

MATEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI

# KÖZLEMÉNYEK

VONATKOZÓLAG A HAZAI VISZONYOKRA.

KIADJA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

MATEMATIKAI S TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGA.

SZERKESZTI

**SZABÓ JÓZSEF.**

IV. KÖTET.

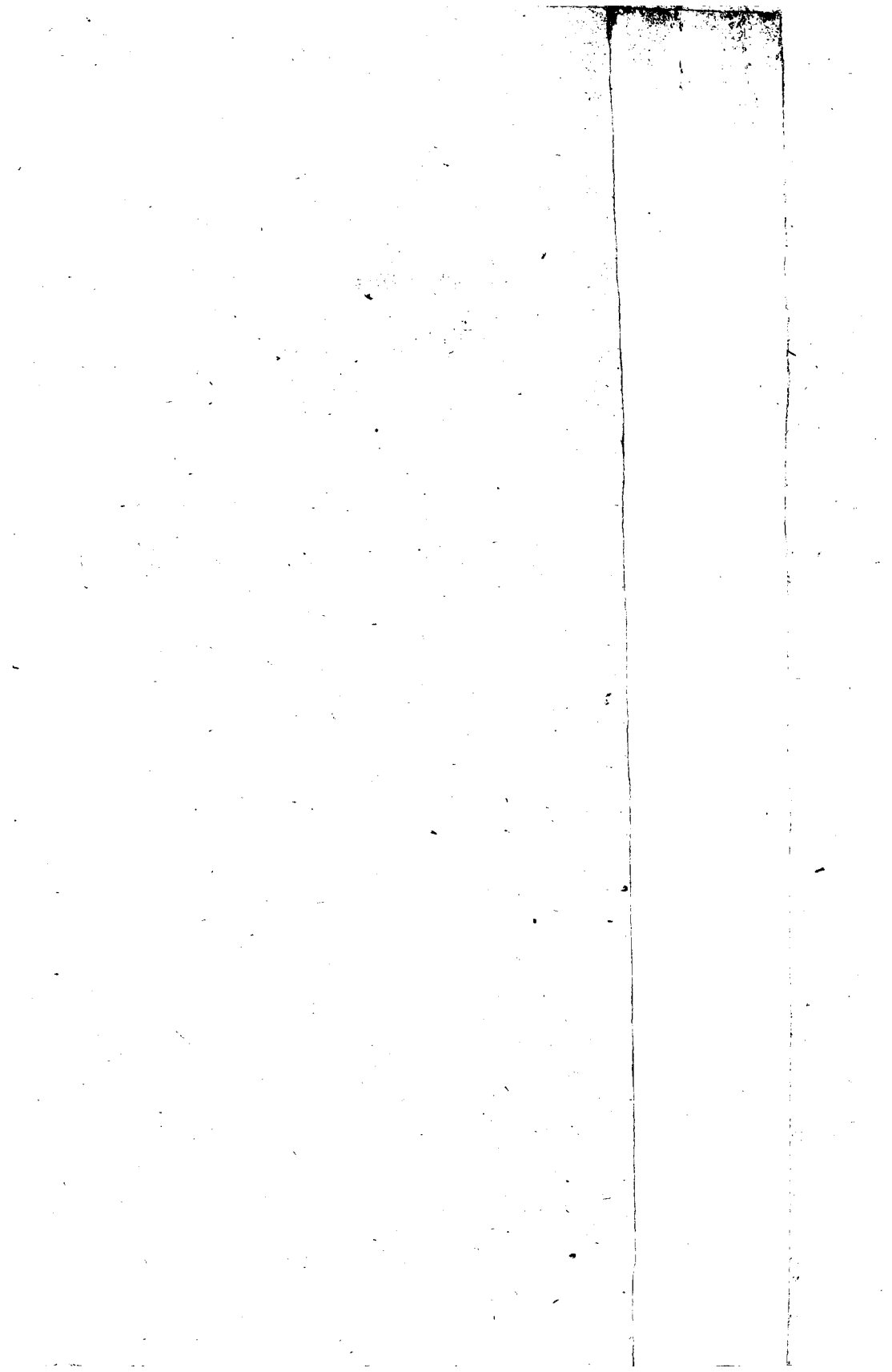
1865—1866.

---

**PEST,**

EGGENBERGER AKADÉMIAI, GEIBEL, HARTLEBEN, KILIÁN EGYETEMI, LAMPEL,  
LAUFER, STOLP, OSTERLAMM, PFEIFFER PESTI KÖNYVÁRUSOKNÁL.

—  
MDCCLXVI.



MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI

# KÖZLEMÉNYEK

VONATKOZÓLAG A HAZAI VISZONYOKRA. ✓

KIADJA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

MATHEMATIKAI S TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGA.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF.

IV. KÖTET.

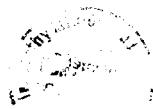
1865—1866.

---

PEST,

EGGENBERGER AKADÉMIAI, GEIBEL, HARTLEBEN, KILIÁN EGYETEMI, LAMPF,  
LAUPFER, STOLF, OSTERLAMB, PFEIFFER PESTI KÖNYVÁRUSOKNÁL.

MDCCCLXVI.



1914

A M. TUDOM. AKADÉMIA  
MATHEMATIKAI S TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGA.  
1866-ban.

KUBÍNYI FERENCZ, elnök.  
SZABÓ JÓZSEF, előadó s szerkesztő.  
FRIVALDSZKY IMRE.  
GÖNCZY PÁL.  
JEDLIK ÁNYOS.  
JENDRÁSSIK JENŐ.  
KRUSPÉR ISTVÁN.  
MARGÓ TIVADÁR.  
NENDTVICH KÁROLY.  
PECZVAL OTTÓ.  
SZTOCZEK JÓZSEF.  
THAN KÁROLY.



## TARTALOM.

	Lap
I. A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte közetei. <i>Hantken Miksa</i> . . . . .	1
II. Magnetikai hely meghatározások Magyar- és Erdélyországban. Egy táblával. <i>Schenzl Guido, Kruspér István</i> . . . . .	13
III. Budapest közép légmérséklete. <i>Jelinek Károly</i> . . . . .	79
IV. A Tokaj-Hegyalja viránya. <i>Hazslinszky Frigyes</i> . . . . .	105
V. A borsai Pietrosz havasi viránya. <i>Hazslinszky Frigyes</i> . . . . .	144
VI. A rákos-palotai ásványvíz vegyelemzése. <i>Molnár János</i> . . . . .	165
VII. Hegyaljai Rhyolithok vegyelemzése. <i>Bernáth József</i> . . . . .	172
VIII. Vág-Újhely viránya. <i>Keller Emil</i> . . . . .	191
IX. Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai. Egy színezett földtani s szőlőművelési nagy térképpel. <i>Szabó József</i> . . . . .	226
X. Magyarhoni Trachytok vegyelemzése. <i>Bernáth József</i> . . . . .	304
XI. A szepesi moszatok jegyzéke. <i>Kalchbrenner Károly</i> . . . . .	343
XII. Tokaj-Hegyalja talajának leírása s osztályozása. <i>Szabó József</i> . . . . .	366
XIII. Tokaj-Hegyalja talajának természet- s vegytani tanulmányozása. <i>Molnár János</i> . . . . .	373
XIV. Éjszaki Magyarhon lombmohai. <i>Hazslinszky Frigyes</i> . . . . .	401
XV. A Dunavíz hőmérséke, 4 táblával. <i>Greguss Gyula</i> . . . . .	472
XVI. Jelentés az 1865. sept. és oct. Felső Olaszország ÉK részében az Euganeákban tett földtani utazásról. <i>Szabó József</i> . . . . .	477





# ELŐSZÓ.

Az Akadémia Matematikai s Természettudományi állandó bizottsága ugyanazon a nyomokon járva, mint eddig, folytatta munkásságát, s időhöz nem kötve kiadja jelenleg Közleményeinek negyedik kötetét, mely részben 1865-re, részben 1866-ra vonatkozik.

Szabadjon először is az ezen kötet tartalmát képező értekezéseket vezetni be.

Legnagyobb számmal vannak **geologiai** tárgyak, s ezek között az újabb időben erősen felkarolt harmadkori vulkáni kőzetek tanulmányozása geologiai, talajtani s vegytani szempontból.

Különös alkalom kínálkozott a Tokaj-Hegyalja Trachyt és Rhyolithjainak részletes tanulmányozására, s ez alkalmat a Tokaj-Hegyaljai Bormivelő egyesület abbeli határozata idézte elő, mely szerint az egy Album kiadására vállalkozott, melyben azon vidéket, geographiai, ethnographiai, climatologiai, szőlőmivelési és bortermési tekintetben megismerttet-

né, s ezen megismertetés mellé a föld-, talaj-, növény- és a borok vegytani tanulmányozását is csatolná, mi diszmű gyanánt kiállítva s négy nyelvű szöveggel ellátva tán némileg hivatva lenne a nagyon is alászállott borkereskedésre fűdtőleg hatni. Ezen külön tanulmányozások az Albumban csupán vázlatilag foglalhatnak helyet, egészen tudományosan s kimerítőleg tárgyalva a geológiai rész a Közlemények ezen kötetében foglal helyet, s arra vonatkozik Szabó József e két cikke: Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai, s Tokaj-Hegyalja talajának leírása s osztályozása; valamint Molnár Jánostól a Tokaj-Hegyalja talajának természet s vegytani tanulmányozása; s végre Bernáth Józseftől a hegyaljai Rhyolithok vegyelemzése. Ugyanezen szerzőtől a magyarhoni Trachytok vegyelemzése is támpontul szolgál a harmadkori eruptív kőzetek osztályozására, s így a vonatkozás a Tokaj-Hegyaljára nem áll távol.

A nagy mérvű térképe Tokaj-Hegyaljának az Album és e Közlemények számára készült, s a négy nyelven írt cím ennél fogva megmaradt rajta. A Közlemények III. kötetében Hantken úr által véghez vitt magassági mérések táblázatosan adatnak e térképen, valamint a szőlőmivelési és erdős területek. Ezen térkép a tudományos irodalomban azon újdonsággal bír, hogy első, melyen a Trachyt és a Rhyolith külön választva adatnak.

Szabó József az Euganeákban, részben az Akadémia által segítettve, tett geologiai utazásáról is közli jelentését. Ezen tárgy szintén a Tokaj-Hegyaljára vonatkozik, mert a Rhyolithok érdekében történt ezen kirándulás, s megkísértetett a Rhyolithok s Trachytok osztályozása a központi Álpok DK alján, s meglepő az eredmény, minthogy a Kárpátok korszójának déli lejtőjében a chronologiai sorozat s a petrographiai osztályozás azonossága kimutattatik.

Ezen a vulkáni kőzetekre vonatkozó tanulmányokon kívül Hantken úr különösen az üledékes harmadkori kőzetekre terjeszti ki figyelmét, s értekezik a Buda-Esztergami vidék szerves testek képezte kőzeteiről, melyeknek ő oly specialistája, hogy a központi vidékünk e tekintetben, különösen az ő beható tanulmányai nyomán kiindulási pontul szolgálhat Európa tetemes részére nézve. Igen fejlettek itt e viszonyok, s méltólag vannak átkutatva, s Hantken úrnak a Közlemények előbbi köteteiben megjelent értekezéseiben megismertette.

**Növénytani** értekezés van öt, s ez azon szak, melynek a geologiai után a legtöbb mivelője akadott. Hazslinszky úr a Tokaj-Hegyalja mostani virányát közli, összehasonlítva éjszaki Szepes virányával; átmegy azonban a harmadkori kihalt virányra is, s itt több új adatot közöl, melynek birtokába a Kovács Gyula által kiadott értekezés meg-

jelenése után jött. Ezen czikk méltán kísérhette volna a Tokaj-Hegyaljai Albumot, ha annak saját körülmenyei nem ellenzették volna.

Közli továbbá H a z s l i n s z k y ú r egy az Akadémia segítségével 1865. Máramarosba tett kirándulásának eredményét, ezen czím alatt „a borsai Pietroz havasi viránya“, melyben azon vidék eddig ismeretlen kryptogamvirányának megismertetését tűzte ki célul.

További értekezése ugyanazon fáradhatlan szerzőnek „éjszaki Magyarhon lombmohai“, melyben honunk azon részének eddig ismeretes lombmohait összeállítja, s közli a szaktudósokkal a fajok s változó alakjaik sorát oly jegyzetek kíséretében, melyek nemcsak honi mohvirányunk sajátságát tüntetik fel, hanem, minden más irodalmi segédeszközök mellett is, a fajok fellelését s biztosabb felismerését könnyítendik.

K a l c h b r e n n e r ú r, Szepesmegye lopvanószöiből a moszatok jegyzékét adja, Rabenhorst rendszerét követvén, s ez által a phanerogamvirányra nézve már igen átkutatott Szepesmegyét egy oly előmunkálattal gazdagítja, mely az összes tájvirány átnézetéhez vezet.

A két veteránon kívül a növénytanak egy fiatal művelője is fellép, K e l l e r E m i l ú r Vág-Újhelyről, s ezen táj virányát közli.

**Meteorologiai** két jeles értekezéssel találkozunk. Egyik Schenzl Guido és Kruspér István uraktól van, kik részben az Akadémia által utazási költséggel ellátva, az Akadémia meteorologiai szereinek használata mellett 1864. nyarán Magyar- és Erdélyország több pontján magnetikai helymeghatározásokat vittek véghez, sőt útközben az állomásokon, a hol csak fel lehetett a barometert állítani, a nevezetesebb hegyhátak, völgyek, révek, hidak stb. magasságait megmérték, és a nagyszebeni s budai rendszeres észleletekkeli összehasonlításból a pontok viszonyos magasságait is meghatározták.

A másik egy idegentől van, czíme „Budapest közép légmérséklete“, szerzője Dr. Jelinek Károly, Bécsben a központi meteorologiai és földdelejeségi intézet érdemes igazgatója. Elfoglalva lévén az osztrák birodalom légmérsékét tárgyazó nagyobb munkával, kívánatosnak találta Pest közép légmérsékének viszonyait is szabatosan megállapítani, s e végből felhasználta az 1848—1863. között itt nyert adatokat, s tanulmányának eredményét Akadémiánknak kéziratban közvetlenül megküldötte.

**Hydrologiára** vonatkozólag Molnár János úr, a Pest közelében Rákos-Palotán felfedezett igen salétromsavdús ásványvíz vegyelemzését ismerteti meg; másrészt Greguss Gyula úr a Dunavíz hőfokának kipuhatólására irányott észleleteit közli,

kezdvé 1865. augusztustól bezárólag 1866. márczius haváig. A hőmeghatározások a légre is kiterjedtek, s mind a két rendbeli eredményt táblákban vonalok által egyesítve is adja.

**Utaztatásra** 600 ft. fordított, s abban 1865-ben a következők részesültek: **H a z s l i n s z k y F r í g y e s**, ki Máramarosban, **H a n t k e n M i k s a**, ki a honban folytatja földtani kirándulásait, végre **S z a b ó J ó z s e f**, ki a honban teendő több kirándulásain kívül Olaszország vulkáni vidékeit kívánta bejárni.

Az ezen utazásokon gyűjtött adatok részben feldolgozván, s e jelen kötetnek egyes tárgyait képezik. Más részek későbbi időkre anyagul fognak szolgálni.

**Petényi hátrahagyott munkái** rendeztetnek folytatólag, de az eddig rendbehozott részek kiadása oly feltételes, hogy az egésznek kell bírni arra, hogy az egyes részek kiadásáról vagy ki nem adásáról határozatot lehessen hozni. A hátrahagyott kéziratok utolsó részlege van most rendezés alatt.

**A meteorologiai észleletek** folyton mennek Budán **S c h e n z l G u i d o** úr vezetése alatt, s azok közvetlen megküldetnek több külföldi észleldéhez, melyek ezen közlésre az akadémiai intézetet magok kérték fel.

A Közlemények III. kötetében fel voltak sorolva azon szerek, melyek az észlelében megvannak, s a melyek 1863-ban vétettek, s 1864-ben pótolattak.

1865. folytán csupán a következő tartalék-tárgyak szereztettek meg:

- |                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| 4 Földthermometer Münchenből       | 16 ft. 24 kr. |
| 4 Üvegskála a variatio-készülékhez | 7 „ 10 „      |

A meteorologiai észleletek adatai külön fognak közöltetni, de Mayer L. volt budai csillagász igen becses észleleteit jónak látta a bizottság köz használatra juttatni, s azokat boesátani előre, mely feladat kivitelére Kruspér István úr vállalkozott oly sikerrel, hogy Mayer úr még eddig ki nem adott észleleteit rendezte, s azok, mint a meteorologiai észleletek első kötete, ezen év folytán jelennek meg.

Elkészülvén az Akadémia új háza, feladat volna a physikai termekben felállítani becses szereinket; mi hogy eddig nem történt, annak tulajdonítandó, hogy a termek a bizottságnak mindedig nem adattak át.

Megszaporodván a physikai s vegytani teendők száma, a bizottság Than Károly urat kérte az osztály által tagjai közé kineveztetni.

A physikai s vegytani termek használatáról sem feledkezett meg a bizottság, azokban az Akadémia

feladatához képest magasabb körű foglalkozásra ohajtott tért nyitni, az Akadémia Igazgató Tanácsánál 1866. elején az Akadémia elnöksége útján folyomdást adott be, s tervet, mely szerint e termekben, melyek részben fel is vannak szerelve, tudományos élet fejlesztessék. Ezt annál inkább tette, minthogy alkalmas egyént is ajánlhatott, kire a physikai s vegytani magasabb munkálatok vezetését bízni lehetett volna. Lépését azonban az Akadémia mostoha pénzviszonyai miatt siker nem koronázta, s így itt merev téflenség van most is mint az előtt.

PEST, július 10. 1866.

**Szabó József,**

előadó s szerkesztő.



## Nyomtatási hibák ezen kötetben.

177. lap 12. sor felül „a (b) vízben“ *helyett* „a vízben.“  
„ „ 17. „ „  $= \frac{0_{138}}{0_{108}}$  *helyett*  $= \frac{0_{238}}{0_{108}}$   
182. „ 12. „ alul „és kénsav“ *helyett* „kénsav“  
183. „ 8. „ felül BaO, *helyett* BaO,  
190. „ 8. „ „ „azért eljárásom“ *helyett* „azért akarok  
eljárásom.“



## I.

# A BUDA-ESZTERGOMI VIDÉK SZERVES TESTEK KÉPEZTE KÖZETEI.

HANTKEN MIKSÁTÓL.

Az üledékes kőzetek, mint tudva van, többnyire vagy régibb kőzetek tünnelékének, vagy pedig szerves testek maradványai összehalmozódásának köszönik eredetüket.

Mily nagy jelentősége van a szerves testeknek különböző kőzetnemek képződésére nézve, különösen a microscopi kicsinységűeknek, Ehrenberg, a berlini tudós bizonyította be.

A buda-esztergomi vidék is bővelkedik szerves testek által képződött kőzetekben s ezek teszik jelen értekezésem tárgyát.

A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte kőzetei a következők :

A budapesti durvamész

A nummulitmész

A budai márga

A barnaszén

A szénpala.

Ezek között a durvamész, a nummulitmész, a budai márga állati, a kőszén és szénpala növényi eredetűek.

A budai márga és a szénpala képződéséhez ásványi részek is tetemesen járultak, s ennek folytán méltán vegyes eredetűeknek mondhatók.

## A durvamész.

A durvamész rétegei egymásra közvetlen lerakodva, vagy pedig agyagos meg homokos, valamint márgás rétegekkel felváltva, több száz lábnyi vastag rétegcsoportozatot képeznek, mely a pest-budai durvamész-képlet neve alatt ismeretes.

A pest-budai durvamész-képlet önálló dombvonalokat képez, melyek a budai régibb kőzetek által alkotott főhegylánczolatot öv gyanánt veszik körül, mely Tinnyénél kezdődik, s onnét Perbál, Tök, Zsámbék, Pusztá-Both, Etyek, Sooskút, Pusztá-Berki, Diós-Órás, Kis-Tétény mellett egész Promontórig nyúlik el.

A durvamész nem egyéb mint különemű tengeri állatok szénsavas mészből álló héjaiknak halmaza, mely egy bizonyos kövülési vegyfolyamat következtében szilárd mészkővé vált.

Mint hogy a durvamész-képlet különböző szintein létező rétegekben a szerves testek maradványai különbözők, és mint hogy a vegyfolyamat, melynek azok halmaza mindaddig alá volt vetve nem egyaránt működött: a durvamész többféle válfajai keletkeztek.

Szerencsém leend szólni először a szerves testek maradványairól, melyek a durvamész összetételében túlnyomólag részt vesznek, másodsor a vegyfolyamatról, mely a szerves testek halmazát szilárd mészkővé átalakította, s végre azon befolyásról, melyet a szerves testek valamint a vegyfolyamat a durvamész válfajainak keletkezésére gyakoroltak.

A szerves testek maradványai, melyek a durvamész képződését feltételezték, mint már említettem, különböző tengeri állatok szénsavas mészből álló héjai, ezek pedig: puhányok, foraminiferák, bryozoák, ostrakodák és serpulák.

A puhányok között legnagyobb fontossággal bírnak a következő nemek: a *Cerithium*, *Tapes*, *Cardium* és *Pecten*. Ezek t. i. némely rétegekben oly nagy mennyiségben vannak kifejlődve, hogy az egész réteg csaknem ezeknek halmazából áll.

Közet-alkotó tulajdonsággal a foraminiferák között bírnak: a Quinqueloculina, Haplophragmium, Alveolina, meg Polystomella.

Az ostrakodák között leggyakoribbak: a Cythere és Bairdia.

A bryozoák és a serpulák kisebb mértékben vesznek részt a durvamész összetételében, és pedig a bryozoák túlnyomólag a Lepralia neméhez tartoznak.

Megemlítendő, hogy a Pectenek, Alveolinák kizárólag a durvamész alsó, a Cerithium, Tapes, Cardium és a Haplophragmium pedig annak felső osztályzatában fordulnak elő; a Quinqueloculina, a bryozoák, a serpulák, a durvamész mindkét osztályzatában vannak elterjedve.

A maradványok különemlétsége szerint tehát megkülönböztethető:

Az Alveolinamész  
Tapesmész  
Cerithiummész  
Haplophragmiummész  
Bryozoamész  
Serpulamész.

1. A z A l v e o l i n a m é s z, a fent mondottak szerint, a durvamész-képlet alsó osztályzatában fordul elő, és Lajtamész neve alatt ismeretes. Túlnyomólag a Pecten héjaiból valamint foraminiferákból áll. A foraminiferák között a leggyakoribbak az Alveolinák. Benne gyakran Echinodermákat is észlelhetni.

Ezen mészréteg Bián az úgynevezett Ürgehegyen (Zieselberg) igen bőven van kifejlődve.

2. A T a p e s m é s z e t kivált Tapes és Cardium héjai alkotják. Figyelemreméltó, hogy ezen rétegben a Cerithiumok, melyek a durvamész-képlet felső osztályzatában rendszeren oly nagy mennyiségben fordulnak elő, hogy ezen rétegcsoportozatot Cerithium-rétegeknek is nevezik, teljesen hiányzani látszanak.

A Tapesmeszet legjobban észlelhetni Tinnyén a Kutyahegyen az alsó kőbányában.

3. A *Cerithium* mészet kivált a cerithiumok képezik. Tinnyén a Kutyahegyén a felső kőbányában ezen rétegben fejtik a követ.

4. A *Haplophragmium* mész kivált foraminiferákból áll. A foraminiferák között legkönnyebben felismerhetők a *Haplophragmium* és *Miliolideák*, minthogy azok külső alakja nagyon feltűnő.

A *Haplophragmium* mész legkitűnőbb lelhelyei a tinnyesörögi, a perbáli és a töki kőbányák. Itt a *Haplophragmium* roppant nagy mennyiségben fordul elő, míg más helyeken ritkábban lelhetni.

Ezen mész többnyire oolitos és kétségkívül legnagyobb fontossággal bír, minthogy az oolitos szövegű mészrétegek a legkitűnőbb építészeti, faragási sőt szobrászati kőanyagot szolgáltatják. Ebből épül az Akadémia palotája, a Redoute stb.

Ezen rétegek az említett *Cerithium* és *Tapes*mész között helyezvék, és a kőbányák legnagyobb részét ezen rétegekben találjuk.

5. A *Bryozoa* mész helyenként vékony szalag alakjában fordul elő, mint például a perbáli és páthi kőbányákban.

6. A *Serpula* mész a perbáli kőbányában egy réteget képez, mely közvetlen a *Haplophragmium*-réteg felett van lerakodva.

A durvamésznek mind ezen elősorolt rétegei állati eredetűek. Van még a durva-mésznek egy igen érdekes válfaja, mely sokáig zoogennek tartatott, míg Dr. Unger *microscopi* vizsgálódásai nyomán növényi eredetét bebizonyította. Ez az úgynevezett *Nulliporamész*, mely különben Bécs környékén is nagyobb mérvben van elterjedve, hol leginkább is tanulmányozták.

A *Nulliporák* Unger szerint algák, melyek szénsavas meszet oly nagy mennyiségben fejlesztenek, hogy tökéletesen meredt anyagot képeznek, melynek szerves szerkezetét csak a legnagyobb *microscopi* nagyítás mellett vehetni ki s tanulmányozhatni. Helyenként oly nagy mennyiségben vannak kifejlődve, hogy kőzet-réteget képeznek.

A budai vidéken eddig csak Bián észleltem egy mészréteget, mely kiválóan Nulliporákból áll. Ezen réteg a durvamész-képlet alsó osztályzatában 1—2 lábnyi vastagságban az Echinodermák és Pectenek rétegei között terül el.

Az imént mondottak szerint a szerves testek szolgálták az anyagot, melyből a durvamész származott. De van még a durvamész képződésének egy más lényeges tényezője, melynek hozzájárulta okvetlen szükséges volt a szerves testeknek szilárd közetté átváltoztatására.

Ezen tényező hiányában a szerves testek mindig laza halmazt képeztek volna, de soha sem szilárd közetet.

Ezen tényező pedig azon vegyfolyamat, melynek a szénsavas mészből álló héjak mindeddig alá voltak vetve, s mely azon kötanyagot szolgáltatta, mely által a szerves testek összeforrasztattak.

A kötanyag pedig nem egyéb, mint néhány héj mesze, mely a rétegeket átható nedvesség által felolvasztatott s azoknak valamint felső úgy alsó felületén lerakodott.

Ezen vegyfolyamat működésének tulajdoníthatjuk néhány héj eltűnését, a megmaradt szerves testeknek szénsavas mészszel való bekérgülését, valamint a mészmagvak képződését. Minthogy pedig a kövülési vegyfolyamat egyenetlenül működött, a durvamész a héjak halmazának közetté való átalakulására nézve a legnagyobb különbségeket mutatja. A különbségeket e tekintetben már mind azon geológok, a kik ezen vidéket földtanilag tanulmányozták, nevezetesen Beudant, Szabó, Peters és én, tüzetesen tárgyalták.

Már fentebb említettem, hogy csak néhány héj szénsavas mesze tűnt el; tehát a héjak csak azon osztálya volt a vegyfolyamatnak alávetve, míg a héjak másik osztályára ezen vegyfolyamat semmi hatást sem gyakorolt. Az utóbbi osztályhoz tartoznak: a pectenek, ostreák, echinodermák, foraminiferák, ostrakodák, meg a bryozoák. Ezeknek héjai mindig jól vannak megtartva, habár többnyire mészszel bekérgözve.

A puhányok héjai pedig, a pecteneket és ostreákat kivéve, többnyire már eltűntek, és csak ezeknek magvait meg lenyomatait lehet még észrevenni.

Az utóbbiak tehát a szénsavas meszet szolgáltatták,

mely a megmaradt szerves testeket valamint az odajutott homokszemeket közzé forrasztotta össze.

Dr. Leidolt és Dr. Rose a héjak mesze körüli szorgalmas vizsgálódásainak köszönhetjük, hogy ezen felöltő tüneteknek okát is tudjuk. Ezen tudósok ugyanis bebizonyították, hogy a puhányok héjai vagy aragonitféle vagy pedig calcitféle mészből állanak; és Suess volt az első, ki tapasztalás útján meggyőződött arról, hogy a puhányok csak azon héjai tűntek el, melyek aragonitféle mészből állanak, és sohasem a calcitféle mészből állók. Az utóbbiakhoz tartoznak pedig a pectenek és az ostreák. Ezeknek héjai tehát mindig jól vannak megtartva.

A héjak mesze felolvadásának közege a rétegeket átszivárgó nedvesség. Minthogy pedig a nedvességnek a rétegeken által könnyebb vagy nehezebb átszivárgása azoknak nagyobb vagy kisebb üregeitől függ: könnyű belátni, hogy a nedvességnek annál nagyobb hatása volt, minél nagyobbak a rétegek üregei. A rétegeknek pedig annál nagyobb üregeik voltak, minél kisebb mennyiségben tartalmaztak agyagot vagy homokot, mert ezek a rétegek üregeit betöltötték volna. Innét magyarázható, hogy az aragonitféle mészből álló héjak is a homokos és agyagos rétegekben még jól vannak megtartva.

A mi a szerves testek maradványai befolyását a durvamész válfajainak képződésére illeti, azoknak nagysága, valamint alakja legnagyobb fontossággal bír. A foraminiferák, bryozoák, ostrakodák t. i. többnyire microscopi kicsinységek, míg a puhányok átmérője többnyire 1—2 hüvelyk. Könnyű belátni, hogy a durvamész szövegének leginkább attól kell függni, vajjon annak összetételében a puhányok vagy pedig a foraminiferák, bryozoák meg ostrakodák vesznek részt túlnyomólag.

A puhányok maradványai által képződött durvamész tehát likacsos, üregei nagyobbak vagy kisebbek, és ezen mészváfajt legjobban illeti meg a durvamész elnevezés.

Aforaminiferák és ostrakodák héjaiból eredett mészkő pedig oolitos.

A bryozoák által képződött mész sejtes.



A serpulamész pedig durván szemcsés.

De a vegyfolyamatnak is van befolyása a durvamész válfajainak keletkezésére. Ezen vegyfolyamat hatása romboló de egyszersmind alkotó, a mennyiben t. i. az aragonit-féle mészből álló héjak meszét eltávolítja, s egyszersmind ugyanazt a héjak belső, valamint felső felületén lerakja, s végre a héjak halmazának üregeit is betölti. Ezen vegyfolyamat akkor éri végét, mikor a kőzetet tömötté változtatta át.

Magától értetik, hogy ezen vegyfolyamat különböző fokig történt hatása szerint, a durvamész több válfajának kellett erednie, valamint a durvamész különböző szilárdsága is attól függ.

### **A nummulitmész.**

A nummulitmész a nummulitképlet felső osztályzatában, helyenként többé-kevesebb vastag rétegeket képez.

Míg a durvamész elterjedése rendszeren távolabbra esik a budai főhegylánczolatától, a nummulitmész annak szerkezetében tetemes részt vesz, helyenként nemcsak annak oldalait de gerinczét is képezvén, sőt itt-ott a hegylánczolat csúcsait is alkotja.

A nummulitmész jegeczes, tömött kőzet, melynek szerves eredetét friss törés lapján alig ismerhetni meg. Hogy arról meggyőződünk, a kőzet azon oldalát kell megnéznünk, mely a légbeliek hatásának ki volt téve. Itt az elmállási vegyfolyamat a kötanyagot részben eltávolította, s ennek következtében a szerves testek maradványait sőt gyakran azoknak belső szerkezetét is észlelhetjük. Mint már a nummulitmész neve mutatja, ezt túlnyomólag a nummulitok alkotják.

A nummulitok a foraminiferák egyik legérdekesebb nemét képezik, a mennyiben t. i. helyenként nemcsak oly nagy mennyiségben vannak kifejlődve, hogy kőzetrétegeket képeznek, de egyszersmind földünk kifejlődésének történetében is a legfontosabb szerepek egyikét viselik, minthogy ezek

egy-egy élesen megkülönböztetett geológiai korszakot jellemeznek.

A nummulitok annyiból is érdekesek, hogy a hol előfordulnak, már régóta magokra vonták a nép figyelmét, és különböző mondák keletkezésére szolgáltatnak alkalmat; mint például Erdélyhonban, hol „Sz. László pénzek“ neve alatt ismeretesek; továbbá Lengyelországban, hol a nép egy hajdani igen-főszény hercegnő megátkozott és kővé vált pénzének tartja. Sok helyen pedig a nép megkövült lencsének vagy búzának nézi.

Már Strabo említi ezen kövületek előfordulását Áfrikában a pyramisoknál, s megczáfolja egyszersmind azon akkor elterjedt véleményt, mintha ezek a pyramisoknál dolgozó munkások étkeinek megkövült maradékai lettek volna.

A nummulitok, melyek azon mész összetételében részt vesznek, különböző fajokhoz tartoznak. A nummulitmeszet az esztergomi vidéken túlnyomólag alkotja a nummulitok egy faja: a *Nummulites Tchihatcheffi* d'Arch. mint Mogyoróson s Pusztá-Domonkoson, Bajna mellett. — A budai vidéken pedig ezen nummulit-fajt eddig nem találtam; itt főleg *Nummulites d'Archiaci* Hantken és Madarász, egy új faj, *Nummulites striata* d'Orb, és ritkán *Nummulites laevigata* s még *Nummulites planulata* vannak kifejlődve.

A nummulitokon kívül helyenként meg orbitoidák és operculinák bőven vannak kifejlődve, mint a budai Mátyáshegyen, Pusztá-Domonkoson és Mogyoróson.

Kétséget nem szenved hogy a nummulitok-, orbitoidák-, meg operculináknak a nummulitmész összetételében legnagyobb részök van, míg a többi szerves testek, és pedig az echinodermák, klárisok, ostreák, meg pectenek, melyeket itt ott benne lelhetni, annak alkotásában sokkal csekélyebb fontosságúak.

A nummulitmész tehát, mint a durvamész, tengeri állatok szénsavas mészből álló héjaiknak köszöni eredetét. De itt a kövülési vegyfolyamat már annyiból végét érte, a mennyiben a szerves testek eredetileg laza halmaza már tömöttszilárd közetté vált.

Mint már a fentebb felhozottakból kitűnik, a nummulit

mészből létező kövületek csak oly tengeri állatok, melyek calcit féle mészből álló héjakkal bírtak, mint a foraminiferák, echinodermák, klárisok, bryozoák, s a puhányok között a pec-  
tenek és ostreák.

Az aragonitféle mészből álló szerves testeknek benne semmi nyoma sincs. Ezek tehát a kövülési vegyfolyamat működése következtében már egészen eltűntek, s az ezeknek eltűnése által eredett üregek is ki vannak töltve, úgy hogy az aragonitféle mészből álló szerves testeknek benne sem magvait sem lenyomatait többé ki nem lehet venni; ennél fogva nem is határozhatjuk meg, hogy az aragonitféle héjjal bíró puhányok közül melyek voltak azok, a melyek a nummulit-mész képződésére befolyást gyakoroltak.

### A budai márga

A budai márgát eddigelé eocen márgának neveztük. Minthogy pedig ezen márga nem tartozik az eocen időszakhoz, mint alantabb ki fogom mutatni, budai márgának nevezem.

A márgaképlet, mint Szabó úr az Akadémia által kioszorúzott pályairatában írja, agyagos mész, márga, meszes homok s homokos agyag számos rétegeiből áll, melyek egymással ismételve váltakoznak, oly módon, hogy a tömöttebb és szilárdabb mésztartalmuak uralkodnak, míg az agyag s homok keverékekkel lazítottak csak alárendelt szerepet viselnek. A mészmárga főleg Buda városa közelében van erősen kifejlődve, annyira, hogy Budát a márga környékének nevezhetjük.

Ez Szabó úr fennemlített jeles munkájából szószerinti kivonat, mely a budai márga szerkezetét valamint kiterjedését tüzetesen adja.

Szabó úr megemlíti ugyanott, hogy a vár-alagúti márgának egy hasadékaiban foraminiferákat is talált.

A budai márga túlnyomólag mész-márga. Microscopi vizsgálódásaim nyomán azon eredményre jutottam, hogy a márga mesze csaknem egészen foraminiferákból áll. A foraminiferák tehát ezen közet márgás természetét feltételezik, s



így helyesen a márga is a szerves testek által képződött kőzetekhez számítandó, ámbár nem tiszta állati eredetűnek mondható, minthogy a szerves testek maradványain kívül még ásványi részek, agyag meg homok is képezik alkotó részeit.

A foraminiferák, melyek a budai márga meszének alkotó részeihez tartoznak, egészen eltérők azoktól, melyek az eocen, valamint a neogen rétegekben fordulnak elő, s azonosak azokkal, melyeket az úgynevezett kis-czelli tömött agyag nagy mennyiségben tartalmaz. Nem szenved tehát kétséget, hogy a budai márga, valamint a kis czelli tömött agyag, egyidejű képlet, s minthogy a bennök tömegesen előforduló foraminiferák, mint imént említettem, egészen eltérők azoktól, melyek az eocen meg a neogen képletekben fordulnak elő, a budai márgát, valamint a kis-czelli tömött agyagot, az oligocen korszakhoz tartozóknak vélem.

A budai márga foraminiferáinak megtartási állapotja jóval tökéletlenebb mint azoké, melyek az úgynevezett kis-czelli tömött agyagba vannak temetve. Itt többnyire a foraminiferák épsége bámulatra méltó, s nem lehet nem csodálni azon szorgos gondot, melyet a természet ezen többnyire párányi állatkák ékesítésére fordított. A mi pedig azoknak mennyiségét illeti, bátran állíthatjuk, hogy egy téglá, mely ezen agyagból készítettett, több foraminiferát tartalmaz, mint azon téglák száma tesz, melyek a legnagyobb palota építésére szükségesek.

A budai márga és a kis-czelli tömött agyag foraminiferái legnagyobb részt azonosak azokkal, melyek az úgynevezett badeni agyagban Bécs környékén fordulnak elő. De mégis egy figyelemreméltó különbséget mutatnak, a mennyire Buda vidékén oly kovahéjjakkal bíró foraminiferákat nagy mennyiségben találhatni, melyek Bécs környékén nincsenek.

Ezek a *Trochamina Gaudryina* nemek néhány fajai.

A budai márgában, valamint a kis-czelli tömött agyagban, van továbbá bőven kifejlődve a *Rhabdogonium* neme is, mely különben csak a krétaképletben fordul elő nagy mennyiségben. Ez a *Rhabdogonium Szabói* Hantken. A bécsi környéken a badeni tömött agyagban a *Rhabdogoniumot* tud-

tomra eddig egyetlen egy példányban találták, mely azonban más faj.

## A barnaszén és a szénpala.

A buda-esztergomi vidék barna széntelepei két egymástól palaeontologiai ismejelek által élesen megkülönböztetett képletben vannak lerakodva, melyek elseje az eocen, másika pedig az oligocen rétegcsoportozat legalsóbb osztályzatát képezi.

Az eocen kőszéntelepek Dorogon, Tokodon, Annavölgyben, Sz.-Ivánon és N. Kovácsin míveltetnek; az oligocen kőszéntelepek pedig Csolnok, Mogyorós és Bajóth határában.

Ezen két képlet, kőszéntelepecinek vastagságára nézve állandó különbséget mutat.

Az oligocen kőszéntelepek összes vastagsága alig 1 öl, míg az eocen telepeké rendszeren 2—6 öllet is tesz.

Az eocen kőszéntelepek többé-kevésbé vastag mocsárvízi mész rétegeivel váltakoznak. A mocsárvízi mész rétegeinek vastagsága az esztergomi vidéken sokkal csekélyebb mint a budain; valamint a szénpala is a budai környéken nagyobb mértékben van kifejlődve mint Esztergom vidékén. Általában az esztergomi eocen telepek kőszene némileg tisztább mint a budai, t. i. az előbbi kevesebb hamut tartalmaz, mint az utóbbi.

Ezekből látható, hogy az esztergomi kőszénképlet képződésénél a körülmények jóval kedvezőbbek voltak a tiszta növényanyag összehalmozódására nézve, mint a budai vidéken.

Az eocen kőszénképlet képződési módját illetőleg azon véleményben vagyok, hogy az egy harmadkori turfa képletből származik.

A tudomány mostani állásánál kétségtelen, hogy a kőszéntelepek egy hatalmas növényhalmaznak eredményei, mely növényhalmaz a légbeliek hatásától kőzetrétegek által elzárva s tetemes nyomásnak kitéve, bizonyos felbomlási vegyfolyamat hatása folytán kőszénné vált.

Az eocen széntelepek pedig eredetükre nézve szoros összeköttetésben állanak a mészrétegekkel, melyek a széntelepekkel váltakoznak. Minthogy pedig mindkettőben, valamint a szénpalában csak mocsárvízi puhányok maradványai fordulnak elő, önként következik, hogy mind a kőszén, mind a szénpala a mészmocsárvízben eredtek. A mocsárvízben pedig a növények oly hatalmas összehalmazódását, mely szükséges volt oly vastag kőszéntelepek képződésére, csak buja turfanövényzet idézhette elő.

Hogy turfanövényzet mésztuff képződésével együtt létezhetik, arra példát a jelenkor is mutat. Cotta szerint Mühlbergben Turingiában van egy turfaképlet, a hol egyidejűleg turfa meg mésztuff képződik, oly módon, hogy a turfa és a mésztuff rétegei egymással váltakozva jönnek elő. Nincs okunk az eocen kőszéntelepek, valamint a mészrétegek eredetét másféle tényezőknek tulajdonítani, annál kevésbbé, minthogy szó sem lehet egy tengeri bujanövényzetről, vagy a tenger fenekén folyók által eszközlött növény-összehordásról, a mi a kőszéntelepek eredését feltételezhetné. A szerves testek maradványai t. i. melyeket a kőszéntelepek tartalmaznak, a tenger létét azoknak előjöveteleli területén teljesen lehetetlennek tanúsítják azon időben, mikor a növények felhalmazódása történt.

A mi pedig az oligocen kőszéntelepeket illeti, úgy látszik, hogy a növények összehalmazódása folyók által történt. A szerves testek olyanok, melyek félig-sós vízben is előjönnek. Ennek folytán feltehetjük, hogy a növények, melyekből az oligocen széntelepek eredtek, a tenger oly helyein gyűltek meg, a hol a folyók vize a tenger vizével összekeveredett.

A szénpala pedig nem egyéb, mint a szénnek meg ásványi részeknek keveréke. Képződésének okozói ugyanazok mint a kőszénééi, csakhogy itten ásványi részek hozzájárulta következtében a kőszén tisztátalanabb és palás lett.

---

## II.

# MAGNETIKAI HELYMEGHATÁROZÁSOK MAGYAR- ÉS ERDÉLYORSZÁGBAN.

VÉGHEZ VITTÉK

DR. SCHENZL GUIDO és KRUSPÉR ISTVÁN

1864.

### **Bevezetés.**

A Magyar Tudományos Akadémia a meteorológiai és delejességi tünemények tüzetes vizsgálatát teendői közé felvén, 1863 ban egy Lamont, müncheni csillagász rendszer szerint szerkeztett, s útazásra felszerelt delejmérő Theodolitot szerzett. Ennek szerkezete egy dr. Schenzl által a matematikai és természettudományi közleményekben közzé tett értekezésből körülményesen megolvasható; tehát az olvasó ezen munkáscsára utalván, elég legyen megemlíteni, hogy azon eszköz a delejes elhajlás absolut értékének, valamint a belterjesség és a lehajlási különbségeknek meghatározására szükséges kellékekkel el van látva.

A belterjesség meghatározására két delej szolgál, melyek I és II-vel vannak számozva. Ugyanezen célra van még a műszerhez két deflektor is mellékelve, melyek A és B-vel vannak jelölve.

A lehajlás megmérésére szolgáló lágy vas-pálczácskák sárgarézrel vannak körülöntve, hogy a rozsdá ellen megóva legyenek.

A theodolitnak csillagászati mérésekre szükséges alkotó

részei állanak: egy magassági körből, melyet a theodolit alhidadéjára csavarokkal meg lehet erősíteni, és egy átmeneti távcsőből, melyet az előbbi helyére lehet tenni. Mind a vízszintes, mind a függélyes kör pontokkal van besosztva, s a két pár görcső-paránymérőkön  $\frac{1}{10}$  perczeket lehet leolvasni. Azimuti mérésekre a magassági kör helyett az átmeneti távcsőt lehet használni, melynek tengelyét egy hozzátartozó szintezővel lehet vízszintessé tenni, vagy a netaláni hajlásszögöt megmérni.

Alólírtak a múlt év nyara kezdetén a két magyar hazában egy nagyobb delejes körútazásra szánván elmagukat, a Magyar Tudományos Akadémiától a szükséges delejmérő készülékkel és 150 ft. segélypénzzel gyámolítottak, azon különös megbízással, hogy a magyar orvosok és természetbúvárok az idei Maros-Vásárhelyt tartandó vándor gyűlésén megjelenvén, adandó alkalommal a meteorologiai állomások műszereit is megvizsgálják. A körút a Duna mentében a határszélig, onnan Erdélybe Hátszegen keresztül Brassóig, innen Maros-Vásárhelyen és Kolozsváron keresztül Máramarosba, s innen a Tisza völgyén le Budapestre volt tervezve, s különösen azon helyek voltak felkeresendők, melyeken már Kreil 7—15 évvel ez előtt szintén delejes észleleteket tett, hogy az azóta előállott delejes elemi változásokat kitudni lehessen. De ezen terv részint az idő rövidege miatt, (mint-hogy Aug. végén M.-Vásárhelyt kellett megjelenünk), részint az időjárás kedvezőtlen vólta, de különösen több helyeken történt kellemetlen felakadások következtében tetemes változást szenvedett.

A munkát már itthon úgy osztottuk meg egymás közt, hogy Kruspér a csillagászati, Schenzl pedig a delejes észleleteket vállalta magára. Az útazási előkészületek gyorsan megtétettek, s több oldalról pártolás sem hiányzott. A n. m. magyar kir. helytartótanács az Akadémia kérésére nyílt rendeletet adott, hogy mindenütt előfogatokat nyerhessünk, s ugyanazon kedvezményt eszközölte ki részünkre a magas erdélyi kormányzéknel is. A dunagözhajózási-társaság minden hajóin személyünkre és podgyászunkra nézve ingyenyjegyekkel sziveskedett, és ügyünket minden ügyviselőinek és



hajóskapitányainak, kikkel útunkban érintkezésbe jövünk, melegen ajánlotta; a délkeleti vaspálya igazgatóságától is ingyen jegyekben részeltettünk. Fogadják a tudomány érdekében nyilvánított meleg pártfogásukért hálás köszönetünket.

Aug. 14-én megindultunk *Hildegardé* személyszállító gőzösön (kapitány Milano), hol a Pécsre utazó pestbudai és aradi dalárdákkal találkoztunk. A reggel hideg, tiszta idő annál zordonabb lett, minél inkább haladtunk dél felé; már 9 órakor esni kezdett az eső, és 24 óráig meg sem is állott. Kalocsán volt szándékunk kiszállni, de semmi kilátás nem lévén szebb időre, elhatároztuk Pécsre menni. Mohácsra a *Neptun*nal egyszerre érkeztünk, mely Eszékéről a slaviniai és bácskai dalárdákat hozta, úgy hogy Mohácson közel 500 személy gyűlt össze, kiknek tovább szállítására a vasúti kocsiok elégtelenek voltak. Nem volt tehát más mit tennünk az esőben, mint magunkat a türelemben gyakorolni. Üszögön, a Pécshez legközelebbi állomáson ugyanaz ismétlődött; végre 11 $\frac{1}{2}$  órakor éjfél előtt Pécsre érkeztünk. Itt a helyi viszonyokkal egészen ismeretlenek lévén, szállást soká nem találunk, míg végre *chronometerekkel*, *barometerekkel* terhelve 1 $\frac{1}{2}$  órai tétovázás után, egy jó nemtű, a vasúti pénztárnok személyében a sz. Ágoston parochiában fedél alá vezérlett. Reggel a házi úrral találkoztunk, kiben egy tudományosan művelt, vendégszerető lelkéset volt szerencsénk megismerni. Délelőtt az idő hivatalos látogatással, és az észlelésre alkalmas hely kiszemelésével telt el. A legjobb hely, a löpormalom felett a dalárda által le volt foglalva, tehát a parochia kertjében választottunk állomást, s a felsőbb emelkedésen, az út közepeén állítottuk fel a *Theodolit*ot, noha a kilátás a kertet környező házak és ólak által nagyon korlátozva volt. A *Declinatorium* felállításánál sajnálattal vettük észre, hogy a felfüggesztési cső útazás közben meggörbült, mi által a szál szabad mozgathatósága akadályozva lőn. Néhány sikertelen kísérlet után le kellett mondanunk ennek használatáról, s minthogy a bajon útközben segíteni nem lehetett, nem tehattünk más, mint a belterjességi készüléket használni az elhajlás meghatározására is, azon reményben, hogy a delejnek, melyet megfordítani nem lehet, a tükörhőzi hajlás-szöge útközben nem

változik, s minthogy Lamont déli Francia- és Spanyolországokban tett útazása alkalmával hasonló módon észlelt, s a munka is ekképen sokkal gyorsabban halad, ádáz sorsunkkal hamar kibékültünk. Ezután a két Deflectorral a belterjesség határozatott meg, s idő-meghatározás is tétetett. De Azimutra nem tehattünk szert, mert az átmeneti távcső felszerelése ideje alatt a nap a fellegek mögé vonúlt. Másnap reggel az idő ismét meghatározatott, de az Azimut-mérésnek ismét el kelle maradni, nehogy a vaspályát elmulasztjuk.

Mohácsról a Neptunnal Eszékre utaztunk. Itt ügyünkben a hely főhadnagyához és a város birájához Schmid úrhoz folyamodtunk, ki bennünket egész szivességgel fogadott, és másnap reggel segédkezet nyújtott célunk elérésére. 17-én délelőtt a váron kívül az újváros felé eső városi legelőn sikerült mind a három delejes elemet az Azimuttal együtt teljesen meghatározni; délben és délután pedig a geographiai szélesség, és időmeghatározásra még elég időt nyertünk, mielőtt a gőzhajó a Dráva-torkolathoz, a dunai személyszállító gőzöshöz csatlakozásra Eszékéről elindult volna. Itt ismét Hild eg ar d éval, s annak derék kapitányával, Milano úrral találkoztunk, kivel másnap reggel Zimonyra megérkeztünk. Az észlelési hely kiszemelése már itt több nehézséggel járt, mivel azt vettük észre, hogy azon határon átléptünk, a meddig ajánló leveleink a hatóságok által a legelőzékenyebb figyelemre méltattak. 18-án az idő és geographiai szélesség meghatározatottak, 19-én pedig a Romancie Márk fakereskedő kertjében a Dunaparton állomást vettünk, s mind a három elemet az Azimuttal együtt meghatározottuk. Nem lévén útazásra kész hajó, elhatároztuk magunkat Belgrádot meglátogatni, s ha lehet ott is észleléseket tenni. De ezen szándékunk a határon át közlekedési nehézségek miatt, melyeknél fogva a hatóság még a gőzhajótársaságtól nyert ajánló leveleinket is visszatartóztatta, meghiúsult, tehát csak két órai üres széttekintésre használhattuk a helyi gőzöst, s még az nap Zimonyra visszatértünk. 20-án ismét idő és geographiai szélességgel foglalkoztunk, 21-én délután pedig Semlin vontató gőzösrre szálltunk, melylyel 5 órakor a „barátságatlan partoknak“ hátat fordítottunk. Este 7 órakor Páncsovára ér-

keztünk, hol éjfélig időztünk, míg a hold feljött, s az utazást lefelé folytatni lehetett. 22-én reggel Baziásra érvén, tanácsot tartottunk, hogy lehet-e még a tervezett kirándulást Oraviczára megkísértenünk, hová ajánló leveleink voltak. A vélemény oda nyilvánulván, hogy az Oravitzára megkivántató 2 napot már Zimonban akaratlanul eltöltöttük, s nem lévén biztosítva a felől, hogy visszajövet Baziásnál hajót találunk a tovább utazásra, a Semlinre visszamentünk, s a nagy-szerű természet szépségét azon élveztük egész Orsováig, ho a hatóságtól szívesen fogadtattunk. Hogy időt ne veszítsünk, még az nap megkezdtük az észleleteket a harminczad melletti téren, s az elhajlást, belterjességet és Azimutot meg is határoztuk, mielőtt a sötétség beállott volna. Másnap reggel pedig az időt is megmértvén, folytattuk a belterjesség és lehajlás meghatározását az előbbi napi állomástól különböző helyen, egy kevésse távolabb az épületektől. Délután a Daphne gőzösön kirándulást tettünk a vaskapun át Turin Severinig. Reményünk, még az nap kocsin Orsovára visszajönni, az oláhországi rendőrség hivatalos praxisa miatt dugába dőlven, másnap azaz 24-én reggel visszaindultunk a pompás Széchenyi-úton, s tanúi voltunk, miszerint a vám-sorompók oláh részről még nyár javában is reggeli 7 óráig zárva tartatnak, és folytattuk útunkat Mehádiára, hol a hatóság által kitűnő fogadtatásban részesültünk. Nehéz volt a szűk völgyben alkalmas álláspontot találni. 25-én a belterjesség meghatározatott a völgy nyugati oldalán az Erzsébet fürdő feletti nyílt téren; délben a geographiai szélességet, délután pedig az időt, és a völgy keleti oldalán a Ferencz József udvar háta mögött sikerült az elhajlást az Azimuttal együtt meghatározni, mielőtt a nap a hegyek mögött eltűnt. Ezután a lehajlás határozatott meg. 26-án reggel a fürdővezénylő úr szívesességéből egész Karansebesig lovak lévén ki-rendelve, jókor reggel megindultunk, s már 3 óra felé Karansebesen vóltunk. Itt az időt még használni akarván, a Theodolitot Scherbauer főtanító úr kertjében felállítottuk, s a belterjességet meghatároztuk, de Azimutot mérni az idő közben feltolakodó felhők miatt nem sikerült. 27-én reggel Ohaba-Bistrán keresztül Bauczárig lovas kocsin utaztunk; de itt

3 órai haszontalan időzés, s lovak utáni futkározás után is kénytelenítettünk egész napon át tartó záporosöbben ökrös szekeren folytatni útunkat a Vaskapu felé, s ezen ó-testamentomi, alkalmatosságon átázva késő este Várhelyre érkeztünk. Itt Szöllősi János, catastralis hivatalnok úr jóságából annak szobájában szállást kapván, s másnap reggel 28-án az Ulpia Trajana, az Amphitheatrum maradványait megtekintvén, Hát-szegig gyorsan folytattuk útunkat, hova reggeli 9 óra tájban már megérkeztünk. Itt a városháznál örömmel hallottuk, hogy az Erdélyi magas kormányzék jövetelünket a hatóságoknak körlevél által már eleve tudtokra adta, s azokat céljaink előmozdítására serkentette. De egyik óra a másik után haladt, s az előfogat még sem érkezett meg, holott nekünk estére Szászvárosra kellett volna jutni, s az alkalmatlan idő még az észlelést sem engedte meg. Végre megmentett bennünket a tespedéstől Horvát János nalácsvádi földbirtokos úr, ki a maga kocsiján szomszéd falusi lakába vitt, s másnap gazi magyar barátságos indulattal önalkalmatosságán a közelebbi postaállomásig vitetett bennünket, sőt még itt is gondoskodott tovább haladásunkról, a mennyiben a vendéglősnek lelkére kötötte, hogy a falu bírójától előfogatot szereznek számunkra, mit mi, a föld népe nyelvét nem értvén, jóformán kérni sem tudtunk volna. A további útát Szászvárostól, Szászsebesen keresztül N. Szebenig postakocsin tettük, hova éjjel után egy óraker megérkeztünk. Az éj hátralévő részét a „Római császár“ vendéglőben egy tört ablakú szobában 4<sup>o</sup> hőmérséknél átfáztuk, s 30-án az észlelésre helyet kerestünk, melyet a városi kútmester kertjében, a vízvezető medence mellett fel is találtunk. Itt mind a három elemet, az idő, geographiai szélesség, és Azimuttal együtt meghatározván, este 5 óraker ismét a postán M. Vásárhelyre indultunk, hol másnap 1 óraker délután meg is érkeztünk.

Felvétetvén magunkat a természetbuvár tagok száma közé, a minorita atyák zárdájában szállásoltattunk be, hol az atyák részéről a legszívélyesebb fogadtatásban részesültünk. Még az nap egy időmeghatározást tévén, másnap sept. 1-én délelőtt az észlelésekhez előkészületek tételével, s a gyűlés szakosztályai látogatásával foglalkoztunk. Délután a minori-

ták temploma mögötti kertben, mely jelenleg Urr reformatus tanár úr birtokában van, s melyben már ezelőtt Kreil is észlelt, vettünk állomást, és teljes észlelésre tettünk szert. Sept. 2-án Dr. Schenzl a föld-delejességi mérésről nagyszámu hallgatók jelenlétében előadást tartott, délután pedig a kertben több vendégek előtt gyakorlati kísérletek tétettek, melyeknél a jelenlévők örvendetes érdekeltséget tanusítottak. De ezen észleletek a sokszori megszakítások miatt a számításból kihagyattak, minthogy azoktól kielégítő eredményt várni nem lehet.

Sept. 3-án búcsút vettünk a vendégszerető székely várostól, és Radnót, Maros-Ludas, Aranyos-Lónán keresztül, hol majdnem a hátszegi sorsra jutottunk, 8 órakor este Tordára érkeztünk, s velünk a m.-vásárhelyi utazók közül többen. Másnap reggel alkalmatosságot keresvén a tordai hasadék megtekintésére, Bernát József műegyetemi magántanár úrtól, ki szintén ott volt, hallottuk, hogy a város részéről rendelkezés vétetett egy ilyenmü kirándulás végett. Mi is tehát a társasághoz csatlakoztunk. 9 órakor a helyszínére érvén, Kruspér a hegy magassága megméréséhez fogott, s ifjabb Wagner Dániel úrral együtt a hegyet megmászta. Lefelé a túlsó oldalra menvén, a hasadék hosszában nagy bajjal áthatoltak, s 2 óra tájban d. u. a társasághoz visszatértek. Ezen idő alatt a nagy társaság, ezzel Schenzl is, a hasadék megtekintésével foglalkozott. A városba visszatérvén, még a régi római sóbányát látogattuk meg, melynek magassága szintén meghatározott. Az e napi magassági méréseket különösen sikerülteknek mondhatni, mivel a napi változás a barometeren csaknem egészen 0 volt. Este a pompásan kivilágított sóbányát tekintettük meg, s részt vettünk azon estélyben, melyet a vendégszerető város hatósága a vándor természetbuvárok tiszteletére adott. Másnap reggel 5 órakor Kolozsvárra utaztunk, s délután Takács János tanár barátunk vezetése mellett, ki bennünket vendégszerető szívevel fogadott, a Muzeum kertjében vettünk állomást. Mig Kruspér, a Muzeum örje-, s a tudomány veteránjával Brassaival a meteorologiai műszereket összehasonlította, Schenzl elhajlást és belterjességet mért, de a felhők miatt Azimutot mérni nem lehetett. 6-án csaknem egész nap

esett az eső, 7-én d. e. szintén a muzeumi kertben mind a három elem, Azimut, idő és geographiai szélesség meghatározottak. 8-án reggel el akartunk utazni, de a postán helyet nem kapván, dél után a fellegrvárban észleleteket tettünk, mely célra a helyparancsnok Dornberg kapitány úr engedélyt adni sziveskedett. 9-én délután postára ülven, búcsút vettünk Kolozsvártól, s a Királyhágón át másnap 10 óra tájban N. Váradra értünk. Hosszabb idei keresgélés után végre a premontrei rendüek kertjében foglaltunk állomást, s teljes észleleteket nyervén, még azon nap éjjel vasútra ültünk, s 11-én reggel 4 héti távollét után Budapestre érkeztünk.

Budán Sept. 12. és 18-án idő, Sept. 13-án és Oktob. 19. és 20-án pedig Paulovics budai főpolgármester úr kertjében delejes észleletek tétettek, hogy a műszerek netaláni változásait fel lehessen ismerni.

Megemlítendő még, hogy útközben az állomásokon, ha csak a Barometert fel lehetett állítani, sőt egy hordozható Aneroiddal utazás közben még a kocsin is, a legnevezetesebb hegyhátak, völgyek, révek, hidak magasságai megmértettek, és a n. szebeni, s budai rendszeres észleletekkel összehasonlításból a pontok viszonyos magasságai meghatározottak.

---

## I. CSILLAGÁSZATI ÉSZLELETEK.

Az expeditio tartama alatt tett csillagászati észleletek 3 részre oszlanak, ú. m. idő-, hely meghatározási, és azimut-mérésekre. E célra következő eszközök szolgáltak.

1) Egy 4" átmérőjű Pistor-féle prizmakör, melynek 2 átalellenben fekvő noniusain 20"-t lehet leolvasni. Schenzl tudor tulajdona.

2) Egy üveg Horizon, szintezővel ellátva, melynek felületén lévő, párisi vonal nagyságu osztályrészek kezdő pontja a cső egyik végén van helyezve. Egy osztályrésznek megfelelő görbületi szög 6"-t teszen.

3) Két Dent-féle hajó-chronometer, melyek mindketten egy minta szerint készült igen jeles művek, közép idő szerint járnak, s  $\frac{1}{2}$  m. percnyi lengéseket tesznek. Az 1961 számú az Akadémia, az 1864 számú pedig a k. József-műegyetem tulajdona.

4) Egy Lamont-féle Theodolit, melylyel a delejes mérések tétettek; két paránymérő görcsővel  $\frac{1}{10}$  perc leolvasást ad. Az Akadémia tulajdona.

5) Egy Sadler-féle régibb szerkezetű Barometer, mely az útazás előtti napokban töltetett meg és főzetett ki Claude helybeli üveg-művész által. A műegyetem tulajdona.

6) Egy újabb szerkezetű Aneroid (Holosteric) Barometer, mely Párisban készítettett; igen érzékeny eszköz és milliméterekre van beosztva. Szintén a műegyetemé.

7) Két Kapper-féle Thermometer; minden fok öt részre beosztva. A műegyetemé.

Az észleletek kivétel nélkül a napra intézettek, miut-hogy a műszerek éjjeli használatra felszerelve nincsenek.

A chronometerek egymással mindennap, sőt ha az idő megengedte, napjában többször is összehasonlítottak. Ezen összehasonlítás némi nehézséggel járt, mert mind a két óra

közép időt mutat, s a lengések közötti különbség csak körülbelül 40 percz múlva nőtt egy egységre. Mindamellert a coincidentiában egy percz múlva már különbséget lehetett észrevenni. Azért is a coincidentia ideje az egyik chronometeren rendszeren kerekszámú perczekben vétetett fel, a másikon pedig a megfelelő idő egész, vagy fél, néha  $\frac{1}{4}$  m. perczekben olvastatott le. Az összehasonlítás eredménye következő táblából látható :

Hely	Nap	Chr. 1961	Chr. 1864	1864-1961	1864 siet 1961-hez ké- pest Inap alatt
Buda	Aug. 2	1h 51 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> d.u.	2h 20 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup>	28 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> 0	15 <sup>s</sup> 9
"	4	3 42 6 d.u.	4 11 0	28 54 0	15 7
"	5	2 35 51 d.u.	3 5 0	29 9 0	15 8
"	6	2 10 35 5 „	2 40 0	29 24 5	15 9
"	7	1 37 20 d.u.	2 7 0	29 40 0	16 0
"	8	2 3 40 d.u.	2 33 36 25	29 56 25	16 1
"	9	1 34 48 d.u.	2 5 0	30 12	16 7
"	10	1 44 35 d.u.	2 15 3 75	30 28 75	16 6
"	11	2 5 10 d.u.	2 35 55 5	30 45 5	16 2
"	12	4 30 56 75 „	5 2 0	31 3 25	15 5
"	13	2 46 0 d.u.	3 17 17 5	31 17 5	15 1
Gőzhajó	14	0 56 0 d.u.	1 27 31 5	31 31 5	14 5
Pécs	15	0 39 30 d.u.	1 11 15 75	31 45 75	14 0
Eszék	16	9 39 0 d.u.	10 11 5	32 5 0	*
"	17	2 5 0 d.u.	2 36 53	31 53 0	15 6
Zimón	18	5 54 0 d.e.	6 26 3 25	32 3 25	—
"	19	5 24 50 d.e.	5 57 5 25	32 15 25	12 3 <sup>x</sup>
"	20	6 24 0 d.e.	6 56 38 5	32 38 5	22 3 <sup>x</sup>
"	"	6 16 0 d.u.	6 48 47 25	32 47 25	17 6
"	21	5 16 0 d.e.	5 48 55 5	32 55 5	18 0
Páncsova	"	6 7 0 d.u.	6 38 47 25	31 47 25	*
Baziás	22	6 17 0 d.e.	6 48 57 5	31 57 5	20 2
Orsova	"	7 7 0 d.u.	7 39 8 25	32 8 25	20 3
"	23	4 56 0 d.e.	5 28 16 75	32 16 75	20 8
"	24	9 6 0 d.e.	9 38 41 5	32 41 5	21 1
Mehádia	"	1 25 0 d.u.	1 57 15 75	32 15 75	*
"	"	9 50 0 d.u.	10 22 22 75	32 22 75	20 0
"	25	6 25 0 d.e.	6 57 30 0	32 30 0	20 3
"	"	0 58 0 d.u.	1 30 35 5	32 35 5	20 1
"	"	8 56 0 d.u.	9 28 42 0	32 42 0	19 6

közép = 15<sup>s</sup> 7

közép = 19 5



Hely	Nap	Chr. 1961	Chr. 1864	1864-1961	1864 siet 1961-hez ké- pestlnapalatt
Mehádia	Aug 25	8 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> d.u.	9 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup>	32 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup>	20 <sup>s</sup> ·3
"	26	4 54 0 d.e.	5 26 48·75	32 48·75	26·4 <sup>x</sup>
Karansebes	"	3 36 0 d.u.	4 9 0·5	33 0·5	19·4
"	27	4 53 0 d.e.	5 26 11·5	33 11·5	15·4 <sup>x</sup>
Várhely	"	7 38 0 d.u.	8 11 21·0	33 21·0	19·0
"	28	5 5 0 d.e.	5 38 28·5	33 28·5	18·7
Naláczvád	"	9 29 0 d.u.	10 2 41·25	33 41·25	19·1
"	29	4 43 0 d.e.	5 16 47·0	33 47·0	16·0 <sup>x</sup>
N. Szeben	30	4 43 0 d.e.	5 17 3	34 3·0	19·9
"	"	5 41 0 d u.	6 15 13·75	34 13·75	21·0
M. Vásárhely	31	8 55 0 d u.	9 39 37·5	34 37·5	18·7
"	Sept. 1	8 0 0 d.u.	8 34 55·5	34 55·5	19·3
"	2	5 0 0 d.e.	5 35 2·75	35 2·75	19·1
"	3	5 14 0 d.e.	5 49 22	35 22·0	17·9
Torda	"	8 37 0 d u.	9 12 33·5	35 33·5	19·3
"	4	5 37 0 d.e.	6 12 40·75	35 40·75	19·8
"	5	6 11 0 d.e.	6 47 1	36 1·0	*
Kolozsvár	"	5 58 0 d.u.	6 36 4	38 4·0	17·1
"	6	4 4 0 d.u.	4 42 19·75	38 19·75	17·0
"	7	0 37 0 d.u.	1 15 34·25	38 34·25	17·6
"	8	6 19 0 d.e.	6 57 47·25	38 47·25	*
"	9	8 0 0 d.e.	8 38 29	38 29·0	*
N. Várad	10	8 3 0 d.e.	8 39 38·5	36 38·5	18·3
"	"	7 50 0 d.u.	8 26 47·5	36 47·5	25·0
Buda	11	3 50 0 d.u.	4 27 8·5	37 8·5	24·6
"	12	7 42 0 d.e.	8 19 24·75	37 24·75	22·8
"	13	2 31 0 d.u.	3 8 54	37 54·0	23·6
"	14	2 26 0 d.u.	3 4 17·5	38 17·5	24·1
"	15	1 52 0 d.u.	2 30 41	38 41·0	23·6
"	16	2 14 0 d.u.	2 58 5	39 5·0	23·2
"	17	2 49 0 d.u.	3 28 28·75	39 28·75	23·1
"	18	1 10 0 d.u.	1 49 50·25	39 50·25	

közép = 19·5<sup>s</sup>közép = 17·5<sup>s</sup>közép = 23·7<sup>s</sup>

Ezen tábla világosan mutatja, hogy az órák járása útközben tetemesen változott, s csak akkor lett ismét egyenletessé, ha az órák hosszabb ideig nyugalomban maradtak. Különösen feltűnők a \*-al jelölt ugrások, melyek az utazás közben szenvedett lökések által okozottak. Melyik óra szenvedett többet a kettő közül, ezen táblából megítélni nem lehet; de ha az útközben tett időmeghatározások eredményei a Kreil

által talált földirati hosszak segítségével budai időre átszámítatnak, 1961 nagyobb változásokat mutat, mint 1864. Még tisztábban lehet ezt észrevenni következő módon: Ha a tábla utolsó rovatát szemügyre vesszük, a számokat négy nagy csoportba lehet összefoglalni, és kihagyván a  $\times$ -el jelölt, a többiektől feltűnőleg elütő számokat, melyeket kétségkívül kisebbszerű ugrásoknak kell tartanunk, az 1864 számú Chronometernek 1961-hez viszonylagos járása egy nap alatt teszen középszámmal

Aug. 2-től	--	17-ig	=	--	15 <sup>•</sup> 7
Aug. 18-tól	Sept. 4-ig	=	--	19 <sup>•</sup> 5	
Sept. 5-től	--	10-ig	=	--	17 <sup>•</sup> 5
Sept. 11-től	--	18-ig	=	--	23 <sup>•</sup> 7

Úgyde 1961 óra járása

Aug. 2-től	--	17-ig	9 napi középből	Budán	találtatott	=	6 <sup>•</sup> 7
Aug. 18-tól	Sept. 4-ig	3	"	"	Zimonban	"	= 8 <sup>•</sup> 9
Sept. 5-től	--	10-ig	1 <sup>•</sup> 6	"	"	M. Vásárhelyt	" = 6 <sup>•</sup> 4
Sept. 11-től	--	18-ig	5 <sup>•</sup> 7	"	"	Budán	" = 16 <sup>•</sup> 2

Ezen számokból 1864-re következő járásokat nyerünk:

Aug. 2-től	--	17-ig	=	--	9 <sup>•</sup> 0
Aug. 18-tól	Sept. 4-ig	=	--	10 <sup>•</sup> 6	
Sept. 5-től	--	10-ig	=	--	11 <sup>•</sup> 1
Sept. 11-től	--	18-ig	=	--	7 <sup>•</sup> 5

Ha most ezen járásokkal az utazás előtti utolsó időmeghatározástól, azaz Aug. 13-tól kezdve az utazás után történt legelső, azaz Sept. 12-iki időmeghatározás pillanatáig számítunk, s az órák hibáit az észlelt hibákkal összehasonlítjuk, következő eredményekhez jutunk:

C h r o n. 1961.		C h r o n. 1864.	
Sept. 12-én óra-hiba számítva	= 29 <sup>m</sup> 1 <sup>•</sup> 4	Sept. 12-én óra-hiba számítva	= -- 11 <sup>m</sup> 41 <sup>•</sup> 1
valósággal észleltetett	= 25 18 <sup>•</sup> 5	valósággal észleltetett	= -- 12 13 <sup>•</sup> 8
Különbség	= 3 <sup>m</sup> 42 <sup>•</sup> 9	Különbség	= + 32 <sup>•</sup> 7

Az észleletekben mutatkozó ugrások tehát legnagyobb részben az 1961 Chron. rovasára esnek. De a különbség 1864-nél is sokkal nagyobb, hogysen az észleletekből a földirati hosszak kiszámítását jó eredménnyel meg lehetne kísérteni. Azért is a földirati hosszakat ezúttal számításainkon

kivül hagyván, csupán a szélességekre, az idő meghatározásokra, és Azimut-mérésekre fogunk szorítkozni.

A földirati szélességek kivétel nélkül a Pistor-körrel délközeli nap-magasságokból határozattak meg. Munka közben a szintező az esési sík irányában az üveg horizonra gyakran feltétetett, hogy ennek hajlási szögét meg lehessen mérni. Nevezzük a buborék délfelé eső végén a leolvasást  $D$ , az északin  $E$ -nek, azután a szintezőt megfordítván, a hasonló nevű mennyiségeket  $D'$ ,  $E'$ -nek; akkor a tükörnek az esési sík irányábani emelkedése délfelé  $= \frac{3}{2}(D + E - (D' + E'))$  m. percz, hol  $D > E$  és  $D' < E'$ , s ezen mennyiséget a megmért magassági szöghöz algebrailag hozzá kell adni.

Ugyanazon óvatosság gyakoroltatt az idő meghatározására tett magassági méréseknél is, melyek szintén a Pistor-körrel tétettek.

Az Azimut-mérések a Lamont-féle Theodolittal az átmeneti cső mindkét állásában eszközöltettek; még pedig időrövidség miatt előbb a távcső első állásában rövid hézagocskákban egymásután a nap karimájának egyik szélére 3, 4 beállítás tétetett, és a szintező leolvasatott; azután a távcsőt áthajtván, s az Alhidadét megfordítván, a napnak másik szélére ugyanannyi irányzás intéztetett, s a szintező ismét leolvasatott. Ekképen a nap közepére vonatkozó számtani középek egy-kissé távolabb eső észleletekből képeztetnek ugyan, mintha ezek felváltva a napnak egyik és másik szélére intéztettek volna; de az ebből, az Azimutokra háramló hiba csak néhány másodperczet tévén, delejes észleleti czélokra egészen elnézhető. A számítás közben szükségelt földirati positiók egy Nagel és Vischan kiadásu földabroszról vétettek le, s az ezekből eredő hiba az időben 1 m. perczet nem halad meg, s körülbelül ezen határig lehet az időmeghatározásokat pontosaknak tekinteni. Az átmeneti cső szintezőjén egy osztályrésznek értéke  $30''$  s a kezdőpont a cső közepén van.

Az észlelések az útazás előtt jóval megkezdettek, részint az órák járásainak, részint a delejes állomáson a Mirék Azimutjainak meghatározása végett. Itt következnek az észleletek chronologiai rendben.

**Buda.**

geogr. hossz. =  $36^{\circ} 42' 6''$ , szélesség =  $47^{\circ} 30' 2''$ .

*Időmeghatározás.*

Reáltanoda. Jul. 28-án délután. víz-horizon. Chr. 1961.

☉ kilépte középszámmal =  $4^h 45^m 21^s 2$

Nonius " " =  $47^{\circ} 15' 45''$

barom. =  $27'' 10''' 1$  pár.

kül t =  $18^{\circ} 6' R$ .

bel t' =  $19' 1 R$ .

Collim. hiba =  $13' 40''$

Ebből találtak  $4^h 45^m$ -kor délután óra-hiba =  $22^m 56^s 7$

az óra naponként késik =  $6^s 69$ .

*Azimut-mérés.*

Paulovits kert. Aug. 1-én délután. Lamont Theod.

Chron. 1961.

☉ leolvasás középszámmal =  $44^{\circ} 15' 37''$

Mire, kerepesi torony " =  $256^{\circ} 29' 19''$

Chron. idő " =  $5^h 56^m 30^s 6$

Innen következik:

Kerepesi torony Azimut déltől keletre =  $107^{\circ} 31' 56''$

(Az észlelési hely a Reáltanodához igen közel lévén, a geogr. positiókat észrevehető hiba nélkül egyenlőknek lehet venni)

*Időmeghatározás.*

Reáltanoda. Aug. 4-én délután. víz-horizon.

Chron. 1961.

☉ kilépte középszámmal =  $4^h 56^m 45^s$

Nonius " " =  $40^{\circ} 32' 1''$

Ezekből  $4^h 56^m$ -kor délután óra-hiba =  $23^m 44^s 6$

az óra naponként késik =  $6^s 74$ .

*Azimut-mérés.*

Paulovits-kert. Aug. 5-én délután. Ertl Theod.

Chron. 1961.

☉ leolvasás középszámmal =  $189^{\circ} 58' 43''$

Mire kerepesi torony " =  $340^{\circ} 34' 47''$

Chron. idő " =  $5^h 43^m 53^s 9$

Innen kerepesi torony Azimut déltől keletre =  $107^{\circ} 30' 2''$   
ismét

☉ leolvasás középszámmal =  $109^{\circ} 27' 19''$

Mire kerepesi torony " =  $250 35 1$

Chron. idő " =  $6^h 37^m 6^s 5$

innen kerepesi torony Azimut déltől keletre =  $107^{\circ} 29' 48''$ .

## Aug. 11-én Pistor-kör Collimatio-hiba meghatározása.

— 31' 0"	— 31' 20"	32' 0"	31' 40"
— 31 20	— 32 10	32 10	31 40
— 30 40	— 31 30	32 20	31 40
— 31 0	— 32 0	32 20	31 50
— 31 0	— 31 40	32 0	31 30
Közép — 31' 22'		31' 55"	

Innen Collimatio-hiba = — 16''5.

## Időmeghatározás.

Reáltanoda. Aug. 13-án délután. víz-horiz. Chron. 1961.

Chron. idő			1 Nonius			2 Nonius	
☉ k i l é p t e							
4 <sup>h</sup>	39 <sup>m</sup>	31 <sup>s</sup>	42°	6'	40''	6'	20''
"	41	3	41	36	0	35	40
"	42	7	41	14	0	14	0
"	43	2	40	56	0	55	0
"	45	25	40	8	0	7	50
"	46	39	39	43	0	42	50
"	47	39	39	23	30	23	0
"	49	0	38	56	10	56	0
"	50	5	38	34	20	34	0
"	51	6	38	13	20	12	40

b = 27'' 10''5 pár. t = 13°9 R, t' = 17°5 R.

Collim. = — 16''5

Innen következik 4<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>-kor délután óra-hiba = 24<sup>m</sup> 45°0  
az óra naponként késik = 6°7.

## Pécs.

geogr. hosszúság = 35° 55', szélesség = 46° 5'

## Időmeghatározás.

Parochia Sz. Ágostonhoz. Aug. 15-én délután. víz-hor. Chron. 1961.

Chron. idő			1 Nonius			2 Nonius	
☉ K i l é p t e							
4 <sup>h</sup>	47 <sup>m</sup>	39 <sup>s</sup>	39°	22'	40''	22'	20''
"	51	47	37	56	30	56	10
"	53	24	37	24	0	23	40
"	54	46	36	56	0	55	40
"	56	5	36	27	0	27	0
"	57	32	35	57	20	57	0

b = 27''578 pár. t = 14°02 R, t' = 14°0 R. Collim. = — 16''5

Innen következik 4<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>-kor délután óra-hiba = 21<sup>m</sup> 45°3.

Ugyanott. Aug. 16-án délelőtt. viz-hor. Chron. 1961.

Chron. idő			1 Nonius			2 Nonius	
⊙ K i l é p t e							
5 <sup>h</sup>	49 <sup>m</sup>	25 <sup>s</sup>	21 <sup>o</sup>	43'	20''	43'	0'
"	51	15	22	20	40	20	20
"	52	40	22	50	0	49	30
"	54	0	23	17	0	16	50
"	55	17	23	43	20	43	0
"	56	31	24	9	0	8	40
"	58	5	24	41	20	41	0
6	0	10	25	23	40	23	20

b = 27''624 pár. t = 12'4 R, t' = 14'2 R. Collim. = - 16'5  
 Innen következik 5<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>-kor délelőtt óra-hiba = 21<sup>m</sup> 47'7.

**Eszék.**

geogr. hosszúság = 36° 22', szélesség = 45° 33' 5.

*Azimut-mérés.*

Delejes észl. állomás. Aug. 17-én délelőtt. Lamont Theod. Chr. 1961.

T á r g y	Chron. idő	A		B
<i>A távcső jobb oldalt</i>				
Mire, kath. templom tornya	. . . . .	71°	25'4	25'4
" Rátz " "	. . . . .	74	31'9	32'0
⊙ Belépte . . . . .	8 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	36	37'4	37'1
"	" 16 49	36	19'5	19'0
"	" 18 32	35	56'9	56'8
"	" 19 54	35	37'8	37'8
<i>A távcső bal oldalt</i>				
⊙ Kilépte . . . . .	" 22 9	215	40'4	39'2
"	" 23 21	215	23'5	22'0
"	" 24 21	215	9'5	8'3
"	" 25 34	214	53'7	52'5
Mire, Rátz templom tornya	. . . . .	254	27'8	25'6
" kath. " "	. . . . .	251	20'8	18'8

Mikrometer A, 1' =  $\frac{60'6}{61'0}$ , Mikrometer B, 1' =  $\frac{61'4}{61'6}$

Innen következik kath. torony Azimut déltől keletre = 104° 39' 47'  
 rátz " " " " " = 107 46 24

*Geogr. szélesség-mérés.*

A váriban Fehér-farkas vendéglő. Aug. 17-én d. u. üveg-hor. Chr. 1864.

T á r g y	Chron. idő	1 Non.	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2·5	20·5
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·0	6·0
	12 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	114° 53' 40"	53' 0"		
	" 7 55	" 54 30	54 20		
	" 9 13	" 55 30	55 20		
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·5	7·0	
a szintező újra beállítván leolvastatott					
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 6·0	21·0	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 21·0	8·0	
" 12 6	" 56 40	56 0			
" 13 21	" 56 40	56 0			
⊙ Belépte	" 15 45	" 56 0	55 0		
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 5·0	18 0	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 21·5	8·5	

Holosteric = 758<sup>mm</sup>0

Innen következik geogr. szélesség = 45° 34' 5".

*Időmeghatározás.*

Ugyanott. Aug. 17-én délután. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Non.	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2·5	23·5
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23 5	2·3
	3 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup>	57° 24' 20"	24' 0"		
	" 54 22	56 19 0	19 0		
	" 55 30	55 55 20	55 0		
	" 56 21	55 38 0	38 0		
" 58 22	54 56 0	56 0			
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·6	2·8	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2·0	24·0	

b = 27''750 pár. t = 16''8 R, t' = 16''8 R. Collim. = - 16''5

Innen következik 3<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>-kor délután óra-hiba = 23<sup>m</sup> 26<sup>s</sup>7.

**Zimon.**geogr. hossz. =  $38^{\circ} 4'6$ , szélesség =  $44^{\circ} 50'6$ .*Időmeghatározás.*

Arany oroszlán vendéglő. Aug. 18-án d. e. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő			1 Non.	2 Non.
⊙ Kilépte	8h	15 <sup>m</sup>	12 <sup>s</sup>	74° 20' 0"	19' 40"
"	"	18	13	75 20 0	19 30
"	"	21	17	76 20 0	20 0
"	"	24	23	77 20 0	20 0
"	"	27	27	78 20 0	20 0
"	"	30	32	79 20 0	20 0

b = 27''874 pár. t = 16.<sup>o</sup>4 R, t' = 16.<sup>o</sup>1 R. Collim. = - 25'

Innen következik 8h 23m-kor d. e. óra-hiba = 30m 22.s2.

*Geogr. szélesség-mérés.*

Ugyanott. Aug. 18-án délelőtt üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Non.	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	26.0	2.5
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2.0	25.3
	11h 26m 17s	115° 40' 20"	40' 20"		
	" 27 20	" 41 20	41 20'		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2.0	25.3
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	25.0	1.5
	" 29 30	" 44 0	43 40		
	" 31 0	" 44 0	43 40		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	25.0	1.5
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2.5	26.0
" 32 50	" 44 20	44 0			
" 34 12	" 44 20	44 0			
. . . . .	. . . . .	. . . . .	3.0	26.2	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	26.0	1.0	
⊙ Belépte	" 36 19	" 43 40	43 20		
	" 37 25	" 42 30	42 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2.0	25.7
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	23.3	-0.3
	" 39 50	" 40 50	40 40		
	" 41 20	" 38 40	38 20		
. . . . .	. . . . .	. . . . .	22.3	-1.0	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	3.0	26.4	

b = 27''888 pár. t = 18.<sup>o</sup>2 R, t' = 17.<sup>o</sup>2 R. Collim. = - 25'Innen következik geogr. szélesség =  $44^{\circ} 51' 2''$



## Azimut-mérés.

A delejes észl. helyen. Aug. 19-én d. e. Lamont-Theod. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	A	B
<i>A távcső jobb oldalt</i>			
Mire, Belgrád vártorony csúcsa	. . . . .	56° 51'1	53'3
" zimoni kath. torony	. . . . .	214 23'0	23'7
⊙ Belépte. . . . .	6h 24 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup>	95 6'7	8'5
"	" 25 36	94 53'5	55'9
"	" 26 41	94 41'8	44'2
"	" 27 42	94 30'7	33'0
"	" 29 34	94 10'7	12'5
<i>A távcső bal oldalt</i>			
⊙ Kilépte. . . . .	" 31 19	274 20'5	21'0
"	" 32 24	274 9'0	9'1
"	" 33 29	273 57'8	58'7
"	" 34 37'5	273 45'7	46'2
"	" 35 38'0	273 34'5	35'1
Mire, zimoni torony	. . . . .	34 17'1	18'1
" belgrádi torony	. . . . .	236 48'0	48'6
Mikrom. A, 1° = 60'5	Mikrom. B, 1° = 61'5		
60'5	61'5		
61'0	61'0		
60'8	61'5		

Innen következik belgrádi torony Azimut déltől keletre = 51° 38' 55',  
 zimoni " " " nyugotra = 150 50 21

## Geogr. szélesség-mérés.

Arany oroszlán vendéglő. Aug. 19-én d. e. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél.	és a k
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	3'7	22 0'
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	21'8	3'5
	11h 26 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	115° 2' 10''	2' 0''		
	" 27 33	" 3 20	3 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	21'2	2'6
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5 8	22'8
	" 29 18	" 4 40	4 30		
	" 30 38	" 5 0	5 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5'7	23'0
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	20'5	2' }

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Belépte	11 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup>	115° 5' 30''	5' 20''	20·7 5·0	2·0 23 8
	" 33 48	" 6 0	5 40		
	" 36 35	" 4 50	4 40	5·0 19·8	24·0 1·0
	" 36 58	" 4 20	4 0		
	" 38 57	" 2 20	2 0	20·0 6·0	1·0 25·0
	" 39 50	" 1 30	1 20		
	" . . . .	" . . . .	" . . . .		

$b = 27''868$  pár.  $t = 18^{\circ}8$  R,  $t' = 18^{\circ}4$  R. Collim. = — 25'  
 Innen következik geogr szélesség =  $44^{\circ}50'55''$ .

Ezen két eredmény egymástól csak 7"-el különbözik, a szám-  
 tani közép =  $44^{\circ}50'58''$ .

#### Időmeghatározás.

Ugyanott. Aug. 20-án délelőtt. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . .	. . . .	. . . .	3·3 22·6	22·7 3·0
	7 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup>	52° 46' 0''	46' 0''		
	" 15 28	53 17 0	16 30		
	" 17 32	54 0 0	0 0		
	" 18 55	54 29 20	29 0		
	" 20 56	55 11 40	11 30		
	" 22 11	55 37 40	37 20		
	" 26 5	56 59 20	59 20		
	" 27 10	57 22 20	22 0		
	" 28 22	57 47 0	46 40		
	" 29 46	58 17 20	15 0		

$b = 27''900$  pár.  $t = 18^{\circ}0$  R,  $t' = 17^{\circ}4$  R. Collim. = — 25'  
 Innen következik 7<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>-kor d. e. óra-hiba =  $30^m 41^s$ .

#### Collimatio-hiba-meghatározás.

32' 0''	31' 20''	— 30' 40''	— 31' 20''
32 0	31 30	— 31 0	— 31 40
32 20	31 40	— 30 50	— 31 20
32 0	31 30	— 31 0	— 31 30
32 10	31 20	— 31 0	— 31 40

*Időmeghatározás.*

Ugyanott. Aug. 20 án délután üveg hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3·0	23·0}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 22·5	3·0}
	4 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup>	35° 50' 30"	50' 20"		
	" 45 5	34 29 0	28 30		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 22·5	2·5}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3 5	23·5}
	" 46 30·5	33 59 0	59 0		
	" 48 56	33 7 30	7 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2·0	21·5}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·5	4·0}
	" 51 43	32 7 40	7 20		
	" 52 48	31 44 30	44 10		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·0	4·0}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2·5	22·4}
	" 54 14	31 14 40	14 20		
" 56 33	30 25 40	25 20			
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2·0	22·0}	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·0	4 0}	
" 57 43	30 0 40	0 20			
" 59 8	29 31 0	30 30			
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·0	4·0}	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2·5	22·5}	

b = 27''890 pár. t = 21·05 R, t' = 21·05 R. Collim. = - 25''

Innen következik 4<sup>h</sup> 51<sup>m</sup>-kor délután óra-hiba = 30<sup>m</sup> 46·3.

*Collimatio-hiba-meghatározás.*

32' 40"	32' 10"	— 31' 40'	— 32' 0"
32 40	32 10	— 31 0	— 31 40
33 0	32 20	— 31 0	— 31 40
32 30	32 0	— 31 20	— 32 0
32 30	32 0	— 31 0	— 31 40

*Időmeghatározás.*

Ugyanott. Aug. 21-én délelőtt. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y.	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3·0	24·5}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·5	2·0}
	7 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup>	55° 26' 30"	26' 0"		
	" 23 55	55 54 0	54 0		
" 25 15	56 21 30	21 30			

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3·0	25·0
				{ 23·0	1·4
	7h 27 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup>	57° 5' 10"	5' 0"		
	" 28 38	57 31 40	31 40		
	" 29 55	57 58 20	58 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·0	1·0
				{ 3·3	25·0

$b = 27''970$  pár.  $t = 19''3$  R,  $t' = 19''3$  R. Collim. =  $-25''$   
 Innen következik 7<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>-kor d. e. óra-hiba = 30<sup>m</sup> 49<sup>s</sup>5.

### Collimatio-hiba-meghatározás.

32'	10''	31'	40''		—	31'	10''		—	31'	30''
32	20	31	30		—	30	30		—	31	0
32	20	31	40		—	30	20		—	31	0
32	20	31	40		—	31	0		—	31	30
32	40	32	0		—	30	40		—	31	20

A három különböző meghatározásból középszámmal következik collimatio-hiba =  $-25''1$ , s ez vétetett fel a számításban.

Szintén három napi hézagból következik, hogy Chron. 1961. naponként késik = 8<sup>s</sup>9.

### Orsova.

geogr. hosszúság =  $40^{\circ} 3'6$ , szélesség =  $44^{\circ} 42'3$ .

### Azimut-mérés.

Delejes észl. állomás. Aug. 22-én d. u. Lamont Theod. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	A	B	Szintező	
				jobb	bal
<i>A távcső jobb oldalt</i>					
Mire, új orsovai Minaret	. . . . .	298° 16'1	18'2	{ 7	3·5
				{ 0·5	10
⊙ Kilépte	5h 10 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup>	87 8·1	12·7		
	" 12 17	86 53·7	58·2		
	" 14 6	86 34·5	39·1		
<i>A távcső bal oldalt</i>					
⊙ belépte	" 15 15	265 43·5	45·9	{ 3·3	7·0
	" 16 52	265 28·0	30·4	{ 10	0
	" 17 51·5	265 17·5	19·9		

T á r g y	Chron. idő	A	B	Szintező	
				jobb	bal
Mire . . . . .	. . . . .	118° 9' 7"	13' 8"		
⊙ Belépte <i>a távcső jobb olda't</i>	5 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup>	265 1' 5"	3' 7"		
⊙ Kilépte	" 20 46	87 25' 2"	29' 8"		
		Mikrometer A 1° = 61' 1" } 61' 0" }	B 1° = 61' 4" }		

Innen következik új-orsovai Minaret Azimut déltől keletre = 115° 25' 26".

### Időmeghatározás.

Schweitzer vendégfogadója. Aug. 23 án d. e. üveg-hor. Chron. 1961

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 22' 4"	4' 0"
				{ 4' 0"	22' 4"
	5 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup>	25° 8' 20"	8' 0"		
	" 53 6	25 40 20	40 20		
	" 54 19	26 6 0	6 0		
	" 55 17	26 27 0	26 30		
" 56 26	26 51 0	50 30			
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 25' 5"	5' 2"
				{ 2' 7"	22' 0"
a szintező újra beállítatott				{ 4' 0"	23' 0"
				{ 22' 5"	3' 5"
6 1 1	28 28 30	28 20			
" 2 14	28 54 20	54 0			
" 3 29	29 20 40	20 20			
" 4 48	29 48 40	48 20			
" 5 51	30 10 40	10 0			
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3' 5"	22' 8"
				{ 23' 0"	4' 0"

b = 27'' 800 pár. t = 16'' 5 R, t' = 16'' 5 R. Collim. = - 23'' 5

### Collimatio-hiba-meghatározás.

32'	30''	32'	0''		—	31'	20''		—	31'	40''
32	20	32	0		—	31	0		—	31	40

innen collimatio-hiba = - 23'' 5.

és 5<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>-kor délelőtt óra-hiba = 37<sup>m</sup> 52'' 4.

**Mehádia.**geogr. hossz. =  $40^{\circ} 6' 9''$ , s z . ss. =  $44^{\circ} 53'$ .*Geogr. szélesség-mé*

Ferencz József udvar. Aug. 25-én d. u. üv. g. hor. Chron. 1864.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3	26·5
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 26	3 }
	12 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup>	111° 58' 0"	57' 40"		
	" 8 35	" 49 30	49 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3	25
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 25	3 }
	" 11 39	" 42 40	42 20		
	" 14 26	" 35 20	35 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 25·5	4 5
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3	24 }
	" 15 49	" 30 40	30 20		
	" 18 18	" 22 40	22 40		
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3	24·5	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·5	2 }	
" 19 59	" 16 0	15 40			
" 22 34	" 5 20	5 20			
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3	24·5	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·5	2 }	

b = 27" 544 pár. t = 18° 6 R, t' = 18° 3 R. Collim. = — 23" 5  
 Innen következik geogr. szélesség =  $44^{\circ} 53' 26''$ .

*Időmeghatározás.*

Ugyanott. Aug. 25-én délután. üveg-hor. Chron. 1861.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 5·5	25
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 25	5·5 }
	3 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup>	55° 9' 0"	9' 0"		
	" 32 12·5	54 45 0	44 40		
	" 33 31	54 17 4	17 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 27	7·6
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 2	21 }
	" 35 26·5	53 37 40	37 40		
	" 36 47	53 9 30	9 20		
	" 37 49	52 47 0	47 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 0·4	19·2
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 29·5	10·5 }

b = 27" 572 pár. t = 21° R, t' = 21° R. Collim. = — 23" 5  
 innen következik: 3<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>-kor délután óra-hiba = 37<sup>m</sup> 57·6.

*Azimut-mérés.*

A delejes észl. helyen. Aug. 25-én d. u. Lamont Theod. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	A	B	Szintező	
				bal	jobb
<i>A távcső bal oldalt</i>					
Mire, kémény	. . . .	168° 24'·5	26'·8	{ 9 6·3	{ 2·4 5·3
⊙ Belépte	4 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup>	261 25·4	26'·2		
	" 11 31	261 14·5	14·8		
<i>a távcső jobb oldalt</i>					
⊙ Kilépte	" 13 1	81 35·0	37·8		
	" 13 58	81 24·7	27·2		
Mire . . . .	. . . .	348 34·3	35·4	{ 2 0	{ 9·8 11·5

Mikrométer A 1° = 60'·7, B 1° = 62'·2

Innen következik a Mire Azimut déltől nyugotra = 177° 50' 37".

**N. Szeben.**

geogr. hosszúság = 41° 48'·2, széless. = 45° 47'.

*Geogr. szélesség-mérés.*

Delejes észl. hely. Aug. 30-án d. e. üveg hor. Chron. 1864.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szélesség	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . .	. . . .	. . . .	{ 6 26	{ 26 6
	11 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	106° 41' 20"	41' 0"		
	" 49 8	" 40 40	40 20	{ 26·5 5	{ 6·5 25
	. . . .	. . . .	. . . .		
	" 51 30	" 40 40	40 40		
	" 52 47	" 40 0	40 0		
	" 54 28	" 38 20	38 20		
	. . . .	. . . .	. . . .	{ 4 26·5	{ 23·5 7
	" 56 52	" 36 0	35 0		

Holosteric = 739<sup>mm</sup>t = 13'·02 R. Collim. = - 25"

Innen következik geogr. szélesség = 45° 47' 28".

*Időmeghatározás.*  
Ugyanott. Aug. 30-án délután. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	26·3	4·5
				4·5	26·3
	2 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup>	67° 16' 40"	16' 0"		
	" 39 4	66 14 40	14 30		
	" 40 30	65 47 0	47 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	27	5
				4	26
	" 44 56·5	64 21 20	21 20		
	" 46 57	63 43 0	42 40		
	" 48 18	63 16 20	16 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	3·5	25·5
				27	5
	" 50 39	62 30 0	29 40		
	" 52 10	62 0 40	0 20		
	" 53 27	61 35 20	35 0		
. . . . .	. . . . .	. . . . .	28	6·5	
			3	25	

Holosteric = 737<sup>mm</sup>t = 13·<sup>o</sup>4 R. Collim. = - 25"

Innen következik 2<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>.kor délután óra-hiba = 45<sup>m</sup> 47·9.

*Collimatio-hiba-meghatározás.*

32' 30"	31' 50"	— 31' 0"	— 31' 30'
32 20	31 40	— 31 0	— 31 30

innen a Collimatio-hiba = - 25".

*Azimut-mérés.*

Ugyanott. Aug. 30-án. d. u. Lamont Theodolit. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	A	B	Szintező	
				bal	jobb
<i>A távcső bal oldalt</i>					
Mire . . . . .	. . . . .	4° 19·7	17·8	3·3	9·0
				3·0	9·3
☉ Belépte	4 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup>	161 6·8	6·0		
"	" 3 11	160 43·1	42·8		
"	" 4 19	160 30·4	29·8		
<i>A távcső jobb oldalt</i>					
☉ Kilépte	" 6 15	340 48·4	46·2	5·5	7
	" 9 18	340 13·9	11·3	6·0	6·3
"	" 10 27·5	340 0 8	0·2		
Mire . . . . .	. . . . .	184 25·4	24·5		

Innen következik Mire Azimut déltől keletre = 120° 1' 21".



## Maros-Vásárhely.

geogr. hosszúság =  $42^{\circ} 15' 4''$ , szélesség =  $46^{\circ} 30' 7''$ .

## Időmeghatározás.

Minoriták zárdája. Aug. 31-én d. u. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 4·5	24·0}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·8	4·0}
	4 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup>	28° 56' 20"	56' 0"		
	" 26 37·5	28 33 40	33 20		
	" 27 58	28 6 0	5 40		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 4·0	25·5}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·7	3·2}
	" 30 10	27 21 20	21 0		
	" 31 3·5	27 3 0	2 20		
	" 32 0	26 43 20	43 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·5	2·8}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 4·5	26·3}
	" 33 6	26 20 20	20 0		
	" 35 18·5	25 35 20	35 0		
	" 36 15	25 16 0	16 0		
" 37 42	24 46 10	46 0			
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 4·0	26·0}	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24·7	2·7}	

b = 27"338 pár. t = 14"2 R, t' = 14"6 R. Collim. = - 30"

Innen következík 4<sup>h</sup> 32<sup>m</sup>.-kor d. u. óra-hiba = 47<sup>m</sup> 37·96.

## Időmeghatározás.

Ugyanott. Sept. 1-én délelött. üveg hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 25	4 }
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3·5	25·3}
	6 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup>	35° 22' 40"	22' 20"		
	" 23 30	36 0 30	0 0		
	" 25 50	36 45 30	45 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3·3	25}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 26	4}
	" 29 41	38 4 0	3 40		
	" 31 35	38 42 40	42 40		
	" 33 20	39 18 30	18 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 26	4·5}
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 4	25·5}

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
	6h 39m 22 <sup>s</sup> 5 <sup>l</sup>	41° 20' 40"	20' 30"		
	" 40 44	41 48 0	48 0		
	" 41 45	42 9 0	8 40		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 3·6	25 }
				{ 26	4·4 }

$b = 27^{\circ}340$  pár.  $t = 7^{\circ}7$  R,  $t' = 12^{\circ}02$  R. Collim. =  $-30''$ .  
 Innen következik  $6^h 32^m$ -kor d. e. óra-hiba =  $47^m 42^s 5$ .

*Collimatio-hiba-meghatározás.*

32'	20''	31'	50''		—	30'	50''		—	31'	20''
32	40	32	10		—	31	0		—	31	40
32	40	32	10		—	31	0		—	31	30
32	20	31	50		—	30	50		—	31	20

*Azimut-mérés.*

Delejes észl. állomás. Sept. 1-én d. u. Lamont Theod. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	A	B	Szintező	
				bal	jobb
<i>A távcső jobb oldalt</i>					
Mire kémény	. . . . .	19° 42' 0	40' 9	{ 9	3 }
☉ Belépte	4h 59m 32 <sup>s</sup>	68 50·5	49·0	{ 9	3 }
	5 2 32	68 18·0	16·8		
	" 3 47	68 4·6	2·9		
	" 5 19	67 48·3	47·3		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 7·5	4·5 }
				{ 9·5	2·5 }
<i>A távcső bal oldalt</i>					
☉ Kilépte	" 7 58	247 50·6	47·4	{ 6	6·2 }
	" 9 48	247 30·7	27·4	{ 7	5 }
	" 10 55	247 18·8	15·0		
	" 12 42	246 59 9	56·5		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 6·0	6·3 }
				{ 7 2	5 0 }
Mire, kémény	. . . . .	199 40·4	37·9		

$$\text{Mikrom. A } 1^{\circ} = \left\{ \begin{array}{l} 59\cdot8 \\ 60\cdot3 \end{array} \right\} \quad \text{B } 1^{\circ} = \left\{ \begin{array}{l} 61\cdot3 \\ 61\cdot2 \end{array} \right\}$$

Innen következik Mire Azimut déltől nyugotra =  $142^{\circ} 44' 5''$ .

## Időmeghatározás.

Zárda. Sept. 2 án délelőtt. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 27	2 }
	6 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup>	40° 14' 0''	13' 50''	{ 1·6	27 }
	" 38 52	40 48 20	47 50		
	" 40 9	41 14 40	14 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 1	27·2 }
	" 42 39	42 4 40	4 10	{ 28	2 }
	" 44 41	42 46 0	45 20		
	" 46 14	43 17 20	17 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 28	2 }
	" 48 45	44 8 0	8 0	{ 1·3	27 }
	" 50 36	44 45 0	45 0		
	" 55 25	46 21 0	21 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 1	27 }
				{ 29	3 }

$b = 27^{\circ}328$  pár.  $t = 7^{\circ}6$  R.  $t' = 12^{\circ}$  R. Collim =  $-30''$   
innen következik 6<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>-kor d. e. óra-hiba =  $47^{\circ}47\cdot7$ .

## Geogr. szélesség-mérés.

Ugyanott. Sept. 2-án délelőtt. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 1·7	24·5 }
	11 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup>	101° 50' 20''	50' 20''	{ 27·5	5 }
	" 3 50	" 52 20	52 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 27·5	5 }
	" 6 36	" 54 20	54 0	{ 3	25 }
	" 7 59	" 55 20	55 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 6	21 }
	" 10 16	" 55 20	55 20	{ 23·5	8·5 }
	" 11 30	" 56 0	55 40		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23	8 }
⊙ Belépte	" 14 42	" 55 20	55 0	{ 6	21 }
	" 15 48	" 54 40	54 0		

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 6·5	21 {
				23·5	9 }
	11h 17m 57s	101° 53' 0"	52' 40"		
	" 19 6	" 51 40	51 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24	9 {
				6	20·5 }
	" 21 32	" 48 20	48 0		
	" 22 51	" 46 20	46 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 5·5	20 {
				24	9·5 }

$b = 27^{\circ}320$  pár.  $t = 15^{\circ}07$  R,  $t' = 15^{\circ}00$  R. Collim. =  $-30''$ .

Innen következik geogr. szélesség =  $46^{\circ}33'3''$ .

#### Collimatio-hiba-meghatározás.

32'	40''	32'	0''	—	31'	10''	—	31'	30''
32	40	32	0	—	31	10	—	31	40
32	40	32	10	—	31	20	—	31	40

Ezen meghatározásokból lesz Collim. hiba =  $-30''$ .

Az Aug. 31-diki és Sept. 2-diki időmeghatározásból következik, hogy az óra késik naponta 6·4.

#### Kolozsvár.

geogr. hosszúság =  $41^{\circ}14'1$ , széless. =  $46^{\circ}44'6$ .

#### Azimut-mérés.

Muzeum-kert. Sept. 7-én délelőtt. Lamont Theod. Chron. 1961.

T á r g y	Chr. idő	A	B	Szintező	
				bal	jobb
<i>A távcső bal oldalt</i>					
Mire, Ferencziek tornya	. . .	195° 29·1	30·6	{ 4·2	8·4 {
				5·4	7·3 }
☉ Belépte	6h 58m 29s	126 49·1	52·1		
	" 7 0 27	126 25·1	27·3		
	" 2 12	126 3·7	5·8		
	" 3 25	125 49·0	52·0		
	" 4 35	125 34·7	37·4	{ 5·0	7·7 {
				6·0	6·7 }
<i>A távcső jobb oldalt</i>					
☉ Kilépte	" 6 0	305 53·0	53·8	{ 6·6	6·0 {
	" 8 2	305 33·5	33·6	{ 7·3	5·3 {

T á r g y	Chr. idő	A	B	Szintező	
				bal	jobb
	7 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup>	305° 12' 8"	12' 5"		
	" 10 46	304 59' 5"	60 3		
	" 13 24	304 27' 0"	27' 2"	5' 0	7' 5
Mire, Ferencziertornya	. . .	15 33' 5"	34' 3"	7' 3	5' 3

Innen következik Mire Azimut déltől keletre = 142° 39' 42".

*Időmeghatározás.*

Ugyanott. Sept. 7-én délelőtt. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2' 2	27' 3
				28' 0	3' 0
	7 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup>	55° 36' 0"	36' 0"		
	" 35 58	56 7 30	7 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	3	27' 3
				26' 3	2
	" 38 14	56 49 40	49 20		
	" 39 38	57 17 0	16 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2	27' 5
				27	1' 8
" 42 54	58 17 20	17 0			
" 44 7	58 40 10	40 0			
" 46 20	59 20 40	20 10	27	1' 5	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	2	27' 5	

b = 27" 124 pár. t = 11' 6 R, t' = 13' 5 R. Collim. = - 35' 5

Innen következik 7<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>-kor délelőtt óra-hiba = 44<sup>m</sup> 53' 6.

*Geogr. szélesség-mérés.*

Ugyanott. Sept. 7-én délelőtt. üveg-hor. Chron. 1864.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	27' 5	2
				2	27' 5
	11 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup>	97° 43' 20"	44' 0"		
	" 44 34	" 44 50	44 40		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2	27' 5
				27' 5	2
	" 46 42	" 45 30	45 20		
	" 47 55	" 46 30	46 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2	27' 5
				28	2' 5

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
☉ Belépte	11 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	97° 47' 30"	47 20	} 1 29	} 27 4
	" 51 25	" 47 20	47 10		
	" 54 1	" 46 20	46 20		
	" 54 58	" 45 30	45 30		
	" 56 56	" 44 20	44 20	} 1·8 28·5	} 25 5
	" 57 57	" 44 0	43 40		
	" 56 56	" 44 20	44 20	} 1·5 28·5	} 19·8 5·7
	" 57 57	" 44 0	43 40		

$b = 27''128$  pár.  $t = 15''4$  R,  $t' = 14''3$  R. Collim. =  $-35''5$ .  
Innen következik geogr. szélesség =  $46^{\circ} 46' 6''$ .

*Collimatio-hiba-meghatározás.*

32' 40"	32' 10"	—	31' 0"	—	31' 40"
33 0	32 20	—	30 30	—	31 10
32 50	32 20	—	31 0	—	31 50

innen Collimatio-hiba =  $-35''5$ .

*Azimut-mérés.*

Fellegvár a delejes észl. hely. Sept. 8. d. u. Lamont Th. Chron. 1961

T á r g y	Chron. idő	A	B	Szintező	
				bal	jobb
<i>A távcső jobb oldalt</i>					
Miro	. . . . .	219° 53'6	56'4	} 5 5	} 7 7
☉ Belépte	4 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 53 <sup>s</sup>	89 29·2	33·4		
"	" 7 34	89 10·2	14·0		
"	" 8 27	89 0·2	3·8		
"	" 10 15	88 40·0	44·5		
"	" 11 6	88 30·2	34·5		
<i>A távcső bal oldalt</i>					
"	" 12 42	268 41·4	43·7		
"	" 13 58	268 27·2	29·2		
"	" 15 5	268 14·8	16·0		
"	" 15 57	268 4·8	6·0		
"	" 16 48	267 55·3	57·6	} 6·6 7·0	} 5·7 5·5
Mire	. . . . .	39 47·6	51·8		

Mikrom. A  $1^{\circ} = 60''5$ , B  $1^{\circ} = 61''8$ .

Innen következik Mire Azimut déltől keletre =  $48^{\circ} 35' 26''$ .

**N. Várad.**

geogr. hosszúság = 39° 36' 5", szélesség = 47° 3' 3."

*Geogr. szélesség-mérés.*

Fekete sas vendéglő. Sept. 10-én délelőtt. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 5 24 }	{ 23·8 4·5 }
	11 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup>	94° 51' 20"	51' 0"		
	" 12 43	" 53 20	53 0		
	" 13 52	" 54 0	54 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 26·3 4 }	
	" 15 58	" 55 20	55 10	{ 3 25·3 }	
	" 17 30	" 55 45	55 50		
	" 19 28	" 56 30	56 20		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 1·8 25 }	
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 27·8 4·6 }	
⊙ Belépte	" 22 32	" 56 0	55 50		{ 28 5 }
	" 23 56	" 55 20	55 0		
	" 24 57	" 54 20	54 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 1·3 24·7 }	
	" 27 34	" 52 40	52 20		
	" 28 44	" 51 20	51 10		
	" 29 57	" 49 50	49 40		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 1 24·3 }	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 29 5·6 }		

b = 27''930 pár. t = 21''6 R, t' = 17''5 R. Collim. = - 35''5

Innen következik geogr. szélesség = 47° 3' 27''.

*Időmeghatározás.*

Premoutrei zárda. Sept. 10-én d. u. üveg-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·3 6·6 }	{ 7 23·8 }
	3 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup>	40° 45' 0"	44' 30"		
	" 43 19	40 16 20	15 40		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 23·5 }	
	" 46	39 32 30	32 0	{ 7 }	
	" 46	39 5 30	5 20		

T á r g y	Chron. idő	1 Nónius	2 Non.	szintező	
				dél	észak
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 6·6	{ 23·5
				{ 24	{ 7
	3h 49m 37 <sup>s</sup>	38° 12' 20"	12' 0"		
	" 50 55	37 46 10	46 0		
	. . . . .	. . . . .	. . . . .	{ 24	{ 7
				{ 6·7	{ 23·7

Holosteric = 760mm<sup>5</sup>, t = 19<sup>o</sup>6 R.

Innen következik 3<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>-kor d. u. óra hiba = 36<sup>m</sup> 17<sup>s</sup>2.

### Azimut-mérés.

Ugyanott. Sept. 10-én d. u. Lamont Theod. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	A	B	szintező	
				bal	jobb
<i>A távcső baloldalt</i>					
Mire	. . . . .	343° 56·4	57·2		
⊙ Belépte	4h 9m 40 <sup>s</sup>	230 42·8	43·2	{ 4·8	{ 6·8
	" 11 17	230 23·8	24·4	{ 5·5	{ 6·0
	" 12 10	230 13·8	14·2		
	" 13 9	230 2·5	2·4		
<i>A távcső jobb oldalt</i>					
⊙ Kilépte	" 14 44	50 21·8	24·5	{ 8·5	{ 3·0
	" 15 56	50 7·8	10·8	{ 7·7	{ 4·0
	" 17 32	49 50·8	53·7		
	" 18 35	49 38·6	41·7		
Mire	. . . . .	164 1·4	3·6		

Innen következik Mire Azimut déltől keletre. 32° 51' 42".

### Buda.

#### Időmeghatározás.

Reáltanoda. Sept. 12-én d. u. viz-hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	szintező	
				dél	észak
⊙ Kilépte	3h 51m 40 <sup>s</sup>	39° 30' 0"	30' 0"		
	" 52 40	39 11 0	10 50		
	" 53 35	38 53 20	53 10		
	" 54 57	38 26 30	25 55		
	" 55 58	38 7 0	6 30		



T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.	Szintező	
				dél	észak
	3 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup>	37° 34' 30"	34' 0"		
	4 0 2	36 46 40	46 40		
	" 2 9·5	36 5 30	5 30		
	" 3 29	35 39 50	39 50		

b = 27" 9" 75 pár. t = 18·9 R, t' = 19·07 R. Collim. = - 34" 5

*Collimatio-hiba-meghatározás.*

33'	10"	32'	20"	—	31'	10"	—	31'	40"
32	40	32	10	—	31	20	—	32	0
33	0	32	20	—	31	0	—	31	40

innen Collim. hiba = - 34" 5.

Ezen mérésekből következik 3<sup>h</sup> 57<sup>m</sup>-kor d. u. óra-hiba = 25<sup>m</sup> 18·5.

*Sept. 17-én Collimatio-hiba-meghatározás.*

—	32'	0"	—	32'	40"	32'	0"	31'	30"
—	32	10	—	33	0	31	40	31	20
—	32	20	—	33	0	31	20	31	0
—	32	0	—	32	40	31	50	31	10
—	32	10	—	32	50	32	0	31	20
—	31	50	—	32	50	31	50	31	30
—	32	0	—	32	50	32	0	31	40
—	32	20	—	33	0	31	50	31	10
—	32	10	—	32	50	31	40	31	20
—	32	20	—	32	50	32	0	31	30

innen Collim. hiba = + 27" 2.

*Időmeghatározás.*

Ugyanott. Sept. 18 án délelőtt. viz hor. Chron. 1961.

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.
⊙ Kilépte	8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup>	60° 18' 0"	17' 40"
	" 30 59	60 33 0	32 40
	" 32 23	60 56 0	55 20
	" 33 36	61 16 20	16 0
	" 34 29	61 29 40	29 30
	" 35 36	61 48 10	48 0
	" 36 40	62 5 0	5 0
	" 37 28	62 18 30	18 30

T á r g y	Chron. idő	1 Nonius	2 Non.
	8h 38 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup>	62° 34' 0"	33' 50"
	" 39 50	62 56 0	55 50
	" 41 46	63 26 10	26 0
	" 43 36	63 55 30	55 20

$b = 27'' 9''''45$  pár.  $t = 13\cdot^{\circ}6$  R,  $t' = 16\cdot^{\circ}5$  R. Collim. =  $27''2$

Innen következik 8h 36<sup>m</sup>-kor délelőtt óra-hiba =  $26^m 51\cdot^s 1$ ;  
naponként késik =  $16\cdot^s 1$ .

## II. DELEJESSÉGI ÉSZLELETEK.

A delejességi észlelések következő rendben tétettek:

- 1) Mire leolvasás . . . . . =  $m_1$
- 2) 1-ső elhajlási leolvasás . . . . . =  $d_1$
- 3) Deflector A. nyugoti eltérítés . . . = A
- "      " keleti      " . . . =  $A_1$
- 4) Deflector B. nyugoti eltérítés . . . = B
- "      " keleti      " . . . =  $B_1$
- 5) 2-ik elhajlási leolvasás . . . . . =  $d_2$
- 6) Fődelej eltérítés
  1. nyugotra, északi vége befelé =  $v_1$
  2.      "      "      "      kifelé =  $v_2$
  3. keletre      "      "      befelé =  $v_3$
  4.      "      "      "      kifelé =  $v_4$
- 7) 3-dik elhajlási leolvasás.          =  $d_3$
- 8) Lehajlás.

a pálczák jelölt végei beszorítva

1. (·) felül nyugot felé
2. „ alul kelet      „
3. „ felül kelet      „
4. „ alul nyugot      „

a pálczák jelöletlen végei beszorítva

5. (.) alul nyugot felé
6. „ felül kelet      „
7. „ alul kelet      „
8. „ felül nyugot      „

- 9) 4-dik elhajlási leolvasás . . . . . =  $d_4$
- 10) Mire leolvasás . . . . . =  $m_2$

### Kiszámítás.

Erre következő képletek szolgáltak:

A Deflectorokra nézve, A és B



$$\begin{aligned} \text{eltérítési szög } \varphi &= \frac{1}{2} (A - A_1) \\ \varphi' &= \frac{1}{2} (B - B_1) \end{aligned}$$

Innen következik a belterjességre nézve

$$\text{Log } \chi = C - \text{Log } \sin \varphi.$$

A Deflectorok állandóinak meghatározása végett Aug. 2-től 11-ig Budán 5 mérés tétetett, oly módon, hogy az absolut belterjesség mind a két delejjel I. és II. eltérítés és lengések által meghatározatott, közben pedig Deflector-eltérítések is észleltettek, s az állandó C értékei következő képletből számítottak :

$$C = \text{Log } \chi + \text{Log } \sin \varphi.$$

Az eredmények következők valának :

	Deflector A	Deflector B
1864. Aug. 2-án	C = 10·23134	C = 10·21165
„ „ 3-án	10·23168	10·21178
„ „ 6-án	10·23126	10·21141
„ „ 9-én	10·23148	10·21154
„ „ 11-én	10·23143	10·21158

Ha az Aug. 6-án nyert eredménynek, melynél csak az I. delej egyedül jött alkalmazásba, csak fél súlyt adunk, akkor közép értékkel lesz

Deflector A	Deflector B
C = 0·23148	C = 0·21161.

Míthogy Lamont tapasztalása szerint gyanítani lehetett, hogy az állandók az utazás ideje alatt változást szenvedtek, az imént előadott összehasonlítások az utazás után is ismételtettek következő eredménnyel :

Deflector A	Deflector B
1864. Sept. 13-án C = 10·23028	C = 10·20998
„ Oct. 20-án 10·23032	10·21018

Feltéven hogy az állandó változása egyenletesen ment véghez, ez naponként teszen

$$\text{A-nál } 0\cdot0000407, \text{ B-nél pedig } 0\cdot0000528$$

A különböző állomásokon történt absolut belterjességi mérések összehasonlítva a Deflectorok által nyert eredményekkel, nem mutatnak ugyan tökéletesen rendszeres változást, s ez már csak azért sem valószínű, mivel az utazás majd gőzösen, majd kocsin és vasúton menvén véghez, a rázkódási fokozat

igen különböző volt. De utazás alkalmával tett absolut belterjességi mérésektől, főképen a pálczák hőmérsékének meghatározásában rejlő nehézség miatt (kivált verőfényes időben), és sok más káros befolyások következtében nem lehetvén olyan biztos eredményt várni, mint az állandó észleldéken tett műveletektől; s különben is a kiszámítás és észlelés által nyert állandókból számított eredmények különbségei nem lévén nagyobbak, mint több külön delej által nyert absolut mérésekéi: nincs más mód, mint a fentebbi szabályszerűséget elfogadni.

Az állandó értékeiben mutatkozó különbséget következő tábla mutatja:

Hely	Deflector A			Deflector B		
	számítva	észelve	különbség	számítva	észelve	különbség
Eszék	10·23132	10·23053	+0·00079	10·21140	10·21112	+0·00028
Mehádia	10·23099	10·23127	-0·00028	10·21098	10·21145	-0·00047
N. Szében	10·23079	10·23105	-0·00026	10·21071	10·21080	-0·00009
M. Vásárh.	10·23071	10·23111	-0·00040	10·21061	10·21094	-0·00033
Kolozsvár	10·23046	10·22982	+0·00064	10·21029	10·20950	+0·00079

Látni való, hogy a különbség mind a két Deflectornál igen csekély, ennél fogva az állandónak az idővel aránylagos-változását a számításnál egész megnyugvással el lehet fogadni.

Ha a belterjesség a két delejvel határozott meg, a lengések tartama, a szokás szerint 3 sorból számított ki, csak minden 3-ik lengés pillanata észleltetett az 1961. számú chronometeren.

A 100 lengésnek megfelelő időszakot az óra járása miatt ki kell igazítani. Az egész utazás alatt csak két helyt tartózkodván több napokig, az óra járása csak ezen helyeken határozathatott meg biztosan. A többiekben a két chronometer összehasonlítása által nyert viszonyos járásból lehet csak azoknak absolut értékeikre következtést húzni. Az ebből eredő hiba igen csekély, mivel az egész idő-correctio csak az 5-ik tizedes jegyre van befolyással.

A fentebbiek szerint Chron. 1961 naponként késik

Aug. 2-től — 17-ig . . . .	6·7
„ 18 től Sept. 4-ig . . . .	8·9
Sept. 5-től — 10-ig . . . .	6·4
„ 11-től — 18-ig . . . .	16·2

Tehát 100 lengésre eső Correctio.

Hely	I. delej	II. delej
Budán	+0·026	+0·021
Eszéken	0·026	0·021
Mehádián és } N. Szebenben }	0·035	0·029
M. Vásárhelyt és } Kolozsvárt }	0·026	0·021
Budán	0·061	0·052

A végtelen kis lengívekre való Reductio úgy eszközöltetett, hogy a 60-dik lengésnek megfelelő ív olvastatott le.

A Reductio logarait következő, a müncheni észleléstől velünk közölt táblácska szolgáltatja :

Lépték-rész	Reductio Log.	Különbség 0·1-re.
2	0·00015	0·0000155
3	35	235
4	62	315
5	98	400
6	142	480
7	194	560
8	254	650
9	324	750

Az eltérítéseknél ezen képlet áll:

$$\text{jávitatlan eltérítési szög } \varphi = \frac{1}{4} (v_1 + v_2 - v_3 - v_4).$$

Az eltérítési szögek közötti egyenletlenség

$$A_1 = v_1 - v_2, \quad A_{11} = v_3 - v_4$$

fokokban kifejezve, tehát a

$$\text{kijavított eltérítési szög } \varphi_1 = \varphi - A (A_1^2 + A_2^2).$$

Az A értékét Kreil kézi könyvében egy táblácskában a 80-ik lapon fel lehet találni.

Ezen így kijavított adatokból a belterjességet Lamont szerint ezen képletekből lehet kiszámítani :

$$\text{delej I, } \text{Log } \chi = 0.67808 - \text{Log } T - \frac{1}{2} \text{Log. Sin } \varphi_1 \\ - 0.95 t' + 3.76 (t - t')$$

$$\text{delej II, } \text{Log } \chi = 0.68313 - \text{Log } T - \frac{1}{2} \text{Log. Sin } \varphi_1 - 0.95t' \\ + 7.22 (t - t'),$$

hol  $t'$  az eltérések,  $t$  pedig a lengések idejekori hőmérsék-et jelentik R. szerint. Az együtthatók egységei az 5-ik tizedes sorhoz tartoznak.

Ezen képletek feltételezik, hogy a Lamont által velünk közlött állandók a delejek erejétől függetlenek, s több éveken át változatlanok maradnak. Valóban Kreil, az ő utazó theodolitjánál azt úgy találta. A mi delejeink ereje tetemesen csökkent, a mit a delejes mozzanatok (Momentum) kiszámítása által lehet felismerni, következő képletek szerint :

$$\text{I. delej: } \text{Log } M = \frac{1}{2} \text{Log sin } \varphi - \text{Log } T + 0.95 t' \\ + 3.76 (t + t').$$

$$\text{II. delej: } \text{Log } M = \frac{1}{2} \text{Log sin } \varphi - \text{Log } T + 0.95 t' \\ + 7.22 (t + t').$$

Ezek Münchenben 1863 máj. 13-án voltak

$$\text{I. delejre nézve} = 9.40022,$$

$$\text{II. „ „} = 9.57522.$$

Budán voltak 1864. Aug. 11-én tehát az utazás előtt,

$$\text{I. delejre nézve} = 9.36040,$$

$$\text{II. „ „} = 9.53432.$$

Ugyan itt 1864. Sept. 13-án, tehát az utazás után, találtak :

$$\text{I. delejre nézve} = 9.35912,$$

$$\text{II. „ „} = 9.53223.$$

A csökkenés tehát tett az első időszak alatt az

I. delejre nézve 0.03982, a II. delejre nézve 0.04090, a második, vagyis utazási időszak alatt pedig az

I. delejre nézve 0.00128, a II. delejre nézve 0.00209.

Hogy a mi mérésünk által nyert eredményeket a Kreil által találtakkal közvetlen össze lehessen hasonlítani, Dr. Schenzl Bécsbe ment, hogy a műszereket a cs. k. középponti észlelde két Theodolitjával összehasonlítsa, hol az ottani igazgató Dr. Jelinek Károly úrtól.

igen szívesen fogadtatott. A zivataros idő az észleléseket igen hátráltatta, mindamellett 6 belterjességi mérések tétettek, még pedig mind a három Theodolittal kettő. Az eredmények következők:

A középponti észlelde régi Theodolitjával

Nov. 2-án belterjesség = 2·0283

Nov. 5-én „ = 2·0338

A középponti észlelde újabb theodolitjával

Nov. 4-én belterjesség = 2·0359

Nov. 5-én „ = 2·0338

Az Akadémia theodolitjával

Nov. 1-én belterjesség = 2·0284

Nov. 5-én „ = 2·0299

honnan látható, hogy az Akadémia theodolitja a belterjességet körülbelül 0·0040-vel kisebbnek adja, mint kellene. Kedvezőbb eredményt mutat a változati készülékkel összehasonlítás. A hiba t. i. Dr. Jelinek szíves tudósítása szerint teszen középszámmal = 0·0011, s a Nov. 5-iki észleletekből csak = 0·0004.

Mint hogy pedig a Nov. 5-iki észleletek egészen a szabadban tétettek, s a bécsi theodolitok, és a változati készülék által nyert eredmények gyakran a fentebbieknél nagyobb különbségeket mutatnak: az Akadémia theodolitját a bécsiekkel egészen megegyezőnek lehet tekinteni.

### Áttétel a normal állapotra.

Hogy a különböző időben tett észleleteket egymással össze lehessen hasonlítani, és a napi változásoktól függetlenekké lehessen tenni, szükséges a változati készülékek egy idejű adatait ismerni. A budai föld-alatti észleldében a páranak a hideg pinczelégben megsűrűdése, s a tükrökre lerakódása miatt a változati műszerek ez időben működésen kívül lévén, az áttételre a müncheni variatiók használtattak. Lamont J. bajor k. csillagász szíveskedett azokat az észleleti napokra vonatkozólag közölni. Ezek szerint a lépték 0 pontjának megfelelt



Aug. 11-én az elhajlásnál =  $13^{\circ} 55' 0''$

a belterjességnél = 1.9736

Aug. 15-én és később az elhajlásnál =  $14^{\circ} 4' 1''$

a belterjességnél = 1.9816.

Egy lépték-rész teszen

az elhajlásnál = 1.0

a belterjességnél = 0.0003601.

Ezen értékeket a leolvasott lépték részek közép értékével szorozva, és az abszolút értékekből levonva, kijönnek a 0 pontnak megfelelő, s a napi változásoktól ment értékek.

A lehajlásnál a normál állapotra való áttétel elmaradt.

### Lehajlás.

A lehajlás képlete ez :

$$\operatorname{tg} J = \frac{\sin \psi}{\sin \psi_0} \operatorname{tg} i_0$$

hol  $i_0$  a Budán, egy Mayerstein-féle Inclinatoriummal mért lehajlást, és  $\psi_0$  a Lamont-féle differentiale Inclinatoriummal egy időben meghatározott eltérítést jelenti.

A hőmérséki javítás =  $- C (t - 10)$ ,

hol  $C = 2.443 \operatorname{tg} \psi$ .

A szintező miatti javítás, melyen 1 csavar-fordulásnak  $21'$  felel meg =  $A \frac{1}{2} (w - w') + B \frac{1}{2} (\sigma + \sigma')$ .

A és B Lamont által tapasztalatilag találtattak, t. i.

$$A = 3.20, \quad B = 3.77.$$

A Mayerstein-féle Inclinatorium csak az útazás után érkezvén meg, a  $\frac{\operatorname{tg} i_0}{\operatorname{tg} \psi_0}$  értéke csak utólagosan határozható meg, melynek azon hátránya van, hogy az útközben előállott változást felismerni nem lehet.

A lehajlás 3 pár delejtüvel méretett meg, melyeknek tengelyei különböző vastagságúak, és találtattott 1865. Jan. 30-án Budán a József bástya közelében =  $62^{\circ} 51' 55''$ , a differentiale Inclinatorium közép eltérítése ugyanott

Jan. 31-én minden javítások után volt =  $18^{\circ} 25' 44''$ , tehát a lehajlási állandó, azaz

$$\operatorname{Log} \frac{\operatorname{tg} i^0}{\sin \psi_0} = 0.790466.$$

**Elhajlás.**

A mint már megemlítettett, az elhajlás a belterjességi készülék által határozottat meg. Az ekképen nyert eredmények jóságához megkívántatik, hogy a tükör deréklőjének a delej tengelyéhez való hajlásszöge — Collimatio — az egész úton változatlan maradjon. A Collimatio Budán az állandó Declinometerrel határozottat meg, és több egymástól keveset különböző mérésekből  $= - 17'5$  találtatott, mely értékkel tehát minden elhajlásokat kisebbitni kell. A szál tekérése belterjességi eltérésekből Lamont módja szerint számtatott ki, 5 állomáson, melyek közül csak az észéki észleletek adtak középszámmal  $= 3'2$ , a többieken pedig elhanyagoltatott, minthogy az a mérési hiba határait még át nem hágta.

Az észleletek chronologiai rendben következők :

**B u d a.**

Álláspont a Paulovits budai fő polgármester úr kertjében a József-bástya alatt, a várhegy északkal. lejtőjén. Aug. 11-énd. u.

Mire, az ó-budai katolikus torony gombja,

leolvasás kezdetben  $= 175^{\circ} 46'9$

végre  $= 175 47'0$

Elhajlási leolvasás az állandó Declinometerrel, 4 észleletből számtani közép, melyek

közt a delej megfordítatott . . . .  $= 199 16'07$

Mire Azimutja, északról keletfelé . .  $= 12 35'89$

Elhajlási variatio Münchenben 4<sup>h</sup>-kor d. u.  $= 15'4$

5 „ „ „  $= 13'8$

---

Közép 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>  $= 14'6$

absolut elhajlás Münchenben 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>-kor  $= 14^{\circ} 9'6$ .

Elhajlás Budán, a változati készülék új 0

pontjára vonatkozólag . . . . .  $= 10^{\circ} 30'4$

Különbség (München — Buda)  $= 3^{\circ} 33'7$

*Belterjesség.*

I. delej. 106 lengés tartama

II—I sor 5<sup>m</sup> 75·35 Chron. lengés, Reductio-ív = 7·9

III—II „ 5 73·25 „ „ „ = 5·55

t = 13<sup>00</sup> R.Eltérítés nyugot felé = 231° 42'·1,  $A_1 = 2\cdot056$ „ kelet felé = 167 56·0  $A_{11} = 0\cdot18$ t' = 13<sup>09</sup> R.

II. delej. 106 lengés tartama

II—I sor 4<sup>m</sup> 75·44 Chron. lengés, Reductio-ív = 7·65

III—II „ 4 74·01 „ „ „ „ = 5·3

t = 12<sup>02</sup> R.Eltérítés nyugot felé = 251° 55'·55,  $A_1 = 1\cdot034$ „ kelet „ = 147 10·65  $A_{11} = 1\cdot53$ t' = 13<sup>06</sup> R.

Innen következik a vízszintes belterjesség

az I. delejnél  $\chi = 2\cdot0770$ a II. „  $\chi = 2\cdot0778$ Közép  $\chi = 2\cdot0774$ .A variatio-készülék állása Münchenben 6<sup>h</sup>-kor d. u. = + 44·3

Absolut belterjesség „ „ „ = 1·9895

Különbség (München — Buda) . . . = + 0·0879

Belterjesség Budán a variatio-készülék új 0 pontjára vonat-

kozólag  $\chi = 2\cdot0695$ .**P é c s.**Aug. 15.-kén délután. Alláspont a Sz. Ágoston parochia kert-  
jének emelkedettebb része az út közepén.

---

Mire, Kalvária templom kupolája . . .	
leolvasás kezdetben . . . . .	= 64° 18'·6
„ végre . . . . .	= 64 18·4
1-ső elhajlási leolvasás . . . . .	= 356 31·5
2-ik „ „ . . . . .	= 356 30·2

Mire Azimut ismeretlen.

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé . = + 360° + 49° 36'·5

„ „ „ kelet „ . = 303 43·9

Deflector B, eltérés nyugot felé . =  $360^\circ + 46^\circ 11'5''$   
 „ kelet „ . . . . . 306 54'3

A-ra vonatkozólag  $2\varphi = 105^\circ 52'6''$ ,  $\varphi = 52^\circ 56'3''$ ,  
 Log sin  $\varphi = 9.90200$

B-re vonatkozólag  $2\varphi = 99^\circ 17'2''$ ,  $\varphi = 49^\circ 38'6''$ ,  
 Log sin  $\varphi = 9.88179$ .

Innen a belterjesség, e napra eső állandóval számítva, lesz

Deflector A . Log  $\chi = 10.23140 - 9.90200 = 0.32940$

„ B . Log  $\chi = 10.21150 - 9.88197 = 0.32953$

tehát A-nál  $\chi = 2.1350$ . B-nél  $\chi = 2.1356$ ,

és közép számmal  $4^h 30^m$  d. u. müncheni időben  $\chi = 2.0146$

Egyidejű változatok Münchenben  $3^h$ -kor =  $29.1$

4 „ =  $32.8$

5 „ =  $32.8$

6 „ =  $31.2$

Közép =  $31.5$  lépték-rész

a variatio-készülék 0 pontjának megfelelő =  $2.1240$

Különbség (München — Pécs) . . . . . =  $-0.1424$

Kreil talált 1851.6 évben . . . . . =  $2.1014$

### E s z é k.

Aug. 17-én délelőtt. Álláspont: a váron kívül, az újváros felé eső legelő, 35 öllel délfelé a felső és alsó várost összekötő úttól, és 25 öllel keletre a várból az újvárosba vezető úttól.

Mire a) az alsó városi rácz templom tornya

b) ugyanott a kath. „ „

Leolvasások kezdetben a) =  $108^\circ 3'6''$

b) =  $104^\circ 56'4''$

„ végre a) =  $108^\circ 5'1''$

b) =  $104^\circ 58'55''$

Elhajl. leolvasások 1)  $7^h 16^m$ -kor münch. időb. =  $191^\circ 16'4''$

2) 8 41 „ „ „ =  $191^\circ 20'1''$

3) — „ „ „ =  $191^\circ 20'6''$

4) — „ „ „ =  $191^\circ 23'8''$

5) 10 49 „ „ „ =  $191^\circ 26'7''$

Az Azimut-mérés az első elhajlási leolvasás után tétet-  
vén, az elhajlás ebből külön számítatik.

$$\text{Mire Azimut a) } = 107^{\circ} 46\cdot4$$

$$\text{b) } = 104 39\cdot8$$

Elhajlás a Mire leolvasásból kezdetben és az 1 elhajlási leolvasásból . . . . .	= 10 <sup>o</sup> 59·2
egyidejü változás Münchenben . . . . .	= — 0·2
Elhajlás a változati készülék 0 pontjára vonatkozólag . . . . .	= 10 59·4
Elhajlás a Mire „végre“ leolvasás, és az elhajlási 2—5 leolvasásokból . . . . .	= 11 4·1
egyidejü változat Münchenb. középszámmal	= 3·9
Elhajlás a vált. készülék 0 pontjának megfelelőleg . . . . .	= 11 <sup>o</sup> 0·2
Elhajlás közép értéke a 0 pontnál . . . . .	= 10 59·8
Collimatio . . . . .	= — 17·5
Tekeredés . . . . .	+ 3·2
<hr/>	
valódi elhajlás . . . . .	= 10 <sup>o</sup> 45·5
Különbség (München — Eszék) . . . . .	= 3 18·7
Kreil talált 1851·5 évben . . . . .	= 12 <sup>o</sup> 12·1

*Belterjesség.*

$$\text{Deflector A, eltérítés nyugot felé } = 243^{\circ} 26\cdot3$$

$$\text{„ „ „ kelet „ } = 139 15\cdot1$$

$$\text{„ B, „ nyugot „ } = 240 21\cdot05$$

$$\text{„ „ „ kelet „ } = 142 23\cdot7$$

$$\text{A-ra vonatkozólag } 2\varphi = 104^{\circ} 11\cdot2, \varphi = 52^{\circ} 5\cdot6,$$

$$\text{Log sin } \varphi = 9\cdot89708,$$

$$\text{B re vonatkozólag } 2\varphi = 97^{\circ} 57\cdot8, \varphi = 48^{\circ} 58\cdot9,$$

$$\text{Log sin } \varphi = 9\cdot87767.$$

Innen a belterjesség, az e napra eső állandóval szá-  
mitva, lesz

$$\text{Deflector A Log } \chi = 10\cdot23132 - 9\cdot89708 = 0\cdot33423$$

$$\text{„ B Log } \chi = 10\cdot21140 - 9\cdot87767 = 0\cdot33373$$

$$\text{tehát A-ból } \chi = 2\cdot1590, \text{ B-ből } \chi = 2\cdot1564,$$

$$\text{középszámmal } \chi = 2\cdot1577.$$

Belterjességi változ. Münchenb. Aug. 17. 7<sup>h</sup> d. e. = 14·1 rész

$$9 \text{ „ } = 7\cdot8 \text{ „}$$

$$\text{Közép } = 10\cdot95$$

tehát  $\chi$  a variatio-készülék 0 pontjánál = 2·1537  
 Belterjességi különbség (München — Eszék) = - 0·1721  
 Kreil talált 1851·5-ik évben . . . . . = 2·1230

Delej I. 108 lengés tartama.

II—I sor 5<sup>m</sup> 71·66 Chron. lengés, Reductio-iv = 6·0

III—II „ 5 72·81 „ „ „ „ = 3·2

$t = 24·02$  R.

Eltérítés nyugot felé = 221° 40·9,  $A_1 = 1·098$

„ kelet „ = 161 2·9,  $A_{11} = 0·40$

kijavított eltérítési szög  $\varphi = 30^\circ 18' 23$

$t' = 18·07$  R.

Delej II. 108 lengés tartama

II—I sor 4<sup>m</sup> 77·38 Chr. lengés, Reductio-iv = 7·2

III—II „ 4 75·56 „ „ „ „ = 4·6

$t = 25·09$  R.

Eltérítés nyugot felé = 240° 49·8,  $A_1 = 2·028$

„ kelet „ = 141 52·4  $A_{11} = 2·43$

Kijavított eltérítési szög  $\varphi = 49^\circ 27' 35$

$t' = 19·08$  R.

Az I. delejnél az I. sorban úgy látszik, hogy 3 lengéssel rosszul van az idő leolvasva, a többi lengések tartamából valószínűleg 5<sup>m</sup> 74·66 Chr. lengésnek kellene állani.

Innen a vízszintes belterjesség következik:

az I. delejnél  $\text{Log } \chi = 0·33349$

a II. „ „  $\text{Log } \chi = 0·33341$

tehát I-ből  $\chi = 2·1552$ , II-ből  $\chi = 2·1548$ ,

középszámmal  $\chi = 2·1550$ .

Belterjességi változatok Münchenben 9<sup>h</sup>-kor = 7·8

10 „ = 6·8

11 „ = 9·8

---

Közép = 8·1

tehát  $\chi$  a variatio-készülék 0 pontjánál = 2·1521

Különbség (München — Eszék) = - 0·1705.

#### *Lehajlás.*

Eltérítés nyugot felé középszámmal = 209° 1·4

„ kelet „ „ = 173 58·0

$t = 22^{\circ}07$  R, szintező:  $\sigma = + 1^{\circ}33$ ,  $\omega = - 1^{\circ}84$ ,  
 $\sigma' = + 1^{\circ}29$ ,  $\omega' = - 1^{\circ}76$   
 kijavított  $\psi = 17^{\circ} 26^{\circ}7$   
 tehát az utazás után kapott állandóval számítva  
 Lehajlás  $= 61^{\circ} 36^{\circ}0$   
 Különbség (Buda — Eszék)  $= + 1^{\circ} 15^{\circ}6$ .  
 Kreil talált 1851.5 évben  $= 61^{\circ} 56^{\circ}5$ .

### Z i m o n y.

Aug. 19. d. e. Álláspont: Romancsics Márk fás kertje, a Duna  
 és az úgynevezett fekete töltés közt, 16 ölnyire az utóbbtól,  
 24 ölnyire a város végén lévő vízároktól.

Mire a) a belgrádi várkapu tornya

„ b) a kath. templom tornya Zimonban

Leolvasások kezdetben a)  $= 98^{\circ} 12^{\circ}45$

„ „ b)  $= 255 44^{\circ}40$

„ végre a)  $= 98 12^{\circ}50$

„ „ b)  $= 255 44^{\circ}15$

Elhajlási leolvasások 1)  $6^h 53^m$ -kor  $= 236^{\circ} 29^{\circ}35$

„ „ 2) — —  $= 236 30^{\circ}0$

„ „ 3)  $7 22$  „  $= 236 30^{\circ}45$

„ „ 4)  $8 55$  „  $= 236 37^{\circ}0$

Közép  $= 236^{\circ} 31^{\circ}7$

Mire a) Azimut keletre . . . .  $51^{\circ} 38^{\circ}93$

„ b) „ nyugotra . . . .  $150 50^{\circ}33$

Innen következők elhajlás  $= 9^{\circ} 58^{\circ}16$

variatio Münchenben  $7^h$ -kor  $= - 2^{\circ}1$

8 „  $= - 1^{\circ}2$

9 „  $= + 1^{\circ}9$

Közép  $= - 1^{\circ}4$

tehát elhajlás a variatio-készülék 0 pontjánál  $= 9^{\circ} 59^{\circ}56$

Collimatio  $= - 17^{\circ}5$

valódi elhajlás  $= 9^{\circ} 42^{\circ}06$

Különbség (München — Zimon)  $= 4^{\circ} 22^{\circ}0$

Kreil talált 1851.5 évben . . .  $= 11 20^{\circ}7$ .

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé	=	287° 23'·9
"    "    "    kelet	„	= 185 45'·5
"    B, „    nyugot	„	= 284 20'·9
"    "    "    kelet	„	= 188 44'·9
A-ra vonatkozólag $2\varphi = 101^{\circ} 38'·4$ , $\varphi = 50^{\circ} 49'·2$ ,		
Log sin $\varphi = 9'88940$ ,		
B-re vonatkozólag $2\varphi = 95^{\circ} 36'·0$ , $\varphi = 47^{\circ} 48'·0$		
Log sin $\varphi = 9'86971$ .		

Innen a belterjesség az e napra eső állandóval számítva

$$\text{Deflector A Log } \chi = 10'23124 - 9'88940 = 0'34184$$

$$\text{„    B Log } \chi = 10'21129 - 9'86971 = 0'34158$$


---

tehát A-ból  $\chi = 2'1970$ , B-ből  $\chi = 2'1958$ ,

$$\text{középszámmal } \chi = 2'1964.$$

változatok Münchenben 7<sup>h</sup>-kor = 10·9

$$8 \quad \text{„} \quad = 7\cdot5$$


---

$$\text{Közép} = 9\cdot2$$

tehát  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál = 2'1931.

$$\text{Különbség (München — Zimon)} = - 0'2115.$$

$$\text{Kreil talált 1851'5 évben} . . . = 2'1600.$$

*Lehajlás.*

$$\text{Eltérítés nyugot felé középszámmal} = 253^{\circ} 46'·1$$

$$\text{„    kelet    „    „    } = 219 39'·2$$

$$t = 2007 \cdot R, \text{ szintező: } \sigma = - 0'20, \omega = + 0'15,$$

$$\sigma' = + 0'25, \omega' = + 0'15.$$

kijavított  $\psi = 16^{\circ} 55'·5$ , tehát az állandóval számítva

$$\text{lehajlás} = 60^{\circ} 54'·3.$$

$$\text{Különbség (Buda — Zimon)} = 1^{\circ} 57'·3.$$

$$\text{Kreil talált 1851'5 évben} = 61^{\circ} 9'·5.$$

**O r s o v a.**

Aug. 22-én d. u. Álláspont: a harminczad és Schweitzer vendéglő-telke közötti nyílt tér, 11 öllel távol a harminczad nyugoti falától, 10 ölnyire a vendéglő-telek deszkakerítésétől.

---

Mire: uj-orsovai Minaret

$$\text{Leolvasás kezdetben} . . . = 332^{\circ} 30'·1$$

$$\text{„    végre} . . . . = 332 30'·1$$



Elhajlási leolvasás . . . .	1) 5 <sup>b</sup> 35 <sup>m</sup> -kor = 46° 18' 2
	2) . . . . = 46 18·2
	3) 6 2 „ = 46 17·6

---

Közép = 46 18·0

Mire Azimut keletre = 115° 25' 44

tehát az elhajlás . . = 9 13·34

változatok Münchenben 5<sup>b</sup>-kor = 4·4

6 „ = 3·8

---

Közép = 4·1

tehát elhajlás a variatio-készülék 0 pontjánál = 9° 9' 24

Collimatio = - 17·5

---

valódi elhajlás = 8° 51' 74

Különbség (München — Orsova) = 5° 12' 4

Kreil talált 1851'5 évben . . . = 10 39·9.

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé . . = 360° + 96° 2·1

„ „ „ kelet „ . . = 356 37·8

„ B, „ nyugot „ . . = 360° + 93° 2·6

„ „ „ kelet „ . . = 359 34·7

A-ra vonatkozólag  $2\varphi = 99° 24' 3$ ,  $\varphi = 49° 42' 2$ ,

Log sin  $\varphi = 9\cdot88236$

B-re vonatkozólag  $2\varphi = 93° 27' 9$ ,  $\varphi = 46° 43' 9$ ,

Log sin  $\varphi = 9\cdot86223$ .

Innen a belterjesség az e napra eső állandóval számítva

Deflector A Log  $\chi = 10\cdot23111 - 9\cdot88236 = 0\cdot34875$

„ B Log  $\chi = 10\cdot21113 - 9\cdot86223 = 0\cdot34890$

---

tehát A-ból  $\chi = 2\cdot2323$ , B-ből  $\chi = 2\cdot2330$

középszámmal  $\chi = 2\cdot3265$

variatio Münchenben 5<sup>b</sup>-kor = 16·8

6 „ = 19·8

---

Közép = 18·3

tehát  $\chi$  a variatio-készülék 0 pontjánál = 2·2260.

Különbség (München — Orsova) = - 0·1180.

Aug. 23-án délelőtt. Álláspont, 5 ölnyire nyugot felé a harminczad kapujából az Oláhország felé vezető úttól, a kertek mögött.

Deflector A eltérítés nyugot felé =  $104^{\circ} 57' 1$

" " " kelet " =  $5 17' 1$

$2\varphi = 99^{\circ} 40' 0$ ,  $\varphi = 49^{\circ} 50' 0$ .

Ezen napi állandóval számítva

$\text{Log } \chi = 10.23107 - 9.88819 = 0.34788$

$\chi = 2.2278$ .

Változat Münchenben  $8^{\text{h}}$ -kor =  $13.6$

9 " =  $14.5$

---

Közép =  $14.05$

tehát  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál =  $2.2228$ .

Kreil talált 1851.5 évben =  $2.1976$ .

### Lehajlás.

Aug. 23-án délelőtt.

Eltérítés nyugot felé középszámmal =  $72^{\circ} 2' 5$

" kelet " " =  $38 29' 0$

$t = 20.07$  R, szintező:  $\sigma = + 0.53$ ,  $\omega = - 0.67$ ,

$\sigma' = + 0.03$ ,  $\omega' = - 0.55$

kijavított  $\psi$  . . . . . =  $16^{\circ} 39' 78$

tehát lehajlás . . . . . =  $60^{\circ} 32' 0$

Különbség (Buda — Orsova) =  $2^{\circ} 19' 55$ .

Kreil talált 1851.5 évben . . =  $60 43' 5$ .

### M e h á d i a.

Aug. 25-én d. e. Álláspont a belterjességre nézve: a Rondo közepe az Erzsébet-fürdő felett; az elhajlás és lehajlásra nézve pedig az erdő széle a Ferencz József udvar háta mögött körülbelül 10 ölnyire keletre az épülettől.

---

Mire: egy nagy kémény középső sarka

leolvasás kezdetben . . . . . =  $46^{\circ} 54' 4$

" végre . . . . . =  $46 53' 9$

1) elhajlási leolvasás  $4^{\text{h}} 27^{\text{m}}$ -kor Münch. d. u. =  $53^{\circ} 59' 15$

2) " " 5 11 " " " =  $53 58' 10$

---

Közép . . . . . =  $53 58' 63$

Mire: Azimut nyugotra . . . . . =  $177^{\circ} 50' 6$

Innen elhajlás . . . . . =  $9 13' 87$

Variatio Münchenben 4<sup>h</sup>-kor d. u. = 5·4

5 " " = 1·2

6 " " = 2·5

---

Közép = 3·0

Elhajlás a változati készülék 0 pontjánál = 9° 10' 87.

Collimatio = - 17·50

---

valódi elhajlás = 8° 53' 4

Különbség (München — Mehádia) = 5 10·7

Kreil talált 1851·5 évben . . . = 10 35·6

*Belterjesség Aug. 25-én délelőtt.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé = 360° + 86° 9' 35

" " " kelet " = 345 47·9

" B, " nyugot " = 360° + 83° 8' 8

" " " kelet " = 348 44·25

A-nál  $2\varphi = 100^{\circ} 21' 7$ ,  $\varphi = 50^{\circ} 10' 8$ ,  $\text{Log sin } \varphi = 9\ 88539$

B-nél  $2\varphi = 94\ 24' 6$ ,  $\varphi = 47\ 12' 3$ ,  $\text{Log sin } \varphi = 9\ 86557$

A belterjesség az e napi állandóval számítva lesz

Defl. A  $\text{Log } \chi = 10\ 23099 - 9\ 88539 = 0\ 34560$

" B  $\text{Log } \chi = 10\ 21098 - 9\ 86557 = 0\ 34541$

---

tehát A-ból  $\chi = 2\ 2162$ , B-ből  $\chi = 2\ 2152$

középszámmal  $\chi = 2\ 2157$ .

Belterjességi variatio Münchenben 9<sup>h</sup>-kor = 8·7

Mínt hogy ezen napon a belterjes- 10 " = 0·7

ségben háborgatásnak kellett történni, 11 " = 2·8

10<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> időre középszámmal 0·9 vétetett.

Tehát  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál = 2·2154

Különbség (München — Mehádia) = - 0·2338.

I delej 110 lengés tartama

II—I sor 5<sup>m</sup> 77·89 Chr. lengés, reductio iv = 7·4

III—II " 5 76·70 " " " " = 4·6

t = 18·09 R.

Eltérítés nyugot felé = 65° 18' 3,  $A_1 = 1\ 072$

" kelet " = 6 33·4,  $A_{11} = 0\ 04$

kijavított eltérítési szög  $\varphi = 29^{\circ} 22' 0$

t' = 22·07 R.

II delej. 110 lengés tartama

II—I sor  $4^m 77.86$  Chron. lengés, reductio-iv =  $5.55$

III—II „  $4 76.71$  „ „ „ „ =  $3.65$   
 $t = 19.01$  R.

Eltérítések nyugot felé =  $443^0 21.6$ ,  $A_1 = 1.038$

„ kelet „ =  $348 28.7$ ,  $A_{11} = 2.56$

kijavított eltérítési szög  $\varphi = 47^0 25.1$

$t' = 23.2$ .

Innen lesz a vízszintes belterjesség

I delej,  $\text{Log } \chi = 0.34553$

II „  $\text{Log } \chi = 0.34623$

tehát I-ből  $\chi = 2.2158$ , II-ből  $\chi = 2.2193$ ,

középszámmal  $\chi = 2.21755$ .

Belterjességi variációk München 10n-kor =  $0.7$

11 „ =  $2.8$

12 „ =  $10.0$

1 „ =  $6.1$

Közép =  $4.9$

tehát  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál =  $2.2158$ .

Kreil talált 1851.5 évben =  $2.1868$ .

*Lehajlás Aug. 25-én d. u.*

Eltérítés nyugot felé középszámmal =  $71^0 0.0$

„ kelet „ „ =  $37 11.4$

$t = 15.06$  R; színtező:  $\sigma = -0.04$ ,  $\omega = +0.13$ ,

$\sigma' = -0.22$ ,  $\omega' = 0.0$

kijavított  $\psi = 16^0 49.4$ , tehát a felvett állandóval számítva

*Lehajlás =  $60^0 45.7$ .*

Különbség (Buda — Mehádia) =  $2^0 5.85$ .

Kreil talált 1851.5 évben =  $60 36.4$ .

### Karansebes.

Aug. 26-án d. u. Álláspont: Scherbauer főtanító úr kertje.

Elhajlási leolvasás kezdetben . . . =  $265^0 9.6$

„ „ végre . . . =  $265 6.3$

Mire Azimut ismeretlen.

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé . . . =  $316^0 5.6$

„ „ kelet „ . . . =  $214 30.3$

Deflector B, eltérítés nyugot felé . . . . . =  $312^{\circ} 54' 0''$

" " kelet " . . . . . =  $217^{\circ} 27' 6''$

A-ra vonatkozva  $2\varphi = 101^{\circ} 35' 3''$ ,  $\varphi = 50^{\circ} 47' 6''$ ,

Log sin  $\varphi = 9.88923$

B-re vonatkozva  $2\varphi = 95^{\circ} 26' 4''$ ,  $\varphi = 47^{\circ} 43' 2''$ ,

Log sin  $\varphi = 9.86916$ .

Innen az e napi állandóval számítva

Deflector A Log  $\chi = 10.23095 - 9.88923 = 0.34172$

" B Log  $\chi = 10.21092 - 9.86916 = 0.34176$

tehát A-ból  $\chi = 2.1964$ , B-ből  $\chi = 2.1966$ .

középszámmal  $\chi = 2.1965$ ,  $5^h 13'$ -kor d. u.

Belterjességi változatok Münchenben  $4^h$ -kor =  $18.4$

5 " =  $7.2$

6 " =  $19.6$

Ha a változatot az észlelési időben 10-nek vesszszük, lesz  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál =  $2.1929$ .

Különbség (München — Karansebes) =  $-0.2113$ .

Kreil talált 1851.5 évben =  $2.1637$ .

### N. Szeben.

Aug. 30 án. Álláspont: Mész György úr városi kútmester kertje, a városi vízvezetési tó nyugoti partján, attól 5 ölnyire, 20 ölnyire a ház déli oldalától.

Mire: a városi kórházi-jégverem tornya

leolvasások d. e. kezdetben =  $12^{\circ} 40' 25''$

" " végre =  $12^{\circ} 40' 10''$

1) Elhajlási leolvasás  $9^h 10^m$ -kor =  $80^{\circ} 58' 85''$

2) " " — — =  $80^{\circ} 59' 60''$

3) " "  $10^h 27^m$  " =  $81^{\circ} 1' 40''$

Mire Azimut keletre . . . . . =  $120^{\circ} 1' 33''$

Innen az elhajlás =  $8^{\circ} 21' 13''$ .

Variatio Münchenben  $9^h$ -kor d. e. =  $2.8$

10 " " =  $6.2$

11 " " =  $8.6$

Közép =  $5.8$

Elhajlás a variatio-készülék 0 pontjánál =  $8^{\circ} 15' 33''$ .

Mire leolvasás d. u. kezdetben	=	12° 39' 45
" " " végre	=	12 38 35
1) Elhajlási leolvasás 2 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> d. u.	=	80° 56' 8
2) " " 4 25 " "	=	80 55 1
		<hr/>
Közép	=	80 55 95

Innen lesz elhajlás = 8° 18' 38.

Variatio Münchenben 2<sup>h</sup>-kor d. u. = 8 0

3 " " = 6 0

4 " " = 4 9

5 " " = 3 8

---

Közép = 5 7

Elhajlás a változati készülék 0 pontjánál = 8° 12' 7

A két meghatározásból közép = 8° 14' 02

Collimatio = - 17 50

---

valódi elhajlás = 7° 56' 5

Különbség (München — N. Szeben) = 6° 7' 6

Kreil talált 1848 7 évben 9° 49' 4.

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé = 131° 31' 55

" " " kelet " = 30 25 70

" B, " nyugot " = 128 27 80

" " " kelet " = 33 30 85

A-nál  $2\varphi = 101^\circ 5' 85$ ,  $\varphi = 50^\circ 32' 92$ ,

Log sin  $\varphi = 9 88771$

B-nél  $2\varphi = 94^\circ 56' 95$ ,  $\varphi = 47^\circ 28' 5$ ,

Log sin  $\varphi = 9 86746$ .

Innen az e napi állandóval számítva

Deflector A Log  $\chi = 10 23079 - 9 88771 = 0 34308$

" B Log  $\chi = 10 21071 - 9 86746 = 0 34325$

tehát A-ból  $\chi = 2 20335$ , B-ből  $\chi = 2 2042$

középszámmal  $\chi = 2 2038$ , 9<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>-kor d. e. Münch. időb.

Variatio Münchenben 9 -kor = 11 0

10 " = 11 2

---

Közép = 11 1

tehát a variatio-készülék 0 pontjánál  $\chi = 2 1999$ .

Különbség (München — N. Szeben) = - 0 2183.

I delej. 110 lengés tartama

II—I sor 5<sup>m</sup> 80.48 Chr. lengés, reductio-iv = 7.35

III—II „ 5 78.09 „ „ „ „ = 3.7

t = 17.02 R. a napon 22° R.

Eltérítés nyugot felé = 110° 32.85,  $\Delta_1 = 1.04$

„ kelet „ = 51 28.35,  $\Delta_2 = 0.08$

kijavított eltérítési szög  $\varphi = 29° 31.9$

t' = 17.04 R.

II delej. 110 lengés tartama

II—I sor 4<sup>m</sup> 80.97 Chron. lengés, reductio-iv = 6.7

III—II „ 4 78.89 „ „ „ „ = 3.9

t = 17.04 R.

Eltérítés nyugot felé = 128° 53.38,  $\Delta_1 = 1.00$

„ kelet „ = 33 10.20,  $\Delta_{11} = 1.23$

t' = 16.045 R.

kijavított eltérítési szög  $\varphi = 47° 51.20$

Innen lesz a belterjesség

az I delejből Log  $\chi = 0.34327$

„ II „ „ Log  $\chi = 0.34340$

tehát I-ből  $\chi = 2.2043$ , II-ből  $\chi = 2.2050$

és középszámmal  $\chi = 2.2046$ , 10<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>-kor d. e. Münch. időb.

Variatio Münchenben 9<sup>h</sup>-kor = 11.0

10 „ = 11.2

11 „ = 12.5

12 „ = 17.7

Közép = 13.1

tehát  $\chi$  a variatio-készülék 0 pontjánál = 2.1999.

Különbség (München — N. Szeben) = — 0.2183.

Kreil talált 1848.7 évben = 2.1708.

### Lehajlás.

Eltérítés nyug. felé középszámmal 4 észleletből = 98° 23.40

„ kelet „ „ „ „ = 63 52.17

t = 18.06 R; színtező =  $\sigma = - 0.42$ ,  $\omega = - 0.10$ ,

$\sigma' = + 0.40$ ,  $\omega' = - 0.10$

kijavított  $\psi = 17° 9.05$

tehát lehajlás = 61° 13.0

Különbség (Buda — N. Szcben) =  $1^{\circ} 38'5$ .

Kreil talált 1848'7 évben =  $61^{\circ} 20'4$ .

### M. Vásárhely.

Sept. 1-én. Álláspont: Urr tanár úr kertje a Minoriták zár-  
dája mögött, a zárda déli falától  $27^{\circ}$ , annak keleti fala irá-  
nyától 3 ölnyire.

---

Mire: Gözkémény a város nyugoti szélén

leolvasás kezdetben =  $220^{\circ} 39'0$

” végre =  $220^{\circ} 39'6$

1) Elhajlási leolvasás  $2^h 36^m$ -kor =  $192^{\circ} 9'40$

2) ” ” ” ” =  $192^{\circ} 4'95$

3) ” ” ” ” =  $192^{\circ} 5'20$

4) ” ”  $3^h 34^m$  =  $192^{\circ} 6'10$

---

Közép =  $192^{\circ} 6'41$

Mire Azimut nyugotra =  $142^{\circ} 44'08$

tehát elhajlás . . . . =  $8^{\circ} 43'03$ .

Variatio Münchenben  $2^h$ -kor d. u. =  $11'5$

3 ” ” =  $6'8$

4 ” ” =  $4'7$

---

Közép =  $7'7$

Elhajlás a variatio-készülék 0 pontjánál =  $8^{\circ} 35'3$

Collimatio =  $-17'5$

---

valódi elhajlás =  $8^{\circ} 17'8$

Különbség (München — Maros-Vásárhely) =  $5^{\circ} 46'3$

Kreil talált 1848'7 évben =  $10^{\circ} 29'7$ .

### Belterjesség.

Deflector A, eltérés nyugot felé =  $244^{\circ} 36'95$

” ” ” kelet ” =  $139^{\circ} 54'75$

” B, ” nyugot ” =  $241^{\circ} 14'60$

” ” ” kelet ” =  $143^{\circ} 2'80$

A-nál  $2\varphi = 104^{\circ} 42'20$ ,  $\varphi = 52^{\circ} 21'10$ ,

Log sin  $\varphi = 9'89860$

B-nél  $2\varphi = 98^{\circ} 11'8$ ,  $\varphi = 49^{\circ} 5'9$ ,

Log sin  $\varphi = 9'87843$ .

Innen az e napi állandóval következik



Deflector A  $\text{Log } \chi = 10\cdot23071 - 9\cdot89860 = 0\cdot33211$

„ B  $\text{Log } \chi = 10\cdot21061 - 9\cdot87843 = 0\cdot33218$

tehát A-ból  $\chi = 2\cdot1484$ , B-ből  $\chi = 2\cdot1488$

középszámmal  $\chi = 2\cdot1486$

Variatio Münchenben 3<sup>h</sup>-kor d. u. = 8·6.

tehát  $\chi$  a variatio-készülék 0 pontjánál = 2·1455.

Különbség (München — Maros-Vásárhely) = - 0·1639.

I delej. 108 lengés tartama

II—I sor 5<sup>m</sup> 75·43 Chr. lengés, reductio-iv = 6·85

III—II „ 5 73·88 „ „ „ „ = 4·45

$t = 15\cdot04$  R.

Eltérítés nyugot felé = 222° 28·22,  $A_1 = 2\cdot008$

„ kelet „ = 161 43·25,  $A_{11} = 0\cdot62$

kijavított eltérítési szög  $\varphi = 30^\circ 21\cdot60$ ,  $t' = 21\cdot09$  R.

II delej. 108 lengés tartama

II—I sor 4<sup>m</sup> 77·58 Chr. lengés, reductio-iv = 7·70

III—II „ 4 76·07 „ „ „ „ = 5·45

$t = 12\cdot08$  R.

Eltérítés nyugot felé = 241° 31·16,  $A_1 = 2\cdot07$

„ kelet „ = 142 38·03,  $A_{11} = 3\cdot1$

kijavított eltérítési szög  $\varphi = 49^\circ 24\cdot0$ ,  $t' = 20\cdot08$  R.

Innen következik a belterjesség

I delejnél  $\text{Log } \chi = 0\cdot33243$

II „ „  $\text{Log } \chi = 0\cdot33259$

tehát I-ből  $\chi = 2\cdot1500$ , II-ből  $\chi = 2\cdot1508$

középszámmal  $\chi = 2\cdot1504$

Változatok Münchenben 3<sup>h</sup>-kor d. u. = 8·6

4 „ „ = 14·3

5 „ „ = 14·0

6 „ „ = 14·7

Közép 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>-kor = 13·6

ehát  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál = 2·1455.

Különbség (München — Maros Vásárhely) = - 0·1639.

Kreil talált 1848·7 évben = 2·1223.

*Lehajlás.*

Eltérítés nyugotra középszámmal =  $210^{\circ} 17' 46$   
 „ keletre „ =  $174 10' 37$   
 $t = 17^{\circ} 01$  R; színtező:  $\sigma = - 0\cdot 07$ ,  $\omega = + 0\cdot 19$ ,  
 $\sigma' = - 0\cdot 24$ ,  $\omega' = + 0\cdot 47$   
 kijavított  $\psi = 17^{\circ} 56' 84$   
 tehát lehajlás . . . . . =  $62 16\cdot 0$   
 Különbség (Buda — Maros-Vásárhely) =  $35' 55$ .  
 Kreil talált 1848-7-ben =  $62^{\circ} 18' 1$ .

**Kolozsvár.**

Sept. 5-én d. u. Álláspont: a Muzem-épület előtti gyepen,  
 körülbelül 14 ölnyire az épülettől észak-nyugotra.

Mire: A Kapistrán-templom tornya

leolvasás kezdetben =  $335^{\circ} 27' 25$

„ végre =  $335 27\cdot 4$

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé =  $360^{\circ} + 73^{\circ} 57' 7$

„ „ „ kelet „ =  $328 59' 5$

„ B, „ nyugot „ =  $360^{\circ} + 70^{\circ} 36' 1$

„ „ „ kelet „ =  $332^{\circ} 16' 2$

A-nál,  $2\varphi = 104^{\circ} 58' 2$ ,  $\varphi = 52^{\circ} 29' 1$ ,

Log sin  $\varphi = 9\cdot 89938$

B-nél,  $2\varphi = 98^{\circ} 19' 9$ ,  $\varphi = 49^{\circ} 9' 95$ ,

Log sin  $\varphi = 9\cdot 87887$

tehát az e napi állandóval számítva

Deflector A Log  $\chi = 10\cdot 23054 - 9\cdot 89938 = 0\cdot 33116$

„ B Log  $\chi = 10\cdot 21040 - 9\cdot 87887 = 0\cdot 33153$

tehát A ból  $\chi = 2\cdot 1437$ , B-ből  $\chi = 2\cdot 1455$

középszámmal  $\chi = 2\cdot 1446$ .

Változatok Münchenben 5<sup>h</sup>-kor d. u. =  $23\cdot 4$

„ „ 6 „ „ =  $23\cdot 3$

tehát  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál =  $2\cdot 1362$

Különbség (München — Kolozsvár) =  $- 0\cdot 1546$ .

Sept. 7-én d. e. Álláspont ugyanaz.

Mire ugyanaz.

Leolvasás kezdetben = 215° 53'·7

„ végre = 215 52'·7

- 1) Elhajlási leolvasás 8<sup>h</sup> 32<sup>m</sup>-kor = 261° 46'·2  
 2) „ „ = 261 48'·75  
 3) „ „ = 261 50'·40  
 4) „ „ 10 52 „ = 261 53'·10

Közép = 261° 49'·61

Mire Azimut keletre . . . = 142 39'·70

elhajlás = 8° 36'·41

egyidejű variációk Münchenben 8<sup>h</sup>-kor = — 0'·3

„ „ „ 9 „ = + 1'·4

„ „ „ 10 „ = + 3'·8

„ „ „ 11 „ = + 8'·4

Közép = 3'·3

Elhajlás a változati készülék 0 pontjánál = 8° 33'·11

Collimatio = — 17'·50

valódi elhajlás = 8° 15'·6

Különbség (München — Kolozsvár) = 5 48'·5.

Kreil talált 1848'7 évben = 10° 9'·8. .

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé = 314° 24'·55

„ „ „ kelet „ = 209 22'·10

„ B, „ nyugot „ = 311 5'·60

„ „ „ kelet „ = 212 38'·30.

A-nál 2φ = 105° 2'·45, φ = 52° 31'·22,

Log sin φ = 9'·89959

B-nél 2φ = 98° 27'·30, φ = 49° 13'·70,

Log sin φ = 9'·87927.

Innen az c napi állandóval számítva lesz

Deflector A Log χ = 10'·23046 — 9'·89959 = 0'·33087

„ B Log χ = 10'·21029 — 9'·87927 = 0'·33102

tehát A-ból χ = 2'·1423, B-ből χ = 2'·1430

középszámmal χ = 2'·1426.

Variatio Münchenben 9<sup>h</sup>-kor d. e. = 15'·8

10 „ „ = 14'·3

Közép = 15'·05

tehát  $\chi$  a variatio-készülék 0 pontjánál = 2·1372.

Különbség (München — Kolozsvár) = - 0·1556.

I delej. 108 lengés tartama

II—I sor 5<sup>m</sup> 78·72 Chron. lengés, reductio-iv = 7·7

III—II „ 5 75·99 „ „ „ „ = 4·4

t = 21·08 R.

II delej. 108 lengés tartama

II—I sor 4<sup>m</sup> 80·56 Chron. lengés, reductio-iv = 7·15

III—II „ 4 78·03 „ „ „ „ = 3·60

t = 24·4.

I delej. Eltérítés nyugot felé = 292° 16'·78,  $A_1$  = 2·003

II „ „ kelet „ = 231 17·68,  $A_{11}$  = 0·68

kijavított  $\varphi$  = 30° 28'·7, t = 18·07 R.

I delej. Eltérítés nyugot felé = 311° 25'·05,  $A_1$  = 1·08

„ „ kelet „ = 212 4·42,  $A_{11}$  = 3·46

kijavított  $\varphi$  = 49° 38'·04, t' = 18·08 R.

Iunen lesz a vízszintes belterjesség

I delejnél Log  $\chi$  = 0·33057

II „ Log  $\chi$  = 0·32989

tehát I-ből  $\chi$  = 2·1408, II-ből  $\chi$  = 2·1376,

középszámmal  $\chi$  = 2·1392.

Variatio Münchenben 8<sup>h</sup>-kor d. e. = 19·3

9 „ „ = 15·8

10 „ „ = 14·3

11 „ „ = 15·3

Közép = 16·2

tehát a belterjesség a variatio-készülék 0 pontjánál = 2·1334.

Különbség (München — Kolozsvár) = - 0·1518.

Kreil szerint a belterjesség 1848·7-ben volt = 2·1049.

### *Lehajlás.*

Eltérítés nyugotra középszámmal = 280° 5'·27

„ keletre „ = 243 55·74

t = 19·07 R; színtező:  $\sigma$  = + 0·35,  $\omega$  = - 0·62;

$\sigma'$  = + 0·35,  $\omega'$  = - 0·60

kijavított  $\psi$  = 17° 57'·96

tehát a lehajlás . . . = 62° 17'·5

Különbség (Buda — Kolozsvár) =  $0^{\circ} 34' 05''$ .

Kreil talált 1848-7 évben =  $62^{\circ} 23' 6''$ .

*Sept. 8-án d. u. Álláspont: fellegvár, 2-ik számú bástya.*

Mire: városi parochia-templom tornya

leolvasások kezdetben =  $244^{\circ} 29' 25''$

” végre =  $244^{\circ} 27' 00''$ .

1) Elhajlási leolvasás  $3^h$   $19^m$ -kor =  $24^{\circ} 32' 2''$

2) ” ” =  $24^{\circ} 31' 5''$

3) ” ” =  $24^{\circ} 29' 6''$

4) ” ” =  $24^{\circ} 26' 3''$

Közép =  $24^{\circ} 29' 9''$

Mire Azimut déltől kelet felé =  $48^{\circ} 35' 4''$

Elhajlás . . . =  $8^{\circ} 37' 2''$

Variatio Münchenben  $3^h$ -kor d. u. =  $9' 2''$

4 ” ” =  $8' 0''$

5 ” ” =  $6' 8''$

6 ” ” =  $3' 8''$

Közép =  $6' 9''$

Elhajlás a variatio-készülék 0 pontjánál =  $8^{\circ} 30' 3''$

Collimatio =  $-17' 5''$

valódi elhajlás =  $8^{\circ} 12' 8''$

Különbség (München — Kolozsvár) =  $5^{\circ} 51' 3''$

*Belterjesség.*

Deflector A, eltérítés nyugot felé =  $77^{\circ} 21' 10''$

” ” ” kelet ” =  $331^{\circ} 55' 60''$

” B, ” nyugot ” =  $73^{\circ} 58' 70''$

” ” ” kelet ” =  $335^{\circ} 13' 45''$

A-nál  $2\varphi = 105^{\circ} 25' 5''$ ,  $\varphi = 52^{\circ} 42' 8''$ ,

Log sin  $\varphi = 9.90070$

B-nél  $2\varphi = 98^{\circ} 45' 25''$ ,  $\varphi = 49^{\circ} 22' 62''$ ,

Log sin  $\varphi = 9.88025$ .

Innen következik az  $c$  napi állandóval számítva

D. flector A, Log  $\chi = 10.23042 - 9.90070 = 0.32972$

” B, Log  $\chi = 10.21024 - 9.88025 = 0.33000$

tehát A-ból  $\chi = 2.1366$ , B-ből  $\chi = 2.1380$

középszámmal  $\chi = 2.1373$

Változatok Münchenben 3<sup>h</sup>-kor d. u. = 22·8

4 " " = 24·0

---

Közép = 23·4;

tehát  $\chi$  a változati készülék 0 pontjánál = 2·1289.

Különbség (Münch. — Kolozsvár fellegvár) = - 0·1473.

### *Lehajlás.*

Eltérítés nyugot felé középszámmal = 42° 43'·22

" kelet " " = 6 31 60

t = 14<sup>05</sup> R, szintező:  $\sigma = - 0\cdot02$ ,  $\omega = + 0\cdot33$ ,

$\sigma' = - 0\cdot25$ ,  $\omega' = + 0\cdot28$ .

kijavított  $\psi = 18^\circ 1\cdot78$

tehát lehajlás . . . . . = 62 22·3

Különbség (Buda — Kolozsvár fellegvár) = 29·2.

### **Nagy-Várad.**

Sept. 14-én d. u. Álláspont: a premontrei szerzetesek kertje.

---

Mire: az Orsolya-apáczák tornya Olasziban

leolvasások kezdetben = 341° 3'·60

" végre = 341 2'·05

1) Elhajlási leolvasás 3<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>-kor = 137° 34'·7

2) " " " = 137 33·9

3) " " " = 137 33·3

4) " " " = 137 34·2

---

Közép = 137° 34'·02

Mire Azimut déltől keletre = 32° 51'·7

tehát elhajlás . . . . . = 9 22·7

Változatok Münchenben 3<sup>h</sup>-kor = 6·1

4 " = 4·1

5 " = 2·8

6 " = 3·0

---

Közép = 4·0

Elhajlás a variatio-készülék 0 pontjánál = 9° 18'·7

Collimatio = - 17·5

---

valódi elhajlás = 9° 1'·2

Különbség (München — N. Várad) = 5° 2'·9.

Kreil talált 1850·8-ban . . . . . = 10 56·8.

*Belterjesség.*Deflector A, eltérítés nyugotra =  $190^{\circ} 58' 3''$ " " " keletre =  $84 19' 3''$ " B, " nyugotra =  $187 33' 6''$ " " " keletre =  $87 38' 6''$ A-nál  $2\varphi = 106^{\circ} 39' 0''$ ,  $\varphi = 53^{\circ} 19' 5''$ ,Log sin  $\varphi = 9' 90419$ .B-nél  $2\varphi = 99^{\circ} 55' 0''$ ,  $\varphi = 49^{\circ} 57' 5''$ ,Log sin  $\varphi = 9' 88399$ .

Innen az e napi állandóval számítva lesz

Deflector A Log  $\chi = 10' 23034 - 9' 90419 = 0' 32615$ " B Log  $\chi = 10' 21013 - 9' 88399 = 0' 32614$ tehát A-ból  $\chi = 2' 1191$ , B-ből  $\chi = 2' 1191$ középszámmal . . . .  $\chi = 2' 1191$ Variációk Münchenben 3<sup>h</sup> d. u. =  $25' 9''$ " " 4 " =  $25' 9''$ tehát  $\chi$  a variatio-készülék 0 pontjánál =  $2' 1099$ .Különbség (München — N. Várad) =  $- 0' 1283$ .Kreil talált 1850'8 évben =  $2' 0828$ .*Lehajlás.*Eltérítés nyugotra középszámmal =  $156^{\circ} 4' 32''$ " keletre " =  $119 19' 59''$  $t = 20' 8''$  R; szinthező:  $\sigma = - 0' 28''$ ,  $\omega = + 0' 56''$ , $\sigma' = - 0' 43''$ ,  $\omega' = + 0' 52''$ .kijavított  $\psi = 18^{\circ} 12' 32''$ tehát lehajlás . . . . . =  $62 35' 5''$ Különbség (Buda — N. Várad) =  $0^{\circ} 16' 0''$ .Kreil talált 1850'8 évben . . =  $62 45' 3''$ .**Buda.**

October 20-án. Álláspont: főpolgármester Paulovits úr kertje.

*Belterjesség.*

I delej. 106 lengés tartama

II—I sor 5<sup>h</sup> 77' 85 Chron. lengés, reductio-iv =  $7' 25''$ III—II " 5 75' 61 " " " " =  $4' 75''$  $t = 17' 09''$  R.

Eltérítés nyugotra =  $231^{\circ} 14'3$ ,  $A_1 = 1^{\circ}28$

„ keletre =  $167^{\circ} 55'6$ ,  $A_{11} = 0^{\circ}40$

$t' = 17^{\circ}08$  R.

II delej 106 lengés tartama

II—I sor  $4^m 79^{\circ}07$  Chron. lengés, reductio-iv =  $6^{\circ}9$

III—II „ 4  $77^{\circ}69$  „ „ „ „ =  $4^{\circ}9$

$t = 17^{\circ}09$  R.

Eltérítések nyugotra =  $251^{\circ} 29'40$ ,  $A_1 = 0^{\circ}64$

„ keletre =  $147^{\circ} 38'50$ ,  $A_{11} = 1^{\circ}08$

$t' = 18^{\circ}00$  R.

Innen következik :

I delej . . .  $\chi = 2^{\circ}0666$

II „ . . .  $\chi = 2^{\circ}0686$

Közép  $\chi = 2^{\circ}0675$ .

Ugyanaz Jun. 4-től kezdve December 1-sőig 2 különböző állásponton tett 12 meghatározásból, melyek egymástól kevésbé különböznek, középszámmal következik =  $2^{\circ}0761$ .

De ebből az October 20-án tett igen eltérő meghatározás ki van zárva.

Kreil talált 1848 $\cdot$ 5 évben =  $2^{\circ}0359$

„ „ 1857 $\cdot$ 7 „ =  $2^{\circ}0542$

*Decemb. 1-én. Álláspont: a Paulovits-kert.*

Mire : Ó-budai kath. templom tornya

leolvasás középszámmal =  $175^{\circ} 57'05$ .

Elhajlási leolvasás az állandó Declinometerrel, 10 beállításból számtani közép, melyek közt a delej mindig megfordítottatott =  $199^{\circ} 21'41$ .

Mire Azimut =  $12^{\circ} 53'23$  északról keletre,  
tehát az absolut elhajlás  $10^h 40^m$  budai közép időben

=  $10^{\circ} 31'13$

Kreil talált 1848 $\cdot$ 5 évben =  $12^{\circ} 26'6$

„ „ 1857 $\cdot$ 7 „ =  $11^{\circ} 28'1$ .



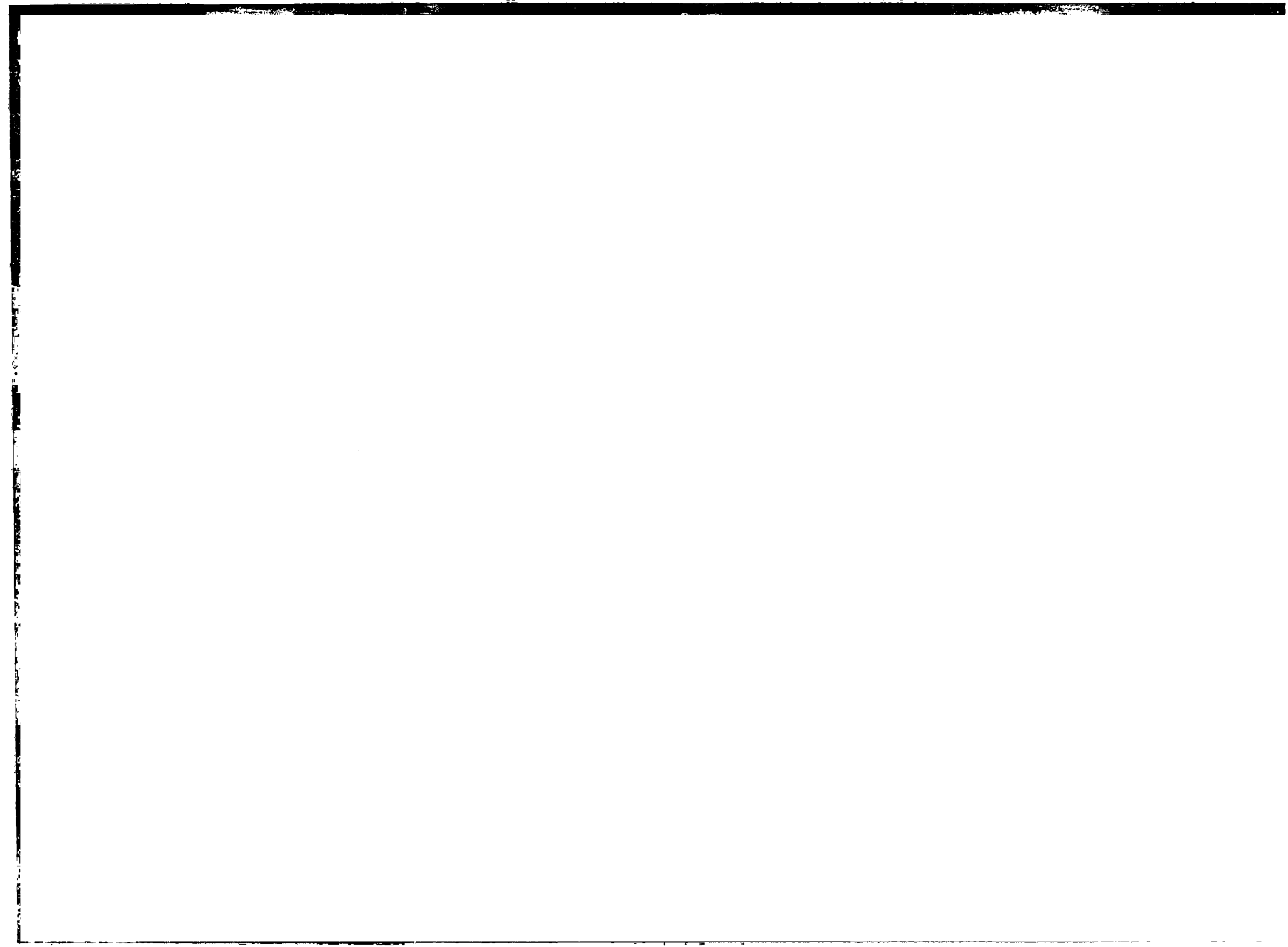
Átnézeti tábla a delejes helyhatározásokhoz Magyar és Erdélyországban.

Szám	Állomás	1864	Elhajlás					Belterjesség					Lehajlás			Jegyzetek			
			észlelve	a vált. 0 kész. 0 pontjára áttéve	ugyanazon időben Münchenb.	1850 Kreil szerint	Különbség állomás - Buda		észlelve	a vált. 0 kész. 0 pontjára áttéve	ugyanazon időben Münchenb.	1850 Kreil szerint	Különbség Állomás-Buda		észlelve		1850 Kreil szerint	Különbség Állomás-Buda	
							Schenzl	Kreil					Schenzl	Kreil				Schenzl	Kreil
1	Buda, Ofen	Aug. 11	10°35'.9	10°30'.4	14°19'.6	12°18'.6	.	.	2.0774	2.0695*)	1.9895	2.0105	+	+	.	63°30'	.	.	*) Delej I. és II.
2	Pécs, Fünfkirchen	" 14	.	.	14°11'.5	12°36'.0	+	.	2.1352	2.1240	1.9929	2.1001	0.0545	0.0596	.	62°28'	.	.	
3	Eszék, Esseg	" 17	10°44'.1	10°42'.3	14°7'.7	12°17'.5	0°11'.9	0°5'.1	2.1577	2.1537	1.9855	2.1222	0.0842	0.0817	61°36'.0	62°0'	1°15'.6	1°30'	*) Delej I. és II.
4	"	" "	.	.	.	.	.	.	2.1550	2.1521*)	1.9855	"	0.0826	.	.	.	.	.	
5	Zimony, Semlin	" 19	9°40'.7	9°42'.1	14°2'.7	11°26'.5	0°48'.3	0°56'.0	2.1964	2.1931	1.9815	2.1598	0.1236	0.1193	60°54'.3	61°13'	1°57'.3	2°17'	
6	Orsova	" 22	8°55'.8	8°51'.7	14°8'.2	10°34'.9	1°38'.7	1°47'.7	2.2327	2.2260	1.9882	2.1938	0.1565	0.1533	.	.	.	.	
7	"	" 23	.	.	.	.	.	.	2.2278	2.2228**)	1.9866	"	0.1533	.	60°32'.0	60°47'	2°19'.6	2°43'	** Deflector A.
8	Mehádia	" 25	8°56'.4	8°53'.4	14°7'.1	10°36'.5	1°37'.0	1°46'.1	2.2157	2.2154	1.9819	2.1840	0.1459	0.1435	60°45'.7	60°40'	2°6'.0	2°50'	*) Delej I. és II.
9	"	" "	.	.	.	.	.	.	2.2176	2.2158*)	1.9834	"	0.1463	.	.	.	.	.	
10	Karansebes	" 26	.	.	.	10°25'.3	.	.	2.1965	2.1929	1.9852	2.1622	0.1234	0.1217	.	.	.	.	
11	N.-Szeben, Hermanstadt	" 30	8°2'.3	7°56'.5	14°9'.9	9°32'.6	2°15'.1	2°50'.0	2.2038	2.1999	1.9856	2.1846	0.1304	0.1441	61°13'.0	61°17'	1°38'	2°13'	*) Delej I. és II.
12	"	" "	.	.	.	.	2°17'.7	.	2.2046	2.1999*)	1.9863	"	0.1304	.	.	.	.	.	
13	Maros-Vásárhely	Sept. 1	8°25'.5	8°17'.8	14°11'.8	10°11'.5	2°12'.6	2°11'.1	2.1486	2.1455	1.9847	2.1358	0.0760	0.0953	62°16'.0	62°15'	0°35'.6	1°15'	*) Delej I. és II.
14	"	" "	.	.	.	.	.	.	2.1504	2.1455*)	1.9865	"	0.0760	.	.	.	.	.	
15	Kolozsvár, Klausenburg	" 5	.	.	.	.	.	.	2.1446	2.1362	1.9900	2.1158	0.0667	0.0783	.	.	.	.	
16	"	" 7	8°18'.9	8°15'.6	14°7'.4	9°54'.4	2°14'.8	2°28'.2	2.1426	2.1372	1.9870	"	0.0677	.	62°17'.5	62°21'	0°34'.1	1°9'	*) Delej I. és II.
17	"	" "	.	.	.	.	.	.	2.1392	2.1334*)	1.9874	"	0.0639	.	.	.	.	.	
18	" Fellegvár, Citadelle	" 8	8°19'.7	8°12'.8	14°11'.0	.	2°17'.6	.	2.1373	2.1289	1.9900	"	0.0594	.	62°22'.3	.	0°29'.2	1°9'	*) Delej I. és II.
19	N.-Várad, Grosswardein	" 10	9°5'.2	9°1'.2	14°8'.1	10°54'.3	1°29'.2	1°28'.3	2.1191	2.1099	1.9909	2.0844	0.0404	0.0439	62°35'.5	62°47'	0°16'.0	0°43'	*) Delej I. és II.
20	Buda, Ofen	" 13	10°31'.13	.	.	.	.	.	2.0738*)	.	.	"	.	.	62°51'.5	63°30'	.	.	

Nv.	Station	Datum 1864	Deklination					Intensitüt					Inclination				Bemerkung		
			beobachtet	auf des V. A. reducirt	Gleichzeitig in München	1850 nach Kreil	Differenz Station - Ofen		beobachtet	auf O des V. A. reducirt	Gleichzeitig in München	1850 nach Kreil	Differenz Station - Ofen		beobachtet	1850 nach Kreil		Differenz Station - Ofen	
							nach Schenzl	nach Kreil					nach Schenzl	nach Kreil				nach Schenzl	nach Kreil

Uebersichts-Tabelle zu den magnetischen Ortsbestimmungen in Ungarn und Siebenbürgen.



### III.

## BUDAPEST KÖZÉP LÉGMÉRSÉKLETE.

Közli Dr. JELINEK KÁROLY,  
a cs. k. központi meteorológiai és földdelejjességi intézetnek igazgatója  
Bécsben.

Az osztrák birodalom légmérsékletét tárgyzó nagyobb munkával levén elfoglalva, kívánatos volt előttem Pest közép légmérsékletének viszonyait szabatosabban megállapítani, s e végre minden anyagot felhasználni, mely az általam tárgyalt időközbe, t. i. az 1848-tól 1863-ig terjedő évekbe esik. Hogy ezen időközre szorítkoztam, onnan van, mivel csak egyidejű észleleteket akartam használni, mert szorosán véve csak az egyidejű észleletek hasonlíthatók össze egymással és szolgálhatnak biztos alapul az égalji viszonyokat tárgyzó elmékedésekre.

Hogy az 1848-diki éven kezdem, oka az, hogy a k. porosz meteorológiai intézettel és ennek előjárójával, a híres meteorolog Dovével egyezőleg ugyanazon időpontból óhajtottam kiindulni, hogy a két részről való eredmények egybevetethők legyenek; de oka továbbá az is, hogy a cs. k. központi intézet évkönyvei (jóllehet az csak 1852-ben lépett életbe) az 1848-iki évvel kezdődnek. Hogy az 1863-diki év az utolsó, s 1864-re nem terjeszkedtem ki többé, ez onnan van, mivel dolgozatom Pest légmérsékleti viszonyairól nem önálló, hanem része egy nagyobb munkának, melyre sok előmunkálatnak már 1864 folyamában kellett meg történnie.

Tehát a birodalom különböző országaira és tartományaira nézve egyes állomásokat szemeltem ki, melyek bizonyos környékre normál-állomásokul szolgálhatnának, s melyekre más állomások észleleteit, hol talán nem az egész 1848—1863-ki időközben észlelteket, vonatkoztatni, s ekkép az említett okból netalán előálló eltéréseket a normál-állomások észleletei alapján megigazítani lehessen. Az e tekintetben kövtenő eljárás egyszerűen abban áll, hogy kikerestessenek a differentiák, melyek azon állomások között, melyekről az észleleteknek csak tökéletlen évsorával rendelkezhetünk, s a normál-állomás között fenforognak. Ha ezen eltérések meg vannak találva, akkor azokat csak azon értékekhez kell alkalmazni, melyeket a normál-állomáson az egész főlvettd időköz átlaga szolgáltat, s így a kérdéses állomásra nézve a közvetlenül nyert tökéletlen középérték helyett megkapjuk a kiigazított tökéletes középértéket.

Igen természetes, hogy Közép-Magyarországra nézve Pest kínálkozott mindjárt eleinte ily normál-állomásul. De midőn a dologhoz fogtam, úgy találtam, hogy a cs. k. központi intézet évkönyveiben foglalt adatok nagyon is hézagosak, miután Pestről csak a cs. k. telegraf-hivatalban tett alig három évi, Budáról pedig kétféle észleletsort találtam, egyiket dr. Frenreisz, másikat dr. Schenzl Guidó úrtól.

Dr. Schenzl és dr. Tormay K. urak szivességéből még két más becses észleletsor birtokába jutottam, úgy hogy most már az egész 16 évi (1848—1863) időközre majdnem szakadatlan észleletsorral rendelkezhettem.

Ezzel mindazáltal minden nehézség nem volt még elhárítva, s a következő értekezés czélja épen az, hogy a meglevő anyag feldolgozásánál követett utat és módot kissé körülményesebben felmutassa. A meteorológiában is az dönti el a végeredmények megbízhatóságát és becsét, hogy mily módon dolgoztattak fel az észlelések által szolgáltatott adatok; s ha a következőkben bővebben részletezem az általam követett eljárást, ezt egyfelől azért teszem, mivel Pestnek közép hőmérséke eddigelé meglehetősen eltérőleg határozottat meg, másfelől pedig azért is, mivel e fejtegetésem netalán valamely ma-

gyar meteorolognak, ki hasonló nehézségekre akad, hasznos útmutatásul szolgálhat.

Buda hőmérsékének bizonytalanságát illetőleg, Mahlmann Vilmos e című értekezésében: „Ueber die klimatischen Verhältnisse von Ofen in Vergleich mit dem übrigen Europa und Herrn Direktor Mayer's Meteorolog. Beobachtungen 1836—1840 auf der dortigen Sternwarte“ \*) — ekkép nyilatkozik: „Jóllehet pedig Budán a manheimi meteorol. egyesület felbomlása után is tétettek észleletek (t. i. 1806—13 ig Paquich és 1814—19-ig Kmeth által), mégis azok, Mayer úr szóbeli értesítése szerint, korántsem érdemlik meg, hogy szabatosabb vizsgálódás tárgyává tétessenek, s a Wahlenberg által (Flora Carpath. p. XCI.) közölt adatokat is, hibás kiszámítási eljárása miatt, félre kell most tennünk. T. i. a Mayer igazgató úr 5 évi (1836—1840) észleletei alapján kiszámított igazi évi közép-mérsék 8.4 C. fok (6.75 °R.); ez oly érték, mely Berlin közép-mérsékletét is alig éri el, s a tenger szintjére reducálva a 4 fokkal odább éjszakra fekvő Londonéval volna egyenlő. Azon érték 2.2 C. fokkal kisebb, mint az, melyet Wahlenberg az említett helyen felhoz. Egy részt ugyan a legközelebb elmúlt évek hidegsége okozhatja azt, de ha ezt számba vesszük is, mégis Wahlenberg közép-mérséke valószínűleg még 1 fokkal eltér a valóságtól. Még inkább eltér a Lichtenstern által állított közép-mérsék, t. i. 11.0°C (8.8 °R.), mely sok más hasonló adattal együtt az újabb földirati kézikönyvekben még mindig újra meg újra lenyomatik.

Az egyes évszakokra nézve ugyanazon 5 évi észleletekből, megtevén az igazi mérsékletre való reducálást, a következő eredményeket kapjuk: a tél (dec., jan. és febr.) — 2.7°C. (—2.0<sub>16</sub> R.), — Wahlenberg szerint pedig —0.7°C.; a tavasz 8.2°C. (6.0<sub>56</sub> R.); a nyár 18.5°C. (14.0<sub>80</sub> R.), holott Wahlenberg 21.0<sub>4</sub> C. ra számítja; s az ősz 9.7°C. (7.0<sub>76</sub> R.). Budán tehát télen majdnem oly hideg volt mint Söndmörben Norvégiában az É. Sz. 62½ foka alatt, s mint Salemben Éjszak-Amérikában az É. Sz. 42½ foka alatt, míg nyári mérséklete csak a bazelit Svájcországban éri el.“

\*) A „Monatsberichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin“ folyóiratban.

Alább látni fogjuk, hogy Wahlenberg és Lichtenstern meghatározásai, melyeket Mahlmann gáncsol, nem igen térnek el a valóságtól.

Valamely hely igazi közép mérsékletének meghatározása nem oly egyszerűen megoldható feladat, mint első tekintetre látszik; mert a mérsékleti adatok először is a használt eszköztől függenek (melynek hibái nincsenek mindig meghatározva, s különben is idő jártával változhatnak), másodsor függnek az eszköz felállításának módjától s legközelebbi környezetétől. Ha tehát két észleletsor nem tétetett ugyanazon körülmények között, akkor szorosán véve nem is hasonlítható össze egymással, s közvetlenül közös eredményyé sem vonathatik össze.

Egy más körülményről nem szóltam, mely a közönséges kiszámítás mellett gyakran még nagyobb befolyást gyakorol, mert ezt helyes kiszámítással egészen vagy legnagyobbbrészt el lehet hártani; értem t. i. a választott észlelési órákat.

Ha vagy a napnak minden 24 órájában tett közvetlen észleletek vannak, vagy ezek helyesen járó önjegyző készülékek által pótoltnak: akkor az egyes órákról szóló 24 adat közepét a nap igazi középértékének tekinthetjük; 2, 3 vagy 4 észlelési óra combinatiójából majdnem sohasem fogjuk ugyanazon eredményt nyerni, mint az említett 24 órai közép. Azonban a bizonyos észlelési órák (például reggeli 6, déli 2, s esti 10 óra) combinatiójából nyert értéket igazi 24 órai középértékké lehet átváltoztatni, ha az illető helyen a mérséklet napközi járását ismerjük. A mérsékletnek más nem igen távol eső és hasonló fekvésű helyen ismeretes járását is tetemes hiba nélkül alkalmazhatjuk azon állomásra, melynek mérsékleti változásait nem ismerjük.

Ha a különböző órákban tett észlelésekből származó különböző észleletsorok közepei az érintett módon igazi 24 órai közepekre reducáltatnak, akkor ez oknál fogva nincs többé közöttük különbség, de van még az előbb említett tekintetekből. Ámde a közepeknek reducálása igazi 24 órai közepekre, nézetem szerint, múlhatlan dolog, ha két észleletsort egymással egybevetni vagy összekötni akarunk, s első correctio, melyet az észleleteken tenni kell.

Ha két észleletsort, melyek közepi 24 órai igazi közepekre már reducálva vannak, de melyek ugyanazon város különböző helyein, vagy más-más eszközökkel tétettek, egymással összekötni akarunk: akkor, mivel a két észleletsor között általában véve némi különbség lesz, az egyiket bizonyos correctiók alkalmazása által a másokra kell reducálni, vagyis az egyiket a másikkal összehasonlíthatóvá tenni. E reductiót legkönnyebben akkor lehet véghezvinni, ha a két észleletsor egymásba átnyúlik, azaz ha bizonyos időközön, pl. két éven át, itt is, ott is tétettek észleletek. Az egyidejű észleletekből igen könnyen megkapjuk a correctiókat, melyeket az egyik észleletsoron tenni kell, hogy a másokra reducáltassék. De a legegyszerűbb s legbiztosabb módot a felforgó esetben csak egy részben alkalmazhattam, mivel több észleletsor nem nyúlik át egymásba, hanem kisebb-nagyobb időköz által el vannak egymástól választva.

Vegyük már most szemügyre az egyes észleletsorokat.

Pestről három, Budáról két észleletsor állott rendelkezésemre, A, B, C, D, E betűkkel jelölöm meg, a mint egymás után következnek.

Az A sor dr. Gross által Pesten tett észlelésekből származik; ő reggeli 7, déli 12 s délutáni 4 órakor tette észleléseit. 1848-tól 1856-ig terjed.

A második vagyis B sor a pesti telegraf-hivatalban (Wasserreich telegraf-tisztviselő által) tett észleleteket foglalja magában. 1853. jan. havától 1855. nov. haváig terjed; az észlelési órák ezek voltak: reggeli 6, délutáni 2, s esti 10 óra.

A harmadik pesti vagyis C sor Molnár gyógyszerész úrtól van, s 1857-től 1861-ig terjed. Ez észleletsornak azon sajátága van, hogy (dr. Tormay úr szíves tudósítása szerint) reggel a minimum-hőmérőn, délutáni 2 s esti 7 órakor pedig a közönséges hőmérőn tétettek az észleletek.

A negyedik vagyis D sor a dr. Frenreisz által Budán tett észleléseken alapszik. 1856. marc. havától 1860. marc. haváig terjed; az észlelési órák ezek voltak: reggeli 6, déli 2, s esti 10 óra.

Az ötödik vagyis E sort dr. Schenzl Guidó úrnak

szintén Budán tett észlelései szolgáltatják. 1861-diki aprilissal kezdődik, s most is folytattatik. Az észlelési órák: reggeli 7, délutáni 2, s esti 9 óra.

Itt következnek most a légmérséklet havi közepai, a mint közvetlenül az észleletekből minden correctio nélkül erednek.

A s o r (észlelő dr. Gross). **Pest légmérsékletének havi közepai**, e képlet szerint kiszámítva:  $\frac{2. VII + XII + IV}{4}$  (Temperatura media singulorum mensium):

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
1848.	-3. <sub>91</sub>	+0. <sub>26</sub>	+6. <sub>00</sub>	+11. <sub>41</sub>	+13. <sub>68</sub>	+18. <sub>35</sub>	+18. <sub>51</sub>	+18. <sub>14</sub>	+13. <sub>58</sub>	+11. <sub>01</sub>	+3. <sub>35</sub>	-0. <sub>14</sub>
1849.	-2. <sub>78</sub>	+3. <sub>33</sub>	+2. <sub>28</sub>	9. <sub>20</sub>	—	17. <sub>33</sub>	17. <sub>13</sub>	16. <sub>36</sub>	12. <sub>37</sub>	9. <sub>52</sub>	3. <sub>38</sub>	-1. <sub>16</sub>
1850.	-4. <sub>80</sub>	+2. <sub>03</sub>	+1. <sub>82</sub>	10. <sub>93</sub>	14. <sub>81</sub>	18. <sub>08</sub>	17. <sub>64</sub>	18. <sub>50</sub>	13. <sub>07</sub>	9. <sub>22</sub>	5. <sub>00</sub>	+1. <sub>30</sub>
1851.	-0. <sub>57</sub>	+1. <sub>34</sub>	+5. <sub>61</sub>	11. <sub>29</sub>	12. <sub>32</sub>	16. <sub>37</sub>	17. <sub>12</sub>	17. <sub>29</sub>	12. <sub>38</sub>	12. <sub>23</sub>	4. <sub>01</sub>	+0. <sub>17</sub>
1852.	+0. <sub>72</sub>	+2. <sub>64</sub>	+2. <sub>99</sub>	7. <sub>38</sub>	15. <sub>31</sub>	17. <sub>05</sub>	18. <sub>75</sub>	17. <sub>52</sub>	12. <sub>33</sub>	8. <sub>12</sub>	6. <sub>23</sub>	+2. <sub>82</sub>
1853.	+1. <sub>63</sub>	+1. <sub>21</sub>	+3. <sub>38</sub>	6. <sub>15</sub>	14. <sub>38</sub>	16. <sub>61</sub>	18. <sub>82</sub>	17. <sub>18</sub>	14. <sub>02</sub>	10. <sub>07</sub>	3. <sub>17</sub>	-2. <sub>06</sub>
1854.	-0. <sub>52</sub>	+0. <sub>67</sub>	+3. <sub>79</sub>	8. <sub>30</sub>	15. <sub>51</sub>	16. <sub>76</sub>	18. <sub>21</sub>	16. <sub>71</sub>	—	9. <sub>72</sub>	2. <sub>70</sub>	+2. <sub>10</sub>
1855.	-1. <sub>29</sub>	-1. <sub>08</sub>	+4. <sub>68</sub>	8. <sub>63</sub>	13. <sub>83</sub>	18. <sub>10</sub>	18. <sub>10</sub>	17. <sub>37</sub>	13. <sub>19</sub>	11. <sub>87</sub>	4. <sub>11</sub>	-3. <sub>68</sub>
1856.	+0. <sub>22</sub>	+1. <sub>47</sub>	+2. <sub>12</sub>	9. <sub>21</sub>	13. <sub>15</sub>	17. <sub>30</sub>	16. <sub>61</sub>	18. <sub>18</sub>	13. <sub>35</sub>	10. <sub>20</sub>	1. <sub>03</sub>	-0. <sub>33</sub>

B s o r (észlelő Wasserreich a cs. k. telegraf-hivatalban). **Pest légmérsékletének havi közepai**, e képlet szerint kiszámítva:  $\frac{VI + II + X}{3}$

	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
1853.	+1. <sub>70</sub>	+1. <sub>01</sub>	+2. <sub>15</sub>	+5. <sub>62</sub>	+13. <sub>13</sub>	+16. <sub>03</sub>	+17. <sub>97</sub>	+17. <sub>07</sub>	+13. <sub>11</sub>	—	+4. <sub>96</sub>	-2. <sub>30</sub>
1854.	-0. <sub>31</sub>	+0. <sub>37</sub>	3. <sub>33</sub>	7. <sub>80</sub>	13. <sub>83</sub>	15. <sub>20</sub>	16. <sub>87</sub>	15. <sub>07</sub>	12. <sub>67</sub>	9. <sub>77</sub>	2. <sub>13</sub>	—
1855.	—	—	—	—	—	—	17. <sub>15</sub>	17. <sub>11</sub>	12. <sub>89</sub>	11. <sub>63</sub>	5. <sub>09</sub>	—

C s o r (észlelő Molnár). **Pest légmérsékletének havi közepai**, e képletszerint kiszámítva:  $\frac{2 M. + II + VII}{4}$ , hol M a minimum-hőmérvöl reggel tett észleletet jelenti.



	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
1857	-0. <sub>01</sub>	-1. <sub>06</sub>	+3. <sub>30</sub>	+10. <sub>89</sub>	+14. <sub>67</sub>	+15. <sub>98</sub>	+18. <sub>62</sub>	+18. <sub>36</sub>	+11. <sub>08</sub>	+11. <sub>45</sub>	+2. <sub>57</sub>	+0. <sub>30</sub>
1858	-3. <sub>03</sub>	-4. <sub>88</sub>	+2. <sub>06</sub>	7. <sub>71</sub>	13. <sub>14</sub>	19. <sub>00</sub>	19. <sub>06</sub>	17. <sub>23</sub>	—	11. <sub>97</sub>	1. <sub>17</sub>	+0. <sub>56</sub>
1859.	-1. <sub>10</sub>	+2. <sub>37</sub>	+5. <sub>03</sub>	8. <sub>88</sub>	13. <sub>26</sub>	16. <sub>06</sub>	19. <sub>83</sub>	19. <sub>21</sub>	12. <sub>39</sub>	10. <sub>08</sub>	3. <sub>18</sub>	-1. <sub>10</sub>
1860.	+1. <sub>01</sub>	+0. <sub>12</sub>	+3. <sub>03</sub>	9. <sub>52</sub>	14. <sub>56</sub>	16. <sub>76</sub>	15. <sub>72</sub>	16. <sub>92</sub>	—	7. <sub>31</sub>	3. <sub>31</sub>	+0. <sub>26</sub>
1861.	-2. <sub>82</sub>	+3. <sub>79</sub>	+4. <sub>01</sub>	7. <sub>55</sub>	11. <sub>21</sub>	17. <sub>99</sub>	18. <sub>37</sub>	18. <sub>82</sub>	—	9. <sub>96</sub>	4. <sub>13</sub>	-1. <sub>04</sub>

D sor (észlelő dr. Frenreisz). **Buda mérsékletének havi közepci**, e képlet szerint kiszámítva:

$$\frac{VI + II + X}{3}$$

	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1856.	—	—	+1. <sub>71</sub>	+9. <sub>97</sub>	+13. <sub>35</sub>	+17. <sub>15</sub>	+16. <sub>41</sub>	+17. <sub>80</sub>	+12. <sub>81</sub>	+9. <sub>11</sub>	+1. <sub>31</sub>	+0. <sub>23</sub>
1857.	+0. <sub>36</sub>	-1. <sub>13</sub>	+3. <sub>36</sub>	10. <sub>25</sub>	13. <sub>33</sub>	16. <sub>21</sub>	18. <sub>50</sub>	18. <sub>23</sub>	14. <sub>09</sub>	11. <sub>99</sub>	3. <sub>01</sub>	+1. <sub>40</sub>
1858.	-2. <sub>99</sub>	-5. <sub>01</sub>	+2. <sub>20</sub>	8. <sub>09</sub>	13. <sub>80</sub>	18. <sub>11</sub>	18. <sub>67</sub>	16. <sub>19</sub>	15. <sub>21</sub>	11. <sub>81</sub>	1. <sub>71</sub>	+1. <sub>03</sub>
1859.	-0. <sub>27</sub>	+3. <sub>77</sub>	+6. <sub>10</sub>	9. <sub>77</sub>	14. <sub>27</sub>	16. <sub>23</sub>	20. <sub>50</sub>	19. <sub>60</sub>	13. <sub>23</sub>	10. <sub>81</sub>	3. <sub>17</sub>	-1. <sub>37</sub>
1860.	+1. <sub>30</sub>	+0. <sub>70</sub>	+3. <sub>33</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—

E sor (észlelő dr. Schenzl G.). **Buda légmérsékletének havi közepci**, e képlet szerint kiszámítva:

$$\frac{VII + II + IX}{3}$$

	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1861.	—	—	+5. <sub>38</sub>	+7. <sub>31</sub>	+11. <sub>37</sub>	+18. <sub>09</sub>	+18. <sub>10</sub>	+18. <sub>70</sub>	+14. <sub>76</sub>	+9. <sub>37</sub>	+4. <sub>50</sub>	-1. <sub>48</sub>
1862.	-1. <sub>76</sub>	+0. <sub>37</sub>	6. <sub>26</sub>	11. <sub>19</sub>	14. <sub>81</sub>	16. <sub>38</sub>	18. <sub>22</sub>	17. <sub>16</sub>	15. <sub>03</sub>	10. <sub>77</sub>	4. <sub>42</sub>	-2. <sub>13</sub>
1863.	+1. <sub>95</sub>	+2. <sub>46</sub>	6. <sub>07</sub>	8. <sub>83</sub>	15. <sub>43</sub>	17. <sub>19</sub>	17. <sub>72</sub>	18. <sub>92</sub>	15. <sub>63</sub>	11. <sub>00</sub>	5. <sub>14</sub>	+0. <sub>94</sub>

A legközelebbi dolog, melyet ezután tennem kellett, az volt, hogy a feljebbi egyszerű középértékeket igazi 24 órai közepekre változtattam át. E reductiót az A, B, D és E sorok számaira azonnal lehetett alkalmaznom, de nem úgy a C sor számaira, mivel ez más rendszer szerint tett észleléseken alapúl, s benne a minimum-hőmérővel tett észleletek is foglaltatnak.

Az A, B, D és E sorokra nézve Bécsset vettem összehasonlítási állomásúl, mivel ott a hőmérsék napközi járása a cs.

k. központi meteorologiai és földdelejjességi intézetben 1853 óta alkalmazásban levő önjegyző készülék adatai által nagyon szabatosan meg van határozva.

A különböző órákban Pesten, s az ugyanazon órákban Bécsben észlelt hőmérséknek összehasonlításából kisült, hogy a mérséklet járása a két helyen csaknem egészen egyenlő; tehát az A és B sorok középszámainak igazi 24 órai közepekre való átszámítása végett a correctiókat egyszerűen a bécsi észleletekből vettem, s ezek:

Az A sor correctiója, hogy a  $\frac{2.VII + XII + IV}{4}$

igazi 24 órai közép pre reducáltassék:

Jan. Feb. Márcz. Apr. Máj. Jun. Jul. Aug. Sept. Okt. Nov. Dec.  
 $-0.05$   $0.05$   $-0.01$   $-0.20$   $-0.11$   $-0.15$   $-0.39$   $-0.30$   $-0.25$   $-0.16$   $-0.03$   $-0.01$

A B sor correctiója, hogy a  $\frac{VI + II + X}{3}$

igazi 24 órai közép pre változtattassék át:

Jan. Feb. Márcz. Apr. Máj. Jun. Jul. Aug. Sept. Okt. Nov. Dec.  
 $-0.09$   $-0.06$   $-0.06$   $+0.18$   $+0.22$   $+0.22$   $+0.25$   $+0.26$   $+0.15$   $+0.00$   $-0.06$   $-0.08$

A D és E sorokra nézve is Bécsre választottam összehasonlítási állomásul, s lényegesen ugyanazon eljárást követtem. Csak annyiban módosítottam, hogy a mérsékleti differentiákat a D sor VI. és II., s az E sor VII. és II. órákra nézve az ugyanazon órákban Bécsben észlelt differentiákkal hasonlítottam össze. Ha a differentiák a két helyen egyenlők, akkor feltehetjük, hogy mindkét helyen a mérséklet napközi változásának menete megegyezik, hogy nevezetesen a napközi változás mekkorasága ugyanaz. Ha ellenben Budán nagyobb eltérés mutatkozik mint Bécsben, akkor a napközi változás Budán nagyobb mint Bécsben, s azon arányban kell a Bécsre szolgáló correctiót nagyobbítani, hogy a  $\frac{VI + II + X}{3}$  és

$\frac{VII + II + X}{3}$  középértékét igazi közép pre átváltoztathassuk.

Az említett arányszámokat tehát valamint a belőlük származtatott correctiókat is a D és E sorok számára külön-külön állapítottam meg, s a következő számokat nyertem:

**A mérséklet napközi változásának arányszámai Budán és Bécsben, s a D sor correctiója, hogy a**

$\frac{VI + II + X}{3}$  igazi középére átváltoztathassék:

Jan. Feb. Márc. Ápr. Máj. Jun. Jul. Aug. Sept. Okt. Nov. Dec.  
 Arányszám: 1<sub>.165</sub> 1<sub>.111</sub> 1<sub>.000</sub> 1<sub>.078</sub> 0<sub>.387</sub> 1<sub>.086</sub> 1<sub>.101</sub> 0<sub>.316</sub> 1<sub>.001</sub> 0<sub>.335</sub> 0<sub>.870</sub> 0<sub>.811</sub>  
 correctio: -0<sub>.11</sub> -0<sub>.08</sub> -0<sub>.07</sub> +0<sub>.10</sub> +0<sub>.22</sub> +0<sub>.24</sub> +0<sub>.27</sub> +0<sub>.24</sub> +0<sub>.15</sub> 0<sub>.00</sub> -0<sub>.05</sub> -0<sub>.07</sub>

**A mérséklet napközi változásának arányszámai Budán\*) és Bécsben, s a E sor correctiója, hogy a**

$\frac{VII + II + IX}{3}$  középértéke igazi középére át-

változtassék:

Jan. Feb. Márc. Ápr. Máj. Jun. Jul. Aug. Sept. Okt. Nov. Dec.  
 Aránysz.: 1<sub>.073</sub> 1<sub>.127</sub> 1<sub>.187</sub> 0<sub>.332</sub> 0<sub>.812</sub> 0<sub>.785</sub> 0<sub>.836</sub> 0<sub>.863</sub> 0<sub>.934</sub> 1<sub>.073</sub> 0<sub>.983</sub> 1<sub>.036</sub>  
 correctio: -0<sub>.17</sub> -0<sub>.15</sub> -0<sub>.16</sub> -0<sub>.19</sub> -0<sub>.27</sub> -0<sub>.28</sub> -0<sub>.21</sub> -0<sub>.19</sub> -0<sub>.20</sub> -0<sub>.21</sub> -0<sub>.12</sub> -0<sub>.12</sub>

Azon arányszámok, melyek nagyobbak az egyesnél, azt mutatják, hogy Budán a napközi változás nagyobb, mint Bécsben; az egyesnél kisebb arányszámok pedig az ellenkezőt mutatják. A felhordott arányszámok megtekintéséből azt következtethetjük, hogy, miután az egyesről nem igen térnek el, Budán a napközi mérsékletváltozás majdnem olyan mint Bécsben, csak februárra nézve mind a D mind az E sor nagyobb változást mutat Budán.

A felhordott correctiók alkalmazásával már az A, B, D és E észleletsorok középértékei 24 órai igazi közepekre reducáltatnak, s az ekkép megigazított számértékek a következők:

**A sor 24 órai középére változtatva:**

	Jan.	Feb.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1848.	-3 <sub>.96</sub>	+0 <sub>.16</sub>	+5 <sub>.96</sub>	+11 <sub>.21</sub>	+13 <sub>.27</sub>	+18 <sub>.10</sub>	+18 <sub>.12</sub>	+17 <sub>.84</sub>	+13 <sub>.33</sub>	+10 <sub>.88</sub>	+3 <sub>.92</sub>	-0 <sub>.17</sub>
1849.	-2 <sub>.83</sub>	+3 <sub>.33</sub>	2 <sub>.24</sub>	9 <sub>.00</sub>	—	17 <sub>.48</sub>	16 <sub>.74</sub>	16 <sub>.06</sub>	12 <sub>.67</sub>	9 <sub>.36</sub>	3 <sub>.83</sub>	-1 <sub>.17</sub>
1850.	-4 <sub>.35</sub>	+2 <sub>.03</sub>	1 <sub>.78</sub>	10 <sub>.75</sub>	14 <sub>.13</sub>	17 <sub>.63</sub>	17 <sub>.25</sub>	18 <sub>.20</sub>	12 <sub>.82</sub>	9 <sub>.06</sub>	4 <sub>.97</sub>	+1 <sub>.29</sub>
1851.	-0 <sub>.62</sub>	+1 <sub>.54</sub>	5 <sub>.37</sub>	11 <sub>.09</sub>	11 <sub>.91</sub>	15 <sub>.32</sub>	16 <sub>.73</sub>	16 <sub>.99</sub>	12 <sub>.68</sub>	12 <sub>.09</sub>	4 <sub>.01</sub>	+0 <sub>.16</sub>
1852.	+0 <sub>.67</sub>	+2 <sub>.61</sub>	2 <sub>.95</sub>	7 <sub>.18</sub>	14 <sub>.83</sub>	17 <sub>.20</sub>	18 <sub>.36</sub>	17 <sub>.22</sub>	12 <sub>.58</sub>	7 <sub>.96</sub>	6 <sub>.30</sub>	+2 <sub>.81</sub>
1853.	+1 <sub>.58</sub>	+2 <sub>.21</sub>	3 <sub>.34</sub>	5 <sub>.93</sub>	13 <sub>.97</sub>	16 <sub>.16</sub>	18 <sub>.43</sub>	17 <sub>.18</sub>	13 <sub>.77</sub>	9 <sub>.91</sub>	3 <sub>.14</sub>	-2 <sub>.07</sub>
1854.	-0 <sub>.37</sub>	+0 <sub>.67</sub>	3 <sub>.75</sub>	8 <sub>.70</sub>	15 <sub>.13</sub>	16 <sub>.31</sub>	17 <sub>.82</sub>	16 <sub>.41</sub>	—	9 <sub>.56</sub>	2 <sub>.67</sub>	+2 <sub>.39</sub>
1855.	-1 <sub>.31</sub>	-1 <sub>.08</sub>	+4 <sub>.59</sub>	8 <sub>.45</sub>	13 <sub>.42</sub>	17 <sub>.65</sub>	17 <sub>.71</sub>	17 <sub>.37</sub>	13 <sub>.24</sub>	11 <sub>.11</sub>	4 <sub>.38</sub>	-3 <sub>.69</sub>
1856.	+0 <sub>.17</sub>	+1 <sub>.17</sub>	2 <sub>.08</sub>	9 <sub>.01</sub>	13 <sub>.01</sub>	17 <sub>.33</sub>	16 <sub>.25</sub>	18 <sub>.18</sub>	13 <sub>.60</sub>	10 <sub>.04</sub>	1 <sub>.00</sub>	-0 <sub>.34</sub>

\*) Az arányszámok meghatározásánál, hogy biztosabb értéket kapjak, dr. Schenzl úr észleleteit 1862. márcziustól 1865. februáriusig használtam.

**B sor 24 órai közésre változtatva :**

	Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.
1853.	+1. <sub>61</sub>	+0. <sub>98</sub>	+2. <sub>39</sub>	+5. <sub>80</sub>	+13. <sub>35</sub>	+16. <sub>25</sub>	+18. <sub>22</sub>	+17. <sub>33</sub>	+13. <sub>25</sub>	—	+4. <sub>90</sub>	—2. <sub>36</sub>
1854.	—0. <sub>63</sub>	+0. <sub>51</sub>	+3. <sub>27</sub>	7. <sub>98</sub>	14. <sub>03</sub>	15. <sub>12</sub>	17. <sub>12</sub>	15. <sub>93</sub>	12. <sub>32</sub>	9. <sub>77</sub>	2. <sub>37</sub>	—
1855.	—	—	—	—	—	—	17. <sub>70</sub>	17. <sub>70</sub>	13. <sub>01</sub>	11. <sub>63</sub>	5. <sub>03</sub>	—

**D sor 24 órai közésre változtatva :**

1856.	—	—	+1. <sub>71</sub>	+ 9. <sub>66</sub>	+13. <sub>22</sub>	+17. <sub>37</sub>	+15. <sub>98</sub>	+18. <sub>04</sub>	+12. <sub>39</sub>	+ 9. <sub>71</sub>	+1. <sub>36</sub>	+0. <sub>31</sub>
1857.	+0. <sub>26</sub>	—2. <sub>35</sub>	+3. <sub>16</sub>	10. <sub>02</sub>	13. <sub>55</sub>	16. <sub>12</sub>	18. <sub>75</sub>	18. <sub>19</sub>	14. <sub>22</sub>	11. <sub>93</sub>	3. <sub>11</sub>	+1. <sub>32</sub>
1858.	—3. <sub>08</sub>	—5. <sub>16</sub>	+2. <sub>26</sub>	7. <sub>35</sub>	13. <sub>32</sub>	18. <sub>62</sub>	18. <sub>83</sub>	16. <sub>37</sub>	15. <sub>32</sub>	11. <sub>80</sub>	1. <sub>11</sub>	+0. <sub>92</sub>
1859.	—0. <sub>39</sub>	+3. <sub>61</sub>	+6. <sub>46</sub>	9. <sub>59</sub>	14. <sub>49</sub>	16. <sub>45</sub>	20. <sub>75</sub>	19. <sub>86</sub>	13. <sub>38</sub>	10. <sub>83</sub>	3. <sub>11</sub>	—1. <sub>45</sub>
1860.	+1. <sub>21</sub>	+0. <sub>61</sub>	+3. <sub>39</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**E sor 24 órai közésre változtatva :**

1861.	—	—	5. <sub>22</sub>	7. <sub>35</sub>	11. <sub>10</sub>	17. <sub>81</sub>	18. <sub>16</sub>	18. <sub>51</sub>	14. <sub>56</sub>	9. <sub>36</sub>	4. <sub>38</sub>	—1. <sub>60</sub>
1862.	—1. <sub>93</sub>	+0. <sub>22</sub>	6. <sub>10</sub>	11. <sub>00</sub>	14. <sub>51</sub>	16. <sub>30</sub>	17. <sub>96</sub>	17. <sub>27</sub>	14. <sub>33</sub>	10. <sub>36</sub>	4. <sub>50</sub>	—2. <sub>27</sub>
1863.	+1. <sub>78</sub>	+2. <sub>31</sub>	6. <sub>51</sub>	8. <sub>64</sub>	15. <sub>8</sub>	16. <sub>91</sub>	17. <sub>48</sub>	18. <sub>73</sub>	15. <sub>11</sub>	10. <sub>79</sub>	5. <sub>02</sub>	+0. <sub>32</sub>

Most hátra van még, hogy az A, B, D és E észlelet-sorokat azon befolyásoktól szabadítsuk meg, melyek a hőmérő különböző felállításából stb. erednek, s így azokat egymással megegyezőkké tegyük, s végre a C sort is bele vonjuk.

A feljebb említett eljárást, melylyel az egyik észlelet-sort a másikkal összehasonlíthatóvá tehetjük, a jelen esetben csak egy részben alkalmazhatnók, a mennyiben a B sort az A sorral, s a D sort a C sorral hozhatnók összhangzásba. De még azon esetben sem volna bizonyos, vajjon meg van-e tartva azon feltétel, melyet az említett eljárás alkalmazása hallgatólag feltesz, hogy t. i. az észleletsor egész tartama alatt se a műszer maga, se pedig annak felállítása nem lett megváltoztatva. Hogy tehát minden előfordúlható esetre ugyanazon eljárás alkalmazható legyen, mind az 5 észleletsor számára az egyidejű differentiók a cs. k. központi intézetben Bécsben észlelt mérsékletek alapján külön határozottak meg. Az 1848. januártól 1852. augusztusig terjedő időszakra,

melyben a központi intézetben még nem történtek észlelések, a bécsi cs. k. csillagdában észlelt mérsékletek használtattak, előbb 24 órai közepekre s a központi intézet állomására reducáltatván. Hogy az említett egybehasonlítást mindenki megtehesse, ide iktatom a Bécsben 1848—63-ig észlelt mérsékleteket.

**A Bécsben 1848—1863-ig észlelt közép-mérsékletek, 24 órai közepekre s a cs. k. központi intézet állomására reducálva.** (Temperaturae mediae Viennae annum 1848—1863.)

1848.	—6. <sub>22</sub>	+1. <sub>30</sub>	+4. <sub>69</sub>	+ 9. <sub>95</sub>	+11. <sub>77</sub>	+16. <sub>31</sub>	+15. <sub>91</sub>	+15. <sub>25</sub>	+12. <sub>16</sub>	+ 9. <sub>78</sub>	+3. <sub>25</sub>	—0. <sub>38</sub>
1849.	—2. <sub>13</sub>	+3. <sub>11</sub>	+2. <sub>81</sub>	6. <sub>82</sub>	12. <sub>13</sub>	15. <sub>66</sub>	15. <sub>55</sub>	13. <sub>88</sub>	11. <sub>50</sub>	7. <sub>71</sub>	2. <sub>21</sub>	—1. <sub>17</sub>
1850.	—4. <sub>27</sub>	+2. <sub>91</sub>	+1. <sub>39</sub>	8. <sub>55</sub>	12. <sub>26</sub>	15. <sub>11</sub>	15. <sub>31</sub>	16. <sub>01</sub>	10. <sub>85</sub>	7. <sub>12</sub>	4. <sub>73</sub>	+0. <sub>17</sub>
1851.	—0. <sub>98</sub>	+0. <sub>38</sub>	+4. <sub>27</sub>	8. <sub>80</sub>	9. <sub>19</sub>	14. <sub>33</sub>	14. <sub>95</sub>	15. <sub>03</sub>	10. <sub>71</sub>	9. <sub>93</sub>	1. <sub>13</sub>	+0. <sub>19</sub>
1852.	—0. <sub>85</sub>	+2. <sub>13</sub>	+1. <sub>76</sub>	5. <sub>46</sub>	12. <sub>20</sub>	14. <sub>23</sub>	17. <sub>23</sub>	15. <sub>83</sub>	12. <sub>30</sub>	6. <sub>85</sub>	5. <sub>84</sub>	+2. <sub>02</sub>
1853.	+0. <sub>78</sub>	—0. <sub>16</sub>	+0. <sub>85</sub>	5. <sub>21</sub>	11. <sub>69</sub>	14. <sub>70</sub>	16. <sub>37</sub>	15. <sub>75</sub>	12. <sub>17</sub>	8. <sub>71</sub>	2. <sub>39</sub>	—3. <sub>18</sub>
1854.	—0. <sub>81</sub>	+0. <sub>21</sub>	+3. <sub>15</sub>	7. <sub>59</sub>	12. <sub>82</sub>	13. <sub>80</sub>	16. <sub>14</sub>	14. <sub>51</sub>	11. <sub>76</sub>	8. <sub>23</sub>	1. <sub>92</sub>	+2. <sub>60</sub>
1855.	—2. <sub>08</sub>	—2. <sub>73</sub>	+3. <sub>32</sub>	6. <sub>61</sub>	11. <sub>28</sub>	15. <sub>27</sub>	16. <sub>01</sub>	16. <sub>07</sub>	11. <sub>31</sub>	10. <sub>57</sub>	3. <sub>50</sub>	—4. <sub>50</sub>
1856.	+0. <sub>12</sub>	+2. <sub>29</sub>	+1. <sub>70</sub>	9. <sub>59</sub>	12. <sub>02</sub>	16. <sub>09</sub>	14. <sub>34</sub>	16. <sub>57</sub>	11. <sub>11</sub>	8. <sub>43</sub>	0. <sub>75</sub>	—0. <sub>69</sub>
1857.	—1. <sub>21</sub>	—2. <sub>29</sub>	+2. <sub>76</sub>	8. <sub>31</sub>	11. <sub>68</sub>	14. <sub>80</sub>	17. <sub>59</sub>	16. <sub>39</sub>	13. <sub>20</sub>	10. <sub>71</sub>	+1. <sub>96</sub>	+1. <sub>21</sub>
1858.	—2. <sub>88</sub>	—5. <sub>16</sub>	+2. <sub>13</sub>	7. <sub>11</sub>	10. <sub>86</sub>	16. <sub>62</sub>	11. <sub>83</sub>	14. <sub>74</sub>	14. <sub>11</sub>	9. <sub>17</sub>	—0. <sub>17</sub>	+0. <sub>67</sub>
1859.	—0. <sub>41</sub>	+2. <sub>62</sub>	+6. <sub>32</sub>	8. <sub>35</sub>	12. <sub>23</sub>	15. <sub>16</sub>	19. <sub>18</sub>	17. <sub>52</sub>	11. <sub>86</sub>	9. <sub>35</sub>	+2. <sub>81</sub>	—2. <sub>12</sub>
1860.	+1. <sub>08</sub>	—0. <sub>19</sub>	+2. <sub>27</sub>	7. <sub>36</sub>	12. <sub>77</sub>	15. <sub>15</sub>	14. <sub>10</sub>	15. <sub>52</sub>	12. <sub>92</sub>	7. <sub>25</sub>	1. <sub>88</sub>	—0. <sub>68</sub>
1861.	—3. <sub>12</sub>	+2. <sub>12</sub>	+4. <sub>54</sub>	6. <sub>06</sub>	9. <sub>81</sub>	15. <sub>71</sub>	16. <sub>20</sub>	17. <sub>01</sub>	13. <sub>29</sub>	8. <sub>71</sub>	3. <sub>23</sub>	—1. <sub>21</sub>
1862.	—2. <sub>2</sub>	—0. <sub>01</sub>	+5. <sub>69</sub>	10. <sub>26</sub>	13. <sub>16</sub>	14. <sub>38</sub>	16. <sub>17</sub>	14. <sub>91</sub>	13. <sub>11</sub>	9. <sub>51</sub>	3. <sub>25</sub>	—0. <sub>33</sub>
1863.	+2. <sub>37</sub>	+2. <sub>65</sub>	+5. <sub>32</sub>	7. <sub>15</sub>	13. <sub>16</sub>	14. <sub>97</sub>	15. <sub>88</sub>	17. <sub>45</sub>	13. <sub>16</sub>	9. <sub>32</sub>	4. <sub>20</sub>	+1. <sub>02</sub>

Az összehasonlítás eredménye ez :

Pest-Bécs :

A sor :

Jan. Feb. Már. Ápr. Máj. Jun. Jul. Aug. Sept. Okt. Nov. Dec.  
 +0.<sub>38</sub> +0.<sub>23</sub> +0.<sub>97</sub> +1.<sub>41</sub> +2.<sub>06</sub> +2.<sub>06</sub> +1.<sub>70</sub> +1.<sub>85</sub> +1.<sub>68</sub> +1.<sub>18</sub> +0.<sub>89</sub> +0.<sub>38</sub>

B sor :

+0.<sub>59</sub> +0.<sub>76</sub> +0.<sub>89</sub> +0.<sub>31</sub> +1.<sub>22</sub> +1.<sub>38</sub> +1.<sub>18</sub> +1.<sub>28</sub> +0.<sub>94</sub> +1.<sub>29</sub> +1.<sub>54</sub> +1.<sub>18</sub>

C sor :

+0.<sub>01</sub> +0.<sub>69</sub> +0.<sub>87</sub> +1.<sub>31</sub> +1.<sub>95</sub> +1.<sub>67</sub> +1.<sub>77</sub> +1.<sub>79</sub> +1.<sub>01</sub> +1.<sub>06</sub> +0.<sub>96</sub> +0.<sub>32</sub>

Buda-Bécs :

D sor :

+0.<sub>30</sub> +0.<sub>52</sub> +0.<sub>39</sub> +0.<sub>86</sub> +2.<sub>10</sub> +1.<sub>55</sub> +1.<sub>89</sub> +1.<sub>81</sub> +1.<sub>18</sub> +1.<sub>38</sub> +0.<sub>97</sub> +0.<sub>57</sub>

E\*) sor :

$$-0_{12} + 0_{63} + 0_{80} + 1_{00} + 1_{41} + 1_{97} + 1_{59} + 1_{79} + 1_{57} + 0_{87} + 1.09 - 0_{58}$$

Az itt közlött öt számsor egészben véve szabályos járást mutat ugyan az év folyamában, de minden szabálytalanságtól még sem ment. Hogy e szabálytalanságok is eltávolíttassanak, a feljebbi tételeket periodica functio (Bessel formulája) által próbáltam kifejezni ; de már a formula második tagjánál megállapodtam, mivel úgy látszik nekem, hogy a másodrendű maximumok és minimumok, mint azok a feljebbi számsorokban előállanak, inkább esetleges befolyásoknak, mintsem a dolog természetének tulajdonítandók ; s azért nem is tartottam czélszerűnek, hogy efféle esetleges eltérések a formulába, melynek a törvényt kell kifejeznie, fölvétessenek.

A periodicus tételek, melyek által a feljebbi differenciák megközelítőleg kifejeztetnek, e következők :

Az A. sorra nézve (Pest-Bécs)	..	+ 1. <sup>0</sup> <sub>277</sub> + 0. <sup>0</sup> <sub>822</sub>	Sin. (n. 30°+274°31')
" B " " " "	..	+ 1. <sup>0</sup> <sub>045</sub> + 0. <sup>0</sup> <sub>302</sub>	Sin. (n. 30°+215°49')
" C " " " "	..	+ 1. <sup>0</sup> <sub>127</sub> + 0. <sup>0</sup> <sub>752</sub>	Sin. (n. 30°+284°39')
" D " " (Buda-Bécs)		+ 1. <sup>0</sup> <sub>143</sub> + 0. <sup>0</sup> <sub>753</sub>	Sin. (n. 30°+270°51')
" E " " " "		+ 1. <sup>0</sup> <sub>004</sub> + 0. <sup>0</sup> <sub>917</sub>	Sin. (n. 30°+274°49')

Az n mennyiség januárra nézve = 0, februárra nézve = 1 stb.

Ha e formulák szerint számolunk, akkor a következő javított differenciákat kapjuk :

Pest-Bécs

A sor :	+0. <sub>46</sub> + 0. <sub>60</sub> + 0. <sub>92</sub> + 1. <sub>34</sub> + 1. <sub>74</sub> + 2. <sub>02</sub> + 2. <sub>10</sub> + 1. <sub>95</sub> + 1. <sub>63</sub> + 1. <sub>21</sub> + 0. <sub>81</sub> + 0. <sub>53</sub>
B " :	+0. <sub>87</sub> + 0. <sub>77</sub> + 0. <sub>74</sub> + 0. <sub>80</sub> + 0. <sub>92</sub> + 1. <sub>08</sub> + 1. <sub>22</sub> + 1. <sub>32</sub> + 1. <sub>35</sub> + 1. <sub>29</sub> + 1. <sub>17</sub> + 1. <sub>01</sub>
C " :	+0. <sub>40</sub> + 0. <sub>39</sub> + 0. <sub>93</sub> + 1. <sub>32</sub> + 1. <sub>66</sub> + 1. <sub>83</sub> + 1. <sub>81</sub> + 1. <sub>66</sub> + 1. <sub>33</sub> + 0. <sub>94</sub> + 0. <sub>60</sub> + 0. <sub>40</sub>

Buda-Bécs

D sor :	+0. <sub>39</sub> + 0. <sub>36</sub> + 0. <sub>78</sub> + 1. <sub>13</sub> + 1. <sub>54</sub> + 1. <sub>80</sub> + 1. <sub>90</sub> + 1. <sub>78</sub> + 1. <sub>51</sub> + 1. <sub>13</sub> + 0. <sub>75</sub> + 0. <sub>49</sub>
E " :	+0. <sub>09</sub> + 0. <sub>25</sub> + 0. <sub>61</sub> + 1. <sub>08</sub> + 1. <sub>53</sub> + 1. <sub>83</sub> + 1. <sub>92</sub> + 1. <sub>76</sub> + 1. <sub>39</sub> + 0. <sub>93</sub> + 0. <sub>44</sub> + 0. <sub>17</sub>

Ha az A sor számaít helyeseknek, s ezek eredményeit normálisoknak tekintenők, akkor, hogy a B és C sorok az elsővel öszhangzásba hozassanak, a B sor közepcire az

\*) E sornál a már fentebb említett okból az összehasonlítás az 1863. év utáni észleletekre is kiterjesztetett 1865 febr. bezárólag.

A—B sorok correctióját, a C sor közepeire pedig az A—C sorok correctióját kellene alkalmazni.

De ha sem A sem B sorokat nem tartjuk tökéletesen helyeseknek, mindazáltal az A sornak kettős nyomatékot adunk B sor ellenében: akkor a Pest és Bécs közötti igazi differentia, a mint a két sorból előáll, e tétel által fejeztetnék ki:  $\frac{2A+B}{3}$ , hol, mint már előbb, A és B alatt az imént

felállított differentiaknak két együvé tartozó száma értendő. A C sor e végre nem használható, mivel a már f. áhozott okból igazi 24 órai közepekre nem reducálható.

Ezek szerint a következő eredményre jutunk:

$$\text{Differentiák Pest és Bécs között a } \frac{2A+B}{3}$$

formula szerint kiszámítva.

$$+0_{.60} + 0_{.66} + 0_{.36} + 1_{.16} + 1_{.17} + 1_{.71} + 1_{.31} + 1_{.74} + 1_{.51} + 1_{.21} + 0_{.93} + 0_{.69}$$

Ezen differentiakat tehát helyeseknek tartjuk, s valami eszményi észleletsort képzelhetünk magunknak, mely azon számokat szolgáltatta volna. E sorral már az A, B és C sorokat összehangzásba kell hozni. Ez az által történik, ha azon sorokra bizonyos correctiókat alkalmazunk, s e correctiókat megkapjuk, ha a  $\frac{2A+B}{3}$  formula szerinti fentebb közlött

differentiákból az A, B és C sorokra nézve a differentiakat kivonjuk. A correctiók, melyeket ez úton a C sorra nézve nyerünk, annak 24 órai közepekre átváltoztatását is már magokban foglalják.

Az érintett módon már az A, B és C soroknak egymással való megegyeztetésére a következő correctiókat nyerjük:

$$\text{A sor: } +0_{.11} + 0_{.06} - 0_{.06} - 0_{.13} - 0_{.27} - 0_{.31} - 0_{.29} - 0_{.21} - 0_{.09} + 0_{.03} + 0_{.12} + 0_{.16}$$

$$\text{B " : } -0_{.27} - 0_{.11} + 0_{.12} + 0_{.36} + 0_{.55} + 0_{.63} + 0_{.59} + 0_{.42} + 0_{.19} - 0_{.03} - 0_{.24} - 0_{.33}$$

$$\text{C " : } +0_{.29} + 0_{.07} - 0_{.07} - 0_{.16} - 0_{.19} - 0_{.14} - 0_{.03} + 0_{.03} + 0_{.21} + 0_{.30} + 0_{.33} + 0_{.23}$$

Ha az említett correctiókat az A, B és C sorokra alkalmazzuk, akkor a B sor az A sor idejébe esik, s 24 hónapról kettős meghatározás van, t. i. egyfelül az A., másfelül a B sor alapján. E két meghatározásból a közép értéket vevén, a következő

**Havi középmeértet találjuk Pesten az A, B. és  
C egymással összhangzásba hozott sorok alap-  
ján:** (Temperatura media singulorum mensium Pestini.)

1848.	-3. <sub>82</sub>	+0. <sub>32</sub>	+5. <sub>90</sub>	+11. <sub>03</sub>	+13. <sub>00</sub>	+18. <sub>09</sub>	+17. <sub>33</sub>	+17. <sub>63</sub>	+13. <sub>21</sub>	+10. <sub>31</sub>	+4. <sub>01</sub>	-0. <sub>01</sub>
1849.	-2. <sub>69</sub>	+3. <sub>39</sub>	2. <sub>18</sub>	8. <sub>32</sub>	—	17. <sub>17</sub>	16. <sub>45</sub>	15. <sub>85</sub>	12. <sub>53</sub>	9. <sub>39</sub>	3. <sub>97</sub>	-1. <sub>31</sub>
1850.	-4. <sub>21</sub>	+2. <sub>09</sub>	1. <sub>72</sub>	10. <sub>57</sub>	14. <sub>16</sub>	17. <sub>32</sub>	16. <sub>96</sub>	17. <sub>99</sub>	12. <sub>73</sub>	9. <sub>09</sub>	5. <sub>09</sub>	+1. <sub>43</sub>
1851.	-0. <sub>48</sub>	+1. <sub>60</sub>	5. <sub>51</sub>	10. <sub>91</sub>	11. <sub>64</sub>	15. <sub>61</sub>	16. <sub>11</sub>	16. <sub>78</sub>	12. <sub>51</sub>	12. <sub>12</sub>	4. <sub>14</sub>	+0. <sub>32</sub>
1852.	+0. <sub>81</sub>	+2. <sub>70</sub>	2. <sub>89</sub>	7. <sub>09</sub>	14. <sub>56</sub>	16. <sub>09</sub>	18. <sub>07</sub>	17. <sub>01</sub>	12. <sub>19</sub>	7. <sub>39</sub>	6. <sub>32</sub>	+2. <sub>97</sub>
1853.	+1. <sub>53</sub>	+1. <sub>07</sub>	2. <sub>89</sub>	5. <sub>96</sub>	13. <sub>80</sub>	16. <sub>36</sub>	18. <sub>17</sub>	17. <sub>36</sub>	13. <sub>56</sub>	9. <sub>91</sub>	3. <sub>96</sub>	-2. <sub>10</sub>
1854.	-0. <sub>66</sub>	+0. <sub>56</sub>	3. <sub>54</sub>	8. <sub>13</sub>	14. <sub>73</sub>	16. <sub>02</sub>	17. <sub>62</sub>	16. <sub>28</sub>	13. <sub>01</sub>	9. <sub>63</sub>	2. <sub>45</sub>	+2. <sub>55</sub>
1855.	-1. <sub>20</sub>	-1. <sub>02</sub>	+4. <sub>53</sub>	8. <sub>27</sub>	13. <sub>15</sub>	17. <sub>31</sub>	17. <sub>85</sub>	17. <sub>71</sub>	13. <sub>19</sub>	11. <sub>56</sub>	4. <sub>65</sub>	-3. <sub>53</sub>
1856.	+0. <sub>31</sub>	+1. <sub>53</sub>	+2. <sub>02</sub>	8. <sub>83</sub>	12. <sub>77</sub>	17. <sub>04</sub>	15. <sub>96</sub>	17. <sub>37</sub>	13. <sub>31</sub>	10. <sub>07</sub>	1. <sub>12</sub>	-0. <sub>18</sub>
1857.	+0. <sub>15</sub>	-0. <sub>99</sub>	+3. <sub>21</sub>	10. <sub>61</sub>	14. <sub>48</sub>	15. <sub>31</sub>	18. <sub>39</sub>	18. <sub>61</sub>	14. <sub>29</sub>	11. <sub>75</sub>	2. <sub>90</sub>	+1. <sub>09</sub>
1858.	-2. <sub>83</sub>	-4. <sub>81</sub>	+1. <sub>99</sub>	7. <sub>55</sub>	13. <sub>13</sub>	17. <sub>96</sub>	19. <sub>03</sub>	17. <sub>31</sub>	—	12. <sub>27</sub>	1. <sub>50</sub>	+0. <sub>85</sub>
1859.	-0. <sub>90</sub>	+2. <sub>64</sub>	5. <sub>38</sub>	8. <sub>72</sub>	13. <sub>07</sub>	15. <sub>92</sub>	19. <sub>32</sub>	19. <sub>29</sub>	13. <sub>13</sub>	10. <sub>38</sub>	3. <sub>51</sub>	-1. <sub>11</sub>
1860.	+1. <sub>24</sub>	+0. <sub>19</sub>	2. <sub>96</sub>	9. <sub>36</sub>	14. <sub>37</sub>	16. <sub>62</sub>	15. <sub>69</sub>	17. <sub>00</sub>	—	7. <sub>61</sub>	3. <sub>61</sub>	+0. <sub>53</sub>
1861.	-2. <sub>62</sub>	+3. <sub>86</sub>	4. <sub>84</sub>	7. <sub>39</sub>	11. <sub>04</sub>	17. <sub>83</sub>	18. <sub>34</sub>	18. <sub>90</sub>	—	10. <sub>16</sub>	4. <sub>46</sub>	-0. <sub>73</sub>

Egészen hasonló módon bántam a Budán tett két észlelési évsorral, hogy összhangzásba hozzam, csakhogy mindkettőt egyenlő nyomatékunak vettem, minthogy nem volt okom más eljárásra. Ha már a Bécs ellenében D sorból eredő differenciát D-nek, az E sorból eredőt pedig E-nek nevezzük: akkor az elfogadott fölvetél szerint  $\frac{D+E}{2}$  Budának valódi differenciája Bécs irányában; tehát

$$\frac{D+E}{2} : +0.<sub>24</sub> +0.<sub>33</sub> +0.<sub>70</sub> +1.<sub>12</sub> +1.<sub>53</sub> +1.<sub>83</sub> +1.<sub>91</sub> +1.<sub>77</sub> +1.<sub>45</sub> +1.<sub>03</sub> +0.<sub>63</sub> +0.<sub>33</sub>$$

Hogy most még a D sort a képzelt észleletsorral, mely az ide iktatott differenciákat szolgáltatná, összhangzásba hozzuk: rája a  $\frac{D+E}{2} - D = \frac{E-D}{2}$  s épen így az E sorra a

$$\frac{D+E}{2} - E = \frac{D-E}{2} \text{ correctiókat kell alkalmaznunk.}$$

Ezt tevén, a következő eredményt kapjuk, mely szerint:

**Buda havi középmeértete a D és E egymással  
összhangzásba hozott sorok alapján** (Temperatura media  
singulorum mensium Budaee).



	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1856.	—	—	+1. <sub>63</sub>	9. <sub>63</sub>	13. <sub>21</sub>	17. <sub>19</sub>	15. <sub>99</sub>	18. <sub>03</sub>	12. <sub>33</sub>	9. <sub>41</sub>	1. <sub>22</sub>	+0. <sub>13</sub>
1857.	-0. <sub>11</sub>	-2. <sub>47</sub>	+3. <sub>28</sub>	9. <sub>99</sub>	13. <sub>54</sub>	16. <sub>14</sub>	18. <sub>76</sub>	18. <sub>18</sub>	14. <sub>18</sub>	11. <sub>73</sub>	3. <sub>00</sub>	+1. <sub>18</sub>
1858.	-3. <sub>23</sub>	-5. <sub>28</sub>	+2. <sub>18</sub>	7. <sub>82</sub>	13. <sub>31</sub>	18. <sub>64</sub>	18. <sub>86</sub>	16. <sub>86</sub>	15. <sub>26</sub>	11. <sub>70</sub>	1. <sub>00</sub>	+0. <sub>76</sub>
1859.	-0. <sub>54</sub>	+3. <sub>32</sub>	+6. <sub>38</sub>	9. <sub>56</sub>	14. <sub>48</sub>	16. <sub>17</sub>	20. <sub>76</sub>	19. <sub>85</sub>	13. <sub>32</sub>	10. <sub>73</sub>	3. <sub>27</sub>	-1. <sub>61</sub>
1860.	-1. <sub>08</sub>	+0. <sub>52</sub>	+3. <sub>31</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1861.	—	—	+5. <sub>30</sub>	7. <sub>39</sub>	11. <sub>11</sub>	17. <sub>79</sub>	18. <sub>15</sub>	18. <sub>52</sub>	14. <sub>62</sub>	9. <sub>16</sub>	4. <sub>51</sub>	-1. <sub>44</sub>
1862.	-1. <sub>78</sub>	+0. <sub>33</sub>	+6. <sub>18</sub>	11. <sub>01</sub>	14. <sub>55</sub>	16. <sub>28</sub>	17. <sub>97</sub>	17. <sub>38</sub>	14. <sub>89</sub>	10. <sub>66</sub>	4. <sub>13</sub>	-2. <sub>11</sub>
1863.	+1. <sub>93</sub>	+2. <sub>41</sub>	+6. <sub>19</sub>	8. <sub>68</sub>	15. <sub>19</sub>	16. <sub>89</sub>	17. <sub>47</sub>	18. <sub>74</sub>	15. <sub>43</sub>	10. <sub>89</sub>	5. <sub>15</sub>	+0. <sub>98</sub>

Miután az előbbieken Pestnek és Budának mérsékleti eltéréseit Bécestől már megtaláltuk, tehát egyszerű kivonás által Buda eltérését Pesttől is megtalálhatnók. De tanácsosabb e differentiát az egyidejű észleletek alapján egyenesen kikeresni, minthogy a budai észleletek nagy része a pesti észleletek idejébe esik.

Ekkép Buda és Pest között a következő mérsékleti differentiákat találjuk:

Jan.	Febr.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.
-0. <sub>06</sub>	-0. <sub>18</sub>	+0. <sub>21</sub>	+0. <sub>25</sub>	+0. <sub>33</sub>	+0. <sub>42</sub>	+0. <sub>16</sub>	-0. <sub>11</sub>	-0. <sub>37</sub>	-0. <sub>28</sub>	-0. <sub>10</sub>	-0. <sub>18</sub>

E differenciákat is a Besselféle formula által próbáltam kifejezni, s minthogy többféle adatokból határozottak meg, és Buda csakély távolságra esik Pesttől, azért általán véve biztosabbak mint az előbb felhozott differenciák, s így a Besselféle formula Constansainak megállapításánál egy taggal tovább, tehát a harmadik tagig lehetett mennem. Az eredmény ez:

Mérsékleti különbség Buda és Pest közt:

$$+0.<sub>0125</sub> +0.<sub>311</sub> \text{Sin. (n. } 30^\circ + 337^\circ 26') + 0.<sub>130</sub> (\text{Sin. n. } 60^\circ + 177^\circ 3')$$

s e tételből a következő differenciák folynak az egyes hónapokra:

$$-0.<sub>10</sub> -0.<sub>06</sub> +0.<sub>08</sub> +0.<sub>29</sub> +0.<sub>13</sub> +0.<sub>37</sub> +0.<sub>14</sub> -0.<sub>14</sub> -0.<sub>29</sub> -0.<sub>28</sub> -0.<sub>19</sub> -0.<sub>12</sub>$$

Ha már ez utóbbi számokat mint correctiókat ellenkező jelekkel a budai észleletekre alkalmazzuk, akkor ezek a pestiekkel öszhangzásba lesznek hozva, s így lehetségessé válik, a két hiányzó évet, t. i. 1862 és 1863, valamint az 1858 és 1861-ki szeptembert is, a pesti észleletekben kipótolni. Ha azután még 1849. május és 1860. szept. számára az egyidejű bécsi észleleteket is segítségül veszszük, s a Pest és Bécs közötti

ismeretes differentiak szerint Pestre alkalmazzuk: akkor következő áttekintést kapjuk

**Pest havi közép-mérsékletének az 1848—1863-ig terjedő 16 évi időközre** (Temperatura media singulorum mensium Pestini pro periodo annorum 1848—1863.):

	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1848.	-3. <sub>82</sub>	+0. <sub>32</sub>	+5. <sub>90</sub>	+11. <sub>08</sub>	+13. <sub>00</sub>	+18. <sub>09</sub>	+17. <sub>88</sub>	+17. <sub>63</sub>	+13. <sub>21</sub>	+10. <sub>91</sub>	+4. <sub>01</sub>	-0. <sub>01</sub>
1849.	-2. <sub>69</sub>	+3. <sub>39</sub>	2. <sub>8</sub>	8. <sub>82</sub>	13. <sub>60</sub>	17. <sub>17</sub>	16. <sub>45</sub>	15. <sub>85</sub>	12. <sub>53</sub>	9. <sub>39</sub>	3. <sub>97</sub>	-1. <sub>31</sub>
1850.	-4. <sub>21</sub>	+2. <sub>09</sub>	1. <sub>72</sub>	10. <sub>57</sub>	14. <sub>16</sub>	17. <sub>34</sub>	16. <sub>96</sub>	17. <sub>99</sub>	12. <sub>73</sub>	9. <sub>09</sub>	5. <sub>09</sub>	+1. <sub>45</sub>
1851.	-0. <sub>48</sub>	+1. <sub>60</sub>	5. <sub>51</sub>	10. <sub>91</sub>	11. <sub>04</sub>	15. <sub>61</sub>	16. <sub>44</sub>	16. <sub>78</sub>	12. <sub>54</sub>	12. <sub>12</sub>	4. <sub>13</sub>	+0. <sub>32</sub>
1852.	+0. <sub>8</sub>	+2. <sub>70</sub>	2. <sub>89</sub>	7. <sub>00</sub>	14. <sub>56</sub>	16. <sub>89</sub>	18. <sub>07</sub>	17. <sub>01</sub>	12. <sub>49</sub>	7. <sub>99</sub>	6. <sub>32</sub>	+2. <sub>97</sub>
1853.	+1. <sub>53</sub>	+1. <sub>07</sub>	2. <sub>89</sub>	5. <sub>96</sub>	13. <sub>80</sub>	16. <sub>36</sub>	18. <sub>47</sub>	17. <sub>38</sub>	13. <sub>56</sub>	9. <sub>94</sub>	3. <sub>96</sub>	-2. <sub>30</sub>
1854.	-0. <sub>66</sub>	+5. <sub>56</sub>	3. <sub>51</sub>	8. <sub>43</sub>	14. <sub>73</sub>	16. <sub>02</sub>	17. <sub>62</sub>	16. <sub>28</sub>	13. <sub>01</sub>	9. <sub>65</sub>	2. <sub>43</sub>	+2. <sub>55</sub>
1855.	-1. <sub>20</sub>	-1. <sub>02</sub>	+4. <sub>53</sub>	8. <sub>27</sub>	13. <sub>15</sub>	17. <sub>31</sub>	17. <sub>83</sub>	17. <sub>74</sub>	13. <sub>19</sub>	11. <sub>56</sub>	4. <sub>63</sub>	-3. <sub>53</sub>
1856.	+0. <sub>31</sub>	+1. <sub>53</sub>	+2. <sub>02</sub>	8. <sub>83</sub>	12. <sub>77</sub>	17. <sub>01</sub>	15. <sub>96</sub>	17. <sub>97</sub>	13. <sub>51</sub>	10. <sub>07</sub>	1. <sub>12</sub>	-0. <sub>18</sub>
1857.	+0. <sub>15</sub>	-0. <sub>99</sub>	+3. <sub>21</sub>	10. <sub>64</sub>	14. <sub>18</sub>	15. <sub>31</sub>	18. <sub>59</sub>	18. <sub>04</sub>	14. <sub>29</sub>	11. <sub>75</sub>	2. <sub>90</sub>	+1. <sub>09</sub>
1858.	-2. <sub>33</sub>	-4. <sub>81</sub>	+1. <sub>99</sub>	7. <sub>55</sub>	13. <sub>15</sub>	17. <sub>96</sub>	19. <sub>03</sub>	17. <sub>31</sub>	15. <sub>55</sub>	12. <sub>27</sub>	1. <sub>30</sub>	+0. <sub>85</sub>
1859.	-0. <sub>90</sub>	+2. <sub>64</sub>	+5. <sub>58</sub>	8. <sub>72</sub>	13. <sub>07</sub>	15. <sub>32</sub>	19. <sub>82</sub>	19. <sub>29</sub>	13. <sub>13</sub>	10. <sub>38</sub>	3. <sub>51</sub>	-1. <sub>11</sub>
1860.	+1. <sub>24</sub>	+0. <sub>19</sub>	2. <sub>96</sub>	9. <sub>36</sub>	14. <sub>37</sub>	16. <sub>62</sub>	15. <sub>69</sub>	17. <sub>00</sub>	14. <sub>46</sub>	7. <sub>61</sub>	3. <sub>64</sub>	+0. <sub>55</sub>
1861.	-2. <sub>62</sub>	+3. <sub>86</sub>	4. <sub>31</sub>	7. <sub>39</sub>	11. <sub>04</sub>	17. <sub>85</sub>	18. <sub>34</sub>	18. <sub>00</sub>	14. <sub>01</sub>	10. <sub>26</sub>	4. <sub>46</sub>	-0. <sub>75</sub>
1862.	-1. <sub>68</sub>	+0. <sub>41</sub>	6. <sub>10</sub>	10. <sub>75</sub>	14. <sub>12</sub>	15. <sub>91</sub>	17. <sub>83</sub>	17. <sub>42</sub>	15. <sub>18</sub>	10. <sub>94</sub>	4. <sub>62</sub>	-1. <sub>99</sub>
1863.	+2. <sub>03</sub>	+2. <sub>50</sub>	6. <sub>51</sub>	8. <sub>33</sub>	14. <sub>76</sub>	16. <sub>52</sub>	17. <sub>33</sub>	18. <sub>33</sub>	15. <sub>78</sub>	11. <sub>17</sub>	5. <sub>34</sub>	+1. <sub>10</sub>
Átlag:	-0. <sub>94</sub>	+1. <sub>00</sub>	3. <sub>90</sub>	8. <sub>91</sub>	13. <sub>52</sub>	16. <sub>78</sub>	17. <sub>64</sub>	17. <sub>63</sub>	13. <sub>76</sub>	10. <sub>32</sub>	3. <sub>86</sub>	-0. <sub>02</sub>

Tehát az évszakok közép-mérséklete ez: a tél  $+0.<sub>01</sub>$ , a tavasz  $+8.<sub>78</sub>$ , a nyár  $+17.<sub>35</sub>$ , az ősz  $+9.<sub>31</sub>$ ; az egész évé  $8.<sub>86</sub>$  R. vagyis  $11.<sub>08</sub>$  C.

Ha ezen középértékekre, melyeket Pest mérsékletének normalis közepének nevezhetünk, az előbb már kifejtett differentiakat Pest és Buda között mint correctiót alkalmazzuk: akkor Budára nézve a mérséklet következő normalis közepét kapjuk a 16 évi időközről (Temperatura media singulorum mensium Budae pro periodo annorum 1848—1863.)

Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
-1. <sub>01</sub>	+0. <sub>34</sub>	+3. <sub>98</sub>	9. <sub>20</sub>	13. <sub>95</sub>	17. <sub>15</sub>	17. <sub>78</sub>	17. <sub>49</sub>	13. <sub>17</sub>	10. <sub>04</sub>	3. <sub>67</sub>	-6. <sub>11</sub>

E szerint Budán az évszakok közép-mérséke ez: a tél  $-0.<sub>08</sub>$ , a tavasz  $9.<sub>04</sub>$ , a nyár  $17.<sub>47</sub>$ , az ősz  $9.<sub>06</sub>$ ; az egész évé  $8.<sub>87</sub>$  R. vagyis  $11.<sub>09</sub>$  C., tehát még valamivel több, mint Lichtenstern fölvétele, melyet Mahlmann gáncsol.

Talán feltűnő, hogy Buda a nyári hónapokban magasabb (májusban és júniusban  $0.^{\circ}_{40}$ -al), ősszel és télen pedig alacsonyabb (a 3 őszi, sept. okt. és nov. hónapokban átlag  $0.^{\circ}_{25}$ -al alacsonyabb) mérsékletet mutat fel, mint Pest, vagyis más szóval, hogy Budán az évi mérsékváltozás nagyobb, mint Pesten. — De nem kell felednünk, hogy a nyert eredmények csak azon helyiségekre vonatkoznak, melyekben a hőmérők voltak felállítva, s hogy, míg a mérsékváltozások általában véve Pesten nagyobbak lehetnének mint Budán, az illető észlelési helyiségekben mégis ellenkezőleg állhatna a dolog.

Érdekesnek tartjuk, a Buda számára most nyert havi közép-mérsékeket a Mayer L. igazgató úr észleleteiből folyó középértékekkel összehasonlítni.

Csak azon éveket vettem, melyek jelenleg (Mahlmann értekezéseiben a berlini földirati társulat tudósításaiban) rendelkezésemre állanak, t. i. az 1836—1840. éveket, melyekben IX órakor délelőtt, XII órakor délben, III és IX órakor este, s az 1841—44. éveket, melyekben naponként 10-szer reggeli V órától esti IX óráig tétettek az észlelések. Hogy megközelítőleg helyes közepeket nyerjek, ezeket 1836—1840. évekre nézve a IX d. e. és IX esti órák, s 1841—1844. évekre nézve az  $\frac{V+I+IX}{3}$  órák combinatiójából számítottam ki, de

ezen közepekre azonfelül még a bécsi mérsékjárásból származtatott correctiókat is alkalmaztam. Ekkép a következő :

**havi közép-mérsékeket nyertem a budai csillagdában Mayer igazgató által tett észleletek alapján (24 órai közepekre átváltoztatva) (Temperatura media singulorum mensium deducta ex observationibus directoris L. Mayer observatorii in monte S. Gerhardi Budae.)**

	Jan.	Febr.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1836.	-3. <sub>39</sub>	+0. <sub>21</sub>	+6. <sub>76</sub>	+8. <sub>40</sub>	+10. <sub>19</sub>	+15. <sub>29</sub>	+15. <sub>31</sub>	+16. <sub>06</sub>	+12. <sub>78</sub>	+9. <sub>72</sub>	+1. <sub>94</sub>	+2. <sub>12</sub>
1837.	-1. <sub>95</sub>	-1. <sub>34</sub>	+1. <sub>11</sub>	7. <sub>31</sub>	10. <sub>30</sub>	13. <sub>10</sub>	14. <sub>17</sub>	17. <sub>22</sub>	10. <sub>97</sub>	7. <sub>59</sub>	2. <sub>72</sub>	-2. <sub>37</sub>
1838.	-6. <sub>08</sub>	-3. <sub>37</sub>	+2. <sub>68</sub>	6. <sub>04</sub>	12. <sub>72</sub>	14. <sub>37</sub>	14. <sub>94</sub>	14. <sub>02</sub>	14. <sub>15</sub>	6. <sub>33</sub>	3. <sub>03</sub>	-1. <sub>54</sub>
1839.	-2. <sub>24</sub>	-0. <sub>34</sub>	+0. <sub>31</sub>	5. <sub>26</sub>	11. <sub>34</sub>	16. <sub>21</sub>	17. <sub>11</sub>	14. <sub>90</sub>	13. <sub>27</sub>	8. <sub>37</sub>	4. <sub>95</sub>	-0. <sub>05</sub>
1840.	-4. <sub>12</sub>	-0. <sub>57</sub>	-0. <sub>34</sub>	+7. <sub>21</sub>	11. <sub>17</sub>	13. <sub>68</sub>	15. <sub>74</sub>	14. <sub>50</sub>	13. <sub>05</sub>	5. <sub>10</sub>	4. <sub>74</sub>	-7. <sub>39</sub>
1841.	-1. <sub>82</sub>	-3. <sub>63</sub>	+2. <sub>93</sub>	10. <sub>15</sub>	14. <sub>34</sub>	15. <sub>19</sub>	16. <sub>64</sub>	16. <sub>35</sub>	13. <sub>01</sub>	9. <sub>33</sub>	3. <sub>31</sub>	+1. <sub>90</sub>
1842.	-2. <sub>93</sub>	-5. <sub>79</sub>	+3. <sub>91</sub>	6. <sub>02</sub>	11. <sub>85</sub>	14. <sub>24</sub>	15. <sub>93</sub>	17. <sub>80</sub>	12. <sub>86</sub>	5. <sub>36</sub>	1. <sub>85</sub>	+0. <sub>61</sub>
1843.	-0. <sub>21</sub>	+4. <sub>87</sub>	+1. <sub>94</sub>	8. <sub>16</sub>	10. <sub>78</sub>	13. <sub>18</sub>	15. <sub>49</sub>	15. <sub>95</sub>	10. <sub>74</sub>	7. <sub>56</sub>	1. <sub>95</sub>	+1. <sub>81</sub>
1844.	-2. <sub>89</sub>	-1. <sub>13</sub>	+1. <sub>78</sub>	7. <sub>89</sub>	12. <sub>52</sub>	14. <sub>92</sub>	14. <sub>47</sub>	13. <sub>73</sub>	12. <sub>91</sub>	8. <sub>78</sub>	4. <sub>92</sub>	-2. <sub>48</sub>
Átlag:	-2. <sub>83</sub>	-1. <sub>23</sub>	+2. <sub>30</sub>	7. <sub>37</sub>	11. <sub>71</sub>	14. <sub>50</sub>	15. <sub>56</sub>	15. <sub>61</sub>	12. <sub>64</sub>	7. <sub>70</sub>	3. <sub>27</sub>	-0. <sub>82</sub>

A Sz. Gellért hegyén tett régibb észleletek tehát az újabb észleletektől következőleg térnek el :

$$-1_{79} - 2_{17} - 1_{63} - 1_{83} - 2_{21} - 2_{67} - 2_{22} - 1_{88} - 0_{83} - 2_{34} - 0_{40} - 0_{83}$$

E szerint a régibb észleletsor alapján valamennyi hónap mérséklete alacsonyabb, mint az újabb észleletsorokból kifolyó. Az előforduló szabálytalanságok könnyen megfejthetők abból, hogy a kétféle észleletsorok különböző időközökre vonatkoznak. Legnagyobb különbség a nyári hónapokban mutatkozik; t. i. a három hónap, máj., jun. és jul. átlaga szerint  $2^{\circ}_{37}$ ; legkisebb különbség novemberben és decemberben van, átlagosan  $0^{\circ}_{54}$ .

Mayer igazgató ur észlelési helyének magasságát Mahlmann (Uebersicht der meteorol. Beobachtungen auf der k. Sternwarte zu Ofen in den J. 1843 und 1844.) ekkép határozza meg : Az (új) csillagda talajának magassága a Duna vízállása felett

a Sz. Gellérthegy alján . . . . .	419. <sup>92</sup> b. láb.
Reductio a feljebb levő vízmércze 0 pontjára	0. <sub>80</sub> " "
A mércze 0 pontja előleges felvetés szerint a Fiume melletti tenger felett fekszik .	304. <sub>83</sub> " "
Tehát a csillagda talajának magassága az ádriai tenger felett . . . . .	723. <sup>95</sup> " "
A légsúlymérő csövében levő kéneseő lapjának magassága a csillagda talaja felett	3. <sub>23</sub> " "
Tehát a légsúlymérő magassága az ádriai tenger felett . . . . .	727. <sup>18</sup> " "
vagyis . . . . .	117. <sub>94</sub> toise.

Dr. Schenzl úr szíves közlése szerint az ő észleldéje . . . . . 112.<sub>07</sub> b. l. nyira

fekszik a lánczhidi mércze 0 pontja felett.

Ha az utóbbinak magasságát az ádriai tenger felett a délkeleti állami vasút szintezése szerint . . . . . 290.<sub>53</sub> b. láb

teszszük, akkor dr. Schenzl observatoriuma

tenger feletti magassága . . . . .	402. <sub>60</sub> " "
vagyis . . . . .	65. <sub>29</sub> toise.

E szerint a két observatorium talajának

magassági különbsége . . . . .	321. <sub>35</sub> b. láb
vagyis . . . . .	52. <sub>11</sub> toise volna

Azonban talán tanácsos a két vízmércze közötti szintkülönbséget elmellőzni, mivel a k. palota vízvezetékénél alkalmazva volt s most már megszüntetett régi vízmércze magasságának meghatározása még bizonytalanabb lehetne, mint az új mérczéé. E fölvetel alatt a két observatorium magassági különbsége tesz . . . . . 307.<sup>05</sup> b. lábat.  
 vagyis . . . . . 49.<sup>79</sup> toise-t.

E magassági különbség maga semmiesetre sem fejtheti meg a nagy különbséget, mely a régibb és újabb észlelet-sorok között fenforog; mert Bischof meghatározásai szerint e magassági különbségre májusban csak 0.<sup>07</sup> R., s júniusban és júliusban 0.<sup>08</sup> R. mérséklet-különbség jutna. Ámde a két észlelde fekvése oly különböző, hogy ebből csakugyan a mérsékleti különbséget is megmagyarázhatjuk.

Érdekes lehetne továbbá az 1848—1863-ki időszaknak Pesten való időjárása viszonyaira is egy hátrpillantást tennünk.

Az időjárási viszonyok úgy tűnnek ki legvilágosabban, ha nem a mérséklet absolut értékét, hanem az egyes havi mérsékközeppek eltérését a normalis közeppektől vesszük szemügyre. Ez eltérések a normalis állástól a következő kimutatásban vannak egybeállítva:

**Az egyes havak eltérése a normalis közepektől**  
 (a + jel azt jelenti, hogy az illető hónap melegebb volt, mint az átlag, a — jel pedig az ellenkezőt.)

	Jan.	Febr.	Már.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.
1848.	-2. <sub>88</sub>	-0. <sub>68</sub>	+2. <sub>00</sub>	+2. <sub>12</sub>	-0. <sub>52</sub>	+1. <sub>31</sub>	+0. <sub>19</sub>	0. <sub>00</sub>	-0. <sub>52</sub>	+0. <sub>39</sub>	+0. <sub>18</sub>	+0. <sub>01</sub>
1849.	-1. <sub>75</sub>	+2. <sub>33</sub>	-1. <sub>72</sub>	-0. <sub>09</sub>	+0. <sub>08</sub>	+0. <sub>39</sub>	-1. <sub>19</sub>	-1. <sub>78</sub>	-1. <sub>23</sub>	-0. <sub>93</sub>	+0. <sub>11</sub>	-1. <sub>29</sub>
1850.	-3. <sub>27</sub>	+1. <sub>09</sub>	-2. <sub>18</sub>	+1. <sub>66</sub>	+0. <sub>61</sub>	+0. <sub>54</sub>	-0. <sub>68</sub>	+0. <sub>16</sub>	-1. <sub>03</sub>	-1. <sub>23</sub>	+1. <sub>23</sub>	+1. <sub>17</sub>
1851.	+0. <sub>16</sub>	+0. <sub>60</sub>	+1. <sub>61</sub>	+2. <sub>00</sub>	-1. <sub>88</sub>	-1. <sub>17</sub>	-1. <sub>20</sub>	-0. <sub>35</sub>	-1. <sub>23</sub>	+1. <sub>63</sub>	+0. <sub>27</sub>	+0. <sub>34</sub>
1852.	+1. <sub>75</sub>	+1. <sub>70</sub>	-1. <sub>01</sub>	-1. <sub>91</sub>	+1. <sub>04</sub>	+0. <sub>11</sub>	+0. <sub>43</sub>	-0. <sub>62</sub>	-1. <sub>27</sub>	-2. <sub>33</sub>	+2. <sub>46</sub>	+2. <sub>98</sub>
1853.	+2. <sub>17</sub>	+0. <sub>07</sub>	-1. <sub>01</sub>	-2. <sub>35</sub>	+0. <sub>28</sub>	-0. <sub>42</sub>	+0. <sub>83</sub>	-0. <sub>27</sub>	-0. <sub>20</sub>	-0. <sub>38</sub>	+0. <sub>10</sub>	-2. <sub>28</sub>
1854.	+0. <sub>28</sub>	-0. <sub>14</sub>	-0. <sub>36</sub>	-0. <sub>48</sub>	+1. <sub>21</sub>	-0. <sub>78</sub>	-0. <sub>02</sub>	-1. <sub>35</sub>	-0. <sub>75</sub>	-0. <sub>67</sub>	-1. <sub>41</sub>	+2. <sub>57</sub>
1855.	-0. <sub>26</sub>	-2. <sub>62</sub>	+0. <sub>83</sub>	-0. <sub>64</sub>	-0. <sub>37</sub>	+0. <sub>56</sub>	+0. <sub>21</sub>	+0. <sub>11</sub>	-0. <sub>57</sub>	+1. <sub>24</sub>	+0. <sub>79</sub>	-3. <sub>51</sub>
1856.	+1. <sub>23</sub>	+0. <sub>53</sub>	-1. <sub>88</sub>	-0. <sub>78</sub>	-0. <sub>75</sub>	+0. <sub>26</sub>	-1. <sub>68</sub>	+0. <sub>34</sub>	-0. <sub>25</sub>	-0. <sub>25</sub>	-2. <sub>74</sub>	-0. <sub>16</sub>
1857.	+1. <sub>09</sub>	-1. <sub>39</sub>	-0. <sub>69</sub>	+1. <sub>73</sub>	+0. <sub>96</sub>	-0. <sub>31</sub>	+0. <sub>95</sub>	+1. <sub>01</sub>	+0. <sub>53</sub>	+1. <sub>43</sub>	-0. <sub>96</sub>	+1. <sub>11</sub>
1858.	-1. <sub>09</sub>	-5. <sub>31</sub>	-1. <sub>91</sub>	-1. <sub>36</sub>	-0. <sub>57</sub>	+1. <sub>18</sub>	+1. <sub>33</sub>	-0. <sub>32</sub>	+1. <sub>79</sub>	+1. <sub>85</sub>	-2. <sub>36</sub>	+0. <sub>87</sub>
1859.	+0. <sub>14</sub>	+1. <sub>64</sub>	+1. <sub>68</sub>	-0. <sub>19</sub>	-0. <sub>45</sub>	-0. <sub>86</sub>	+2. <sub>13</sub>	+1. <sub>66</sub>	-0. <sub>83</sub>	+0. <sub>06</sub>	-0. <sub>33</sub>	-1. <sub>03</sub>
1860.	+2. <sub>18</sub>	-0. <sub>81</sub>	-0. <sub>94</sub>	+0. <sub>45</sub>	+0. <sub>83</sub>	-0. <sub>16</sub>	-1. <sub>95</sub>	-0. <sub>83</sub>	+0. <sub>76</sub>	-2. <sub>71</sub>	-0. <sub>22</sub>	+0. <sub>57</sub>

1861.	-1. <sub>88</sub>	+2. <sub>88</sub>	+0. <sub>91</sub>	-1. <sub>52</sub>	-2. <sub>13</sub>	+1. <sub>07</sub>	+0. <sub>70</sub>	+1. <sub>27</sub>	+1. <sub>15</sub>	-0. <sub>08</sub>	+0. <sub>00</sub>	-0. <sub>73</sub>
1862.	-0. <sub>71</sub>	-0. <sub>39</sub>	+2. <sub>20</sub>	+1. <sub>34</sub>	+0. <sub>60</sub>	-0. <sub>87</sub>	+0. <sub>19</sub>	-0. <sub>21</sub>	+1. <sub>12</sub>	+0. <sub>62</sub>	+0. <sub>78</sub>	-1. <sub>97</sub>
1863.	+2. <sub>97</sub>	+1. <sub>80</sub>	+2. <sub>61</sub>	-0. <sub>52</sub>	+1. <sub>21</sub>	-0. <sub>28</sub>	-0. <sub>31</sub>	+1. <sub>25</sub>	+2. <sub>02</sub>	+0. <sub>85</sub>	+1. <sub>18</sub>	+1. <sub>12</sub>

Ez áttekintetből csak a két legfelölőbb esetet fogom kiemelni, a nagy hideget 1855 deczemberben s 1858 februárban, midőn Pesten az említett deczemberben a hőmérő 3.<sub>51</sub>, februárban pedig 5.<sub>81</sub> R. fokkal maradt a normalis álláson alul.

Azonban a melegfogatkozás a két hónapban nem volt helyszerű, hanem kisebb-nagyobb mértékben az egész osztrák birodalomban mutatkozott. A hidegség elterjedése a következő egybeállításból vehető ki, melyben a kitett számok mindenütt a normalis állástól eltérést fejezik ki, tehát sokkal világosabb képet adnak, mintha az egymással közvetlenül egybenemehasonlítható abszolút mérsékletek tététek volna ki.

A hidegnek elterjedése 1855 deczemberben és 1858 februárban

	Dec. 1855, Febr. 1858		Dec. 1855, Febr. 1858.	
Csehország :				
Bodenbach	-4. <sub>82</sub>	-4. <sub>52</sub>	Prága	-4. <sub>61</sub> -4. <sub>39</sub>
Czaslau	-4. <sub>21</sub>	-4. <sub>17</sub>	Pürglitz	-4. <sub>59</sub> —
Németbród	-4. <sub>71</sub>	-4. <sub>71</sub>	Cs. Reichnau	-4. <sub>50</sub> -5. <sub>35</sub>
Frauenberg	—	-4. <sub>13</sub>	Schössl	-5. <sub>47</sub> -4. <sub>25</sub>
Cseh-Leipa	-4. <sub>81</sub>	—	Senftenberg	-3. <sub>86</sub> -4. <sub>85</sub>
Pilsen	-4. <sub>85</sub>	-4. <sub>05</sub>	Stubenbach	-5. <sub>92</sub> -6. <sub>30</sub>
Morvaország:				
Bärn	—	-5. <sub>35</sub>	Nicolsburg	-3. <sub>60</sub> -6. <sub>08</sub>
Brünn	-4. <sub>21</sub>	-5. <sub>12</sub>	Olmütz	-4. <sub>16</sub> -6. <sub>30</sub>
Kremsier	—	-6. <sub>81</sub>		
Szilézia :				
Oderberg	-5. <sub>09</sub>	-6. <sub>52</sub>	Troppau	— -5. <sub>49</sub>
Alsó-Ausztria :				
Gresten	-3. <sub>36</sub>	-4. <sub>65</sub>	Mülk	-3. <sub>96</sub> -4. <sub>11</sub>
Kaltenleutge-			Paierbach	— -6. <sub>36</sub>
ben	-4. <sub>20</sub>	—	Bécs	-4. <sub>17</sub> -6. <sub>07</sub>
Korneuburg	-3. <sub>90</sub>	-6. <sub>64</sub>	Bécs-Újhely	— -5. <sub>69</sub>
Mauer	-5. <sub>03</sub>	-6. <sub>23</sub>		

Dec. 1855. Febr. 1858.			Dec. 1855. Febr. 1858.		
F.-Ausztria :					
Ischl	— 4. <sub>32</sub>	— 2. <sub>51</sub>	Kremsmünster	— 3. <sub>30</sub>	— 3. <sub>74</sub>
Kirchdorf	— 2. <sub>79</sub>	— 4. <sub>18</sub>	Linz	— 4. <sub>13</sub>	— 3. <sub>92</sub>
Salzburg :					
Gastein	— 2. <sub>39</sub>	— 0. <sub>89</sub> (?)	Salzburg	— 3. <sub>95</sub>	— 2. <sub>85</sub>
Tirol és Vorarlberg :					
Alkus	— 3. <sub>11</sub>	—	Meran	— 2. <sub>72</sub>	— 6. <sub>34</sub>
Botzen	— 2. <sub>36</sub>	— 2. <sub>97</sub>	Plan	— 2. <sub>57</sub>	—
Bludenz	—	— 2. <sub>41</sub>	Platt	—	— 2. <sub>65</sub>
Innichen	— 2. <sub>74</sub>	— 4. <sub>15</sub>	Pregratten	—	— 4. <sub>22</sub>
St. Johann	—	— 2. <sub>49</sub>	Alsó-Tilliach	— 2. <sub>75</sub>	— 4. <sub>10</sub>
Kalkstein	— 3. <sub>16</sub>	— 3. <sub>77</sub>	Trient	—	— 2. <sub>36</sub>
Lienz	— 1. <sub>90</sub>	— 4. <sub>41</sub>	Wilten	— 3. <sub>88</sub>	— 2. <sub>87</sub>
Marienberg	—	— 3. <sub>11</sub>			
Stájerország :					
Admont	— 5. <sub>61</sub>	— 2. <sub>57</sub>	Mürzzuschlag	—	— 5. <sub>28</sub>
Ó-Aussee	— 3. <sub>21</sub>	— 1. <sub>84</sub>	Gratz	—	— 4. <sub>93</sub>
Aussee m. város	— 4. <sub>21</sub>	— 0. <sub>91</sub>			
Karinthia :					
Althofen	— 3. <sub>11</sub>	— 4. <sub>34</sub>	St. Paul	— 3. <sub>10</sub>	— 4. <sub>17</sub>
Heiligenblut	— 4. <sub>15</sub>	—	St. Peter	— 2. <sub>39</sub>	— 3. <sub>58</sub>
St. Jakob a Le-			Raggaberg	—	— 3. <sub>75</sub>
sach völgyében	— 2. <sub>21</sub>	— 4. <sub>60</sub>	Sachsenburg	—	— 4. <sub>10</sub>
St. Jakob Gurk			Saifnitz	— 2. <sub>14</sub>	— 4. <sub>98</sub>
felett	— 2. <sub>40</sub>	— 4. <sub>87</sub>	Steinpihl	— 2. <sub>74</sub>	— 4. <sub>11</sub>
Klagenfurt	— 3. <sub>06</sub>	— 4. <sub>27</sub>	Tröpolach	— 2. <sub>12</sub>	— 4. <sub>50</sub>
Mallnitz	— 2. <sub>51</sub>	—	Weissbriach	— 3. <sub>16</sub>	— 4. <sub>12</sub>
Obervellach	— 2. <sub>76</sub>	— 4. <sub>12</sub>			
Obir I.	— 3. <sub>83</sub>	— 5. <sub>66</sub>			
Obir III.	— 4. <sub>12</sub>	— 3. <sub>30</sub>			
Krajna és Isztria :					
Adelsberg	— 3. <sub>22</sub>	—	Neustadt	—	— 5. <sub>88</sub>
Laibach	— 4. <sub>11</sub>	— 5. <sub>69</sub>	Triest	— 2. <sub>25</sub>	— 3. <sub>59</sub>
St. Magdalena	— 2. <sub>61</sub>	— 5. <sub>07</sub>			
Lombardiai és Velencei király-					
ság :					
Bormio	+ 0. <sub>41</sub>	— 1. <sub>01</sub>	Santa Maria	— 1. <sub>04</sub>	— 3. <sub>06</sub>
Luino	— 0. <sub>65</sub>	— 2. <sub>77</sub>	Velence	— 2. <sub>07</sub>	— 3. <sub>81</sub>
Mailand	— 2. <sub>51</sub>	— 4. <sub>01</sub>			

Galiczia : Dec. 1855. Febr. 1858.		Dec. 1855. Febr. 1858.	
Jaslo	— 4. <sub>99</sub> — 5. <sub>98</sub>	Lemberg	— 4. <sub>14</sub> — 4. <sub>56</sub>
Krakkó	— 6. <sub>14</sub> — 6. <sub>18</sub>	Rzeszow	— 4. <sub>09</sub> — 4. <sub>70</sub>
Bukovina :			
Czernowitz	— 3. <sub>03</sub> — 6. <sub>10</sub>		
Magyarország :			
Árvaváralja	— 4. <sub>27</sub> — 8. <sub>51</sub>	Nyitra	— — 7. <sub>27</sub>
Debreczen	— 3. <sub>61</sub> — 7. <sub>53</sub>	Sopron	— — 7. <sub>90</sub>
Pécs	— 3. <sub>67</sub> — 5. <sub>90</sub>	Buda	— — 6. <sub>22</sub>
Esztergom	— 4. <sub>06</sub> — 6. <sub>38</sub>	Pest	— 3. <sub>51</sub> — 5. <sub>81</sub>
Kassa	— — 5. <sub>18</sub>	Pozsony	— 4. <sub>50</sub> — 6. <sub>39</sub>
Komárom	— — 7. <sub>38</sub>	Rosnyó (Gömör)	— — 6. <sub>21</sub>
Késmárk	— 4. <sub>26</sub> — 6. <sub>20</sub>	Selmeczbánya	— 3. <sub>12</sub> — 3. <sub>49</sub>
Lőcse	— 4. <sub>28</sub> — 4. <sub>79</sub>	Szeged	— 4. <sub>84</sub> — 6. <sub>94</sub>
Pannonthalma	— — 5. <sub>50</sub>	Nagyszombat	— 5. <sub>55</sub> — 6. <sub>98</sub>
Besztercebá- nya	— 4. <sub>42</sub> —		
Erdély :			
Nagyszében	— 1. <sub>75</sub> — 8. <sub>62</sub>	Segesvár	— 1. <sub>75</sub> — 8. <sub>43</sub>
Brassó	— 1. <sub>34</sub> — 7. <sub>31</sub>	Wallendorf	— 2. <sub>51</sub> — 8. <sub>43</sub>
Meggyes	— — 9. <sub>57</sub>		
Horvátország s Végvidék :			
Zágráb	— — 6. <sub>95</sub>	Zavalje	— 3. <sub>81</sub> — 3. <sub>6</sub>
Zimon	— 4. <sub>58</sub> — 6. <sub>81</sub>		
Dalmátország :			
Curzola	— 1. <sub>13</sub> — 1. <sub>73</sub>	Zara	— 2. <sub>39</sub> —
Ragusa	— 1. <sub>15</sub> — 1. <sub>85</sub>		
Külföldön :			
Bukarest	— — 7. <sub>22</sub>	Valona török Ál- bániában	+ 0. <sub>33</sub> — 1. <sub>54</sub>

Ha már a havi közepek adnak általános áttekintetet a mérséklet felosztásáról az év folyamában, az úgynevezett ötnapos mérsékközepek még szabatosabb belátást engednek az évi melegeloszlás törvényébe tennünk. Dove híres meteorolog honosította meg azokat a tudományban, miután legelőször 1808-ban Öfverbom által Stockholm 50 évi (1758—1807) közepeinek kiszámításánál s később Brandes által használtattak vala. Az ötnapos közepek kiszámításánál az



esztendő (365 nappal számítva) 73 egyenlő 5 napos időközökre osztatik, nem tekintve az egyes hónapok napjainak számát, s minden ily időköz számára megállapítatik a mérsékleti közép. Több mint 70 osztrák birodalmi állomás öt-napos mérsékközepének kiszámításával levén elfoglalva, Pestre nézve is kiszámítottam az 1848—1863-ig terjedő 16 évi időszak egyes éveire az ötnapos közepeket, s ezekből azután a normál ötnapos közepeket is. Az egyes évek ötnapos közepeit itt elmellőzöm, mert nagyon is sok helyet foglalnának el, de a 16 évekből vett átlagos számokat itt közlöm, hogy a pesti normalis évi mérsékjárást általok feltüntessem. Azonban még a 16 évi időszak sem elég hosszú minden csekély szabálytalanság kiküszöbölésére, mely szabálytalanságok a számok sorozatában mutatkoznak.

Így febr. 15—19, apr. 11—20, máj. 16—20, jun. 10—19, jul. 10—14 mérsékleti fogyatkozások; szept. 18—22, s szept. 28-kától okt. 2-áig, valamint decz. 7—16. ellenben mérsékleti növekedések mutatkoznak, melyek alkalmasint nem folynak a dolog természetéből. E szabálytalanságok eltávolítására ugyan az alább következő sorozat számait Bessel formulája, t. i. a következő alakú periodicus kitétel

$U_0 + U, \text{Sin.}(U, + X) + U, \text{Sin.}(U, + 2 X) + U, \text{Sin.}(U, + 3 X) + \dots$   
 által lehetne kifejtteni. Ha csak egy vagy néhány állomás évi mérsékjárásával lett volna dolgom, akkor a felhozott formula állandó coefficientenseit és szögleteit meghatároztam volna; — de több mint 70 állomásra nézve azon számvetés nagyon is sok időt igényelne s utóvégre is különös practicus jelentősége sem volna, mivel az észleletekből közvetlenül kapott számsorozat szabálytalanságai mégis nagyon csekélyek, s azonfelül néhány év múlva, ha majd új észleleti anyagok járulandnak hozzá, a számvetést ismételni kellene, s ebből megint új számok folynának ki.

Hogy azonban a fenforgó szabálytalanságok egy része egyszerű eljárás által eltávolíttassék, mindig három közvetlenül egymásra következő ötnapos közepet  $M_{n-1}, M_n$  és  $M_{n+1}$  egy középpé  $\frac{1}{3}(M_{n-1} + M_n + M_{n+1})$  egyesítettem s e közepet tettem a közvetlenül kapott  $M_n$  közép helyébe.

A következő táblázat a második columnában az ötnapos normalis közepeknek közvetlen, a harmadik columnában pedig az érintett eljárás által a már megigazított értékeit foglalja magában.

**A Pesten való légmérséklet ötnapos normalközepei:**

		közvetlen	megigazított		közvetlen	megigazított
1—5	Január	— 2 <sub>,13</sub>	— 1 <sub>,19</sub>	5—9	„ 17 <sub>,19</sub>	16 <sub>,95</sub>
6—10	„	— 1 <sub>,47</sub>	— 1 <sub>,45</sub>	10—14	„ 16 <sub>,84</sub>	17 <sub>,41</sub>
11—15	„	— 0 <sub>,75</sub>	— 0 <sub>,92</sub>	15—19	„ 18 <sub>,20</sub>	17 <sub>,72</sub>
16—20	„	— 0 <sub>,53</sub>	— 0 <sub>,41</sub>	20—24	„ 18 <sub>,11</sub>	18 <sub>,19</sub>
21—25	„	— 0 <sub>,26</sub>	— 0 <sub>,35</sub>	25—29	„ 18 <sub>,28</sub>	18 <sub>,22</sub>
26—30	„	— 0 <sub>,27</sub>	— 0 <sub>,18</sub>	30—3 Aug.	18 <sub>,27</sub>	18 <sub>,27</sub>
31—1	Február	— 0 <sub>,02</sub>	+ 0 <sub>,19</sub>	4—8	„ 18 <sub>,33</sub>	18 <sub>,24</sub>
5—9	„	+ 0 <sub>,87</sub>	+ 0 <sub>,56</sub>	9—13	„ 18 <sub>,19</sub>	18 <sub>,19</sub>
10—14	„	+ 0 <sub>,32</sub>	+ 0 <sub>,33</sub>	14—18	„ 18 <sub>,12</sub>	17 <sub>,73</sub>
15—19	„	+ 0 <sub>,79</sub>	+ 0 <sub>,99</sub>	19—23	„ 16 <sub>,87</sub>	17 <sub>,22</sub>
20—24	„	+ 1 <sub>,37</sub>	+ 1 <sub>,15</sub>	24—28	„ 16 <sub>,68</sub>	16 <sub>,53</sub>
25—1	Márcz	+ 2 <sub>,30</sub>	+ 2 <sub>,24</sub>	29—2 Szept.	16 <sub>,04</sub>	16 <sub>,06</sub>
2—6	„	+ 3 <sub>,04</sub>	+ 2 <sub>,89</sub>	3—7	„ 15 <sub>,46</sub>	15 <sub>,22</sub>
7—11	„	+ 3 <sub>,33</sub>	+ 3 <sub>,26</sub>	8—12	„ 14 <sub>,16</sub>	14 <sub>,23</sub>
12—16	„	+ 3 <sub>,33</sub>	+ 3 <sub>,55</sub>	13—17	„ 13 <sub>,06</sub>	13 <sub>,43</sub>
17—21	„	+ 3 <sub>,91</sub>	+ 4 <sub>,05</sub>	18—22	„ 13 <sub>,21</sub>	13 <sub>,11</sub>
22—26	„	+ 4 <sub>,36</sub>	+ 4 <sub>,39</sub>	23—27	„ 13 <sub>,05</sub>	13 <sub>,18</sub>
27—31	„	+ 6 <sub>,01</sub>	+ 6 <sub>,31</sub>	28—2 Okt.	13 <sub>,29</sub>	2 <sub>,93</sub>
1—5	Ápril	+ 8 <sub>,07</sub>	+ 7 <sub>,69</sub>	3—7	„ 12 <sub>,38</sub>	12 <sub>,37</sub>
6—10	„	+ 8 <sub>,99</sub>	+ 8 <sub>,55</sub>	8—12	„ 11 <sub>,22</sub>	11 <sub>,40</sub>
11—15	„	8 <sub>,60</sub>	8 <sub>,70</sub>	13—17	„ 10 <sub>,39</sub>	10 <sub>,45</sub>
16—20	„	8 <sub>,51</sub>	8 <sub>,94</sub>	18—22	„ 9 <sub>,75</sub>	9 <sub>,55</sub>
21—25	„	9 <sub>,72</sub>	9 <sub>,49</sub>	23—27	„ 8 <sub>,52</sub>	8 <sub>,58</sub>
26—30	„	10 <sub>,24</sub>	10 <sub>,33</sub>	28—1 Nov.	7 <sub>,47</sub>	7 <sub>,29</sub>
1—5	Máj.	11 <sub>,02</sub>	11 <sub>,02</sub>	2—6	„ 5 <sub>,87</sub>	6 <sub>,50</sub>
6—10	„	11 <sub>,81</sub>	12 <sub>,92</sub>	7—11	„ 5 <sub>,56</sub>	5 <sub>,00</sub>
11—15	„	14 <sub>,21</sub>	13 <sub>,33</sub>	12—16	„ 3 <sub>,58</sub>	3 <sub>,94</sub>
16—20	„	13 <sub>,96</sub>	14 <sub>,17</sub>	17—21	„ 2 <sub>,67</sub>	2 <sub>,81</sub>
21—25	„	14 <sub>,33</sub>	14 <sub>,43</sub>	22—26	„ 2 <sub>,19</sub>	2 <sub>,31</sub>
26—30	„	14 <sub>,99</sub>	15 <sub>,07</sub>	27—1 Decz.	2 <sub>,07</sub>	1 <sub>,47</sub>
31—4	Jun.	15 <sub>,83</sub>	15 <sub>,39</sub>	2—6	„ 0 <sub>,18</sub>	0 <sub>,36</sub>
5—9	„	17 <sub>,11</sub>	16 <sub>,87</sub>	7—11	„ 0 <sub>,65</sub>	0 <sub>,46</sub>
10—14	„	17 <sub>,01</sub>	16 <sub>,90</sub>	12—16	„ 0 <sub>,56</sub>	0 <sub>,38</sub>
15—19	„	16 <sub>,59</sub>	16 <sub>,89</sub>	17—21	„ —0 <sub>,07</sub>	—0 <sub>,06</sub>
20—24	„	17 <sub>,09</sub>	16 <sub>,82</sub>	22—26	„ —0 <sub>,67</sub>	—0 <sub>,54</sub>
25—29	„	16 <sub>,79</sub>	16 <sub>,83</sub>	27—31	„ —0 <sub>,88</sub>	—1 <sub>,23</sub>
30—4	Jul.	16 <sub>,80</sub>	16 <sub>,93</sub>			

Mindezen felsorolt számok oly helyre vonatkoznak Pesten, melynek körülményei az A (dr. Grosstól) s a B (a telegraf-hivatal) körülményei között fekszenek, de az első észleletsornak tulajdonított kettős nyomatéknál fogva mégis közelebb állanak a dr. Grosstól származó A sorhoz.

Az itt tárgyalt öt észleletsor közül egyetlenegy, t. i. az E sor, dr. Schenzl által még most is folytattatik nagy buzgalommal és hozzáudással. Azért kívánatosnak látszhatik, a felhozott számokat dr. Schenzl úr budai észleldéjére is vonatkoztatni.

Fentebb már egyfelől az A és B, másfelől a D és E sorok alapján úgy találtuk, hogy Buda és Pest között a mérsékleti differentia a következő:

Jan. Feb. Márcz. Ápr. Máj. Jun. Jul. Aug. Szept. Okt. Nov. Decz.  
 $-0_{,10} - 0_{,06} + 0_{,08} + 0_{,29} + 0_{,43} + 0_{,37} + 0_{,14} - 0_{,14} - 0_{,29} - 0_{,28} - 0_{,19} - 0_{,12}$

E differentiókat a Pestre nézve érvényes számokhoz hozzá kell adni, hogy Budára alkalmaztassanak. De ezzel még nem dr. Schenzl észleletsorával, hanem a D és E sorok közepszerével hozatnának öszhangzásba.

De az előbbiekből következik, hogy az E sor (dr. Schenzl) eltérései a D és E sorok közepszerétől, vagyis más szóval,

hogy az  $\frac{E-D}{2}$  differentiák következűk az egyes hónapokban:

Jan. Feb. Márcz. Ápr. Máj. Jun. Jul. Aug. Szept. Okt. Nov. Decz.  
 $\frac{E-D}{2} - 0_{,13} - 0_{,12} - 0_{,08} - 0_{,03} - 0_{,01} + 0_{,02} + 0_{,01} - 0_{,01} - 0_{,06} - 0_{,10} - 0_{,13} - 0_{,16}$

Ha már a két imént felhozott differentiót egyesítjük, akkor a következő correctiókat kapjuk, melyek által a Pestre vonatkozó értékeket dr. Schenzl budai észleldéjére átvihetjük:

Jan. Feb. Márcz. Ápr. Máj. Jun. Jul. Aug. Szept. Okt. Nov. Decz.  
 $-0_{,25} - 0_{,18} - 0_{,00} + 0_{,26} + 0_{,42} + 0_{,39} + 0_{,15} - 0_{,13} - 0_{,33} - 0_{,38} - 0_{,32} - 0_{,28}$

E correctiók az egyes hónapok közepeit illetik; ha az egyes ötnapos közepek időközei számára a kellő interpolatiókat alkalmazzuk, s az így megállapított correctiók szerint a pesti normalközepeket módosítjuk, akkor a Budán való mérséklet ötnapos közepeinek normalis értékeit is megkapjuk, és pedig dr. Schenzl úr észleldéje számára.

Végre egyszerű interpolatiók által a budai (dr. Schenzl

észlelési helye) közép-mérsékletek naponkénti értékét is kiszámíthatjuk. Ez értékek, melyek az évnek minden egyes napjára vonatkoznak, közvetlenül összehasonlíthatók, mint normalközeppek, a Budán valósággal észlelt bármely napi közép-pel; s így mindenkor megtudhatjuk, hogy egyik-másik határozott napon az észlelt mérsékleti közép mennyiben tér el a normalközéptől.

**Az év minden egyes napjainak normalis közép-mérséke Budán.** (Temperatura media normalis singulorum dierum Budae.)

Nap.	Jan.	Febr.	Márcz	Ápril.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Oct.	Nov.	Decz.
1.	-1.65	-0.10	2.45	7.28	11.02	16.22	17.22	18.21	15.62	12.47	6.54	+0.97
2.	-1.71	-0.02	2.37	7.56	11.77	16.40	17.22	18.20	15.45	12.35	6.84	+0.87
3.	-1.76	+0.06	2.68	7.85	11.41	16.54	17.21	18.19	15.27	12.22	6.15	+0.77
4.	-1.75	+0.13	2.80	8.03	11.68	16.67	17.21	18.18	15.10	12.10	5.85	+0.67
5.	-1.74	+0.21	2.88	8.21	11.95	16.81	17.20	18.17	14.92	11.98	5.69	+0.57
6.	-1.73	+0.28	2.96	8.39	12.22	16.94	17.20	18.16	14.74	11.79	5.43	+0.47
7.	-1.72	+0.36	3.04	8.57	12.49	17.08	17.19	18.14	14.52	11.59	5.18	+0.37
8.	-1.71	+0.42	3.12	8.75	12.76	17.13	17.27	18.12	14.31	11.40	4.92	+0.27
9.	-1.60	+0.48	3.20	8.79	12.96	17.17	17.35	18.11	14.11	11.20	4.66	+0.17
10.	-1.49	+0.53	3.27	8.83	13.16	17.21	17.43	18.09	14.91	11.01	4.45	+0.16
11.	-1.38	+0.59	3.33	8.86	13.35	17.25	17.51	18.07	13.75	10.82	4.24	+0.11
12.	-1.38	+0.65	3.40	8.90	13.55	17.30	17.59	17.97	13.60	10.63	4.03	+0.13
13.	-1.17	+0.68	3.46	8.94	13.75	17.29	17.64	17.87	13.44	10.45	3.82	+0.11
14.	-1.09	+0.72	3.53	9.00	13.92	17.29	17.69	17.77	13.29	10.26	3.61	+0.10
15.	-1.00	+0.75	3.64	9.05	14.09	17.28	17.74	17.67	13.13	10.07	3.39	+0.01
16.	-0.92	+0.79	3.75	9.11	14.25	17.28	17.79	17.57	13.05	9.89	3.16	-0.07
17.	-0.83	+0.82	3.85	9.16	14.42	17.27	17.81	17.46	12.97	9.71	2.94	-0.16
18.	-0.75	+0.86	3.96	9.22	14.59	17.25	17.92	17.35	12.90	9.53	2.71	-0.24
19.	-0.72	+0.90	4.07	9.34	14.64	17.23	18.00	17.21	12.82	9.35	2.49	-0.33
20.	-0.68	+0.93	4.19	9.46	14.69	17.22	18.09	17.13	12.74	9.17	2.39	-0.43
21.	-0.65	+0.97	4.31	9.57	14.75	17.20	18.17	17.03	12.75	8.98	2.29	-0.52
22.	-0.61	+1.01	4.42	9.69	14.80	17.18	18.25	16.88	12.76	8.79	2.20	-0.62
23.	-0.55	+1.25	4.53	9.81	14.85	17.19	18.25	16.74	12.78	8.59	2.10	-0.71
24.	-0.54	+1.49	4.66	9.99	14.98	17.20	18.24	16.59	12.79	8.40	2.00	-0.81
25.	-0.51	+1.74	5.01	10.76	15.11	17.20	18.24	16.45	12.80	8.21	1.83	-0.95
26.	-0.47	+1.98	5.36	10.34	15.23	17.21	18.23	16.30	12.76	7.95	1.67	-1.08
27.	-0.44	+2.22	5.72	10.51	15.36	17.22	18.23	16.20	12.72	7.70	1.50	-1.22
28.	-0.40	+2.34	6.07	10.69	15.40	17.22	18.23	16.10	12.67	7.44	1.34	-1.35
29.	-0.32		6.42	10.83	15.67	17.22	18.22	16.00	12.63	7.19	1.17	-1.49
30.	-0.25		6.71	10.98	15.83	17.22	18.22	15.90	12.59	6.93	1.07	-1.60
31.	-0.17		6.99		16.04		18.21	15.80		6.73		

# A TOKAJ-HEGYALJA VIRÁNYA.

HAZSLINSZKY FRIGYESTŐL.

## I. A hegyalja jelenkori viránya.

A Hegyalja viránya az ország legérdekesebb helyivirányainak egyike annál fogva, hogy csekély területen a fajokban nagy gazdagságot mutat fel.

Növényzetének ezen változatossága meglepőleg hat minden észlelő utazóra, leginkább pedig a magyar fűvészre, akár dél felől jön, hol a rónaság egyszerűségét, s a növények egyes helyekre kötött tömeges elterjedését már megszokta, s hol nagy területeket átbarangolhat a nélkül, hogy a virány jellemén változást venne észre, akár a magas Tátra aljáról, vagy az ország éjszakkéleti határának valamely pontjából indúlt hol épen oly nehezen lehetett mint az alföldön egy változatos s gazdag virányról eleven képet szereznie.

A virány ezen dús alaktartalmát nem származtathatjuk a vidék földismeit viszonyaiból, s talajváltozatosságából; annak oka más tényezőkben keresendő. Hegyaljánk ugyanis magában foglalja az eperjes-tokaji vulkáni hegysornak, a nagy magyar rónaságba benyúló végső fokait. Hegyeinek folytonos összefüggése az ország éjszaki tájaival, levezeti az éjszaki lapályok növényzetét magasabb lejtőire, s a sóvári hegyek s völgyek virányát Erdő-Horváthi s Erdő-Bénye határába, s részben a legdélibb magaslatokra, annyira, hogy maga a tarándzuzmó, a végső éjszak ezen talajdísze, a tokaji hegy csúcsán épen oly buján tenyészik, mint ugyanezen hegység legéjszakiabb kúpjain, Finta és Gergelylak mellett, Sáros vármegyében.

Más részről felhatnak a déli síkság sok sajátos növényei nem csak a napnak fekvő lejtőkre, hanem mélyen be

azon völgyekbe is, melyek a melegebb léghuzamnak nyitvák, s éjszak felé védvék. *A pontozott Galatella* például oly buján tenyészik azon hegyhátan, mely az erdő-bényei völgyet elválasztja a máditól, mint a síkságon Vajdácska mellett és a veres kigyószisz *Echium rubrum Jacq.* oly tökéletesen fejlődik a tokaji hegy csúcsán, mint a rónaságon Csege mellett.

Ezen előnyös fekvésen kívül, melynél fogva a Hegyalja két igen különböző virány-határán mindkettőt egyesítheti, nagy befolyással van növényvilágának dús alaktartalmára a hegység alakzata. Nem bír ezen hegyláncz itt sehol nagy közép beltömeggel, mely körül a többi kisebb hegyek csoportosulnának, nem mutat nagyobb hosszú hegyhátat; a hegység saját töredékein s romjain kívül, csak szabálytalanul egymás mellett álló, többnyire kúpos hegyek, s köztük a mindenféle elágazó völgyek tömkelege, jellemzik a hegylánczot.

A hegyek ezen csoportosításánál fogva nyitva áll a hegyláncz belseje mindenfelé, s magasabb hegyei, melyek feltűnőleg inkább a hegység szélén mint középvonalán állanak, ki vannak téve a világ minden tájairól fúvó szeleknek. Ezen körülményből magyarázható azon nagy különbség, mely kis távolságban, az éjszaki és déli lejtők növényzete közt létezik. Ezen különbség igen feltűnik, ha p. Tályáról a hegyeken heresztül a hosszú aranyosi völgybe átmegyünk, melybe a szánthói Sátor nyugot felé terjedése miatt az éjszaki és éjszaknyugoti szél befordulni kénytelen, mi által a melegebb éghajlatot igénylő növények állandó letelepülése lehetlenné tétetik. Úgy van a keskeny arka-boldogkői sziklavölgyben is, hol a délkeletre néző lejtőkön, a meredek sziklák védelme alatt, s a melegítő nap kedvezése mellett, a vasvirág *Xeranthemum annuum*, a fülfü *Sempervivum tectorum*, a sárga hagyma *Allium flavum*, Gerard szingallérja *Bupleurum Gerardi Jacq.* s más hasonló éghajlatu növények bőven nőnek, holott az átellenes lejtőn, melyet szabadon járnak be az éjszaki szelek, *Cirsium eriophorum*, *Salvia glutinosa*, és *Galeopsis versicolor*, oly növények társaságában tenyésznek, melyeket sokkal nagyobb szélességben, p. a Branyiszkó hegység völgyeiben, vagy az ország éjszaki határán, joggal kereshetnénk.

Végezve hihető, hogy Hegyaljánk élénk forgalma az or-

szág nagy részével, s tágas környék lakosságának odacsődülése munkára, vásárokra, s szüretre, szintén járultak a virány gazdagításához.

Ezen kedvező körülmények előszámlálása mellett, hallgatással nem mellőzhető, hogy a Hegyalja egyetlen egy pontjával sem éri el az alhavasi tájt, sőt még a tülevelű fák övét sem, s hogy ennél fogva itt minden havasi s alhavasi növény hiányzik, hogy nincsenek hegyi zsombékjai, hogy forrászegénysége miatt még hideg nedves hegyi rétekben is hiányt szenved, s hogy végre itt a kőzetek ezen sokszerűsége hiányzik, mely más helyvirányokban egyedül feltételezi azok növénygazdagságát.

A Hegyalja viránya Schouw után az Ernyősök és Keresztesek országába tartozik, Meyen után a hidegebb mérsékelt övbe még pedig annak déli felébe. Közeledik tehát az ajkasok és szegfűfélék országához, melynek közelléte itt tagadólag a gombák, mohok, berkések és katangfélék csekély száma által van jelelve, állítólag pedig az által kitüntetve, hogy itt mindkét országnak fő rendjei majdnem egyenlőleg képviselvék. Névszerint bír a hegyaljai virány minden ismeretes ernyős nemek egy hatodából, az ajkas nemek egy ötödéből, a keresztes nemek egy ötödéből s a szegfűféle nemek egy harmadából képviselőket, még pedig egy, két, három s több fajt egy-egy nemből.

Virányunk főlebbi besorozása a növényvilág országai közé Hegyaljánk növénytenyészetéről igen halavány képet ad. Sokkal elevenebb s teljesebb lesz az, ha határozottan kijelendjük mindazon növényeket, melyek itt tömegesen jelennek meg, s azért leginkább jellemzők; mind azokat, melyek által virányunk hasonló szélességű más helyi flóráktól elüt, s melyeknél fogva az éjszakibb és délibb tájak növényzetétől különbözik.

A figyelmes észlelőnek legelőbb is feltűnnek a sok romnövények, a Libatoppfélék, sereges fészkesek *compositae*, ernyősök *umbellatae*, ajkasok *labiatae*, és amarántfélék, mind igen sok hamut s égvényt tartó növények. Mely tünemény annyiban nevezetes, a mennyiben ily növények tömeges jelenléte a talaj gazdag alkali tartalmát jelöli.

Az amarántfélékből leginkább feltűnik a silány lehajlottságu amaránt példányainak sokasága. Ez itt a legterhesebb gyom, kivált a művelt szőlőhegyeken. De a gyomlálók gondosan felszedik a fiatal gazokat s szárítva takarmánynak használják. Nem oly gyakori a kövér amaránt *Amaranthus Blitum* L. mely hasonlóul terhes gyom, és a mezei torzón *Polycnemum arvense*, mely utolsó nagy példányszámban csak néhány köves lejtőkön Tolesva és S. A. Ujhely közt a túlsúlyozó vagy uralgó növény.

Más seregesen tenyésző növény itt a lecsepült Kochia *Kochia prostrata* Schrad, silány növény a Libatoppfélék rendéből, fonalképi alul fehér barázdával jelelt levelekkel, fűzérezen álló kis virágsomókkal s apró szíromtalan virágokkal. Elborít ez kizárólagosan nagyobb területeket Tarczal és Tokaj mellett a hegy alján, különben csak itt-amott szádorog egyes példányokban a nagy síkságon s a szerencsi meg legyes-bényei halmokon.

Épen oly feltűnő több magiapélfaj példányainak sokasága, leginkább a hasgatott maglapél-éi *Atriplex laciniata* L. Ezen növény, úgy látszik, jobban kedveli a natront, mint a kálit, mert a szikes földön szokatlan bujasággal nő, levelei s szárai húsosodnak s nedvbőségtől duzzadnak. Majdnem oly bőven mint *Atriplex laciniata* előfordul helyenként a terepélyes *Atriplex* is *A. patula* L, mely itt valószínűleg helyi viszonyoknál fogva majd tatár Maglapéllé *A. tatarica* L. módosul, közönséges kálitartalmu száraz talajon, majd mint tengerparti maglapél *A. littoralis* L. fejlődik szódatartalmú réteken. Nem ugyan tömegesen, de bőven nő még a fényes Maglapél *A. nitens* Rebert., *A. acuminata* W. K., és a dárdás *Atriplex*, az utóbbi leginkább kövér kistermésű alakjaiban mint *Atriplex microsperma* W. K. szikes talajon.

A szürös czimpaj *Xanthium spinosum* L. a legelőknék ezen pestise, mely itt vagy 25 év óta honos, az alkaligazdag talajban, igen is kedves földre talált, melyen társasan, seregesen 2—3 lábnyi magas, egészen sajátságos külsejű bokrokat képez. Halavány szárai, mindenfelé néző sárga rettenetes tüskéi, a sötétzöld fényes, karélyos vagy hasadt levelei alján, messziről elárulják a betolakodott idegent, ki új honában nyert



kényelmét az által hálálja meg, hogy kiszívja földét s elnyomja az őslakókat. Nagyobb társas bokrokban valóban szép növény, s a fűvészre nézve érdekes faj, már az által is, mivel ez zavarba jön, ha a növény közelebb rokonai után tudakozódik. Úgy látszik, mintha nem csak a botanicus, hanem a nép is gyönyörködne megtelepülésén, mert különben megfoghatlan volna, hogy miért nem semmisítették meg ezen egy-nyári növényfaj minden példánya, még minekelőtt magot érlelne, holott a legjobb legelőket majdnem haszonvehetetlenné teszi. Elél kevés számú szájnylacsai miatt a legszárazabb években is, mint a szőlő, a pozsgafélék, vagy mint a Hegyalja egyik terhes gyoma, a kövér Porcsin *Portulaca oleracea* L.

A szürös czimpaj szép zöld bokrozataival feltűnő ellettétben állanak azon világosszürke területek, melyeket a fejér pemet *Marrubium peregrinum* L. borít be. Ez az ajkasok rendébe tartozik. Száraz tapintatú, molyhos levelei, merev négyélű szárai, átellenes ágai, s az apró ajkas korollái, melyek a kehely csövéből ki sem emelkednek, nem csak a növény helyét jelelik a rendszerben, hanem némileg a szárazságnak is jelképei; sereges elterjedése erősen emlékeztet melegebb tartományok szürke szomorú rónáira. De kellemes azon balzsamos illatja, melyet terjeszt, s mely annál bővebben fejlődik, minél égetőbbben süt a nap sugára. Azon kedves jótévő befolyás, melyet ily területek felett csendes időben, nyugvó levegő a tüdőre gyakorol, ösztönszerűleg arra vezet, hogy ezen növény kitűnő orvosi fünek tartassék tüdőbetegségekben, minek a nép itt általánosan tartja is.

Kellemetesebb benyomást, mint az eddig említett növények, tesznek a szemlélőre a halavány ziliz *Althaea pallida* W. K., a magas léhapót *Medica altissima* L., az erdélyi gömbvirág *Cephalaria transylvanica* Schrad.

Azon mezőkön, melyek Tályá és Tarczal közt terülnek el, némely években számlálhatlan példányokban jelenik meg egy férfimagasságu durvaszörű növény, nagy nyeles, szíves-kerkedé, gyengekarélyu molyhos levelekkel. Virágai számosak, pirosak, három-négy hüvelyknyire szélesen kinyíló ötszirmu korollákkal s egyfalkás stamenekkel. Csészéje kicsiny s kettős, a külső 6—9 hasábbal, a belső öthasábú. Ez a hala-

vány *Althaea*, mely mint kétnyári növény gyakran az ekének s a kapának áldozatul esik, s csak magánosan tengődik a mesgyéken néha éveken át magnak, várva kedvezőbb körülményekre.

Biztosabb állomásokat választ a *magas melica*, mely talán gyengeségének érzetében tüskés bozót közé vonul, s abból csak lekonyuló virágainak hosszú füzérével emelkedik ki. Embermagasságu, gyengegazu tekintélyes fű, mely a bozóra szorúl mint támaszra, halavány, mintha a nap festő sugáiraival öt rejtekében el nem érné, s hártás és aszott, még minekelőtt magvait érlelné. A halavány-sárga virágu erdélyi *Cephalaria* mereven feláll, s szélesen terjeszti majdnem levéltelen terepélyes ágait az alacsonyabb növények felett. A haszatos partokat helyenként számos példányokban díszíti s Tályától Tarczalig s Korlátig terjed. Legkedvesebb földje azonban a tályai határ, hol igen gyakran ijasfijas virágzatokkal díszlik, hol gyakran egész törzsökön minden virággömbbe 10—15 hosszú kocsánu virággömböt sugárosan hajt, mely mind, még az anyavirágzat virágzásideje alatt maga is virágzásnak indul.

Magasabb pontokon mint az eddig elszámolt növények tenyésznek a tályai s mádi hegyeken, a száraz egynyári vasvirág *Xeranthemum annuum* L., a kunkorgó hajka *Stipa capillata* L., s a szürös homok vértő *Onosma arenarium* W. K melyek közül az első, mint hű társa a szőlőnek, nagyelterjedésű, az utóbbi kettő pedig a legszorosabb értelemben vett Hegyaljára szorítkozik.

Ezekon kívül e tájról említést érdemelnének még a szőke raponcz *Phyteuma canescens* W. K., a vitéz és dunamelléki babó *Vicia cassubica* et *V. panonica*, a tatár vagy feketegyűrű jávor, *Acer, tataricum* s ugyan e vidék tavaszi virányának díszei, úgymint a tavaszi hérics *Adonis vernalis*, a violakék és sárga virágu apró nőszirm *Iris pumila* L., a csinos hanga baraczk *Amygdalus nana* L., a lecsépült fűnemű meténg *V. herbacea* W. K., és a sötétviolakék magyar nőszirm *Iris hungarica* W. K.

Ha őszi felé leszállunk ezen hegyekről azon síkságra, mely Szerencstől dél felé terjed: meglepőnek találjuk a pozsga

gerebesinek *Aster Tripolium* L. végtelen sokaságát, mely helyenként, a meddig a szem lát, kék lepellel borítja a réteket. Csak Legyes-Bénye felé mutatkoznak a szabálytalan sötétzöld foltok, melyek viránya ily későn az évben kis területen még változatosságot mutat. Ezen foltokon, melyek szikes talajt jelelnek, a legérdekesebb növények az elevenen verheyeskékvirágú sziki lelleg *Statice Limonium* L., a közép homokhúr *Arenaria media* Wahl., mely a lelleg virágzásakor már magvait is elhullatta, a változó természetű sós szikör *Camphorosma ovatum* W. K., az egynyelecsű üröm *Artemisia monogyna* W. K., s néhány silány maglapélfaj.

Maga a rónaság ilyenkor ott, hol asterek nincsenek, majdnem pusztá s virágtalan. Az európai kunkor *Heliotropium europaeum* L., a fehér mályva *Althaea officinalis* L., a magas sárda *Abutilon Avicennae* Gärtn., a pompásvirágú dinya hibik *Hibiscus Trionum* L. már utolsó sarjai fejlesztik kisebbmértvű virágait, s a mezei iringó *Eryngium campestre* L., félig száradt, gömbölyded bokrai már csak várják az őszi szeleket, hogy általuk letörve vagy kiforgatva mint ördögszekerei hömpölyögve bebarangolhassák a nagy rónaságot. Homokos talajon tenyészik még itt-amott észrevétlenül a *Kochia arenaria* Roth, s a ködszerű homokeczikszár *Polygonum arenarium* W. K. gyengéd bokrokban, míg a mocsáros helyeket a *Chrysanthemum uliginosum* W. K., s gyéren a *Gentiana Pneumonanthe* óriás példányai még teljes erőben díszítik.

Tokaj környékének viránya legjellemzetesebb Julius hó első heteiben, mind a Sátoron mind kitünőleg a határos mocsáros réteken. Sokat ígér a botanicusnak a tokaji hegy déli fekvése, némi elszigeteltsége, s tetsző nagy emelkedése miatt. Rövid idő alatt ott is van tetején a szenvedélyes fűvész reménytelen kebellet; de a mint néhányszor körüljárja tekervényes vonalban a hegy csúcsát, a felvitt remények lassan eltűnőznek, s majdnem csak a nagyszerű kilátás a nagy Alföldre marad fáradozásának jutalma. A hegy teteje nagyobb részben pázsitos gyepp, s csak az éjszaki s éjszakkéleti lejtőjén léteznek apróbb sűrű bokrok, melyek közt, mint ezen oldal legnagyobb nevezetessége, feltűnő társulásban *Euphorbia lucida* W. K. és *Aconitum Anthora* L., nő, holott az első a sík-

ság növénye, az utóbbi rendszeren a mészsziplák kedvelője. A gyepen leginkább feltűnők: *Onosma arenarium* W. K., *Dianthus collinus* W. K., *Linum tenuifolium* és *hirsutum*, *Inula germanica*, *Echium rubrum* Jacq., *Hesperis tristis*, és mint ritka vendég *Silaus virescens* Gries.

A szőlők s azok mesgyéinek viránya alig különböző a tályai vagy mádi hasonló állomásu növényzetétől, de a hegy alján feltűnnek néhány sereges növények, melyek innen északra nem igen messzire terjednek. Ilyenek: *Kochia prostrata* Jacq. *Triticum cristatum* Schreb. *Hordeum maritimum* With. s az árkokban *Lycopsis exaltatus* L.

A tokaji hegy bejárásánál fűvészi tekintetben jutányosabb egy kirándulás a kis-tokaji és keresztúri mocsáros rétekre, hol majdnem egészen új növényvilág nyílik szemünk előtt. A bemerült tóborosták *Myriophyllum*, hinárok és úszányfajok, a szabadon úszkáló *Salviniák* és *Lemnák*, az örvöslevelű látonya, a bolonyik s a tormák felemás alakjai, hol félig vízbe bemerültek, leginkább pedig a nyílt s mély mocsárok buja virányának sok új s sajátos alakjai oly vonzó, oly csábító, hogy elfelejtetik a fűvészszel azon veszedelmeket s azon fáradságot, melylyel a mocsárok átjárása s átcsónakozása jár.

Hosszúlevelű sások sötétzöld hullámzó gyepi, a gyékények, a tavi káka, s a fedő nád majdnem áthatlan erdei, közbe itt-ott a magas aranyvirágú *Senecio Sadleri* egyes csoportjai, vagy a büszke *Butomus* virággazdag piros ernyővel férfimagasságu levéltelen tőkocsánon, majd terjedelmes területek zamatos *Acorussal* s kardlevelű halaványzöld sásnőszirommal, vegyülnek itt majd nyílt víz-síkokkal, majd emelkedtebb száraz pászitos helyekkel.

A nyílt s mély vizekben azon növények tanyáznak, melyek a megszokott alakoktól leginkább eltérnek. Itt emelkednek a kolokán aloéalakú tüskés bokrai a víz felületére, hogy nagy fehér virágaikat gyengéd, majdnem átlátszó tókosánokon kifejleszszék, s azokkal rövid ideig lakadalmi fényben díszleghessenek. Itt úsznak menyegzői pompában a hínáros rence sötét bokrai, hajszálleveleik ezer légbuborékjaira támaszkodva, készek újra elmerülni rejtekeikbe, mihelyt sárga virágfürtjeik hervadásnak indultak. Itt húzódnak a víz

felületén sűrű, zavart szövetben hajlékony hullámcsapta szá-  
rak, kerekded levelekkel, melyek közt majd a potya (*Hydro-  
charis*) háromlevelű fejér virágai, majd a *Villarsia* sárga roj-  
tos korollái emelkednek. Közbe itt-ott a tiszta víztükrön a  
*Marsilea* lombjai, rőfnyi hosszú nyeleken, valamint úszó mal-  
tai kereszttek, üseink hit s egyház iránti gyermeki odaadásuk  
mind megannyi maradandó jelképei.

Még a legterjedtebb víz-síkokon s a legmélyebb mocsá-  
rokból is emelkednek díszes növények, s mind megannyi úszó  
szigetek tűnnek fel a fejér és sárga nimfák csoportjai, a su-  
lyom levélrózsáinak seregei, a nagy uszányok (*Potamogeton*) s  
a lepcsék változékonnyal köznépe, mely a víz-sík majd egyik,  
majd másik végén összetődul a szerint, a mint a légvonat  
megy. Pompás tünemény ily nimfasziget! Nagy hófehér, ritkán  
sárga, sokszírmu virágok fekszenek fénylő zöld szőnyegen, a  
növény saját nagy levelein, s a virágok körül vidoran futó  
donáncziák, repdeső, zugó legyek, leselkedő pókok s nyilse-  
bességü játszó szitakötők. Ezen szigetek, számtalan kis csi-  
gák s sok apró férgek legkedvesebb tartózkodási helyük; itt  
a górcsői állat- és növényvilág hazája. Sekélyebb pontok felé  
vegyülnek gyakran a nagy szívidomu levelek közé a *Sagit-  
taria* úszó nyilai, távol néha a virágzó anyatótól, mintha ma-  
gok éreznék azon idegenszerűt, mely alakjuk s tökéjük virág-  
jai közt létezik.

Ha a mocsáros tájt elhagyjuk s szárazabb rétek felé  
veszszük utunkat, feltűnnek gyakran rövid séta után a sűrke-  
fehér kopár területek. Kiszáradt sekélyebb mocsárterületek  
azok, melyek vize le nem folyt, hanem lassan elgözülgött.

A víz kedvencz növényzete itt eltűnt. Egyes zöldes fol-  
tokban még ráismerünk ugyan *Ceratophyllum*, *Zanichellia*,  
*Myriophyllum* és *Potamogeton*-fajokra, de ezek is már idegen-  
szerű alakuk, félig aszottak, feketedők, s csak zöld végsarja-  
ikban tanusítanak még életerőt. A gyengéd moszatok már  
csak a föld hasadékaiban éldegélnek, s még a lapos medence  
szélein is csak apróbb silány növények foglaltak állomást.  
Ily helyeken nő *Heleocharis acicularis*, *Lindernia pyxidaria*,  
*Elatine hexandra*, *Peplis Portula*, *Gnaphalium uliginosum*,  
*Lythrum Hyssopifolia*, a csalóka pannoni palka, s több más

növény, mely közép Európában hasonló állomásokon általánosán honos.

Végre feltűnnek az árterületeken terjedelmes bokros helyek. Messziről füzesnek vagy átánbozótnak tartja az ember, de közelebről tekintve benne a tavi fütejre (*Euphorbia palustris*) ismerünk. Ennek társaságában s sűrű bokrai közt tenyésznek itt a vesszős füzény *Lythrum virgatum*, a balhafü *Pulicaria vulgaris* Gürtn., a putnok, vagy köszvény ménta *Mentha Pulegium*, a csinos földpe *Erythraea pulchella* Fries, a csikorka *Gratiola officinalis*, a gálga, s néhány más terjedtebb növény.

Ha innen visszafordulunk a Bodrogon keresztül a hegyeknek, névszerint Tolcsva és Erdőbénye kies völgyei felé, hosszú vándorlás után a partokon találkozunk az első fűzekkel, melyek itt az árkok és utak mellett sorban helyt foglalnak. Kellemetlen benyomást tesznek azok. Önkénytelenül húzza az ember szorosabbra ruháját, s bizalmatlan kérdezősködő tekintetet vet a legközelebb környékre, Hegyalja-e még vagy éjszaki Szepesség? Néhány jobbra vagy balra álló gálga némileg elosztja a kételyt, mely azonban teljesen Tolcsva első szőlődombjainál enyészik el, hol a virány újra melegebb éghajlatról tanuskodik, s sokban Tályá és Mád kellemes völgyeire emlékeztet.

Ezen keleti völgyek viránya elüt a Hegyalja délnyugoti növényzetétől az által, hogy itt a szikes növények hiányznak, s hogy felmerülnek néhány oly fajok, melyek Tokajtól Szánthóig eddig nem vétettek észre, ilyenek: a sokszirmuak közül: *Medicago prostrata* Jacq., *Pulsatilla pratensis* Mill., *Potentilla rupestris* L., *Waldsteinia geoides* Willd., *Dictamnus albus* L., *Alsine graminifolia* Bluff., *Saxifraga bulbifera* L. és *Orlaya grandiflora* Hoffm.; az egyszirmuak közül: *Phlomis tuberosa* L., *Galium pedemontanum* All. és *Jasione montana* L.; a szíromtalanok közül: *Polycnemum arvense* L. Az egyszikűek közül: *Cypripedium Calceolus* L. és *Cynodon Dactylus* L. és végre a harasztok közül: *Asplenium Adiantum nigrum* L.

Ha Erdő-Bényéről vagy Tolcsváról előbb nyugoti, később éjszaki irányban a hegyek erdős tájait bejárjuk, el-

tűnnek gyorsan egymásután a déli növények, s rövid idő múlva oly virányban találjuk magunkat, mely az éjszaki Szepesség melegebb dombjainak növényzetétől kevésben üt el.

Hogy a hegyaljai virány sajátosságait határozottan jelelhessük, szükséges volt valamely ismeretes táj flóráját összehasonlítási támaszpontul felhasználni, s virányterületünk határait pontosan megalapítani. E célra hazánk leginkább átvizsgált s régi idő óta ismeretes éjszaki Szepesség flóráját választottuk, a mint ez a hegyaljai virány általános jellemzésének több helyeiből eddig is kitetszett. Az éjszaki Szepesség kiterjedését vettük délfelé a 49 szélességi fokig, úgy hogy Drevenyik hegy már a déli Szepességnek jusson; a hegyaljai virányt pedig kiterjesztettük Zemplén megye déli részére, felfelé Tolesváig s S.-Patakig. Ez által két oly területet nyertünk, melynek mindegyike vagy ezer faj edényes növényt számlál, vagyis kétszer annyit, mint a mennyit a síkság maga, p. Debreczen környékén, hasonló nagyságu területről előmutatni képes.

Ezen egybehasonlításnál szembezőkö előnyben van a Szepesség, még pedig nem csak azért, mert területe a lombos fák övéből a magas Tátrán egészen a kőtörök honáig emelkedik, s e szerint magasság tekintetében négy országon át terjed, holott déli Zemplén az európai lombos fák övéből sehol nem emelkedik ki; hanem azért is, mert Szepességen már a kőzetek többszerűsége is gazdagítja a virányt, s mind a mellett még területe is nagyobb. Ha már ezen előnyök mellett nem feltűnőleg haladja meg a hegyaljai virányt növényfajokban: elegendőleg bebizonyítottunk fogjuk hinni állításunkat, mely szerint a Hegyalja viránya hazánk helyiflorái közt egyike a leggazdagabbaknak.

A két virány sajátosságait leginkább az által véljük ki-tüntetni, hogy a helyett, hogy a hegyaljai növények rendszer sorozatát adnók, párhuzamos rovatokban csak azon fajokat közöljük, melyek vagy csak déli Zemplénben, vagy csak az éjszaki Szepességben fordulnak elő, a közös alakokat kihagyván.

Tenyésznek pedig:

csak az éjszaki Szepességen                      csak déli Zemplémben

1. Pillangósok. Papilionaceae.

<i>Hedysarum obscurum</i> L.	<i>Orobus albus</i> L.
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	<i>Lathyrus Nissolia</i> L.
<i>Coronilla montana</i> Scop.	<i>Lathyrus palustris</i> L.
<i>Astragalus hypoglottis</i> L.	<i>Vicia pisiformis</i> L.
<i>Astragalus alpinus</i> L.	<i>Vicia cassubica</i> L.
<i>Astragalus oroboides</i> Norm.	<i>Vicia lathyroides</i> L.
<i>Phaca alpina</i> L.	<i>Astragalus asper</i> Jacq.
<i>Phaca frigida</i> L.	<i>Astragalus Onobrychis</i> L.
<i>Oxytropis montana</i> DC.	<i>Astragalus austriacus</i> Jacq.
<i>Oxytropis campestris</i> DC.	<i>Galega officinalis</i> L.
<i>Trifolium badium</i> L.	<i>Dorycnium suffruticosum</i> Vill.
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	<i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.
	<i>Lotus siliquosus</i> L.
	<i>Melilotus coerulea</i> Lam.
	<i>Medicago minima</i> L.
	<i>Medicago prostrata</i> Jacq.
	<i>Cytisus austriacus</i> L.
	<i>Genista pilosa</i> L.

2. Mandolafélék. Amygdaleae.

<i>Prunus insititia</i> L.	<i>Amygdalus nana</i> L.
	<i>Prunus Chamaecerasus</i> Jacq.

3. Rózsa-félék. Rosaceae.

<i>Rosa cinnamomea</i> L.	<i>Potentilla rupestris</i> L.
<i>Rosa tomentosa</i> Sm.	<i>Potentilla cinerea</i> Chaix.
<i>Rubus saxatilis</i> L.	<i>Alchemilla arvensis</i> Scop.
<i>Comarum palustre</i> L.	<i>Waldsteinia geoides</i> Willd.
<i>Potentilla aurea</i> .	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.
<i>Potentilla alpestris</i> Hall.	
<i>Potentilla verna</i> L.	
<i>Geum montanum</i> L.	
<i>Geum reptans</i> L.	
<i>Geum rivale</i> L.	
<i>Dryas octopetala</i> L.	
<i>Spiraea Aruncus</i> L.	

4. Füzény-félék. Lythraeae.

<i>Lythrum virgatum</i> L.
<i>Lythrum Hyssopifolia</i> L.



csak az északi Szepességen                      csak déli Zemplenben

5. Tengerfűrtfélék. Holorageae.

*Myriophyllum verticillatum* L.  
*Trapa natans* L.

6. Csészekürtfélék. Oenotheraceae.

*Epilobium trigonum* Schrank.      *Oenothera biennis* L.  
*Epilobium origanifolium* Lam.      *Epilobium Dodonaei* Vill.  
*Epilobium alpinum* L.                  *Epilobium tetragonum* L.  
*Circaea alpina* L.

7. Sósdi-félék. Oxalideae.

*Oxalis stricta* L.

8. Gerelyfélék. Geraniaceae.

*Geranium sylvaticum* L.                  *Geranium columbinum* L.

9. Lenfélék. Lineae.

*Linum alpinum*. L.                          *Linum hirsutum* L.  
*Linum tenuifolium* L.  
*Linum austriacum* L.

10. Terebinthusfélék. Terebinthaceae.

*Dictamnus albus* L.

11. Hármagubóczuak. Tricoccae.

*Empetrum nigrum* L.                      *Mercurialis annua* L.  
*Euphorbia angulata* Jacq.              *Euphorbia salicifolia* L.  
*Euphorbia lucida* W. K.  
*Euphorbia procera* M. Bieb.  
*Euphorbia epithymoides* L.

12. Ebsefélék. Frangulaceae.

*Evonymus verrucosus* L.  
*Staphylea pinnata* L.

13. Csészeszárnyfélék. Polygaleae.

*Polygala amara* L.                          *Polygala comosa* Schk.

14. Jávorfélék. Acerineae.

*Acer campestre* L.  
*Acer tataricum* L.

csak az éjszaki Szepességen                      csak déli Zemplénben

15. Mézgatermők. Guttiferae.

*Tamarix germanica* L.                      *Elatine Alsinastrum* L.  
*Hypericum tetrapterum* Fr.              *Elatine hexandra* DC.

16. Málvafélék. Malvaceae.

*Malva rotundifolia* L.                      *Abutilon Avicennae* Gärt n.  
*Hibiscus trionum* L.  
*Althaea officinalis* L.  
*Althaea pallida* L.

16. Szekfűfélék. Caryophylleae.

*Silene gallica* L.                      *Lychnis coronaria* L.  
*Silene nemoralis* W. K.              *Silene conica* L.  
*Silene acaulis* L.                      *Silene noctiflora* L.  
*Silene quadrifida* L.                      *Silene viscosa* P.  
*Gypsophila repens* L.                      *Saponaria Vaccaria* L.  
*Dianthus glacialis* Haenk e.              *Saponaria officinalis* L.  
*Cerastium brachypetalum* Des p.              *Gypsophila paniculata* L.  
*Cerastium latifolium* L.                      *Dianthus prolifer* L.  
*Cerastium alpinum* L.                      *Dianthus collinus* W. K.  
*Stellaria Friesiana* Ser.                      *Cerastium semidecandrum* L.  
*Stellaria cerastoides* L.                      *Stellaria viscida* M. v. Bieb.  
*Stellaria nemorum* L.                      *Holosteum umbellatum* L.  
*Moehringia muscosa* L.                      *Alsine media* W a h l.  
*Arenaria ciliata* L.                      *Alsine graminifolia* Bluff.  
*Cherleria sedoides* L.                      *Alsine frutescens* Kit.  
*Alsine laricifolia* W a h l.  
*Spergula saginoides* L.

18. Porcsinfélék. Portulacaeae.

*Portulaca oleracea* L.

19. Viola-félék. Violariae.

*Viola biflora* L.                      *Viola pratensis* M. et K.  
*Viola lutea* Sm.  
*Viola mirabilis* L.

20. Harmatfűfélék. Droseraceae.

*Drosera rotundifolia* L.

21. Szuharfélék. Cistineae.

*Helianthemum oelandicum* W a h l.

csak az éjszaki Szepességen                      csak déli Zemplenben

22. Nimfafélék. *Nymphaeaceae*.

*Nymphaea alba* L.  
*Nuphar luteum* Sm.

23. Rezedafélék. *Resedaceae*.

*Reseda lutea* L.  
*Reseda luteola* L.

24. Keresztcsék. *Cruciferae*.

<i>Hutchinsia alpina</i> R. Br.	<i>Rapistrum perenne</i> All.
<i>Hesperis matronalis</i> L.	<i>Bunias orientalis</i> L.
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Myagrum perfoliatum</i> L.
<i>Thlaspi alpestre</i> L.	<i>Isatis tinctoria</i> L.
<i>Cochlearia saxatilis</i> Lam.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.
<i>Draba aizoides</i> L.	<i>Erysimum canescens</i> Rth.
<i>Draba nemorosa</i> L.	<i>Sisymbrium Loeselii</i> L.
<i>Draba tomentosa</i> Wahl.	<i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq.
<i>Petrocallis pyrenaica</i> R. Br.	<i>Sisymbrium Columnae</i> L.
<i>Cardamine amara</i> L.	<i>Hesperis tristis</i> L.
<i>Arabis alpina</i> L.	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.
<i>Arabis Halleri</i> L.	<i>Alyssum minimum</i> Willd.
<i>Arabis bellidifolia</i> Jacq.	<i>Alyssum montanum</i> L.
<i>Arabis ciliata</i> R. Br.	<i>Nasturtium austriacum</i> Crtz.

25. Mákfélék. *Papaveraceae*.

*Corydalis cava* Schwg. et K.                      *Glaucium corniculatum* Curtis.  
*Papaver alpinum* L.

26. Szirontákfélék. *Ranunculaceae*.

<i>Cimicifuga foetida</i> L.	<i>Aconitum Anthora</i> L.
<i>Aconitum Napellus</i> L.	<i>Nigella arvensis</i> L.
<i>Aconitum variegatum</i> L.	<i>Ranunculus Lingva</i> L.
<i>Aconitum moldavicum</i> Jacq.	<i>Ranunculus lateriflorus</i> L.
<i>Delphinium elatum</i> L.	<i>Ranunculus illyricus</i> L.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	<i>Ranunculus pedatus</i> W. K.
<i>Trollius europaeus</i> L.	<i>Ranunculus arvensis</i> L.
<i>Ranunculus divaricatus</i> Schrank.	<i>Myosurus minimus</i> L.
<i>Ranunculus rutaefolius</i> L.	<i>Adonis vernalis</i> L.
<i>Ranunculus glacialis</i> L.	<i>Adonis flammea</i> Jacq.
<i>Ranunculus alpestris</i> L.	<i>Anemone pratensis</i> L.
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	<i>Thalictrum flavum</i> L.
<i>Ranunculus Thora</i> L.	<i>Clematis integrifolia</i> L.

## csak az éjszaki Szepességen

*Ranunculus montanus* L.  
*Hepatica triloba* DC.  
*Anemone narcissiflora* L.  
*Anemona alpina* L.  
*Atragene alpina* L.  
*Ribes petraeum* Wulf.  
*Ribes alpinum* L.  
*Ribes nigrum* L.

## csak déli Zemplénben

*Clematis recta* L.  
*Clematis Vitalba* L.

## 27. Kötörfélék. Saxifrageae.

<i>Saxifraga carpathica</i> Rehb.	<i>Saxifraga bulbifera</i> L.
„ <i>perdurans</i> Kit.	
„ <i>muscoides</i> Wulf.	
„ <i>androsacea</i> L.	
„ <i>adscendens</i> L.	
„ <i>retusa</i> Gonn.	
„ <i>oppositifolia</i> L.	
„ <i>aizoides</i> L.	
„ <i>bryoides</i> L.	
„ <i>caesia</i> L.	
„ <i>Aizoon</i> L.	
„ <i>hieracifolia</i> L.	

## 28. Pozsgafélék. Crassulaceae.

<i>Sempervivum montanum</i> L.	<i>Sempervivum tectorum</i> L.
<i>Sempervivum Braunii</i> Funk.	<i>Sedum hispanicum</i> L.
<i>Sedum Fabaria</i> Koch.	<i>Sedum sexangulare</i> L.
<i>Sedum atratum</i> L.	
<i>Sedum repens</i> Schleih.	
<i>Sedum album</i> L.	
<i>Rhodiola rosea</i> L.	

## 29. Fakinfélék. Loranthaceae.

*Loranthus europaeus* L.  
*Viscum album* L.

## 30. Somfélék. Corneae.

*Cornus mas* L.

## 31. Szőlőfélék. Ampelideae.

*Vitis vinifera*.

csak az északi Szepességen                  csak déli Zemplenben

32. Araliafélék. Araliaceae.

*Hedera Helix* L.

33. Ernyősök. Umbelliferae.

<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.
<i>Laserpitium archangelica</i> Wulf.	<i>Anthriscus trichosperma</i> Schult.
<i>Heracleum angustifolium</i> Jacq.	<i>Torilis helvetica</i> Gmel.
<i>Archangelica officinalis</i> L.	<i>Orlaya grandiflora</i> Hoffm.
<i>Angelica sylvestris</i> L.	<i>Tordylium maximum</i> L.
<i>Gaya simplex</i> Gaud.	<i>Thysselinum palustre</i> Hoffm.
<i>Meum mutellina</i> Gärtn.	<i>Peucedanum officinale</i> L.
<i>Bupleurum longifolium</i> L.	” <i>Chabraei</i> Rechb.
” <i>ranunculoides</i> L.	” <i>Cervaria</i> L.
<i>Astrantia major</i> L.	” <i>Oreoselinum</i> Mönch.
	” <i>alsaticum</i> L.
	<i>Silaus virescens</i> Griesb.
	<i>Oenanthe Phellandrium</i> L.
	<i>Oenanthe silaifolia</i> Bieberst.
	<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.
	” <i>affine</i> Sadler.
	” <i>Gerardi</i> Jacq.
	<i>Sium latifolium</i> L.
	” <i>angustifolium</i> L.
	<i>Cicuta virosa</i> L.
	<i>Eryngium campestre</i> L.
	” <i>planum</i> L.

34. Hangafélék. Ericaceae.

<i>Monotropa Hypopitys</i> L.
<i>Pyrola uniflora</i> L.
” <i>secunda</i> L.
” <i>minor</i> L.
” <i>rotundifolia</i> L.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.
” <i>uliginosum</i> L.
” <i>Vitis idaea</i> L.
” <i>Oxycoccus</i> L.
<i>Arctostaphylos officinalis</i>
W. et Grab.
<i>Andromeda polifolia</i> L.
<i>Erica vulgaris</i> L.

csak az éjszaki Szepességen

csak déli Zemplénben

## 35. Kankalinfélék. Primulaceae.

<i>Trientalis europaea</i> L.	<i>Lysimachia punctata</i> L.
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	<i>Androsace elongata</i> L.
<i>Ornithoglossum Mathioli</i> L.	
<i>Primula elatior</i> Jacq.	
<i>Primula auricula</i> L.	
„ <i>minima</i> L.	
„ <i>longiflora</i> All.	
„ <i>farinosa</i> L.	
<i>Androsace obtusifolia</i> All.	
„ <i>lactea</i> L.	
„ <i>villosa</i> L.	

## 36. Renczefélék. Utriculariae.

<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	<i>Utricularia vulgaris</i> L.
„ <i>alpina</i> L.	

## 37. Szádorfélék. Orobanchaeae.

<i>Orobancha arenaria</i> Borkh.
„ <i>coerulea</i> Vill.

## 38. Tákajakfélék. Antirrhineae.

<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	<i>Melampyrum cristatum</i> L.
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	<i>Veronica longifolia</i> L.
„ <i>verticillata</i> L.	„ <i>spuria</i> L.
„ <i>Sceptrum carolinum</i> L.	„ <i>austriaca</i> L.
„ <i>versicolor</i> Wahl.	„ <i>praecox</i> All.
„ <i>Hacquetii</i> Graf.	„ <i>triphyllos</i> L.
<i>Bartsia alpina</i> L.	„ <i>hederaefolia</i> L.
<i>Euphrasia salisburgensis</i> Funk.	<i>Gratiola officinalis</i> L.
<i>Veronica aphylla</i> L.	<i>Antirrhinum orontium</i> L.
„ <i>saxatilis</i> Jacq.	<i>Linaria genistaefolia</i> Mill.
„ <i>alpina</i> L.	„ <i>Elatine</i> Mill.
<i>Verbascum Thapsus</i> L.	<i>Scrophularia aquatica</i> L.
	<i>Verbascum orientale</i> M. B.
	„ <i>phoeniceum</i> L.
	<i>Lindernia pyxidaria</i> All.

## 39. Csucsorfélék. Solanaceae.

<i>Datura stramonium</i> L.
-----------------------------

csak az északi Szepességen                      csak déli Zemplénben

40. Himcsukfélék. Polemoniaceae.

*Polemonium coeruleum* L.

41. Szulákfélék. Convolvulaceae.

*Cuscuta Epilinum* Weihe.

*Cuscuta monogyna* Vahl.

42. Érdeslevelűek. Asperifoliae.

*Cerinthe alpina* Kit.

*Cynoglossum germanicum* Jacq.

*Myosotis sparsiflora* Mik.

*Nonnea pulla* DC.

*Lithospermum officinale* L.

„ *purpureo-coeruleum* L.

*Echium rubrum* Jacq.

*Onosma arenarium* W. K.

*Heliotropium europaeum* L.

43. Galambóczfélék. Verbenaceae.

*Verbena officinalis* L.

„ *supina* L.

44. Ajkások. Labiatae.

*Stachys alpina* L.

*Ajuga Chamaepitys* L.

*Prunella grandiflora* Jacq.

*Teucrium Scordium* L.

*Culamintha alpina* Lam.

*Phlomis tuberosa* L.

*Mentha viridis* L.

*Marrubium peregrinum* L.

*Stachys sylvatica* L.

*Chaiturus Marrubiastrum* Rehb.

*Scutellaria galericulata* L.

„ *hastifolia* L.

*Prunella alba* Pallas.

*Salvia austriaca* Jacq.

*Lycopus exaltatus* L.

*Mentha gentilis* L.

45. Tarnicsfélék. Gentianeae.

*Menyanthes trifoliata* L.

*Villarsia nymphoides* Vent.

*Swertia perennis* L.

*Erythraea pulchella* Fr.

*Gentiana obtusifolia* Willd.

„ *glacialis* Vill.

„ *verna* L.

„ *nivalis* L.

csak az éjszaki Szepességben	csak déli Zemplénben
<i>Gentiana acaulis</i> L.	
„ <i>ciliata</i> L.	
„ <i>asclepiadea</i> L.	
„ <i>frigida</i> Haenke.	
„ <i>punctata</i> L.	

## 46. Apoczinfélék. Apocynaeae.

*Vinea herbacea* W. K.

## 47. Olajfafélék. Oleaceae.

*Ligustrum vulgare* L.

## 48. Lonicerafélék. Lonicereae.

*Lonicera nigra* L.*Viburnum Lantana* L.

## 49. Buzérfélék. Rubiaceae.

*Asperula Aparine* Scholt.*Galium boreale* L.*Galium pedemontanum* All.„ *pusillum* L.

## 50. Csengetyűkefélék. Campanulaceae.

*Adenophora suaveolens* Fisch.*Campanula sibirica* L.*Campanula alpina* L.*Phyteuma canescens* W. K.„ *pusilla* Haenke.*Jasione montana* L.„ *Ssheuchzeri* Vill.„ *carpathica* Jacq.„ *latifolia* L.*Phyteuma orbiculare* L.

## 51. Fészkesök. Compositae.

*Hieracium aurantiacum* L.*Hieracium echioides* W. K.„ *saxatile* Jacq.*Crepis foetida* L.„ *villosum* L.„ *setosa* Haller fil.„ *glanduliferum* Hoppe.*Taraxacum tenuifolium* Hoppe.„ *alpinum* L.„ *serotinum* W. K.„ *humile* Jacq.*Chondrilla juncea* L.„ *prenanthoides* Vill.*Lactuca saligna* L.„ *sabaudum* L.„ *viminea* L.*Crepis Jacquini* Tausch.„ *Scariola* L.„ *sibirica* L.„ *virosa* L.„ *grandiflora* Tausch.„ *sagittata* W. K.





csak az éjszaki Szepességen                      csak déli Zemplénben

53. Gyökönkefélék. Valerianeae.

*Valeriana dioica* L.

„ *tripteris* L.

*Valerianella Morisonii* DC.

*Valerianella olitoria* Münch.

54. Plumbagofélék. Plumbagineae.

*Statice Gmelini* Willd.

55. Útilapufélék. Plantagineae.

*Plantago arenaria* L.

„ *maritima* L.

56. Gégevirágfélék. Aristolochiaceae.

*Aristolochia Clematidis* L.

57. Boroszlánfélék. Daphnoideae.

*Daphne Cneorum* L.

58. Szandalfélék. Santalaceae.

*Thesium alpinum* L.

*Thesium ramosum* Hoppe.

59. Czikszárfélék. Polygoneae.

*Rumex Hydrolapathum* Huds

„ *scutatus* L.

*Oxyria digyna* Campd.

*Polygonum Bistorta* L.

„ *viviparum* L.

*Rumex maritimus* L.

„ *palustris* Smith.

*Polygonum minus* Huds.

„ *arenarium* W. K.

60. Amarántfélék. Amaranthaceae.

*Polygonum arvense* L.

*Amaranthus retroflexus* L.

61. Libatoppfélék. Chenopodiaceae.

*Chenopodium olidum* Sm.

„ *murale* L.

„ *rubrum* L.

*Atriplex nitens* Rebert.

„ *microsperma* W. K.

csak az éjszaki Szepességen

csak déli Zemplénben

*Atriplex littoralis* L.  
 „ *tatarica* L.  
*Kochia prostrata* Schrad.  
 „ *scoparia* Schrad.  
 „ *arenaria* Roth,  
*Salsola Kali* L.  
*Camphorosma ovata* W. K.

## 62. Fűzfélék. Salicineae.

*Salix reticulata* L.  
 „ *herbacea* L.  
 „ *retusa* L.  
 „ *myrtilloides* L.  
 „ *Jacquini* Host.  
 „ *hastata* Wahl.  
 „ *arbuscula* L.  
 „ *nigricans* Smith.  
 „ *angustifolia* Wulf.  
 „ *mollissima* Ehr.  
 „ *riparia* Willd.  
 „ *silesiaca* Willd.  
 „ *aurita* L.  
 „ *pentandra* L.

## 63. Kupacshozók. Cupuliferae.

*Quercus pubescens* Willd.  
 „ *Cerris* L.

## 64. Mocsárhúrfélék. Callitrichineae.

*Callitriche stagnalis* Scop.

## 65. Locsagazfélék. Ceratophylleae.

*Ceratophyllum submersum* L.

## 66. Tiszafafélék. Taxineae.

*Taxus baccata* L.

## 67. Kúptermők. Coniferae.

*Pinus Larix* L.  
 „ *Cembra* L.  
 „ *Mughus* L.  
 „ *Picea* L.  
 „ *Abies* L.

csak az éjszaki Szepességen csak déli Zemplénben  
68. Cziprusfélék. Cupressineae.

*Juniperus nana* Willd.

69. Gyékényfélék. Typhaceae.

*Sparganium natans* L.

*Sparganium simplex* Huds.

*Typha angustifolia* L.

70. Kontyvirágfélék. Aroideae.

*Acorus Calamus* L.

*Arum maculatum* L.

71. Hinárfélék. Najadeae.

*Potamogeton compressus* L.

*Lemna trisulca* L.

„ *crispus* L.

„ *polyrrhiza* L.

„ *heterophyllus* Schreb.

„ *gibba* L.

„ *fluitans* Roth.

*Najas minor* All.

*Zanichellia palustris* L.

*Potamogeton pectinatus* L.

„ *lucens* L.

72. Kosborfélék. Orchideae.

*Goodyera repens* R. Br.

*Orchis laxiflora* Lam.

*Listera cordata* R. Br.

„ *ustulata* L.

*Epipactis latifolia* All.

*Ophris muscifera* Huds.

„ *alpina* L.

*Peristylus viridis* Lindl.

„ *albidus* Lindl.

*Gymnadenia odoratissima* Rich.

„ *conopsea*.

*Orchis militaris* L.

„ *globosa* L.

„ *mascula* L.

*Corallorhiza innata* R. Br.

73. Pötnyafélék. Hydrocharideae.

*Hydrocharis Morsus ranae* L.

*Stratiotes aloides* L.

74. Amaryllisfélék. Amaryllideae.

*Galanthus nivalis* L.

*Leucoium aestivum* L.

csak az éjszaki Szepességen                      csak déli Zemplében

## 75. Nöszirómfélék. Iridea e.

<i>Crocus vernus</i> L.	<i>Iris arenaria</i> W. K.
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	„ <i>pumila</i> L.
	„ <i>hungarica</i> W. K.
	„ <i>Pseudoacorus</i> L.

## 76. Tukmafélék. Smilaceae.

*Majanthemum bifolium* DC.  
*Polygonatum verticillatum* All.  
*Streptopus amplexifolius* DC.

## 77. Liliomfélék. Liliaceae.

<i>Allium Victorialis</i> L.	<i>Allium vineale</i> L.
„ <i>Schoenoprasum</i> L.	„ <i>sphaerocephalum</i> L.
<i>Lloydia serotina</i> Salisb.	„ <i>flavum</i> L.
	<i>Ornithogalum Narbonense</i> L.
	„ <i>nutans</i> L.
	„ <i>umbellatum</i> L.
	<i>Muscari botryoides</i> Mill.
	<i>Gagea pusilla</i> Schulz.

## 78. Kikiricsfélék. Colchicaceae.

*Veratrum album* L.  
*Toffjaldia calyculata* Wahl.  
*Colchicum autumnale* L.

## 79. Szittyófélék. Juncaceae.

*Tuncus trifidus* L.  
 „ *filiformis* L.  
*Luzula spadicea* DC.  
 „ *maxima* DC.  
 „ *spicata* L.

## 80. Hidőrfélék. Alismaceae.

*Scheuchzeria palustris* L.                      *Sagittaria sagittaeifolia* L.

## 81. Elecsfélék. Butomeae.

*Butomus umbellatus* L.

csak az éjszaki Szepességen                      csak déli Zemplénben  
82. Palkafélék. Cyperaceae.

<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe.	<i>Cyperus pannonicus</i> L.
" <i>angustifolium</i> Roth.	" <i>fuscus</i> L.
" <i>vaginatum</i> L.	" <i>flavescens</i> L.
<i>Cladium Mariscus</i> R. Br.	<i>Scirpus lacustris</i> L.
<i>Carex Dawalliana</i> Smith.	" <i>Holoschoenus</i> L.
" <i>elongata</i> L.	" <i>maritimus</i> L.
" <i>atrata</i> L.	<i>Heleocharis acicularis</i> R. Br.
" <i>ornithopoda</i> Willd.	<i>Carex Schreberi</i> Schrank.
" <i>capillaris</i> L.	" <i>caespitosa</i> Fr.
" <i>fuliginosa</i> Schrk.	" <i>pilulifera</i> L.
" <i>frigida</i> All.	" <i>pilosa</i> Scop.
" <i>sempervirens</i> Vill.	" <i>Michelii</i> Host.
" <i>ferruginea</i> Scop.	" <i>riparia</i> Cunt.

## 83. Pázsitfélék. Gramineae.

<i>Nardus stricta</i> L.	<i>Andropogon Ischaemum</i> L.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> R et S.	" <i>Gryllus</i> L.
<i>Bromus asper</i> Murr.	<i>Hordeum maritimum</i> With.
<i>Festuca carpathica</i> Diet.	<i>Triticum cristatum</i> Schreb.
" <i>rubra</i> L.	<i>Bromus erectus</i> Huds.
" <i>varia</i> Haenke.	" <i>sterilis</i> L.
<i>Glyceria aquatica</i> Prest.	" <i>brachystachys</i> Horn.
<i>Poa laxa</i> Haenke.	" <i>confertus</i> M. B.
" <i>alpina</i> L.	" <i>patulus</i> M. et K.
" <i>sudetica</i> Haenke.	" <i>squarrosus</i> L.
<i>Sesleria coerulea</i> Arduin.	<i>Melica altissima</i> L.
" <i>disticha</i> P.	<i>Glyceria spectabilis</i> M et K.
<i>Trioïdia decumbens</i> Beauv.	" <i>distans</i> Wahl.
<i>Avena planiculmis</i> Schrad.	<i>Poa dura</i> Scop.
" <i>versicolor</i> Vill.	<i>Eragrostis poaeoides</i> Beauv.
" <i>carpathica</i> Host.	" <i>pilosa</i> Beauv.
" <i>alpestris</i> Host.	<i>Cynodon Dactylon</i> P.
<i>Culmagrostis lanceolata</i> Roth.	<i>Anemagrostis Spicaventi</i> L.
" <i>littorea</i> DC.	<i>Stipa pennata</i> L.
" <i>Epigeios</i> Roth.	" <i>capillata</i> L.
" <i>montana</i> Host	<i>Setaria verticillata</i> Beauv.
<i>Agrostis alpina</i> Host.	" <i>glauca</i> Beauv.
<i>Milium effusum</i> L.	<i>Panicum sanguinale</i> L.
<i>Holcus mollis</i> L.	" <i>glabrum</i> Gaud.
<i>Phleum alpinum</i> L.	<i>Holcus lanatus</i> L.
" <i>Michelii</i> All.	<i>Alopecurus agrestis</i> L.

csak az éjszaki Szepességen                      csak déli Zemplénben

84. Korpafüfélék. *Lycopodiaceae*.

*Lycopodium Selago* L.  
 „ *clavatum* L.  
 „ *annotinum* L.  
 „ *alpinum* L.  
*Selaginella spinulosa* A. Br.

85. Marsileafélék. *Marsileaceae*.

*Marsilea quadrifolia* L.

86. Salviniafélék. *Salviniaceae*.

*Salvinia natans* Hoffm.

87. Kígyónyelv-félék. *Ophioglosseae*.

*Botrychium Lunaria* Sw.

88. Páfránfélék. *Polypodiaceae*.

*Scolopendrium officinarum* Sw.            *Asplenium Adiantum nigrum* Pal.  
*Asplenium viride* Huds.  
*Cystopteris sudetica* A. Br.  
 „ *montana* L.  
*Aspidium Lonchitis* Sw.  
*Woodsia ilvensis* R. Br.  
 „ *hyperborea* R. Br.  
*Polypodium Phegopteris* L.

89. Zsurlófélék. *Equisetaceae*.

*Equisetum limosum* L.

Ezen összeállításból mindenek felett szembeszökő azon nevezetes tünemény, hogy a Hegyalja a magasabb szervezetű növényekben gazdagabb, az alacsonyabb rangokban ellenben szegényebb, mint a Szepesség. De meglepő abban az is, hogy az éjszaki Szepesség, havasi, alhavasi s felső erdőtájának daczára, csak harminczkét növényfajjal számlál többet saját alakokban, mint a Hegyalja, holott csak a havasi tájra szorítókozó növényfajainak száma jóval meghaladja a harminczkettőt. Miből világos, hogy déli Zemplén egyetlen egy növényövben egyenlő felszíni kiterjedés mellett nagyobb alakváltozatosságot mutat, mint a felső Szepesség három alsó növényövében.

Ezen megjegyzésünk elseje még szembeszökőbb lesz, ha azon rendeket külön kiemelendjük, melyek virányunkat leginkább jellemzik.

Első helyen állanak a pillangósok. Azokban a felső Szepesség meglepőleg szegény, mert az elszámolt saját fajai, *trifolium spadiceum*, *trifolium badium* és *Astragalus Hypoglotis* kivételével, mindannyian vagy a felső erdőtáj mészsziklához kötvek, mint a *Hippocrepis comosa* és *Coronilla montana*, vagy az éjszakkéleti havasok sajátjai, holott a Hegyalja saját pillangósai mindnyájan a lombos fák övébe esnek.

A sokszirmuak más rendjei, melyek a Hegyalján túlsúlyozólag képviselvék, a pillangósokon kívül még következők: a len és mályvafélék, a hármás gubóczuak és kitüntetőleg az ernyősök.

A havasi lent pótolják itt az osztrák, a borzas és árlevelű len.

A mármorka (*Empetrum*), és a kótás fütej (*Euphorbia angulata*) helyett bírjuk a szép füzlevelű fütejt, a magas és a borzas fütejt, valamint az egynyári szélfü (*Mercurialis annua*) terhes gyomát is.

Az éjszak kereklevelű mályváját pótolják itt az Abutilon *Avicennae* gyönyörű magas sárgavirágu kórói, a tarkavirágu hibik, a szántóföldek s mesgyék dísze reggeli órákban a hasznos fehér mályva (*Althaea officinalis*) s a tekintélyes halavány ziliz.

A Hegyalja saját ernyősei legalább kétszer meghaladják számban a szepességeket, azok havasi fajait is beleszámítva, s e mellett fajainak nagyobb része számos példányban nagy elterjedésű. Feltűnők azok közt a nagyvirágu *Orlaya*, a magas magtaraj (*Tordylium maximum*), öt kocsordfaj, két *Oenanthe*, háromféle szingallér (*Bupleurum*), kétféle Bolonyik s több más faj.

A túlnyomólag kifejlett rendeken kívül megemlítjük még virányunk azon növénycsoportjait, melyek a Szepességen vagy általában nincsenek képviselve, vagy legalább nem bírnak ott sajátágos fajokkal. Ezekhez tartoznak a füzény és tengerfürtfélék, a sósdi, som és jávorfélék, amazokhoz a terebinthus és nimfafélék, a porcsin- rezeda- és araliafélék. Ellen-



ben hiányzik itt a gyengéd harmatfü s a havasi kötörök egész raja.

Az egyszirmuak rendjei közül hiányzanak itt majdnem egészen a hangafélék, s nagy részben a szép tarnicsok s kan-kalinfélék is. De ezen hiányt bőven pótolják érdekes ajkások, érdeslevelűek és tákajakfélék, valamint néhány növényrend is, mely a felső Szepességen nincsen képviselve, mint a galambóczfélék, a tőapoczinék (*Euapocynaceae*), a metégekkel s az olajfafélék a veszzős fagyallal (*Ligustrum vulgare*).

Á szíromtalanok közül túlsúlyra vergődnek éjszakon a fűzfélék, délen az amaránt- és libatoppfélék.

A kúpteremők hiányzanak itt majdnem egészen, ellenben részesülnek még némi kedvezésben az egyszikűek több rendjei, mint a gyékény- és kontyvirágfélék, a hinár és potnyafélék, a nőszírom és liliomfélék, valamint a polyvások óriásai is.

Ha végre<sup>o</sup> figyelmünket mindkét terület *Cryptogamáira* fordítjuk, nem fogjuk meglepőnek találni, ha sem a forrászegény hegyeken, sem a mocsárookban, sem az alkaligazdag rónákon oly növényzetre nem akadunk, mely csak távolról is összehasonlítható volna az éjszaki ködáztatott sziklavölgyek *cryptogamvilágával*; mert régen ismeretes tény, hogy vízhiány, alkalicidús föld, nyílt napsütötte dombok, s gyakori egymást felváltó szárazság és vízbőség a *cryptogamok* nagyobb részének fejlődését lehetlenné teszik.

## II. A Hegyalja harmadkori viránya.

Az eperjes-tokaji trachyt s rhyolith-hegysor a harmadkorban még csak egyes szigetekben és szigetcsoportokban volt kiemelkedve a tengerből. Vulkánai működését sok és bő forróvízforrás kísérte bc. Ezen források roppant sok kovasavat szállítottak a föld belsejéből a felszínre, s lerakták azon sok jaspopal és limnoquarcit telepeket, melyek itt maiglan a vulkáni működésről, s az akkori növényzetről tanuskodnak.

Az akkor uralkodó körülmények oly éghajlatot eredményeztek, mely majdnem befolyásmenten a nap különböző állá-

sától, örökzöld növényzetet tartott fen. Mely virány csak akkor kezdett eltűnni, a mint a tenger lassan lefolyt, a mint a forró vízforrások apadtak s a meleg vízmedenczék kiszáradtak, s a mint a különbség a téli és nyári évszakok közt mindinkább érezhetővé vált. S helyökbe nyomultak oly növények, melyek képesek valának kitartani nagyobb hőmérsékkülönbséget, melyek daczolhattak a szárazföld száraz levegőjével, s melyek már megszokták, a hidegebb évszakok közeledtével téli álomba elszenderülni, s tavasszal az emelkedő nappal újuló erővel új életre felébredni. Csak néhány berkes a legalsóbb rangból nem birt, mint gyanitom, elválni örökre sem hazájától sem életétől, s inkább alkalmazkodott az újonnan beállott viszonyokhoz.

A kiveszett s kiszorult virány nyomait mutatják a Hegyalja üledékes képletei, déltől éjszak felé, a meddig forróvíz-forrásai terjedtek, de legvilágosabban a tuffrétegek Erdő-Bénye mellett, a csiszpala és tajtkőtörmelék Tályá mellett, s Megyaszó felett a Hajdúcsákó nevű hegy sajtáságos homokköve.

Erdő-bénye néhány tengeri moszaton és tengeri kagylón kívül túlnyomólag kétszikű növényeket tartalmaz, melyek közül körülbelül fele a berkesek (*Juliflorae*) rendjéhez tartozik. A berkesek mellett szembeszökők még a kúpteremők, a jávorok és a csötés vagy legumenes növények. A lenyomatok a kő színénél szürkébbek, s a levelek és termések körrajza és erezete kitünőleg meg van tartva. A *Cystoseiritesek*, a *Cardium* és *Tellina* kagylófajok jelenléte, ezen rétegeket tengeri vagy legalább félig sós képleteknek jelelik.

Változatosabbak a növénymaradványok a tályái üledék-képletekben, melyek eddig 40 családba tartozó vagy száz növényfajt szolgáltak. Itt is igen szabatosak a lenyomatok, de külsejük sokszerű. A Gomboska vékony levelű hófehér csiszpalájában szintelenek vagy feketék, a Tataján a fehér kőben sárgák vagy barnák, a veresbarna rétegekben a kővel egy színűek, a Nyergesen szürkék. Legszebbek a fekete rajzok a hófehér lapokon, legszabatosabbak a keményebb veresbarna kő lenyomatai, legritkébbak a jó példányok a durvább tajtkővön. Minő kedvezők voltak itt a körülmények levélnyo-

matok képzésére, abból is kitűnik, hogy a legyek, méhek, hangyák szárnyerezete a legkisebb horgát is megtartotta, s hogy azon egyszirmu, kerékidomu, öthasábu, majdnem szabályos bokréta, melyet Nagy László talált, s mely a nemzeti muzeum birtokában van, oly teljes, hogy többet lenyomattól kívánni nem lehet. Tengeri termények távolléte, s szárazföldi és édesvízi csiganyomok valószínűvé teszik, hogy ezen rétegek zárt édesvízi medenczében képződtek. A rétegek csekély s egyenletes vastagsága, sőt itt-ott lemezessége csendes ülepedésről tanuskodik. A szárnyas rovarok kifeszített alakjai, s a levelek lapított fekvése a rétegek válsíkján sekély csendes vízre mutatnak. Végre a fatörzsök hiányára támaszkodva azon véleményt mondhatni ki, hogy ezen medenczébe nagyobb folyó nem szakadt, s hogy itt valamely nagy édesvízi tenger öble sem lehetett.

Legjellemzőbbek a meggyaszói növény-maradványok. A leggyengédebb érhálókat, melyeket az erdőbényei és tályai lenyomatokban hiába keresünk, megtartotta itt a kőzet tömött opál tömege. De a levelek igen összehajlottak, s kevervők, keresztül-kasul fekvő gallydarabokkal, fővennyel és fatörzsökkel, a miért használható példányok gyűjtése igen fáradságos és költséges. A kőzet nagy tömegei itt-ott tisztán csak gallytöredékek, levelek, termések, magok, tobzok és berkék kövült halmaza, melynek üregeit néha a legszebb szintelen Hyalit borítja be. Világosnál világosabban láthatni itt, hogy a víz ide egészséges és félig korhadt ágakat, valamint redves fát is összehordott; mert az éger és nyirfa tartós kérgei, mint azokat most is erdeinkben láthatjuk, miután fájuk majdnem egészen elporhadott, itt is fekszenek, mint összenyomúlt kövült csövek, ugyanazon növényfaj hengeres egészséges ágai közt.

Ezen halmaz mély és hullámzatos tengeröbölt jelel, melybe talán a Hegyalja harmadkori virányának utolsó képviselői temetettek el azon nagyszerű forradalomban, melyből e vidék, közel jelenlegi alakjában kiemelkedett.

A meggyaszói rétegek fénypontját teszik a kövült fatörzsek, melyek a fajok szerint nem csak különböző beszerkezetet, hanem legalább természettanilag véve különböző anyagot is mutatnak, s oly híven megtarták a különböző fák ismertető jellegét, hogy a köznép is megkülönbözteti a fe-

nyötörzseket a cseresznyefától, s a nyírfaágakat a tölgyfától.)\*

Ilyen meglepők azon barna opáltörzsek, melyek széles évgyűrűik és tágas edényeik miatt tölgyfáknak tartatnak és a nyírfaágak, melyek a jelenkori *Betula alba* fehér ágaitól alig különböztethetők meg. De legsajátságosabb ezen nyírfák kövülési módja. Egész ágak, mintha kérgük asbesttel volna megtömve, igen finom hajlékony selyemfényű szálakra foszlanak, melyek górcső alatt a nagy átváltozás daczára, melyet anyagilag szenvedtek, még most is nagyobb részben csöves farostoknak ismerhetők fel.

Az ásatag növények közt legérdekesebbek a *platanus pannonica* Ett, egy *Menziesia* faj (= *Cedrella Hazslinskyi* Ung.), egy *Cerasophora* faj és hengeres fenyő-tobzok, mely utóbbiak ezen vidék lakosainál kukoricza-csutka név alatt ismeretesek. A pannoni boglárfának (*Platanus*) minden részei fellelhetők, úgymint törzsek, levelek, gömbded berkék, és egyes termések. A cseresznye magva alig különbözik a jelenkori édes cseresznyénk csontárjától. A *Menziesia*-tól csak tokczáját birjuk, de meglehet, hogy az *andromeda* leveleknek tartott egyik alakja tartozik ezen terméshez. Ezen tokcza tojásképű, simafelületű, vagy két centimetryi hosszú, végén tompa, rögtön emelkedő kis csúcscsal. Belseje ötfióku, tökéletes válaszfalakkal, melyek szabad középszlophoz erősítvék. Hasad a válaszfalak irányában s nyilik öt kopácschal. Úgy látszik, hogy a tokcza meglehetősen keményhéju volt, mert az előttünk fekvő példány nem mutat semmi behorpadást, amár ágttöredékek közé szorúlt.

Jóllehet ezen egymáshoz közel fekvő kövületdús lelhelyek, ú. m. az erdőbényei, a tályaiak s a megyaszói, mint már fölebb érintve van, nem csak közeteik s képződési módjuk által feltűnőleg elütnek egymástól, sőt kövület-tartalmukra nézve is különböznek, a mennyiben mindenikök oly növényfajokat tart, melyek a többiekben eddig nem találtak: mindamellett czélszerűnek tartom e jelen dolgozatban

\*) 1864-ben a Kőbányában láttam egy fekvő fatörzset, melynek hossza közel 50 bécsi láb, átmérője közel 4 láb volt. A kovasav átjárta homokkal ezen opálfákat is egyaránt törik, s épületkönek felhasználják. S z a b ó.

ezen lelhelyek virányát összefoglalni. Teszem pedig azt nem annyira azon okból, mivel a rétegek szabatos osztályozása itt feladatom határán kívül csik, hanem inkább csak következő tapasztalásnál fogva: mindezen képletek virányai meg-egyeznek egymással kövületeik legnagyobb részében; mindnyájan világosan harmadkori jelleget mutatnak; mind ezen pontokon oly jól jellegezett állapotban tartattak meg a gyengédebb szervezetű növényrészek is, hogy lehetetlen feltenni nagyobb távolságból szállítást; s végre, mivel ezen lelhelyek még nincsenek kizsákmányolva, s az eddig onnan 'napfényre hozott kincseknek nagy része vizsgálatlanul hever s fel-olgozójára várakozik.

Ezen nézetből indulva, összefoglalom a Hegyalja harmad-  
kori virányában mind ezen lelhelyeken leginkább E t t i n g s -  
h a u s e n C o n s t a n t, K o v á c s G y u l a, s á l t a l a m fel-  
talált növényekét, s ide csatolom azok rendszeres átnézetét  
osztályok szerént.

## A HEGYALJA HARMADKORI VIRÁNYA.

## 1. Csötések. Leguminosae.

<i>Mimosites palaeogaea</i> Ung.	<i>Cassia Mnemoniac</i> Ung.
<i>Acacia parschlugiana</i> Ung.	„ <i>ambigua</i> Ung.
<i>Copaifera longestipitata</i> Kov.	„ <i>pannonica</i> Ett.
<i>Robinia atavia</i> Ung.	„ <i>vulcanica</i> Ett.
<i>Caesalpinia Haidingeri</i> Ett.	„ <i>lignitum</i> Ung.
<i>Zichya nostratum</i> Kov.	„ <i>hyperborea</i> Ung.
<i>Sophora europaea</i> Ung.	„ <i>pseudoglandulosa</i> Ung.
<i>Dahlbergia reticulata</i> Ett.	„ <i>Weinmanniaefolia</i> Kov.
„ <i>haeringiana</i> Ett.	s több még kétes Leguminosites.

## 2. Rózsaviráguk. Rosiflorae.

<i>Pyrus troglodytarum</i> Ung.	<i>Cerasophora prisca</i> Hazs.
---------------------------------	---------------------------------

## 3. Csészevirúk. Calyciflorae.

<i>Terminalia talyana</i> Ett.	<i>Terminalia miocenica</i> Ung.
--------------------------------	----------------------------------

## 4. Terpentinfélék. Terebinthineae.

<i>Ptelea macroptera</i> Kov.	<i>Carya bilinica</i> Ett.
<i>Rhus pauliniaefolia</i> Ett.	<i>Juglans Heerii</i> Ett.
„ <i>cassiaeformis</i> Ett.	„ <i>hydrophila</i> Ung.
„ <i>prisca</i> Ett.	„ <i>latifolia</i> R. Br.

## 5. Ebsiek. Frangulaceae.

<i>Ptilosporum Fenzlii</i> Ett.	<i>Ilex oreadum</i> Ett.
<i>Celastrus elaeus</i> Ung.	„ <i>parschlugiana</i> Ung.
<i>Elaeodendrum dubium</i> Ett.	

## 6. Juharok. Acera.

<i>Malpigiastrium lanceolatum</i> Ung.	<i>Acer pseudoreticum</i> Ett.
<i>Sapindus falcifolius</i> R. Br.	„ <i>pseudomospessulanum</i> Ung.
„ <i>Hazslinszkyi</i> Ett.	„ <i>trachyticum</i> Kov.
„ <i>erdöbényensis</i> Kov.	„ <i>trilobatum</i> R. Br.
<i>Acer inaequilobum</i> Kov.	

## 7. Oszloposak. Columniferae.

*Dombeopsis tiliaefolia* Ung.

## 8. Szarvacsosak. Corniculatae.

<i>Weinmannia paradisiaca</i> Ett.	<i>Weinmannia Eltingshauseni</i> Kov.
„ <i>europaea</i> Ett.	„ <i>microphylla</i> Ett.

## 9. Kögviráguk. Discanthae.

<i>Cissus plataniifolia</i> Ett.	<i>Fothergilla Ungerii</i> Kov.
----------------------------------	---------------------------------

## 10. Kétszarvuak. Bicornes.

<i>Menziesia macrocarpa</i> Hazs.	<i>Andromeda Weberi</i> Andr.
<i>Andromeda vulcanica</i> Ett.	„ <i>protogaea</i> Ung.

## 11. Szirmasak. Petalantha.

<i>Sapotacites minor</i> Ett.	<i>Sapotacites lanceolatus</i> Ett.
-------------------------------	-------------------------------------

## 12. Csavartak. Contortae.

*Apocynophyllum Russegeri* Ett.

## 13. Thymelaeafélék. Thymeleae.

<i>Dryandra Ungerii</i> Ett.	<i>Santalum acheronticum</i> Ett.
<i>Banksia Ungerii</i> Ett.	<i>Laurus szoszowiziana</i> Ung.
<i>Santalum osyrium</i> Ett.	„ <i>Agathophyllum</i> Ung.
„ <i>salicinum</i> Ett.	

## 14. Labodák. Oleraceae.

*Pisonia eocenica* Ett.

## 15. Berkesek. Juliflorae.

<i>Populus Braunii</i> Ett.	<i>Quercus grandidentata</i> Ung.
„ <i>insularis</i> Kov.	„ <i>mediterranea</i> Ung.
„ <i>styracifolia</i> Web.	„ <i>pseudoalnus</i> Ett.
„ <i>heliadum</i> Ung.	„ <i>ilicites</i> Web.
<i>Salix arcinervia</i> Web.	„ <i>pseudoilex</i> Kov.
„ <i>elongata</i> Web.	„ <i>urophylla</i> Ung.
<i>Platanus pannonica</i> Ett.	„ <i>pseudoserra</i> Kov.
<i>Ficus pannonica</i> Ett.	„ <i>pseudorobur</i> Kov.
„ <i>insignis</i> Ett.	<i>Fagus castaneaeifolia</i> Ung.
„ <i>Haidingeri</i> Ett.	„ <i>Ferroniae</i> Ung.
<i>Celtis trachytica</i> Ett.	„ <i>Haidingeri</i> Kov.
„ <i>japeti</i> Ung.	<i>Castanea Kubinyii</i> Kov.
„ <i>vulcanica</i> Kov.	<i>Carpinus Neilreichii</i> Kov.
<i>Zelkova Ungerii</i> Ett.	„ <i>producta</i> Ung.
<i>Ulmus plurinervia</i> Ung.	<i>Alnus Kefersteinii</i> Ung.
<i>Quercus gigantum</i> Ett.	<i>Betula Dryadum</i> Brogn.
„ <i>sirmayana</i> Kov.	„ <i>priscu</i> Ett.
	„ <i>Brogniartii</i> Ett.
	<i>Myrica deperdita</i> Ung.
	„ <i>integrifolia</i> Ung.

## 16. Küptermök. Coniferae.

<i>Chamaecyparites Hardtii</i> Endl.	<i>Pinites rigios</i> Ung.
<i>Widringtonites Ungerii</i> Endl.	„ <i>Dianae</i> Kov.
<i>Callitrites Brogniartii</i> Endl.	„ <i>hungaricus</i> Kov.
<i>Pinites aequimontanus</i> Göpp.	„ <i>hakeoides</i> Kov.
„ <i>Junonis</i> Kov.	<i>Taxites Langsdorfii</i> Brogn.
„ <i>Göthanus</i> Ung.	„ <i>pannonicus</i> Ett.

## 17. Torzsavirák. Spadiciflorae.

*Aroites tallyanus* Kov.

## 18. Folyóiak. Fluviales.

<i>Potamogeton cuspidatus</i> Ett.	<i>Potamogeton Fenzlii</i> Kov.
„ <i>Wieseri</i> Kov.	

## 19. Polyvások. Glumaceae.

<i>Bambusium trachyticum</i> Kov.	<i>Culmites arundinaceus</i> Ung.
<i>Cyperites tertiaris</i> Ett.	

## 20. Harasztok. Filices.

Egy *adiantum* faj nyomai lombdarabokban Megyaszón.

## 21. Mohok. Musci.

*Muscites hypnoides* Hszl. Tályán.

## 22. Moszatok. Algae.

*Cystoseirites Partschii* Sterb.

*Cystoseirites delicatula* Kov.

Ismerem ugyan azon nehézségeket, melyekkel az öslénytan küzd, s azon érzelmet, melylyel a palaeontolog egy vagy más új fajtát a közönség tudomására bocsátja; azt is erősen hiszem, hogy az előttünk fekvő ásatagvirány nem csak tágíttatni fog, hanem valószínűleg módosíttatni is, ha ezen lelhelyek bővebb vizsgálat alá fognak vétetni, ha a hely színén észlelés összeköttetni fog a szobai pontos tanulmánynyal, ha a nyert példányok sokasága meg fogja engedni, néhány kevésbbé eltérő leveleket, mint eddig a *Zelkova Ungeri* és *Ulmus plurinervis*-nál történt, egy fajhoz tartozóknak megismerni, ha sikerülend a kövült törzsek és gallytöredékek görceövi vizsgálása után azokat a hozzájuk tartozó levelekkel, terméscsekkel s talán virágokkal is összeállítani, s ha általánosan ezen virány, lelkiismeretes, s hiuságtól ment szakember mély tanulmányozása alapján, mint összhangzó tag az összes természettudományba be fog iktattatni: de mindamellett, mivel meggyőződése, hogy ezen ásatagok legalább nagyobb többségéhez már most is a helyes s maradandó meghatározást bírjuk, s annál fogva az eddigi e tárgyról szóló dolgozatokban biztos alapot nyertünk; szabadnak vagy megengedhetőnek tartom, ezen kiszorúlt vagy kihalt virány néhány jellemvonásait kiemelni.

Mindenek felett szembe kell tünnie az olvasónak, hogy itt néhány fűnemű víz- és mocsárnövényen kívül csak bokrok és fák említettnek, valamint annak is, hogy ezen fás növények fajszáma a jelenkori virány fás törzsszel bíró növényfajai számát meglepőleg túlhaladja, s végre hogy ezen bokrok és fák nagy része örök-zöld növény. Mindez azonban részint a Hegyalja főlebb rajzolt harmadkori tenyészési viszonyaiban leli magyarázatát, részint következő tapasztalatok s tünemények által világosíttatik fel. Általánosan elismert dolog, hogy Európának a harmad korban melegebb éghajlata volt mint most, s hogy a melegebb égélj jelenleg is mindenütt az élvelő,



fás s örök-zöld növényzetet kedveli. Tudjuk, hogy a fűnemű növények szárazastul levelestül elhervadnak, hogy gyorsan elkorhadnak, s azért nehezen juthatnak a kövítő vízbe, ha ott eredetileg nem nőttek. Ellenben igen is felfoghatjuk, hogy a fás növények tartósabb állományu levelei, miután az anyanövénytől eltaszítottak vagy lehullottak, soká daczolhatnak az időjárás rontó hatásával, s hogy ennél fogva szél és víz által könnyen a szomszéd vízmedenczékbe vitethetnek.

A legumenesek majdnem mindnyájan más nemekbe tartoznak mint a jelenkoriak, még pedig oly csoportozatok s nemekbe, melyek, a *Robinia* és *Sophora* kivételével, jelenleg csak a tropicus és subtropicus övben tenyésznek. Ez áll a *Mimosa* *Acacia* *Caesalpinia* *Copaifera* *Dahlbergia* és *Cassia* nemekről. Ez utolsónak leginkább kedvezett az akkori égálg, mit nem csak számos fajai bizonyítanak, melyek itt az összes csötések majdnem felét teszik, hanem sok példányai is, melyek számra nézve a többi csötéseket együtt véve jóval túlhaladják. Az akkori partok díszének kétségen kívül a csötéseket kell tartanunk. A *Cassidák*, egyszerűen párosan szárnyalt leveleikkel, fénylő, bőrnemű, épélü levélkéikkel, s ötszirmu, majdnem szabályos virágaikkal, a kapaszkodó *Zichyák*, a gyengéd *Mimosák* s *Acaciák*, és a *Copaifera* szép fürtös virágaival, majdnem tropicus jellemet kölcsönzének e tájnak.

A rózsaviráguk gyengén voltak képviselve, de a Terpentinfélék nyolcz fajt számláltak, ezek közt a nagyszárnyu *Pteleát*, három Szömörcezfajt (*Rhus*) ugyanannyi diófa-species-t, és a *Bilini Caryát*, holott ezen osztályt a jelenkori virányban csak a fűnemű Ezerjő *Dictamnus albus* képviseli.

Az Ebsiek mindnyájan örök-zöld bokrok s fák valának *Pittosporum* *Celastrus*, *Elaeodendron* és *Ilex* nemekből, mely nemek jelenleg Déleurópa, Éjszakamérika, Újhollandia s néhány sziget virányaihoz tartoznak.

Igen számosak voltak a jávorféle növények. A szárnyaslevelű *Sapindus*, mely itt három fajt számlált, jelenleg csak a napfordítók közt tenyészik, a tenyereslevelű jávorok ellenben megmaradtak régi honukban, ha nem is ivadékaik-

ban, legalább elvont termetükben. De igen valószínű az előbbi, hogy t. i. a jelenkori európai jávorok néhány a harmadkori jávoroktól származik.

Az oszloposak, szarvacsosak és kögvirág uak képviseltettek *Dombeopsis*, *Fothergilla*, néhány *Weinmannia* és *Cissus platanifolia* által. Ezen utolsó leginkább nagy hasonlatossága miatt kiemelendő, melylyel a szőlőhöz szára s leveleinél fogva bír.

A kétszarv uak, melyek jelenleg majdnem egészen hiányzanak, számláltak *Menziesia* és *Andromeda* nemekből négy nagylevelű fajt, melyek legközelebbi rokonai most Éjszakamériát lakják.

A thymelaeafélék osztályából díszlettek itt *Protea Szandal-* és *Babérfélék*, melyek közül a *Proteafélék* most leginkább csak a déli földgömbön, különösen Újhollandiában, a Szandal és Babérfélék keleten, Éjszakamérikában, és a forró ég alj alatt honosak.

Legszámosabbak voltak a berkesek, szám szerint 37 faj 14 nemből. Ezen nemek néhányai eltűntek egészen ezen vidékről, ú. m. *Ficus*, *Platanus*, *Zelkova*, *Celtis* és *Myricaria*. A tölgy jelenleg is él több fajban, de harmadkori alakjai, a *Quercus pseudorobur* kivételével, mindnyájan a melegebb éghajlat tölgyeihez hasonlók. Ellenben nem igen ütnek el a jelenkori viránytól a *Salix*, *Alnus*, *Ulmus*, *Fagus*, *Carpinus* és *Betula* ásatag fajai.

Meglepő ellentétben lépnek fel a sok fenyvek, *Cassia*, *Mimosa*, *Sapindus*, *Dryandra*, *Banksia*, *Santalum*, s több hasonló éghajlatu növénynek társaságában, melyekről feltenni nem lehet, hogy azon fenyvek többségével egyenlő magasságú növényzetövében valaha tenyészhettek. Mivel a zárt vízmedenczékbe mint például a Tályába növény-maradványok máshonnan, mint a legközelebb környékről, nem jöhettek: méltán feltehetjük, hogy ezen szigetcsoportok némely pontjai nagyobb magasságra emelkedtek mint jelenleg. De találunk ezen különböző éghajlatot jelző növények együttlétében, főntebb kifejezett nézetünkre új bizonyítványt is, azon állításunkra t. i. mely szerint a sok forróvízforrásnak nagy befolyása volt a növényzetre, hogy talán azok egyedül sok mele

gebb éghajlatu növényt óvtak meg a kiveszés ellen, mint kis mértékben most is láthatni Korlát mellett, hol a Taploncza meleg forrásai, folytonos, a völgyben nyugvó téli ködeik által, a közvetlen szomszédságukban álló sziklákon, bár azok nyugatra néznek, sokkal melegebb éghajlatu növényzetet tartanak meg, mint minőt azon partokon találunk, melyek a ködök burokjából kiemelkedvék.

---

## A BORSAI PIETROZ HAVASI VIRÁNYA.

HAZSLINSZKY FRIGYESTŐL. \*)

Éjszaki Magyarhon virányában legfeltünőbb tünemény a felföld elszigetelt állása számos növényfaj költözési mezején, mely szerént sok, nyugotról terjedő növény, vagy a nevezett területnek csak délnyugoti határáig hatolt, vagy költözési irányával a felföldet nem is érintvén, a végkeleti hegyeken telepedett le. — Ezen tünemény tanulmányozása vonzott engem leginkább Máramarosba.

A máramarosi phanerogam virány ugyan régóta ismeretes, birtokomban is volt az, a mennyiben Kovács Gyula és Vagner Lajos uraktól csere utján megszerezhető vala: de mivel egyes szárított példányok még a faj jellemét sem adhatják hiven, annál kevésbbé az egész virány képét; mivel fel lehet tennem, hogy azon növényfajok, melyek a délnyugati havasoktól több száz mértföldnyi távolságban, beljebb a szárazföld középpontja felé eső területen meghonosultak, a continensi szárazabb s változóbb éghajlat hatása alatt módosulásokat szenvedtek; s mivel végre valószínűnek tartám, hogy a kryptogam virány is fogna ily fajokat felmutatni, melyek a délnyugati havasokban honosak, de a felföldön eddig nem találtattak: azért szükségesnek tartám e kirándulást, hogy az élő növényeket szülőföldjükön lássam, s e vidék eddig ismeretlen kryptogamvirányával is ismerkedjem meg. S ámbár sokat tapasztaltam, mi ismereteimet a főlebb jelelt irányokban gyarapítja, mindamellet nem adhatom még most e tünemény kimerítő magyarázatát. Szorososan függ ez össze felföldünk s

---

\*) Eperjes 1865. Oct. 22.

Máramaros megyéről nyert igen hézagos földtani ismeretünkkel, sőt inkább földtani mint fűvészeti kérdés. — A földtantól várjuk az előmunkálatokat, az alapot, melyhez fűzni fogjuk növényköltözési combinatióinkat. A földtan feladata, a felföld különböző koru hegységei, a magas és kis Tátrák, a branyiszkói, a prehibai s az eperjes-tokaji trachybtérczek emelkedési korait összehasonlítni Máramaros fejlődési s végidomulási történetével. Ez fogja czélunkra különösen kiemelni azon változásokat, melyeket e területek szenvedtek a magyar tenger végképi lefolyását megelőző időszakokban, visszafelé számítva a miocénkorig, tehát leginkább a negyedkoriakat. A negyedkor földidomító tüneményei már azért is legtöbb felvilágosítással szolgálандnak, mert azon korról szólnak, melyből jelenkori virányunknak legalább törzsfajai származnak, de azért is, mert jelelni fogják a növényköltözés lehetséges útjait. — Igen sok fényt deríthetnek ezen tüneményre tudós geológjaink Máramarosra is kiterjesztendő mindazon kutatásaik, melyek a negyedkori continentalis sülyedés és emelkedés részleteire irányozvák, valamint mindazon adatok, melyek az utolsó édes s sósvíz tengeráradatok partvonalainak meghatározására szolgálhatnak. — De ezen adatok nagyobb részben még csak megszerzendők fáradságos, nagymérvű kutatások által.

Mivel elegendő földtani adat hiányában ezen tünemény magyarázatába nem bocsátkozhatom, feladatom most nem lehet más, mint a tüneményre figyelmeztetni, s azt legalább részben megismertetni.

Ezen czélra oly területet választok, mely a mioceni tenger lefolyása óta más honi területekhez viszonyítva legalább két ezer lábnyi niveauváltozást szenvedett, melynek most már három ezer lábnyi magasságon túl emelkedő hegynyergein, ugyanazon tenger rövid ottvoltának nyomait hagyta, mely a Szepességnek csak a legmélyebb völgyébe, a keskeny Hernámedenczébe Szepes-Olasziig hatolt, hol a csekély kiterjedésű *pectunculus-réteg* ottvoltáról tanusít (L. a pozsonyi t. t. társulat évkönyvét 1859. 111. l.); s oly terület virányát ismertetek meg, melynek talaja az eocen kor első szakai letelte óta folytonosan szárazföld.

A borsai Petreoz, Pietroz v. Petrosa Máramaros déli határán emelkedik közel az ország keleti véghatárához, tekintélyes tömegben, melynek legnagyobb átmérője körülbelül nyugatról keletfelé tart. Lejtői dél és éjszak felé igen meredek, s éles ormóba futnak össze, mely ívalakulag terjed s éjszakfelé nyíló öblében kis tavat tart. — Csúcsai csak ezen él legmagasabb pontjai. — A keleti csúcson leszállott aneroidom 13.7 R. hévfok mellett 10 órakor délelőtt jul. 20-kán 22" 7"-ra bécsi mértékben; a nyugatin, mely a Petrosa legmagasabb pontja, dél tájban 11.2 R. mellett 21" 9.6"-ra, míg a Szigeten hagyott második aneroid ugyanez időben 20.6 R. mellett 27" 11.6"-on állott. Ezen elemekből, tekintetbe nem vevén a hévfok befolyását az aneroidra, melynek mértéke előttem még ismeretlen, s M.-Sziget fekvését a tenger színe felett 852 lábnyinak felvén, kiszámítható, hogy a borsai Pietroz legmagasabb vagyis nyugati csúcsa bécsi mértékben 1273 ölre vagy 7638 lábra emelkedik a tenger színe felett.

Az alhavasi v. alsó havasi táj alsó határa az éjszaki lejtőn vagy 5500 lábnyi magasságban van, tehát majdnem oly magasságban, melyben a magas Tátrán már a felső havasi táj kezdődik. Aneroidom mutatott ezen ponton, hol Mughus fenyő övébe léptünk, 15.5° R. mellett 23" 8". Ezen fenyő az éjszaki lejtőn vagy 500 lábnyi széles igen szaggatott övet képez, mely felett csak itt-ott, kisebb kiterjedésben földre simuló törpe bokrait láthatni, a déli lejtőn ellenben felhatol ezen havasi fenyő majdnem a csúcsokig.

A hegy kőzete kvarczdús csillámréteg, mely azonban a hegy gerinczén s csúcsaiban sehol sem képez álló sziklát, melyen a rétegek fekvését biztosan leolvasni lehetne. Az egész ormó s magok a csúcsok csak élesélű kövek halmazai, melyekre a legbiztosabb láb is csak kételkedve lép, s a kéz méregetve keresi a támaszt, hol a láb segítségére szorúl.

Mindezen körülmény nem kedvező a növénytenyészetre, mert a talaj anyaga legfőlegb elmálló s a kvarczból nehezen kibontakozó csekély csillámából szolgáltathat táplálékos földet. A lejtők meredeksége s a keresztül-kasul hézagos kőalap pedig nem képesek az eső- s hóvizet visszatartani, a miért itt a növényélet, a mennyiben az nedvességtől függ, leginkább a

légkör víztartalmától tartatik fen. A szárazság itt oly nagy, s a talaj oly sovány, hogy még azon nagy tátony is, mely 6000 lábnyi magasságban a hegygerincz hosszában húzódik s kétségen kívül évenként hóval megtelik, évezredek óta még be nem mohosodott, sőt még zuzmótakarója is gyenge. A miért inkább azt lehet csudálni, hogy van vegetatio, mint azt, hogy a virány itt nem olyan gazdag, nem olyan buja, mint más hasonló magasságu nyugati havasokon. — Mind a mellett gyönyörű havas a borsai Pietroz, s méltó hogy a máramarosi havasok királyának czimeztessék; legnagyobb magasságra emelkedik, s maga egyedül bír felső havasi tájjal. — Körülötte sok hatalmas kúp van, mely mind majdnem egyenlő magasságra, mind a havasi tájba emelkedik. Délkeletre fekszenek azok sűrűn egymás mellett rendetlenül, mint óriási sátorok; éjszak felé kisebbednek, gyérülnek, lapúlnak. Gyönyörűnek mondom s jutalmazónak látogatását, alakja, viránya, kilátása, s fekvése tekintetéből. Ez utolsót leginkább ajánlom hazánk geológjai figyelmébe. A Petróza vulkáni földön áll, a vulkáni működésnek majdnem középpontján, hol a földalatti földidomító erők oly nagy mértékben működtek, mint sehol az országban, hol egyetlen egy kúp, például a fenséges Torojaga, mely éjszakra szemközt fekszik a Petrozával, maga oly roppant trachyttömeeggel bír, melyből vagy háromszáz oly hegy alakúlhattott volna, mint a tokaji Sátor.

De általmegyek közelebb feladásomhoz, a havasi virány rajzolásához, s kezdem a szárazföld, s a kopár sziklák öslakóival. Ezek:

### **A lichenek vagy zuzmók.**

Ismeretes tünemény, hogy a zuzmók legközelebbre terjednek mind a föld felszínén a sarkokhoz, mind a havasok lejtőin a csúcsok felé, úgy hogy a leghidegebb pontokon végre kizárólagosan képezik a föld növénytakaróját, hogy e szerint kitüntetőleg havasi növények. Ezen hideg elleni tartósságuk oka nagy részben laza s száraz sejtszövetükben rejlik, s azon sajátságukban, mely szerint, eledelük legkisebb részét a

talajból veszik, de annál többet a légkörből, mely soha meg nem fagy. — Ebből magyarázható, hogy sok zuzmó télben, befagyott talajon, hogy mindenféle alapon, még vason, rezen is fejlődik, hogy a lichenek meg nem fagynak, bár érje azokat a fagyhideg fejlődésük akármelyik korában, holott minden más havasi növény, még a mohok is szenvednek, ha a késő fagyok azokat virágzáskor meglepik.

### 1. Usneacae.

*A szakállas Fonalbangy (Usnea barbata F. r.)* két alakja nő itt, a *dasypoga F. r.*, mely a Mughusfenyőn is jól fejlődik, és a *plicata F. r.*, mely itt különösen a felső erdő tájban igen buján tenyészik, s oly vastag, fonalidomu telepeket fejleszt, minőket másutt még nem láttam. *A hosszú F. (usnea longissima Ach.)* igen szép faj, mely azonban már az alhavasi tájban eltörpül. Ellenben gyönyörűen fejlődnek rőfnyi hosszú függő fejéres telepei, a *Petrosa* s különösen a *Pop Iván* magasabb fenyveseiben. Ezen fajra nézve a *Petrosa* és *Pop Iván* első honi lelhelyek.

*A serényes Szakálbangyot (Bryopogon jubatum L.)* itt azon alakokban találtam, mint a *Tátrákon*, még pedig a sötétbarna *berzedt Sz. (B. chalibáíforme L.)* a havasi tájban, a felálló *merevágu kétszínű Sz. (B. bicolor Ehr.)* alhavasi sziklákon, s a *pongyola Sz. (B. prolixum Ach.)* a felső erdőtájban fenyőtörzsökön. *A sárgafejér Sz. (B. ochroleucum Ny l.)* itt a felső havasi tájra szorítkozik, s terméstelen.

*A komor Tüskebangy (Cornicularia tristis Web)* nő a leghidegebb pontokon, s mindamellert bővelkedik termésekkel, még pedig azon arányban, a mint thallus-sallangjai szélesednek. A legkeskenyebb sallangu példányok meddők.

*A tüskés Cornicularia (C. aculeata Ehr.)* ritkább az előbbinél, terméstelen s a havasi tájra szorítkozik, holott a Szepességen majdnem a rónaságig leszáll.

Igen feltűnt a *Stereocaulonok* hiánya, melyek közül *Máramarosban* egyetlen egy fajt sem vettem észre.

A csőbibircs havasi faja a *csinos Cs. (Cladonia gracilis L.)* fejlődik a *Petrózán* is, mint *Európa* minden havasain *macroceros Fl k.* alakjában, s társasan gyepesen nő. Itt is mutat átmeneti



alakokat egy részről a *rejtékes csöbibircsbe* (*C. amaurocraea* Flk.) ha rövid árhegyü ágakat hajt s sárgás színt ölt, más részről a *féregalaku Csöbibircsbe* (*C. vermicularis* Ach.) ha egyszerű vagy ágas árhegyü telepei a hó súlyától lenyomatnak. A *skárlát Cs.* (*C. coccifera* L.) az előbbinél ritkább, s leginkább belidiflora subuliformis alakjában jelenik meg. A *pikkelyes Cs.* (*C. squamosa* Hoffm.) itt csak a csinos *Cladonia* pikkelyes alakja. Különböztetni kell jegyeznem, hogy a *Cladonia squamosa* név alatt szereplő csöbibircsek tapasztalásom szerint csak más csöbibircsek, többnyire a *Cladonia furcata* pikkelyes alakjai. A *bubornyás Cs.* (*C. Papillaria* Ehr.) itt is, mint a magas Tátra alhavasai táján (a Fehértó környékén), csak bubornyaalaku apró teleprögöket hajt, nem fejleszt termést, s csak csiragöcsönyök által szaporodik.

A *féregalaku Bokrancz* (*Thamnolia vermicularis* Ach.) még bővebben nő itt, mint a magas Tátrán, de hasonlóul meddő. — Itt még inkább megerősödött azon gyanum, hogy ezen nem megalapítása csalódáson alapul.

## 2. Ramalineae.

A *Bokrabangyok és Everniafajok* itt ugyanazok, s ugyanazon elterjedésűek, mint a Tátrákon, csak a *terpedtágu Gallydíszt* (*Evernia divaricata* L.) nem vettem észre. Különböztetni ezen két nem minden faja inkább csak az erdőtáj lakója, s eltörpül a havasokon.

A *Vértécsek* közül szedtem a *havasit* (*Cetraria nivalis* L.) a hegygerinczen, a *csuklyást* (*C. cucullata* Bellard) az alhavasai tájon (bőven a Pop Iván csúcsán is, hol az izlandival vegyesen nő), az *izlandit* (*C. islandica* L.) a hegy-ormon, a *fenyvesit* (*C. pinastri* Scop.) az alhavasai és felső erdő-tájban. Hiányzik az eleven színű *boróka Vértéc* (*C. juniperina* L.), mely annyira diszít a domború Tátracsúcsok zuzmógyepeit.

## 3. Sphaerophoreae.

Ezen rendet itt is csak a *törékeny Gallybibircs* (*Sphaerophorus-fragilis* L.) által találtam képviselve, mely itt gyéren s csak a legmagasabb pontokon nő. Sűrű gyepeket képez, melyekbe gyakran Corniculariák vegyülnek vagy Briopogonok. — Termő példányok ritkák.

Peltideaféléket nem találtam ezen a havason.

#### 4. Parmeliaceae.

A zuzmócfélék általában nem havasi lichenek, igen kevés faj kivételével, mely itt is havasi állomását megtartja, ilyenek:

A bodrányok közül *Imbricaria saxatilis* L.  $\beta$ , *omphalodes* sötétbarna teleppel, *P. stygia* L.  $\beta$  *planata* válfajával, mind kettő a hegyhát szikláin, és *I. diffusa* W e b. Mughusfenő vastagabb törzsein.

A második kitüntetöleg havasi nem, ezen rendben, a *Csigalapony*, mely itt négy fajban van képviselve, ú. m. *Gyrophora flocculosa* Hoff. *G. polyphylla* L. *G. proboscidea* L. és *G. cylindrica* L. által. A korpás Csigalapony leszáll itt is, mint Szmrekoviczán a Branyiszkó hegységben, az erdőtájba is, hol telepének felső lapja sűrűn benő apró lombkarélyokkal, melyek a *Gyrophora polyphylla* fiatal telep-karélyaival mindenben teljesen megegyeznek. Itt legelőször láttam, hogy buranyféle kinövések, minők már több zuzmófajnál észleltettek, a csigalaponyokon is, névszerint a korpás és soklombunál, mutatkoznak. — Az ormányos Csigalapony a *Petrosa* ormóján nő kis vánkosokban és felemelkedő alul s élükön kopasz apró lombokkal, mi által a főalaktól feltünöleg elüt.

#### 5. Lecanoreae.

A Lecanorafélékből három nem van képviselve, ú. m. *Lecanora*, *Icmadophila* és *Haematomma*.

A *pej paizsrípacsból* (*Lecanora badia* P.) csak a tőalakot, a *sokalaku Lecanorának* csak az aprószilkejű *sepincola* A ch. válfaját láttam. Ez utóbbit mughus-törzsökön.

*Icmadophila aeruginosa* Scop. igen állandó faj, itt sem mutat alakváltozást. Mohgyepen nő a hegygerinczen.

*Haematomma ventosum* L. valódi dísze e komor sziklahalmaznak. Nagy vérveres szilkei a halavány sárgazöld ripacson felelevenítőleg hatnak a szemre, mely soká kémlelőleg függött a szélesen uralkodó sötétszürke és sárgafekete felületeken. Nem szépsége, hanem ritkasága által örvendeztetett meg engem itt a *Haematomma elatinum* Fr. Nő ez fenyőtörzsökön a felső erdőtájon a havasi táj határáig. A *Petrosán* ugyan csak terméketlen ripacsokat láttam, de *Suligul* havasról hozott pél-

dányaim termők teljesen kifejlődött gyümérekkel. Ezek vizsgálásából kiderül, hogy ezen faj csakugyan a *Haematomma* nemhez tartozik, mert sporái kevés változatossággal árképűek, s négy-, ritkán többodvuak. Vannak ugyan köztök eviczkalakuak, visszásan tojásdadlándzsások, s keskeny pákidomuak is, de mindezek ritka alakok. A tömlők nagyok, hasaspákidomuak s szüinig tömvék iszporákkal.

## 6. *Urceolarieae.*

A szilkerajfélék közül csak *Urceolaria scruposa*-t L. találtam a keleti csúcson, fehér vaktényű repedéses, különben majdnem egyetlenes ripacsalsal.

## 7. *Lecideae.*

*Blastenia ferruginea* Hud s. azon két zuzmók egyike, melyeket Kitaibel a Petrózán lelt. Nő itt  $\gamma$  *musciicola* Schaer válfaja elszáradott mohgyepeken.

*Biatora polytropa* Ehr. itt a ritkább lichenek egyike, de nő itt, valamint a Pop Iván csúcsain is, a ritka *intricata* Schrad. válfaja is, mely idomult ripacskarimája s bemerült szilkéi miatt feltűnőleg elült a tőalak természetétől, s erősen hasonlít fiatal *Dimelaena orcina*-hoz.

*Buellia urceolata* Th. Fr. a hegygerincz szikláin. Ritka. Az élősködő Buelliákhoz tartozik, de jobban állana a *Poetschia* nemben, mert termése eredetileg gömbded, majdnem egészen zártkőcsü, s csak apró kerekded lyukkal nyíló. Későbbben findsaalaku, végre rónakögü, emelkedett vastag, sokszor habos karimával. Különben termökögének belszervezete, tömlői, s sporáinál fogva Buellianemben is állhat. Külséjére nézve igen hasonlít *Sarcogynce privignához*. Itt *Biatora polytropa* ripacsán élősködik.

*Lecidella borealis* Kbr. és *L. spectabilis* Flk. Laknak a hegygerinczen, ez sziklán, amaz földön. A tekintélyes Paizsancz, melynek termései, mint helyenként a Tátrák magaslatain is, sokalakuak s szabálytalanok, a legszebb zuzmók egyike, s díszes a keleti csúcs szikláinak. *L. ambigua* Ach. szélesebben terül el az előbbinél, s bár kis rögei szürkéssárgák, s fényesek, mindamellert, mivel fekete altelepe erősebben fejlődik, s

szélesen szegélyezi a telep rögöskéit, majdnem feketének látszik, s komor tekintetet kölcsönöz a sziklának ezen különben is zordon helyen, hol július 20-kán délután két óra tájban, szélcsendes időben, tiszta ég alatt, mikor lent a völgyben ez előtt alig tapasztalt forróság lankasztá a munkást, a hőmérő nem tudott 13 fokon felül emelkedni.

*Lecidea albocoerulescens* Wulf.  $\beta$  *alpina* — *L. platycarpa* A ch. *L. crustulata* Flk. *L. confluens* Web. és *L. fumosa* Hoffm. a havasi s alhavasi táj rendes lakói itt sem hiányoznak, s nem is mutatnak eltérést.

A földrajzi Tálykőcsoncz (*Rhizocarpum geographicum* L.) itt a legterjedtebb zuzmó, mert maga foglalja el a köfelületnek körülbelül felét. S a milyen gyönyörű növény, ha arányosan osztozik a területben a vele ezen tájon egyenjogu más fajokkal, épen oly mértékben elijesztő s utálatos lett előttem ott, hol minden más növényt elnyomván, maga egyedül foglalta el a tért kirívó feketesárga ripacsával.

Graphisféléket, zártkőcsü, s egyrétű licheneket nem látam ezen magaslatokon, ámbár a zártkőcsüeket különösen kerestem. — Máramaros más vidékei sem szolgáltak e mezőn sok nevezetességekkel. Legtöbbet adott aránylag a vizéri völgy és a Suligul alja, honnan számos mohokon kívül a ritka *Rhizocarpum obscuratum* Schaer, *Coniangium luridum* A ch. *Strangospora pinicola* K br. és egy új Lecanorát hoztam, melyet *L. hadrobola* név alatt ideiglenesen, mint válfajt a Lecanora Floto-wianához csatoltam.

## Májmohok.

A májmohok közül leginkább jellemzik a Petrosa havasi természetét: *Jungermannia julacea* Lightf. *Gymnomitrium concinnatum* Corda és *G. corralloides* Nees. Mind a három kitüntetőleg havasi növény, s csak a hegygerincz egyes mélyedéseiben nő, hol azokat többnyire a hőtömegek közvetlen tözsomszédságában szedtem. Legérdekesebb, mert honi virányunkban új, a burányképű Tarsüveges, melynek lapúlt lándzsás ágain oly sűrűn ülnek fedelékes, néha ezüstfényű levelei, hogy azo-

kat csak nagyító segítségével lehet megkülönböztetni. A berkes Jungermannia néhol csak neszezékképen futja át a porhadó mohgyepeket, a csinos gymnomitrium ellenben vánkosoakat képez, s bujábban nő, s bővebben is terem mint a Tátrán. — Kizárólagos tiszta gyepeket képeznek még *Mastigobrium deflexum* Nees, és a ritka *Jungermannia obtusifolia* Horck., mely eddig másutt hazánkban nem észleltetett. A Petróza havasi tájának többi májmoha igen alárendelt szerepű, s eltűnik észrevétel nélkül a virányképben, mert elszórta jelenik nagyobb lomb-mohgyepeken. Ezek következők: *Jungermannia barbata* Nees. *J. minuta* Dick. *Jung. inflata* Huds. és *J. collaris* Nees.

### Lombmohok.

A borsai Pietroz magaslatai feltűnőleg szegények mohokban, mely szegénység oka leginkább a laza talajban, a közet lassu elmállásában, s kisebb havasi völgyek hiányában keresendő. Bir ugyan ezen havas a nyugati csúcs éjszaknyugati oldalán kis havasi völgygyel, mely a mohok tenyészésére igen kedvező lehet, a tóköri lejtőkön is lehet sok érdekes apróság, de mindkét hely látogatását a mohvirányra kedvezőbb időszakra halasztottam. A havasi tájon összesen hét rendet találtam képviselve, úgymint: a főtálféléket egy fajjal, a villafokféléket héttel, a bartramiákból egyet találtam, a grimmiáfélékből hármat, a bryumokból kettőt, a páprádokból kettőt és nyolcz leskeaféléket.

Mint a havasi táj sajátjai tűnnek fel: *Weisia crispula* Hedw. *Racomitrium lanuginosum* Brid. *Dicranum falcatum* Hedw. *Dicranum albicans* Br. és Sch. *D. Mühlenbeckii* Br. és Sch. *Grimmia ovata* Web. et Mohn, és *Webera elongata* Schwgr.

Az alhavasi tájban nőnek *Dicranum Starkii* Web. et Mohn. *Grimmia commutata* Hüb. a hüvelyes levelű *Bartramia ithyphylla* Brid. *Pseudoleskea atrovirens* Br. et Sch. *Pogonatum alpinum* Brid. és a boróka Páprád havasi alakja. Még ugyanezen táj felső övében szedtem a hegyeslevelű Főtálfjt (*Sphagnum acutifolium* Ehr.) egy mélyedésben, mely lefelé a tónak tart, ugyanott a ritka *Hyocomium flagellare*-t Dick.

Bryol. europ. V. t. 532, mely eddig csak délnyugati havasokon p. a pyrenei hegyeken találtatott. Hasonló helyekről hoztam *Hypnum chrysophyllum*-ot Br. *H. aduncum*-ot Hedw. és *Limnobiium alpestre*-t Wahl. f. lap. Az erdei mohok közül a hegyormókig emelkednek: *Dicranum scoparium* Hedw. mely itt majdnem fekete színt ölt. *Dicranum longifolium* Ehrh. *Cynodontium polycarpum* Ehrh. *Webera nutans* Hedw. *Anomodon attenuatus* Hartm. és *Plagiathecium denticulatum* L. A havasi s alhavasi tájnál mind máj mind lombmohokban sokkal gazdagabb a felső erdőtáj, különösen a Vizér völgye és a Suligul alja, hol a források bősége különösen kedvez a mohvirálynak. A legkitünőbb fajok, melyekkel itt éjszaki Magyarhon viránya gyarapodott, következők: *Scapania nemorosa* L. *Scapania compacta* Roth. *Leptotrichum homomallum* Hedw. *Dicranum congestum* Brid és *Blindia acuta* Dicks, mely utolsó helyenként sűrű kizárólagos gyeppen több négyszögölnyi köfelületen elvonúl.

### Ösecsucsnövők.

Az ösecsucsnövők ugyan csak igen csekély részben havasi növények, de mégis emelkedik a nyugati havasokon ily magasságra, melylycl Petrosa havasi tájai bírnak, több lombhaszrt, s az európai lycopodiumfajok többsége, a miért igen feltűnt, hogy ezen osztályból a *Szelágó Korpafüvön* (*Lycopodium Selago* L) kívül más fajt nem találhattam, sőt különösnek tűnt fel, hogy a Szelágó itt a havasi tájt lakja, holott másutt, p. a sárosi trachyhegyekben, a mély s árnyékos völgyeket választja lakhelyül.

### Phanerogamok.

Mig hazánk felföldje, melynek középpontjául a Királyhegyet lehet tenni, jó hegyi legelői által kitűnik, s annak alapján a legjobb tej, vaj, sajttal s ízletes hússal méltán dicsekedhetik: Máramaros mindezek hiányában van, bár nagyobb részben nem kevésbbé hegyes ama vidékeknél. A jó tej hiánya okát, legalább az általam áttekintett délkeleti részben, a ros

hegyi legelőkből találom. Ezekben fekszik Máramaros szegénységének egyik oka. Ezen tünetenyekből magyarázható némileg az is, hogy Borsa falu, melynek 14 □ mtföldnyi határa nagyobb Turócz megye felénél, mégis végtelen szegénynek tűnik fel Turócz vagyonsága irányában.

A havasi legelő jósága kétségen kívül nem a szép havasi növényekben fekszik, nem a hangafélékben, melyek nagyobb részben emészthetlenné, nem a gyönyörű kötörök s kankalinokban, melyekhez a marha többnyire nem juthat, nem az eleven színű tarnicsokban, melyek a marhának nem kellenek, hanem oly rendekben, melyek fajai alak s külfénynyel legkevésbé tűnnek fel, milyenek a pázsitfélék s a fészkesek, különösen a Katangék, — melyekhez még a csötéseket (Leguminosae) is csatolni lehet. Ámbár a csötések rendje (nem hüvelyesek = Vaginales L.) legjobb takarmányfüveket szolgáltat, mégis alá van rendelve a két első rendnek, mert gyengén van képviselve a havasi s alhavasi virányban általában, s különösen Magyarhonban, hol a pillangósok lassan-lassan elmaradoznak a havasi s alhavasi virányból, a mint keletfelé megyünk, annyira, hogy e szépvirágu rendből a borsai Pietroz havasi tájaiban már egyetlen egy fajt sem lelünk, holott a magas Tátrán még a Stierenberg csúcsán is, lóherék nőnek, vegyesen Bryopogonok, Cetrariák, s több hasonló, a jeges övből származó vagy a jégkorból fenmaradott növényekkel. Alárendelem azért is, mert a marha válogat a pillangósokban, de a havasi Katangékban nem, s ritkán a pázsitfélékben.

A petrócai pázsitfélék közt a legterjedtebb a gyepi Nápicz (*Aira cespitosa* L.), mely a nedvesebb alhavasi tájban majdnem kizárólagosan képezi a gyepet s a növénytakaró legalább 90 százalékát teszi. Ezen nápicz érdes keménylevelű sok pálfafélénél rosszabb fű, melyet a marha a Tátrákon érintetlenül hágy, hol legfőleg levélvégei hiányoznak, mikor környéke már színig lelegeltetett. Ezen nápiczgyepbe vegyül, mint ritkaság, a vanyiga Zab (*Avena flexuosa* L.), a havasi Komócsin, a szagos Kéthimpázsit és a gyengéd havasi Perje. — Az ormón, mely még nagy részben alhavasi táj, egyedüli gyepképző pázsit a csinos *Sesleria disticha* Pers., mely közt itt-ott

a juh Csenkesz kékellő havasi alfaja és a tarka Zab (*Avena vericolor* Vill) mutatkozik.

A második rend, melytől a havasi legelő jósága függ, mint már fölebb említém, a fészkesek csoportja. Ezek ugyan itt fajszámra nézve jól vannak képviselve, a mennyiben számvetésem szerint az összes phanerogam fajok tizenöt százalékát teszik, de nem az egyének számára nézve, mi a legelőnél leginkább tekintetbe veendő. A fajok következők:

1) A katangék közül: *Hieracium alpinum* L. *H. aurantiacum* L. *Taraxacum nigricans* K i t. épülő fényes levelekkel. *Mulgedium alpinum* C a s s. *Hypochoeris helvetica* J a c q. *Scorsonera purpurea* L. még pedig a szélesebb levelű, többnyire egyfészkü, alhavasi alakja, melyet Kitaibel külön névvel megnevezett, és a változó *Leontodon hastilis* L. Ezen utolsónak tág alakköre alkalmat szolgáltatott, a könnyelmű hiúságnak, sok felesleges új fajnév gyártására, mely csak a tudomány terhére van. Ilyenek a 458. 455, 454 és 456 alatti fajnevek is, Kitaibel Kánitz kiadta *Additamenta ad floram hungaricam* című munkájában a 98—102 lapokon. Mindezekből a havasi tájba csak a feketéllő Pitypang és a havasi Holgyomál emelkedik. A *Crepis Fusii* Kov. sem havasi növény, sem *Crepis*.

2. A kártófejük egészen hiányzanak.

3. Az üszögörök közül van: *Senecio difformis* Rochel. *Senecio incanus* L. ugyanazon alakban, mely a magas Tátrán nő, tehát *S. carniolicus* Willd. (hasonlóul felesleges név), *Aronicum Clusii* Koch. *Anthemis alpina* L. var. *tenuifolia* Schur. *Graphalium supinum* L. *Doronicum austriacum* Jacq. *Chrysanthemum rotundifolium* W. K. és a közönséges Papvirág alhavasi alakja, melyet Kitaibel *Iter marm.* p. 32. *Chrysanthemum atratum* alatt érteni kell. *Senecio Doronicum* Kit. It. p. 33. és *Arnica scorpioides*. Kit. *Iter marm.* p. 32. általam nem találtattak. Gyanítom, ezen utolsó név, mint több más is p. „*Serratula pygmaea*, Tisza-Újlak mellett“ hibásan csúszott be Kitaibel naplójába. Végre meg kell jegyezni, hogy itt az osztrák Tarkör (*Doronicum austriacum* Jacq.) mezében s levélalakban igen változik, a nélkül azonban, hogy ott helyben válfajokat megalapítani lehetne. (Egyes szárított példányokból igen).



4. A gerepcsinek közül leginkább feljegyzendők : *Homogyne alpina* L. és *Erigeron alpinus* L. Mindkettő havasi növény.

Ezen eltérés után visszamegyek a borsai Pietroz havasi természetének bemutatásához, legelőször is azon rendet fogván fel, mely kitüntetőleg havasi növényeket foglal össze, ú. m. a *Kőtőrféléket*, mely rend itt tíz *Saxifraga* és a *nyeletlen Vesselke* (*Chryso-splenium oppositifolium* L.) által van képviselve. A kőtörök következők : *Saxifraga Aizoon* L. *S. bryoides* L. *S. aizoides* L. *S. stellaris* L. *S. pedemontana* All. *S. muscoides* Wulf. *S. androsacea* L. *S. ascendens* L. *S. carpatica* Reichb. és *S. hieracifolia* W. K. Ez utóbbit Wagner Lajos úrnak köszönöm, ki Máramaros virányát évek óta fáradhatlanul fürkészi, s ritkább növényeit cserébe bocsátja.

1. A *fürtös Kőtör* itt valóban idegen alakot ült, hol csak három vagy legföljebb öt hüvelyknyi szárat hajt, s rövid kocsánu viratai majdnem gömbbé összehúzódnak, mint a *Petrosa* száraz hegymóján. De azonnal visszanyeri megszokott alakját, a hol védve a zivatarok ellen, jobb földben telepedett le, s fejlődésében kisebb akadályokkal küzd. Az ilyen példányok semmiben sem térnek el a tőalaktól, legfőleg az által, hogy szirmaik nem pontozottak, a miért mint Schott (*S. laeta*) mint Kitaibel (*S. tecta*) által alapított új fajnevek, a petrosai havasi fürtös Kőtör jelelésére feleslegesek, s ha mégis válfajnak tekintendő, czimeztessék régi nevével, mint *Saxifraga Aizoon* L. *β. brevifolia* Sternbg. A fürtös név nem helyes, mert sok fürtös viratu kőtör van, s világosabb fürttel bír, mint az *aizoon* vagy örökzöld Kőtör.

2. A petrosai *mohalaku Kőtör* (*S. bryoides* L.) teljesen megegyezik a tátraival. Nem mutat ezen faj sem itt, sem a Tátrán alakmódosulatokat, nem közeledik *Saxifraga asperá*hoz még akkor sem, ha, mint a kahlbachi völgyben, az erdőtájig leszáll. Miből világos, hogy a Tátra s e máramarosi havas, Heer nézetét e fajról nem támogatják.

3. A petrosai *S. aizoides* Linné *S. autumnalis*ához tartozik, mely azonban már a fajok sorából kitöröltetett, mert jó válfajnak sem tekinthető. A legmélyebb állomásu példányok szálas-lándzsás majdnem épélü levelekkel bírnak, de a jel-

lemző pillák azonnal feltünőbbek, mihelyt a növény magasabb állomásra jut. Bokrétái itt sáfránsárgák vagy narancsszínűek.

4. *A csillagos Kötör* nem mutat itt semmi eltérést. Ez Máramaros legterjedtebb s bőven jelenő kötöre. Egész meztelen, vagy magasabb állomásokon szőrös (*β. hispidula* Koch). — Magasabb állomásokon szártövén sűrű levélrózsát képez, holott mélyebb állomásu tö alakján levelei meglehetősen távolban szétszórta állanak.

5. *A bogernyős Kötör*-t (*S. cymosa* W. K.) újból összehasonlítám piemonti példányaimmal, a nélkül, hogy állandó különböztető jegyet fellelnem sikerült volna. — A viratállás nem szolgáltatja azt, mert majd bogernyős, majd sátoros, s a szegényviratu havasi példányoknál kevésvirágu szabálytalan fürt. A mez nem, mert a magyar növény is mirigyszőrös, csaknem oly mértékben mint a piemonti. A viratban s természetben megegyezik mindkét állomási növény teljesen. Csak a levelekben lehet némi különbséget fellelni, még pedig mind állományra, mind alakra nézve. A máramarosi növény levelei vékonyak, szárazabb szövetűek, majdnem papírneműek, a piemontiéi húsosabbak, nyirkosabbak. Növényünk leveleinél a hosszúság legfőlebb háromszor haladja meg a szélességet, holott a piemontinál a levéllemez kétszer sőt háromszor is hosszabb nyélbe keskenyedik. De ha tekintetbe vesszük, hogy növényünk is annál rövidebb leveleket nyer, s annál sűrűbb levélrózsákat képez, minél magasabb állomásra jut, mit más kötöröknél észre lehet venni, p. a csillagosnál; s ha el nem felejtjük, hogy a mi növényünk is kövérebb földön húsosabb levelekkel bír: kénytelenek leszünk azon botanicusok véleményéhez csatlakozni, kik a bogernyős Kötört a piemontinak jelentéktelen válfajának tartják.

6. *A mohképi Kötört* (*S. muscoides*) két alakjában szedtem, mint *S. moschata*-t W u l f. a hegygerinczen, s mint *S. atropurpurea*-t S t e r n b. az alhavasi tájon. Az első tömött öszszeszorított kis gyepeket képez, erősen mirigyszőrös, levelei szélesek, visszás ékidomuak, emelkedett idegekkel s összetartó sallangokkal. Az utóbbi meztelen, képez laza gyepeket s levélsallangjai keskenyebbek, hosszabbak s elállóak.

7. *A mülköcs Kötör* alakjaiból itt csak keskeny, majdnem épeltü levelekkel bíró példányokat láttam.

8. *A felegyenesedő Kötör* itt az alhavasi és felső erdőtáj sajátja. Kitaibel Iter. m. 614. szám alatt felhozott *S. tridactylitese*, valószínűleg ezen faj. Valódi *S. tridactylites* L. ezen tájon nincs, nem is lehet.

9. *A karpáti és*

10. *A holgyomál-levelű Kötörök* nem mutatnak semmi feltűnő alakváltozásokat, s mindketten oly jellemzetes fajok, hogy csudálkozni kell, ha valaki képes az előbbit *Saxifraga cernuával* felcserélni.

A Kötörök után legszámosabbak a *szironták* és *tákajakfélék*, melyeket még különösen kiemelni lehet. Még pedig

1. A szirontákfélék közül következőket: *Anemone alpina* L. *Ranunculus crenatus* W. K. *R. aconitifolius* L. *R. montanus* L. *Delphinium elatum* L. *α intermedium* Act. *Trollius europaeus* L. *Aconitum Napellus* L. *A. variegatum* L. *A. moldavicum* H a c q. és *Atragene alpina* L. mely utóbbi három már inkább az erdőtáj sajátja. — Mindannyian igen jellemzetes elismert fajok, csak a csipkés szironták fajisága iránt léteznek kételyek.

Hogy *Ranunculus Bertolinii* H a u s m. és *R. magellensis* Ten. egyjelentésű *R. crenatus* W. K. névvel, kétséget nem szenved, a mennyiben azon nevekkal jelelt növények egymástól meg nem különböztethetők, mint már Neilreich írja („Nachträge zu Malys Enumeratio“ 220. l.); de nem olyan világos, hogy a csipkés szironták a bérczi szironták válfaja-e, vagy önálló faj. — Összehasonlításom eredménye következő: — A termés s a virat lényeges részei nem adnak találó állandó különböztető jelleget. A bokréta szolgálat ugyan a szirmok alakjában ismeretes jellemző jegyet, de nem állandót, mert lehet a Pietrozon elég példányt szedni, mely úgy, mint a bérczi szironták, visszasan szívídomu szirmokkal bír. Különben a példányok többségénél is a szirmok csúcsaikon levágottak vagy kevésbé behorpadottak, s csak a kisebb számnál ívesek, s épeltüek. Az ívesvégű s habos élű vagy csúcsán csipkés szirm a ritkaságokhoz tartozik. A szirm alakját a különböztetésre elegendőnek nem találván, állandóbb különböztető jelleget kerestem

a levélerezetben. Az erezet fő vázlatában a levél alján három-idegü. Ezen három ideg eloszlik másod, s részben harmadrendű ágaiban ölbefogottan, mint nyugati Európa minden bércezi s traunfelneri Szirontájkjában, de a gyengéd érháló szirontákunknál egészen sajátosságos, s hiányzik azon két másodrendű ér is, mely a nyugati bércezi szirontáknál majdnem párhuzamosan megy a közép érrel, s megérintvén jobbra balra a levél két bevágását, a levél végfoga aljaihoz húzódik. Ezen erezet legbensőbb összefüggésben van szirontákunk levélalakjaival, melynek talán legbiztosabb alapot szolgáltatathatnának e faj megtartására. — Legfeltünőbbek azon a téglánykerekded levelek, melyeknek hosszabb kiterjedésük függőlegesen áll a nyél irányára, mint a tátrai gyilkos Szirontáknál, de van elég kerekded, s rövidtojás-kerek levél is, melynek körrajza a bérceziéhez hasonló. — Az utóbbi, ú. m. a kerekded alakoknál, az érháló is más horgu, s közeledik a Tátrák bércezi szirontákja erezetéhez, mely sajátosságos s igen sok leveleknél szabályosan tenyeres. A tátrai bércezi szironták pedig eltérő érhálója mellett is köz elismeréssel igen jó *ranunculus alpestris*. Ha már a tölalakhhoz, melynél a levélbevágások a levéllemez közepénél valamivel mélyebben mennek, a traunfelneri szironták is hozzá számíttatik, melynél a bevágások a levél aljáig húzódnak, s a tátrai alak, melynél azok gyakran a lemez közepéig sem érnek, s melynél e felett az erezet is eltérő: miért ne lehetne ahhoz a csipkést is, mint válfajt csatolni? Mit annál inkább lehet tenni, miután más szirontákoknál, p. a vízi és változónál, a levél épsége vagy karélyos volta a fajok alakkörébe bevonatott. A csipkés szironták fajiságát egyedül csak azon felfogás védhetné, hogy itt az alak megegyezése az ölbefogott erezettel a középkarély teljes kifejlődését akadályozza.

2. A tákajakfélék következők: *Veronica Baumgarteni* R. et Sch. *V. serpillifolia* L.  $\beta$  *rotundifolia* Kit. Add. n. 663. *V. bellidioides* L. *Pedicularis verticillata* L. *Melampyrum saxosum* B a u m g. Enum. stirp. II. p. 199. és *Euphrasia alpina* K. V a g n e r exsic.

A *Szálkacsék* a közönséges, különben is igen változó *Euphrasia officinalis*től csak tompafogu tojásdad levelei-

vel tér el, a miért Reichenbach Euphrasia micranthájával egyesítve a szemvidító Szálkacsékhez volna állítandó mint válfaj.

A kövi Fintor pedig nem egyéb, mint az erdei Melampyrum jelentéktelen válfaja, fejez valamivel öblösebb bokrétákkal, mint minőt ugyane faj nyugaton fejleszt, mit már Herbach is állított. Más fintorok, s más növényfajok is változtatják viratuk színét fejjérré, néha ezzel összeköttetésben részeik viszonyos méreteit is, a nélkül, hogy csak e miatt új fajokká elkülönítenének; — s ha ezen elkülönítés itt-ott kereskedelmi tekintetből, hiúság vagy ismeret-hiányból történt, feladata a tudománynak ily terhelő lomot a haladás útjából eltávolítani.

Az eddig felhozott négy phanerogam renden kívül van még több rend képviselve a pietrozi havasi virányban, de mivel mindannyian itt csak kevés fajban jelennek meg; czélszerűnek tartom azokat magasabb rangú növénycsoportokba összefoglaltan említeni meg.

Az egyszikű növények közül találtam a pázsitféléken kívül még: a *fekete Sást* (*Carex atrata* L.) apró példányokban felálló füzérekkel a hegygerinczen. A *szürkés Sást* (*Carex canescens* L.) ugyanazon alakban, minőben a magas Tátra havasi táján nő, s a *Scheuchzeri Gyapút* (*Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe), mely eddig a magas Tátrán nem találtatott. Müller az idézett helyen megemlíti a *rozsdás Sást* is (*C. ferruginea* Scop.), mely kikerülte figyelmemet. Nagyobb számban mint a pálka-félék nőnek a juncusok és luzulák, s mindenek felett bőven a hármáságu Szittyó (*Juncus trifidus* L.), mely nagyobb kiterjedésű gyepeket képez, s itt is ágai számában változik. Gyéreb- ben nőnek a barna, a magas, és a füzéres Luzula (*Luzula spadicca* DC. L. *maxima* DC. L. *spicata* DC.)

A kuptermők közül csak a bércezi Fenyőt (*Pinus Mughus* Scop.) láttam, s a boróka havasi alakját. A czirbel Fenyő, melyet Müller Máramaros növényeinek jegyzékében (*Verhandlungen des zool. bot. Vereins. Bécs 1863. 555. l.*) ezen lelhelyről említ, kikerülte figyelmemet.

*Sziromtalanokat* e havasi tájban nem láttam. Kitaibel feljegyezi innen (It. marm. 199.) a *filnemű Fűzet* (*Salix herbacea* L.), Müller pedig a *csorba Fűzet* (*S. retusa* L.) és a havasi

bögretokot (*Thesium alpinum* L.) Ez utóbbit magam is láttam, de csak a *Petrosa* alján.

Az *egyszirmuak* rendjéből láttam a már felhozott fészkeseken és tákajakféléken kívül még csengetyűke és tarnicsféléket, valamint kankalin, rencse és hangaféléket, még pedig következő fajokban :

*Phyteuma orbiculare* L. nő itt a hegygerinczen, hol csak 3—5 hüvelyknyi magas szár mellett feltűnő nagy, húsos, csu-csoralaku gyökérrel bir, holott alantabb állomásokon, például Szepességen Késmárk mellett jó földben, csak kevésbé húsos, különben közönséges alaku ágas gyökere van.

*Campanula alpina* L. terem bőven a havasi tájon, de példányai aprók. — *Campanula patula* L. felemelkedik itt az alhavasi tájig, s *C. rotundifolia* a havas keleti csúcsáig, hol mindkét csengetyűke idegen alakot ölt; az első az által, mivel itt szárai alacsonyabbak s bokrétái nagyobbak mint a rónságon; az utóbbi az által, mivel szálas levelei igen hosszúak, s szárai egyvirágúak, mint a *Campanula Scheuchzeri*-nél.

A széleslevelű *Csengetyűkét*, melyet Kitaibel feljegyzett, mely itt az erdőtájban *Campanula Trachelium*mal vegyesen fordul elő, s ugyanazon alak, mely a Tátrán nő, valószínűleg csak az éleslevelű *Csengetyűke* kevésvirágú alakja, bár sokszor még középső szárlevelei is szélesen szivesek s nycelemek.

A kárpáti *Csengetyűkét* a Petrosán nem láttam, másutt igen, például Trebusa mellett mézsziklákon.

A pompás sárga *Tarnicsot* (*Gentiana lutea* L.) itt láttam legelőször honi lelhelyen.

A szártalan *Tarnics* (*G. acaulis* L.) már nem virágzott, de a lelhely talajából s Wagner példányaiból ítelve, e petrosai növény *Gentiana excisa* Press., mely utóbbi faj azonban igen helyesen a régi *G. acaulis*hoz visszacsatoltatott. A csészefogak s a fogöblök eltérő alakja alapján választatott el; de épen ezen részek változnak leginkább ezen fajnál, s alakjuk legnagyobb s részben a levelek alakjától függ; szélesaljúak s rövidiek a csésze fogai a széleslevelű példányoknál, keskenylándzsások a keskenylevelűnél; a hosszabb fogak elállóak, a rövidiek inkább a bokrétához simulnak; s végre változónak találok a fogöblök alakját is.

*Soldanella alpina* L. és *Primula minima* L. lakják a hegygerinczet. Az utóbbin láttam annak üszögét is, az első gombát ily tetemes magasságban.

A rozsdás *Ragyabura* (*Rhododendrum ferrugineum* L.) itt legközségesebb növény, mely az alhavasi táj alsó határáról a csúcsokig húzódik, s helyenként nagy kiterjedésben borítja a csorvás földet, úgy mint a Tátrán a fekete afonya. Schott, ki az utolsó évtizedekben oly sok igénytelen növényalakot ideiglenesen fajrangra emelt, s oly sok felesleges névvel terhelte a botanicát: ezen máramarosi ragyaburának is új nevet adott, mit maga Kitaibel, ki csakugyan pazarul osztogatott új címeket, nem mert tenni. Igaz ugyan, hogy ezen máramarosi növény legtöbb bokrain a levelek nem csak kisebbek, de rövidebbek is, mint a nyugati havasok rozsdás Ragyaburái, de lehet szedni oly példányokat is, melyeken a levelek hossz- és szélesség-méretei majdnem ugyanazon viszonyban találtnak, mint a nyugati növényen, a virat és termésben pedig nincs semmi eltérés. A miért ha növényünk jó televényes földbe átültetve meg is fogja tartani levélalakját, legfőlebb a rozsdás Ragyabura válfaja lehet, mint *Rhododendrum ferrugineum* L.  $\beta$  *myrtifolium* Schott.

A *hamvas afonya* (*Vaccinium uliginosum* L.) csak gyepek helyeken nő, s ritka.

A sokszirmuak közül vannak itt a kötör és szirontájkfélekén kívül még ernyősök, pozsga és szegfűfélék, csészekürt, rózsa és violafélék, keresztesek és linkák következő fajokban: *Meum mutellina* G ä r t. *Sempervivum montanum* L. *Sedum annuum* L. *Rhodiola rosea* L. *Epilobium alpinum* L. *Geum montanum* L. *Potentilla aurea* L. *Lychnis nivalis* Kit. *Arabis arenosa* L. *Viola declinata* W. K. és *Hypericum alpigenum* K i t. Mindannyian elismert jó fajok a két utolsónak kivételével.

*Viola declinata* W. K. egyesítendő, mint Neilreich az említett helyen javasolja, a Bertoloni V. heterophillájával, s néhány más hasonlóértékű névvel, mint a háromszinű viola évelő válfaja. A *havasszülte Linkát* pedig (*Hypericum alpigenum* Kit. add. 1060), mely a H. Richeri All-tól semmiben sem különbözik, czélszerűbb lett volna sok más hasonló fajjal nem emelni ki napfényre azon rejtekből, melybe a szerző által mint éretlen letétetett.

Ezeu utolsó faj természetére is nagy befolyást gyakorol az állomás magassága s a föld minősége, mert míg az erdőtájban termett példányok a délnyugati havasok növényével majdnem hajszálla megegyeznek ; másalakúak a hegygerinczen s a csúcsokon termők, melyek csak néhány hüvelyknyi magas szárral s két — három virággal bírnak. Ezen magasabb állomásu példányok, kiváltképen a Pop Iván csúcsán termők, keskenyebb levelekkel bírnak, mint a piemontiak, s murváik és csészelepeik rojtjai is rövidebbek, mi azonban nem elég új faj meg-alapítására.

---



# A RAKOS-PALOTAI ÁSVÁNYVÍZ VEGYELEMZÉSE.

MOLNÁR JÁNOSTÓL.

Kötelességemnek tartom megemlíteni, hogy a május hóban általam véghez vitt vizsgálatnál talált fém, melyet forraszcsoí kélmlés következtében antimonnak tartottam, (sőt közelebbről vizsgálva ólomnak bizonyult be), már augusztus hóban és mostanában is, a rákos-palotai vízben megszűnt felfedezhető lenni. Kétségen kívül az évek óta a kútban volt fém szivatyú és az ásványvíznek sajátságos alkata voltak ezen ideiglenes alkatrészek okozói.

Ámbár az ez által keletkezett hiány az alkatrészek mennyiségében nem tett többet, mint négyezernyi részt, mégis gondolható, hogy tán a többi alkatrészek is változhattak, minőlegesen vagy mennyilegesen.

Ezen okból az elemzést újonnan véghez vittem, melynek eredményét ezennel előterjesztem :

Rákos-Palota az első vasúti állomás Pestről Vác felé. Házsám 328. Tulajdonosa Fried rákos-palotai vendéglős.

Légnymat 764.2 m. m. légmérséklet árnyékban 30.5 Cels. ugyanakkor a víz mérséklete 9° Cels.

A kút négyszegü homokkövekkel be van fogva. Egész mélysége 6.2 meter, a vízállás benne 2 meter. A kút átmérője 90 centimeter. A víz bősége szokatlan nagy, sokkal nagyobb mint a szomszéd kutaké.

A frisen merített víz a lakmust átfutólag megvörösíti, a főzött víz semleges.

Szinc tiszta, kissé sárgás, szaga nincsen, íze semleges.

Tömöttsége 1.00835.

---

\*) Pest, november 1865

### I. A nemfémeknek meghatározása.

a) a chlor = Cl

101.835 grm. víz hevítve, légenysavval savítva és légenysavas ezüstoldattal kicsapva, adott megümlesztett AgCl 0.4302 grm.

e szerint a Cl tartalom 1000 r. v. . . . . 1.0578

201.670 grm. víz adott 0.879 grm. AgCl-t

1000 r. v. a Cl . . . . . 1.0776

a Cl tartalom közép számban . . . . . 1.0662

b) a kénsav = SO<sub>3</sub>.

201.670 grm. víz sósavval savítva és forróan BaCl oldattal kicsapva, adott Ba, SO<sub>4</sub> 0.318 grm.

1000 r. v. a SO<sub>3</sub> . . . . . 0.5417

100.835 grm. víz adott Ba, SO<sub>4</sub> 0.160 grm.

1000 r. v. a SO<sub>3</sub> . . . . . 0.5451

a SO<sub>3</sub> tartalom közép számmal . . . . . 0.5434

mi egyenlő S-nek 0.2179.

c) a légenysav = NO<sub>5</sub>.

Egy lombikba 3 grm. vaskettedsó (sulfur fer. rosi et ammoniae) 110 k. c. egyenlő vízmennyiséggel hígított SO<sub>3</sub> és 403.340 grm. palotai víz tétetett. A lombik dugasza kétszer görbített csővel ellátott, melynek hosszabb vége vízbe helyeztetett. A lombik tartalma 24 órai behatása után addig hevítetett, míg a záróvíz is forró lett. A dugasz most egyszerű dugasszal cseréltetett ki, s a lombik tartalma zárva engedtetett kihűlni. A kihült folyadékhoz 24.0 k. c. chamaeleon kelletett, az állandó vörös szín keletkezéséig. A chamaeleonnak térfogat-ereje volt = 0.500 grm. vaskettedsó = chamaeleon 15.2 k. c.

400 k. c. lepárolt és SO<sub>3</sub>-al savított víz az első csepp chamaeleontól megvörösödött. A chamaeleon térfogati erejénél a vett 3 grm. vaskettedsó egyenlő 91.2 k. c. chamaeleon, levonván az elhasznált 24.0 k. c-t marad 67.2 k. c. chamaeleon.

67.2 k. c. chamaeleon pedig 2.210 grm. vaskettedsót képvisel, mi 0.0459-el szorozva 1.01439 NO<sub>5</sub> ad. 1000 r. vízben tehát a NO<sub>5</sub> tartalom 2.5124.

A második kísérlethez 4 grm. vaskettedsó a kellő  $\text{SO}_3$ -l és 703.340 grm. víz vitétet, itt chamaeleonból elhasználtatott 55 k. c. 4 grm. vaskettedsó egyenlő 121.6 k. c. chamaeleon az előbbi titreből, marad tehát chamaeleonból 66.6 k. c.

66.6 k. c. chamaeleon egyenlő 2.1908 grm. vaskettedsóval, az 0.0459-al szorozva kapunk 1.009577

$\text{NO}_5$  1000 r. v. a  $\text{NO}_3$  tartalom 2.5034

S így a NO-nak közép mennyisége 2.5079

mi egyenlő légenynek 0.6503.

d) a szénsav =  $\text{CO}_2$ .

A helyszinen két lombik a kellő készülékkel ollátva előbb 100 k. c. BaCl és ammon oldattal töltetett, a vizsín alá bocsátva megtöltetett.

Az első kísérletben a lombik térfogata volt 440 k. c. levonván 100 k. c. kémfolyadékot, marad 340 k. c. a tömötsége szerint 342.839 grm. víz, a nyert csapadéknak súlya 1.146 grm.

1.110 grm. csapadék a szénsavkészletben felbontva, súlyából veszett 0.1268 grm., az egész csapadékban a  $\text{CO}_2$  tartalom az 1309 grm. 1000 r. v. tehát a  $\text{CO}_2$  0.3815.

A második lombik térfogata 400 k. c. — 100=360 k. c. vagy 363.006 grm. víz. A nyert csapadék nyomott 1.328 grm.

0.985 grm. csapadék veszett 0.103 grm. az egész csapadéknak  $\text{CO}_2$  tartalma 0.1368 grm. 1000 r. v. a  $\text{CO}_2$  tartalom 0.3768 mi = C 0.1033.

e) a kovasav =  $\text{SiO}_3$

5041.750 grm. víz adott  $\text{SiO}_3$  0.190 grm.

1000 r. vízben  $\text{SiO}_3$  = 0.0376

4487.157 grm. víz adott  $\text{SiO}_3$  0.151 grm.

1000 r. vízben a  $\text{SiO}_3$  0.0339

$\text{SiO}_3$  közép számmal 0.0357

mi egyenlő Si 0.0171.

A nemfémekből találtatott:

annak megfelelő  
vegysúlyértéke

1000 r. vízben	
a) Cl = 1.0662 . . . . .	0.0304
b) S = 0.2179 . . . . .	0.0136
c) N = 0.6503 . . . . .	0.0464
d) C = 0.1033 . . . . .	0.0172
e) Si = 0.0171 . . . . .	0.0007
összeg 2.0548 . . . . .	0.1083

## II. A fémek meghatározása.

f) a vas = Fe.

Az e) alatt nyers szűrlet, zárt edényben ammon és kénammon által lön kicsapva, a kis szűrőn szedett és kénammonos vízzel mosott csapadék még nedvesen forró királyvízben felolvasztatott, és forróan ammon által kicsapatott, az erősen izzított csapadék nyomott 0.500 grm. 5041.750 grm. vízből.

1000 r. víz tehát tartalmaz  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.0099

4487.157 grm. víz adott 0.451 grm.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

1000 r. vízben a  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.0100

a  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tartalom közép számmal 0.099  
mi egyenlő Fe-nak 0.0063.

g) a meszeny = Ca.

Az f) alatt nyert folyadék sósavval savítatott, és lepárlás által kisebb térfogatra hozatott, a szűrlethez még melegen adtam ammon és oxalsavas ammon, mi csapadékot idézett elő. A 24 óra múlva szedett és mosott csapadék izzítás után szén-savas ammonoldattal megnedvesítve és újonnan hevítve, kihűlés után megmértetett. A nyert CaO,  $\text{CO}_2$  nyomott

1.040 grm. = 1000 r. v. a CaO . . . . . 1.1575

403.34 grm. víz adott CaO,  $\text{CO}_2$  0.8075 grm.

1000 r. v. a CaO . . . . . 1.2188

a CaO tartalom közép számmal . . . . . 1.1881

annak megfelel Ca . . . . . 0.8502

h) a kesreny = Mg.

Az oxalsavas mésztől leszűrt és felhevített folyadékból a MgO tartalom phosphorsavas ammon által kiejtetett, a 24 óra múlva szedett és ammonos vízzel mosott csapadék szárítás után, a tüztünetéenyig hevítetett, a nyert 2 MgO,  $\text{PO}_5$  súlya 0.618 grm. 50417 grm. vízből, 1000 r. vízben a  $\text{MgO} = 0.4404$  403.340 grm. víz =  $\text{MgO}$ ,  $\text{PO}_5$  0.5055 grm.

1000 r. vízben a MgO = 0.4500

MgO közép számmal 0.4452

vagy Mg 0.2672.

i) a Natrium = Na.

201.670 grm. víz előbb BaCl oldattal kicsapatott, azután

bariumhydrattal főzetett. Az átszűrt luganyos folyadék forróan  $\text{NH}_4\text{O.CO}_2$  által a Ca és Ba fölöslegtől megszabadított, a szűret szárazra hozva az illó részek elillanásáig hevítetett, végre izzásig hevítve  $\text{SO}_3$  mellett kihűlni hagyatott, súlya 0.495 grm.

Chlorfémek 1000 r. vízben . . . . . 2.4545  
151.253 grm. víz adott 0.368 grm. chlorfémeket

1000 r. vízben . . . . . 2.3332

A chlorfémek középszámmal . . . . . 2.4438

a chlorfémek vízoldata platinchloriddal majd szárazig lepárolva és 0.850 szeszszel tárgyalva minden felolvasztatott, s csak aether hozzáadása után keletkezett valami igen csekély sárga válmány. A nyert chlorfémek ennél fogva, mint NaCl vegy tekintet, melyben a Na tartalom 0.9659.

A fémekből találtatott :

1000 r. vízben	annak megfelelő vegyértéke
f) Fe = 0,0069 . . . . .	0.00024
g) Ca = 0.8502 . . . . .	0.04251
h) Mg = 0.2672 . . . . .	0.01336
i) Na = 0.9659 . . . . .	0.04199
Összeg	0.09810

k) a szabad és félig kötött  $\text{CO}_2$ .

A nemleges alkatr. vegyért. össz. . . . . 0.1083

A tevőleges „ „ „ . . . . . 0,0981

levonván marad . . . . . 0.0102

A szabad és félig kötött szénsav 1000 r. vízben 0.2244 súlyrész, vagy térfogatra nézve 79.3 k. c.  $\text{CO}_2$  1000 k. c. vízben.

l) a közönyös szénsavas sókban megfelelő széneny

a szénenynek vegyértéke találtatott . . . . . 0.0172

levonván . . . . . 0.0102

marad mint a szénsavas közönyös sókban megfelelő

C vegyértéke . . . . . 0.0070

1000 r. vízben tehát a közönyös szénsavas sókban 0.0420 széneny és 0.1664 éleny.

A rákos-palotai ásványviznek alkata következő :

		1000 r. v.	százalékos vegyérték :	
Natrium		0.9659	= 42.80 Na	} a tevőleges 100
Calcium		0.8502	= 43.33 Ca	
Magnesium		0.2672	= 13.61 Mg	
Vas		0.0069	= 0.26 Fe	
Chlor		1.0662	= 30.79 Cl	
A kénsav. sókb. a	{ Kén Élenny	{ 0.2179 0.4358	{ = 13.65 SO <sub>4</sub>	} a nemleges 100
A légenys. sókb.	{ Légeny Élenny	{ 0.6503 2.2291	{ = 47.27	
A közön. szén- sav. sókb.	{ Széneny Élenny	{ 0.0420 0,1674	{ = 7.28	
A kovas. sókb. a	{ Kovany Élenny	{ 0.0171 0.0183	{ = 1.01	
Összeg		6.9343.		

A közvetlen lepárlás adott 7.0845 félig kötött CO<sub>2</sub> 0.2244 súlyrész vagy 79.3 k. c. térfogatra nézve.

Ellenőrzés okáért 151.252 grm. vizet kénsóval vegyítve szárazra pároltam, és addig hevítettem, míg a kénsav fölösleg el nem füstölődött, végre a maradványt csekély szénsavas ammon mennyiséggel izzásig hevítettem. Súlya 1.080 grm.

1000 r. vízre tehát 7.1552.

A fent nevezett fémeket mint közönös kénsavas vegyeket tekintve kapunk:

Na SO <sub>4</sub>	. . . . .	2.968
Ca SO <sub>4</sub>	. . . . .	2.877
Mg SO <sub>4</sub>	. . . . .	1.336
Fe <sub>2</sub> SO <sub>6</sub>	. . . . .	0.025
SiO <sub>3</sub>	. . . . .	0.035
		7.241

A jelen vegybontás által kiderül, hogy a rákos-palotai víznek alkata ugyanaz marad a milyennek május hóban találtatott.

A szóban forgó víz általán véve semleges vegyületet ké-

pez, melyben az ízeletés semmi különöst nem talál, tehát az e tekintetben legérzékenyebb egyének által is könnyen iható szert képez. A túlnyomó alkatrészek benne részint salétromsav és chlor, részint nátron és mész; kiderül azonkívül, hogy a rákos-palotai vízben oly oldattal bírunk, melyben a chloridok és nitrátokban az allyak natrium, calcium és magnesium által vannak képviselve, melléketül csekély mennyiségű kén-sav, szénsav és kovasavas vegygyel.

Minőségileg és mennyiségileg véve ezen ásványvíz a salétromos sós igen ritka vízfajhoz tartozik, és mint ilyen, oly kitűnő gazdag a salétromvegyekben, hogy e tekintetben bármily külföldi vízzel versenyezhet.

Ha a külföldi ásványvizekben a salétrom-sók tartalmát figyelembe vesszük, akkor Velter szerint azt találjuk, hogy 1 font víz következő salétromvegyet tartalmaz bécsi gránban kifejezve:

77. lap:	San Genecio Sardiniában	
	salétromsavas Kali . . . .	2.400
174. „	Wildog Schweizban	
	salétromsavas nátron . . . .	0.592
660. „	Hubertusforrás Németomban	
	salétromsavas mész . . . .	3.336.

A rákos-palotai vízben egy font víz mennyiségre nézve a salétromsavas mész közel 30 grmot teszcn, ha a jelen  $\text{NO}_3$  calciumhoz kötve számítatik.



# HEGYALJAI RHYOLITHOK VEGY-ELEMZÉSE.

BERNÁTH JÓZSEFTŐL.

E dolgozatom célja a Rhyolithok s az azokban előforduló Sphaerulitok ismeretéhez új adalékkal járulni. Használtam három darabot, melyet Szabó egyetemi tanár úr maga gyűjtött és nekem átadott, névszerint :

a) *fekete Rhyolithot* Tokajról, mely mint alapkőzet fontos, és melyet trachytos Rhyolyth névvel említek (Tokaj, Patkókőbánya).

b) Fehér Sphaerulitokat Szántóról, a Sátorhegy déli aljáról.

c) Perlit, mely sárga Sphaerulitokat és Obsidián szemeket tartalmaz, és melyeket a következőben „Perlit“, „sárga Sphaerulit“ és „Obsidián“ név alatt értek. Lelhely a tokaji hegy északi oldala, Lebúj korcsma mellett, Keresztúr határában.

## A) A külső tulajdonságok.

1) A trachytos Rhyolith, Tokajról és, mint a kapott kézidarabomhoz mellékelt leírás mutatja, a Mateideszféle kőbányából (Patkón a 2-ik bánya); a példányt pedig a pesti magyar k. egyetem ásványgyűjteményében láthatni „25/8 1863. a) (6<sub>5</sub>) Szabó“ jegy alatt. A szürkés fekete, tömött anyagban vannak számtalan köles-magnyi sárgás szemek és kevés quarczszemek bennöve, mely utolsók a hatszöges pyramist többé-kevésbé tisztán mutatják és a Quarczot se nem karczolják, sem általa nem karczoltatnak, míg az említett



sárga szemek és a közet fekete alapanyaga Földpát keménységgel bírnak. A közet törése egyenetlen, felülete nem épen sima, de egészen fénytelennek sem mondhatni; a bennött borsárga szemek zsírfényűek, de törlapjaikon mutatnak üvegfényt, és nagyobb szemeknél a hasadási lapokon hasadozott csíkokat, mint a Földpátnál láthatni. E szemeket igen bajos kiszedni a közetből; rendszeren bele törnek; a jegeczes töredékek, kisebb-nagyobb vastagságuk szerint, a borsárga színnek és az áttetszőségnek különféle fokait mutatják.

2) A fehér Sphaerulitok Szántóról, melyeknek gyűjteményi jegye: „1864 (G<sub>6</sub>) 17/5.“ A vizsgálat alá vett darabok egymásba olvadt szürkefehér gömbökből álló veséded alakokat képeztek, mint a Pisoliteknél láthatjuk. A kezelt daraboknak legnagyobb gömbjei borsó nagyságúak, a legkisebbek pedig vagy kitöltötték a nagyobbak által képezett mélyedéseket, vagy a nagyobbakra voltak ránöve, és ha az alig fényes darabokat a földes por eltávolítása végett kefével szárazon tisztítjuk, tiszta zsírfény áll elő. A gömbök simák, és sok helyen megsértvék, hol a külső rétegekből azt hinné az ember, hogy a gömbök concentricus héjából állanak; ha azonban széttörjük, semmiféle réteges vagy sugaras szerkezetet nem láthatni, a belseje csak egyforma érdes mint például a kréta. Majdnem minden gömb középpontjában fekszik egy vagy több apró szürke szem, talán elváltozott Obsidián vagy Perlit, a körül vagyon a gömb hó-fehér anyaga, melyet a szürke fehér külső kéreg körülvesz. A kéreg a Földpátéval egyenlő vagy valamivel nagyobb keménységgel bír, míg a gömb anyaga kisebb, sőt helyenként különféle keménységű. A kéreg a nagyobb gömböknél igen vékony, de a kisebbnél körülbelül egy millimeter vastag, nagyon kevéssé áttetsző, és itt a gömb anyaga is keményebb mint a nagyobbaknál.

Minél figyelmesebben vizsgáljuk e gömböket, annál élénkebben merül fel az a gondolat, hogy ezek izzó folyékony vagy nagyon puha állapotban voltak s rögtön kihültek, minek következtében a gyorsan megkeményedett kéreg összehúzódtott, helyenként lepattozott, és ott új kéreg képződött, s inét a látszólagos sértések. Azt már valamivel nehezebb kima-

gyarázni, mi okozta a sokféle nagyobb-kisebb gömbök képezését. Nem feladatom erről hypothetikai magyarázatot adni, csak egy ismert tényt kívánok ez alkalommal megemlíteni: ha t. i. tiszta ezüstöt olvasztunk, mi körülbelül 1000°C foknál történik, és levegő hozzá férhet, vagy ha az ezüsttel együtt kevés salétromot is olvasztunk, akkor éleny szivatik fel, mely az ezüst kihülése alkalmával megint elszáll, minek következtében az ezüst tömegéből csöppek tódulnak ki és részint össze is olvadnak, a nagyobb ezüst-csöppekből pedig megint kisebbek tódulnak ki, s így tovább. Az ily ezüstdarabok annyira hasonlítanak a leírt fehér Sphaeroidokhoz, hogy valószínűséggel állíthatni, miszerint itt is valami légnemű test elszállásának köszönheti alakját. Hogy miféle test volt ez, és miféle körülmények uralkodtak akkor, a gyakorlati geolog talán a helyszínén kutathatja fel. Az ezüstre nézve még szükséges megemlíteni, hogy vegyalkata a Sphaeroidféle alak felvételére nagy befolyással bír, mert ha nem vegytiszta, s csak 1 vagy 2 százalék rezet vagy aranyt tartalmaz, fel nem veheti az élenyt, és a gömbök nem képződnek. Ha pedig a tiszta ezüst élenyt szívott fel és egy kevés arany jut hozzá, azonnal elbocsátja az élenyt. Mind ezen apró észleletek talán fontosak a Sphaerulit képződés magyarázatára nézve.

3) A Perlit (a tokaji hegy keresztúri oldalán), melynek gyűjteményi jegye: „(8<sub>6</sub>) 25/8. 1863.“ A kőzet számtalan Obsidián szemeket tartalmaz, melyek azonban könnyen kihullván a benyomatokat mint mélyedéseket hagyják vissza, minek következtében az egyenetlen fölület sajátos alakokkal bír. E darab oldalán számtalan, finom világosabb és sötétebb szürke vonalokat láthatunk, melyek az egész tömegben áthatván ugyanannyi párhuzamos réteget képeznek, de a kőzet ezen rétegek szerint semmiféleképen nem hasítható; törése egyenetlen, a rideg és kissé üveges anyag könnyen törik, és a töredékek részint obsidiánalaku szemeket különféle világosabb és sötétebb szürke színnel, részint szürke, áttetsző gömbléjakat mutatnak. A helyenként zsír egész üvegfényt mutató kőzetnek színe kékes hamuszürke, különféle világosabb és sötétebb fokozatban; keménysége helyenként nagyobb vagy kisebb a Fluoritnál.

4) A sárga Sphaerulitok (leütve az előbbi példányról), mint mogyorónyi nagyságu összeolvadt félgömbök a 3) alatti Perliten vannak fennöve, benn borsósárgák, kívülről pedig Perlit-szürkék. A Sphaerulitok sárga anyaga a Perlit szürke anyagába behat, s azzal éles határ nélkül olvad egybe, és itt a réteges vonalzatban is részesül, mely vonalzatot a fénytelen gömbök szürke színű fölületén is láthatni, sőt valamennyire még a sárga anyagban is. Ez utolsó érdes és tömött, a félátmérő irányában nagyon gyenge sugaras szerkezetet mutat, miért ezen irányban könnyebben is törik; de ez, mint látszik, csak kérge egy hasonló színű magnak, mely semmi sugaras szerkezettel, de sok mélyedéssel bír. A kérget, mely a magtól könnyen elválk, karczolja az Apatit, a magvat a Calcit.

5) Az Obsidián kendermagnyi szemek alakjában az említett módon fordul elő a 3) alatti Perliten. A fekete és fényes szemek különféle idomuak, de éles csúcs vagy él egyiken se látható.

### B) A fajsúly meghatározása.

A fajsúly meghatározásához kétkaru érzékeny mérleget használtam, melynek egyik karjára a kurta fémcsészét, és arra megint hajszállal egy tölcséralaku üvegcészét felakasztottam. Az üvegcészéze, mely bármi alaku testet biztosan tart és a mütét gyorsabb befejezését engedi, bármiféle mérlegelésnél mindig vízben lógott, és a hajszálnak is ugyanazon hossza meritetett a víz alá, minek következtében az e részről támadható hibák egymást ellensúlyozták. A víz hőfoka minden mérésnél 14°R. volt, csak a levegőnek hőfoka volt kezdetben 14°R. és pár óra múlva a fajsúly-meghatározás után 16°R.

1) A trachyos Rhyolith (tokaji hegy).

A meghatározáshoz használt darabok tartalmaztak keveset a sárgaszínű ásványból.

Két darab nyomott a levegőben = 1.149 grammot

$$\begin{array}{r} \text{a vízben} = 0.711 \quad \text{''} \\ \hline \text{és vesztett} = 0.438 \quad \text{''} \end{array}$$

$$\text{tehát a fajsúly} = \frac{1,149}{0,438} = 2,600$$

$$\begin{array}{r} \bullet \text{ Más két darab nyomott a levegőben} = 1,220 \text{ grammot} \\ \text{a vízben} = 0,752 \quad \text{,,} \\ \hline \text{vesztett} = 0,468 \quad \text{,,} \end{array}$$

$$\text{a fajsúly} = \frac{1,220}{0,468} = 2,606$$

E két meghatározás ad közép eredménnyül: 2,603

2) A fehér Sphaerulitok (Szántó) felszívják a vizet, ámbar lassan, de nagy mennyiségben, mi alatt számtalan apró buborékok szállnak el. Ennek következtében a fajsúly meghatározása nagyon bajos, és az eredmény ingadozó, mint a kísérlet mutatta.

$$\begin{array}{r} \text{Egy félgömbalakú darab nyomott a levegőben} = 1,076 \text{ grammot} \\ \text{a vízben kezdetben} = 0,570 \quad \text{,,} \\ \text{csak miután két óráig feküdt a vízben, lett a} \\ \text{súly változatlan és pedig} = 0,623 \quad \text{,,} \\ \hline \text{tehát vesztett kezdetben} = 0,506 \quad \text{,,} \\ \text{és utoljára} = 0,453 \quad \text{,,} \end{array}$$

E szerint ezen Sphaerulitok fajsúlya a likacsokkal együtt:

$$\frac{1,076}{0,506} = 2,126$$

A Sphaerulit anyag fajsúlya a likacsok nélkül:

$$\frac{1,076}{0,453} = 2,375.$$

3) A Perlit (tokaji hegy, Keresztúr). Használtam egyforma szerkezetű szürke, szemcsés és obsidiánment darabokat.

$$\begin{array}{r} \text{Két darab nyomott a levegőben} = 0,687 \text{ grammot} \\ \text{a vízben} = 0,396 \quad \text{,,} \\ \hline \text{vesztett} = 0,291 \end{array}$$

$$\text{ebből a fajsúly} = \frac{0,687}{0,291} = 2,360.$$

$$\begin{array}{r} \text{Egy más darab nyomott a levegőben} = 0,762 \text{ grammot} \\ \text{a vízben} = 0,410 \quad \text{,,} \\ \hline \text{vesztett} = 0,352 \quad \text{,,} \end{array}$$

$$\text{ebből a fajsúly} = \frac{0.762}{0.322} = 2.366$$

E két meghatározás ad középéredményül :

$$\frac{2.360 + 2.366}{2} = 2.363.$$

4) A sárga Sphaerulitok (Tokaji hegy, Keresztúr).

Az alkalmazott darabokat a kéregből vettem, melyen a hozzátartozó szürke fülület is megvolt. A vizet ezek is felszívták buborék elszállása mellett, de nem annyit mint a szántói fehér és jobban elváltozott Sphaerulitok.

Egy darab nyomott a levegőben = 0.256 grammot

a vízben kezdetben = 0.115 „

5 percz múlva valamint egy óra

múlva is nyomott állandóan a (b) vízben = 0.148 „

tehát vesztett kezdetben = 0.111 grammot

utoljára = 0.108 „

E szerint eredményezett mint fajsúly

$$\text{a kezdetben} = \frac{0.256}{0.111} = 2.306$$

$$\text{utoljára} = \frac{0.156}{0.108} = 2.370.$$

5) A z O b s i d i á n (Tokaji hegy, keresztúri oldal).

Négy kis darab nyomott a levegőben = 0.336 grammot

a vízben = 0.197 „

vesztett = 0.139 „

$$\text{s ebből a fajsúly} = \frac{0.336}{0.139} = 2.417$$

Egy nagyobb darab nyomott a levegőben = 0.287 grammot

a vízben = 0.168 „

vesztett = 0.119

$$\text{s ebből a fajsúly} = \frac{0.287}{0.119} = 2.411$$

E két meghatározás ad középéredményül :

$$\frac{2.417 + 2.411}{2} = 2.414$$

Miután az Obsidiánok fajsúlya 2.<sup>41</sup> és 2.<sup>57</sup> között ingadozik, a vizsgált Obsidián a legkisebb fajsúlylyal bírók közé tartozik.

### C) A vegyvizsgálás.

Ezt oly módon vittem véghez, hogy száraz úton csak a legfontosabb kísérleteket tettem meg, nedves úton pedig főképen a csekély mennyiségben előfordúlható savakra voltam tekintettel, a mennyileges vizsgálatnál pedig törekedtem minden egyes alkatrészt a legnagyobb pontossággal meghatározni. Továbbá, mivel csak azt akartam kipuhatolni, hogy az 5 test miféle alkatrészeket és miféle arányban tartalmaz, nem pedig mennyi olvad vízben és savakban s mennyi nem, azért mindegyiket csak összesen (summarisch), nem pedig részletesen (partial) elemeztem, mi különben még több munkát és időt vett volna igénybe.

1) trachytos Rhyolith (tokaji hegy, Patkó). Mivel a kőzet anyagába a sárga szemek nagyon sűrűen benőttek, s mind a ketten tetemes keménységgel bírnak és erősen egymáshoz ragadnak, nagyon bajos ezeket egymástól tisztán elválasztani.

A sárga szemek, a mennyire a kevés és apró tiszta darabok a vizsgálatást engedték, a földpát tulajdonságait mutatták, mert hasíthatók, és a hasadási lapokon a sajátos vonások jelennek meg; a keménység = 6; erősen izzítva elveszti a kezelt darab sárga színét és tisztábban áttetsző lesz; erősebben izzítva az éleken olvasztható; pora sósavban alig oldható, és kénsavas mézszel s sósavval platina-huzalon a spectráll készülék előtt olvasztva a káli és nátron színeképet észlelhetni.

Az elemzéshez szükséges por decigrammnyi kőzetanyagot a kívánatos tisztaságban és az ásványtól ment állapotban akként nyertem, hogy mákszemnyi darabokra aprítottam, s lehetőség szerint a tisztákat nagyító-üveg segítségével kikerestem.

A kőzet pora világos szürke; a kémcsőben izzítva gyön-

gén vörös szürke lesz és kevés vizet bocsát; finom szálkák a forrasz csőlángban az éleken színváltozás nélkül olvaszthatók. Phosphorsó és borax gyöngyeiben a kovasav és vas jelenléte észlelhető; kénsavas mésszel káli és nátron színképét mutatja.

A kőzet nedvesútoni minőleges elemzése végett porából körülbelül 0,2 grammot platinatégelyben szénsavas kálinátronnal összeolvasztván, megömlesztettem, mivel a por sósavban egészen fel nem olvadt. Az olvasztott anyagot meleg vízzel pállítottam, és a pelyhes folyadékot leszűrván, a tiszta oldatot a szűrőben levő fehér válmánytól elválasztottam.

A fehér válmányt a szűrőből kivettem, és sósavval kezeltem, melyben pár kovasavpehelyen kívül minden felolvadt. Ezen savas oldatot a szárazságig bepárolván ismét hígított sósavval kezeltem, és a kovasavpelyheket szűrés által eltávolítottam. A folyadék, melyben hydrothiongáz változást nem idézett elő, ammonnal és kénammonnal fekete válmányt adott; szűrés által elválasztottam a fekete válmányt az égvényes földet és magnesiát tartalmazható oldattól, melyből szénsavas ammonnal fehér válmányt nyertem, mely csak a mész színképét mutatta; a mésztől szénsavas és sóskasavas ammon által megszabadított oldat nem adott phosphorsavas nátronnal mindjárt válmányt, hanem 24 óra múlva az edény fala számtalan jegeczszemecskével volt ellepve, melyek sósavban könnyen olvadtak, és ammon által fehér csapadék alakjában kiáltak.

A szűrőn levő és kénammon által nyert válmányból keveset légsavas és szénsavas nátronnal a platinalemezen összeolvasztván, se zöld se sárga színt nem vett fel, és a phosphorsó a platina huzalon adott csak vasreactiót, ha a fekete válmánnyal összeolvasztatott. A fekete válmány hátramaradó része hígított hideg sósavban könnyen felolvadt, s végre kevés légsavval a szárazságig befőzve kálilúggal kezeltem, s miután az akkor támadt sárga válmányt a folyadékból eltávolítottam, hydrothiongázzal nem, de chlorammonnal fehér csapadékot adott.

Azon tisztán leszűrt folyadékot, melyet kezdetben a felömlesztett anyagból a meleg vízzeli tárgyalás által nyertem,

a savak feltalálása végett a következő módon kezeltem : Két egyenlő részre osztottam , az egyiket kevésbé túltelítettem tiszta légsavval , a másikat sósavval. A légsavas oldatot vízfürdőben a szárazságig oly helyen főztem be, hol sósavas pára jelen nem volt, mert tapasztaltam már, hogy ellenkező esetben a légsavas próba sósavat csekély mennyiségben felvesz. A beszárított és hígított légsavval újra kezelt próbáról eltávolítottam az oldhatlan kovasavat és a tiszta oldatot légsavas ezüsttel kémleltem , minek következtében 24 óra múlva csapadék nyoma sem képződött , mi a chlor és egyéb sónemzők jelen nem létét mutatta. Miután a sósavas oldatba bemártott curcumapapír óvatos szárítás után, a bórsav által nyerni szokott színt fel nem vette, befőztem ezen oldatot a szárazságig, azután hígított sósavval kezeltem , s a kovasav eltávolítása után pár csöpp chlorbariumot adtam hozzá, mire csekély csapadék képződött.

Az előadott eljárás szerint találtam :

kovasavat ( $\text{SiO}_3$ )  
 kénsavat ( $\text{SO}_3$ )  
 timföldet ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )  
 vaséleget ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )  
 meszet ( $\text{CaO}$ )  
 magnesiát ( $\text{MgO}$ )  
 kálit ( $\text{KO}$ )  
 nátront ( $\text{NaO}$ )  
 vizet ( $\text{HO}$ ).

Miután már a Sphaerulitoknál tapasztaltam, hogy a vízben valami felolvadt, vízzel kifőztem a részint porból, részint kisebb darabokból álló és az ásványokat is tartalmazó Rhyolith kőzetet, és a nyert különböző oldatot leszűrve két részre osztottam. Az egyik részhez adtam chlorbariumot, mely sósavban is oldhatlan fehér válmányt idézett elő; a másik részben, melyben kevés ammon 24 óra múlva se mutatott semmit, sósavas ammon finom fehér csapadékot adott. E folyadékot elpároltatván és a hátrahagyott anyagot a spectrálkészülékben vizsgálván, a mészen kívül más elem szinképét tisztán nem mutatta. E szerint vízzel csak kénsav és mész lúgozható ki.



Ennek meghatározására, hogy mennyi a sósavban oldható és mennyi az oldhatlan rész, 0.247 gram. kőzetport hígított sósavval (melynek tömötsége = 1.14 volt) két óráig a vízfürdőben tárgyaltam, mialatt az elpárolgó savat mindig új mennyiséggel pótoltam. Az oldhatlan port, miután a sárga oldatot szűrés által eltávolítottam, kimosatása után 100°R. foknál szárítván, állandóan 0.385 gmot, tehát többet nyomott, mint a sósavvali kezelés előtt, mi alkalmasint hydrátképződés következtében történt, de az izzítás után 0.332 gmot nyomott. A sávval kezelt izzított por színe épen olyan volt, mint a sávval nem kezelt izzított poré.

A trachytos Rhyolith anyagából tehát sósavban

oldhatlan :	0.382	gram.	=	95.69%
oldható :	0.015	„	=	4.31 „
	0.347	„	=	100 „

Az alkatrészek mennyileges meghatározása végett megömlesztettem 0.135 gram. finoman porított trachytos Rhyolithot szénsavas kálinátronnal, és az olvasztmányt hígított sósavval felbontván, a vízfürdőben szárazra pároltam. A nyert sötömeget sósavval pállítván az oldhatlan kovasavat kellően kimosva a szűrőn gyűjtöttem, szárítottam, és végre izzítottam; nyomott: 0.682 gram. azaz 60.740%.

A hátramaradt folyadékot ammonnal csak kevésbé túltelítettem, minek következtében timföld és vasoxyd vált ki, és a bura alatt a szénsavat tartalmazó körleégtől elzárva 24 óráig állni hagyván, kimostam, leszűrtem, és sósavban újra felolvasztottam a válmányt, melyet az említett módon megint kiválasztottam, kimostam, és a szűrőn gyűjtöttem; a mind eddig nyert mosóvizet és egyéb folyadékot, mely a meszet és magnesiát tartalmazta, elpárolgás által tetemesen koncentráltam. A timföldből és vasélegből álló válmányt izzítottam az ammon eltávolítása végett, és azután tömény sósavban felolvasztván és a szárazságig elpárologtatván, kálilúggal kezeltem; erre a timföldet tartalmazó kálilúgot a vasélegtől szűrés által elválasztván, sósavvali telítés és amonnali kiválasztás után a timföldet a szűrőn gyűjtöttem. Most a timföldet és vaséleget külön-külön az előbbi mód szerint sósavban felolvaszt-

ván ammonnal lecsaptam, és ezt ismételvén végtére izzítottam, és kaptam:

$$\text{timföldet (Al}_2\text{O}_3) = 0.020 \text{ grm.} = 14.814\%$$

$$\text{vaséleget (Fe}_2\text{O}_3) = 0.010 \text{ „} = 7.407\%$$

A meszet és magnesiát tartalmazó oldatot ekként kezeltem: a felforralt oldathoz adtam sóskasavas ammott kellő mennyiségben, és a képződött fehér válmányt 24 órai állás után kimosván, a szűrőn gyűjtöttem, és óvatosan izzítottam, adott: 0.013 grm. szénszavas mészéleget, mi 0.0066 grm., vagy 4.888% mészélegnek felel meg.

A még meglevő folyadék tartalmazott magnesiát, melyet phosphorsavas nátronnal elválasztottam, és 24 órai állás után ammonnal kimostam, és a szárítás után kellően izzítottam; nyertem 0.009 gm. phosphorsavas magnesiát, mi 0.0032 grm., vagy 2.369% magnesiának felel meg.

Az alkali meghatározása végett megömlesztettem 0.415 gm. közetport étető chlorcalciummal. Az összeolvasztott anyag hígított sósavban felolvadt, mely oldatból ammon és szénsavas ammon által a timföldet és vasat tökéletesen, a meszet és kovasavat majdnem egészen kiválasztottam, a szűrés, elpárologtatás, szárítás és izzítás után nagyon hígított sósavval kezeltem az izzított maradékot, melytől az oldhatlan kovasav utolsó részét, és mésvízzel a magnesiát eltávolítottam, és sürités után még sóskasavas ammonnal a meszet kiválasztottam.

A tiszta oldatot sósavval bepárolván, izzítottam, mire vízben tisztán felolvadt. Újra bepároltam és izzítottam, az alkali-chlorid és kénsav fölötti kihülése után = 0.025 gmot nyomott. A befoglalt chlornak elválasztásához megkivántatott 3.5 köbcentimeter légsavas ezüstoldat, melyből 1C.C. megfelel 0.0038 gm. chlornak.

E szerint tartalmazott a 0.025 gm. alkalichlorid 0.0133 chlort vagyis:

$$\begin{array}{r} 0.0142 \text{ grm. KCl} \\ \text{és } 0.0108 \text{ „ NaCl} \\ \hline 0.025 \text{ „ chloralkalit.} \end{array}$$

Ez megfelel

$$\text{kálinak} = 0.0089 \text{ grm.} = 2.144\% \text{ KO}$$

$$\text{nátronnak} = 0.0057 \text{ „} = 1.373\% \text{ NaO}$$

A kénsav meghatározása végett megömlesztettem 0.<sup>297</sup> grm. Rhyolithport szénsavas kálinátronnal, és az olvasztmányt vízzel kilúgozván, eltávolítottam a leszűrt oldatból a kovasavat beszárítás, sósavvali kezelés és szűrés által. A savas tiszta oldatból lecsaptam chlorbariummal kénsavas bariumboxydot, mely kellően kezelve izzítás és kihűlése után 0.<sup>012</sup> grammot nyomott.

A 0.<sup>012</sup> gm. kénsavas báriuméleg ( $BaO, SO_3$ ) megfelel  
 0.<sup>0041</sup> „ kénsavnak ( $SO_3$ ) vagy  
 1.380 percentnek.

A víznek vagy inkább izzítási veszteségnek meghatározása végett izzítottam 0.<sup>296</sup> gm. Rhyolithport, mely izzítása után 0.<sup>292</sup> gmot nyomott és vesztett tehát 0.<sup>001</sup> gmot vagy 1.351%.

Találtam tehát

kovasavat ( $SiO_3$ )	=	60.740 %
kénsavat ( $SO_3$ )	=	1.380 „
timföldet ( $Al_2O_3$ )	=	14.814 „
vaséleget ( $Fe_2O_3$ )	=	7.407 „
meszet ( $CaO$ )	=	4.888 „
magnesiát ( $MgO$ )	=	2.369 „
kalit ( $KO$ )	=	2.144 „
nátront ( $NaO$ )	=	1.373 „
vizet ( $HO$ )	=	1.351 „
		96.466 „

2) A fehér Sphaerulitgömbök Szántóról. Az elemzéshez tiszta fehér darabokat vettem, melyek többnyire a kérget képezték, nem pedig a magvat; a por szürkés fehér, izzítás után gyöngye vöröses fehérré lesz: finom szálkák az éleken fehér zománczczá olvaszthatók; a kémcsőben izzítva a víznek elbocsátásán kívül nem mutat semmi egyéb tünetnyet vagy változást. A phosphorsó és borax gyöngyeiben általában ugyanazon tünetnyek láthatók, mint a trachytos Rhyolithnál; a spectrál-készülékben pedig kénsavas mésszsel a káli és nátron szinképe látszik.

A nedvesútoni minőleges elemzést hasonló módon vittem véghez, mint a trachytos Rhyolithnál, és ugyanazon alkat-

részeket találtam mint ott, valamint azt is, hogy a forró víz hasonlóképen kénsavas meszet lúgoz ki.

A sósavbani oldhatásának vizsgálása végett 0.347 gm. port épen úgy kezeltem, mint az előbbeni esetben. A szárítás után 0.345 gmot, és az izzítás után 0.326 gmot nyomott.

E szerint

$$\begin{array}{rcl} \text{az oldhatlan rész} & = & 0.326 \text{ gm.} = 93.94 \% \\ \text{a feloldható rész és víz} & = & 0.021 \text{ „} = 6.06 \text{ „} \\ \hline & & 0.347 \text{ „} = 100 \text{ „} \end{array}$$

Az alkatrészek mennyiségét is azon módon határoztam meg mint előbb, és 0.362 gm. sphaerulitpor adott:

$$\begin{array}{rcl} 0.277 \text{ gm.} & = & 76.519 \% \text{ kovasavat} \\ 0.030 \text{ „} & = & 8.287 \text{ „ timföldet} \\ 0.013 \text{ „} & = & 3.591 \text{ „ vaséleget} \\ 0.006 \text{ „} & & \text{szénsavas meszet, mi} \\ 0.0033 \text{ „} & = & 0.562 \text{ „ mésznek megfelel,} \\ 0.006 \text{ „} & & \text{phosphorsavas magnesia pedig megfelel} \\ 0.0021 \text{ „} & = & 0.580 \text{ „ magnesiának.} \end{array}$$

A káli és nátron tartalmának meghatározása végett megömlesztettem 0.336 gm. sphaerulitport étető chlorcalciummal, és nyertem végre 0.021 gm. alkalichloridot, melyből 2.8 CC légsavas ezüstéleg 0.010 gm. chlort választott ki.

E szerint jelen van:

$$\begin{array}{rcl} 0.0208 \text{ gm.} & \text{KCl} & \\ 0.0002 \text{ „} & \text{NaCl} & \\ \hline 0.0210 \text{ „} & \text{chloralkali, vagyis} & \\ 0.0131 \text{ gm.} & = & 3.897 \% \text{ KO} \\ 0.0001 \text{ „} & = & 0.029 \text{ „ NaO} \end{array}$$

A kénsavat meghatároztam 0.543 gm. porból, és nyertem belőle 0.009 gm. kénsavas báriumoxydot, mi 0.003 gm. vagy 0.552% vizment kénsavnak felel meg.

A vizet meghatároztam 0.226 gm. porból, mely az izzítás után 0.220 gmot nyomott; tehát 0.006 gmot vagy 2.654% veszített súlyából.

Találtam e szerint percentekben:

kovasavat	=	76.519	%
kénsavat	=	0.552	„
timföldet	=	8.287	„
vaséleget	=	3.591	„
meszet	=	0.362	„
magnesiát	=	0.580	„
kálit	=	3.897	„
nátront	=	0.029	„
víz	=	2.654	„
		<hr/>	
		96.471	„

3) A Perlit. (Tokaji hegy, keresztúri oldal). — Pora vala mivel világosabb szürke, mint a trachytos rhyolithé, és izzítása után valamivel sötétebb, mint a keresztúri sárga sphaerulit izzított pora. Nagyobb darabok olvaszthatók a forraszcsőléggel, és nagyító-üveggel szemlélve látjuk, hogy a fehér zománczos anyagban szürke gömbök betemetvék. A kémcsőben és sőgyöngyökben vizsgálva, a tünetények ugyanazok mint előbb; hasonló módon találtam vizet, kálit és nátront, és forró víz által a kilúgozható kénsavas meszet.

Nedves úton minőlegesen vegyelemezve ugyanazon alkatrészekre akadtam, mint az előbbi kőzeteknél.

0.340 gm. perlitpor sósavval kezelve nyomott a szárítása után 0.359 gmot, és izzítása után 0.317 gmot; e szerint

a sósavban oldhatlan rész	=	0.317 gm.	=	93.23	%
a feloldható rész és víz	=	0.023	„	=	6.77
		<hr/>			
		0.340	„	=	100

A sósavval kezelt izzított por hasonlított színére nézve tökéletesen a savval nem kezelt és nem izzított, eredeti porhoz.

Szénsavas kálinátronnal megőmlesztetett 0.271 gm. perlitporból nyertem:

0.203 gm.	=	74.907	%	kovasavat
0.025 „	=	9.225	„	timföldet
0.013 „	=	4.797	„	vaséleget
0.006 „				szénsavas meszet, mi
0.0033 „	=	1.217	„	mészélegnek felel meg, és
0.003 „				phosphorsavas magnesiát, mi
0.0010 „	=	0.369	„	magnesiának felel meg.

Étető chlorcalciummal megömlesztettem 0.368 gm. perlitport, és nyertem belőle 0.028 gm. alkalichloridot, melyből 3.°CC ezüstoldat 0.0136 gm. chlort kiválasztott. E szerint jelen volt:

$$\begin{array}{r}
 0.0258 \text{ gm. KCl} \\
 0.0022 \text{ „ NaCl} \\
 \hline
 0.0280 \text{ „ chloralkali; tehát} \\
 0.0162 \text{ gm.} = 4.402\% \text{ KO} \\
 0.0011 \text{ „} = 0.298 \text{ „ NaO.}
 \end{array}$$

Szénsavas kálinátronnal megömlesztetett 0.310 gm. perlitpor adott 0.003 gm. kénsavas báriumoxydot, mi 0.0010 gm. vagyis 0.322% vízment kénsavnak felel meg.

0.323 gm. perlitpor nyomott az izzítás után 0.313 gmot és veszített súlyából 0.010 gmot vagy 3.095%.

A Perlit alkatrészei tehát:

kovasav	=	74.907 %
kénsav	=	0.322 „
timföld	=	9.225 „
vaséleg	=	4.797 „
mész	=	1.217 „
magnesia	=	0.369 „
káli	=	4.402 „
nátron	=	0.298 „
víz	=	3.095 „
		98.682 „

4) A s á r g a S p h a e r u l i t. (Tokaji hegy, keresztúri oldal). — Az elemzéshez szükséges anyagot a kéregből vettem, mely sárgás-fehér port adott, de az izzítás után kissé vöröses fehér lett. Vékony darabok a forraszcsőlánggal fehér zománcczvá olvaszthatók, különben a kémcsőben a sógyöngyökkel és spectrál-készülékkel való vizsgálatnál a tünetnyek ugyanazok mint az előbbieknél.

Meleg vízzel itt is kénsavas meszet lúgozhattam ki, valamint nedves úton ugyanazon alkatrészeket találtam, mint előbb.

0.169 gm. sphaerulitpor sósavval az ismert módon kezelve nyomott szárítása után 0.202 gmot és izzítása után 0.159 gmot. Az izzított por valamivel fehérebb, mint nyers eredeti állapotában.

$$\begin{array}{r} \text{Tehát az oldhatlan rész} = 0.159 \text{ gm.} = 94.08 \% \\ \text{az oldható rész és víz} = 0.010 \text{ " } = 5.92 \text{ " } \\ \hline 0.169 \text{ " } = 100 \text{ " } \end{array}$$

Szénsavas kálinátronnal megömlesztettem 0.223 gm. sphaerulit-por, és nyertem belőle:

$$\begin{array}{r} 0.169 \text{ gm.} = 75.784 \% \text{ kovasavat} \\ 0.023 \text{ " } = 10.313 \text{ " timföldet} \\ 0.007 \text{ " } = 3.139 \text{ " vaséleget} \\ 0.005 \text{ " } = \text{szénsavas mészéleget, mi} \\ 0.0028 \text{ " } = 1.255 \% \text{ mészélegnek felel meg,} \\ 0.006 \text{ " } = \text{phosphorsavas magnesiát, mi} \\ 0.0021 \text{ " } = 0.941 \% \text{ magnesiának felel meg.} \end{array}$$

Étető chlorcalciummal megömlesztettem 0.237 gm. sphaerulit-por, melyből 0.023 alkalichloridot nyertem; ebből kiválasztott épen 3CC ezüstoldat 0.0114 gm. chlort.

Tehát volt jelen:

$$\begin{array}{r} 0.0195 \text{ gm. KCl és} \\ 0.0035 \text{ " NaCl} \\ \hline 0.0230 \text{ " alkalichlorid} \end{array}$$

s ennek megfelel:

$$\begin{array}{r} 0.0123 \text{ gm.} = 5.177 \% \text{ KO} \\ 0.0018 \text{ " } = 0.759 \text{ " NaO.} \end{array}$$

Szénsavas kálinátronnal megömlesztettem 0.294 gm. sphaerulit-por, melyből 0.003 gm. kénsavas bariumboxydot nyertem, mi 0.001 gm. vagy 0.340% vízment kénsavnak felel meg.

0.294 gm. sphaerulit-por nyomott az izzítása után 0.292 gmot, vesztett tehát 0.002 gmot vagy 0.680%.

A sárga Sphaerulit alkotórészei tehát:

$$\begin{array}{r} \text{kovasav} = 75.784 \% \\ \text{kénsav} = 0.340 \text{ " } \\ \text{timföld} = 10.313 \text{ " } \\ \text{vaséleg} = 3.139 \text{ " } \\ \text{mész} = 1.255 \text{ " } \\ \text{magnesia} = 0.941 \text{ " } \\ \text{káli} = 5.177 \text{ " } \\ \text{nátron} = 0.759 \text{ " } \\ \text{víz} = 0.680 \text{ " } \\ \hline 98.388 \text{ " } \end{array}$$

5) A z Obsidián. (Tokaji hegy, keresztúri oldal). — A por szürke, mint a trachyos Rhyolithé, izzítása után valamivel világosabb. A forraszesőlánggal kezelve fehér zománcz-czá olvasztható; a kémcsőben a sógyöngyökben és spectrálkészülékben az előbbi testek tulajdonságait mutatja, valamint forró vízzel kénsavas mész itt is kilúgozható. Az előbbi testek alkatrészeit tartalmazza, csak a kénsavat igen csekély mennyiségben.

Szénsavas kálinátronnal megömlesztettem 0.135 gm. obsidiánport és nyertem:

0.099 gm.	=	73.333%	kovasavat
0.013 „	=	9.629 „	timföldet
0.006 „	=	4.444 „	vaséleget
0.005 „			szénsavas mészéleget, mi
0.0028 „	=	2.074 „	mészélegnek felel meg,
0.003 „			phosphorsavas magnesiát, mi
0.001 „	=	0.740%	magnesiának felel meg.

Étető chlorcalciummal megömlesztettem 0.237 gm. obsidiánport, melyből 0.020 gm. alkalichloridot nyertem; 2.9 CC ezüstoldat kiválasztott 0.0110 gm. chlort. E szerint jelen volt:

0.0086 gm.	KCl és
0.0114 „	NaCl
0.0200 „	alkalichlorid.

tehát: 0.0054 gm. = 2.273% KO

0.0060 „ = 2.531 „ NaO.

0.195 gm. obsidiánpor nyomott az izzítása után 0.192 gmot, és vesztett tehát 0.003 gmot vagy 1.538%.

Az obsidián alkatrészei tehát:

kovasav	=	73.333%
kénsav	=	nyoma
timföld	=	9.629 „
vaséleg	=	4.444 „
mész	=	2.074 „
magnesia	=	0.740 „
káli	=	2.273 „
nátron	=	2.531 „
víz	=	1.538 „
		<hr/>
		96.567 „



Könnyebb összehasonlítás végett egymás mellé állítom azon 5 testben talált alkatrészeket, s pedig:

I = a fekete trachytos Rhyolith (Tokaji hegy keleti része, Patkó kőbánya).

II = a fehér Sphaerulit (Szántó, Sátorhegy déli alja).

III = a Perlit (Tokaji hegy északi része. Keresztúr határában).

IV = a sárga Sphaerulit (ugyanazon kézi példányról).

V = az Obsidián (ugyanazon kézi példányról véve)

a fajsúly	I.	II.	III.	IV.	V.
	2,60	2,37	2,36	2,37	2,41
kovasav $\text{SiO}_3$	60,740	76,519	74,907	75,784	73,333
kénsav $\text{SO}_3$	1,380	0,552	0,322	0,310	nyom
timföld $\text{Al}_2\text{O}_3$	14,814	8,247	9,225	10,313	9,629
vaséleg $\text{Fe}_2\text{O}_3$	7,407	3,591	4,797	3,139	4,444
mész $\text{CaO}$	4,888	0,362	1,217	1,255	2,074
magnesia $\text{MgO}$	2,369	0,580	0,369	0,941	0,740
kali $\text{KO}$	2,144	3,897	4,402	5,177	2,278
nátron $\text{NaO}$	1,373	0,029	0,298	0,759	2,531
víz $\text{HO}$	1,351	2,651	3,095	0,680	1,538
	96,466%	96,471%	98,632%	98,388%	96,567%

Szándékom volt csak összes (summarisch) nem pedig részletes (partielle) vegyelemzést véghezvinni; azonban az utolsóról is közölni valamit (például sósavbani oldhatásáról stb.) szükségtelennek nem tartottam, habár csak általánosan adtam elő.

Szabadjon záradékol még pár szót az elemzésem előadási módjáról említeni.

Jelenleg általános szokás, a kőzet-elemzéseket igen röviden, többnyire csak a talált alkatrészeket percentekben felsorolni, míg én vizsgálataimat épen ily körülményesen adtam elő, mint ezt a vizelemzések közléseiben többnyire teszik. Ezt azért tettem, mivel jelen dolgozatommal nem pillanatnyi szükségletet óhajtok kielégíteni, hanem mennyire lehetséges, a jövő kornak akarok vele szolgálni. Körülményesen írtam, mivel a legegyszerűbb kőzetelemzés legalább egy hétig, de többnyire sokkal tovább tart, és azért nincsen kilátásunk, hogy

kevés vegyelemzőink mások által már vizsgált közeteinket megint elemzik, hanem inkább újak vizsgálására fordítandják idejüket; ez okból is vélem, hogy ezen dolgozatom talán több geolog munkálatainál még szolgálatot tehet, azért találjon itt mindenki több rendbeli kérdésére, a mennyire lehet, elegendő felvilágosítást. Továbbá, mivel minden régi elemzés az újabb időben tapasztalt analytikai fölfedezések és haladások végett többé-kevésbé hibás, azért eljárásom és nyert eredményeim pontos és körülményes leírása által az utókornak módot nyújtani, hogy dolgozatomat bírálhassa és igazítva használhassa épen úgy, mint mi jelenleg a régi elemzők eféle dolgozataival cselekszünk.

---

# VÁG-ÚJHELY VIRÁNYA.

KELLER EMILTŐL.

Vág-Újhely Felső Nyitra megye határvárosa ÉNy fekszik, és Trencsén megyével határos, a tenger színe fölött 669 b. l. magas lejtén épült, és pedig felényire löszben, felényire árvízi hordalékon, mely utóbbin az alváros épült.

Vág-Újhely képezi e vidék központját, és közlekedő közegeinél fogva is, a kirándulásokra legalkalmasabb, legkínálóbb.

E természetileg gyönyörű vidéket a Vág rohanó árja szeli ketté; az ÉK fekvő, délfelé nyúló hegyvonulat egy része Trencsénhez tartozó, és Inovecz, Temetvény gyűnév alatt ismeretes; ezek átellenében lejtnek el a Nedző gyűnév alatt ismeretes V.-Újhely-, Cseite-, Bottfalu-, Hrassói erdők; fekvésük Ny., lejtésük egykötös a fent említettekkel; végre az ÉNy. fekvő lubinai erdők, mely csoportnak legmagasb pontja 2975 b. l. és Javorina elnevezés alatt ismeretes, — ez a Pozsonytól felnyúló kis Kárpátok legmagasabbja, mely egyrészt Morvaországgal határos, részben Trencsén megyével; kinyúlványai ÉK. és DNy. tartanak.

Legyen szabad e meglegyintőleg csak körvonalzott tájrajzhoz, néhány a talajra vonatkozó adatot is ide jegyezniem.

„Inovecz“ hágónak talaja túlnyomólag Zagyla, Zagylapalával váltakozva, szövege az elsőnek durvás, a másodiknak középfinomságu, mindkettőnek csilláma ezüsthényű fehér.

Magla csak egy igen megszorított téren észleltetett eddig, és pedig Moravántól keletnek tartva.

E jegült almányt 2 ponton, neoc. Dolomit, és neoc. mész,

mely szürke, borítja el ; e mész-képletnek egy része a temetvényi hegycsoport, Horka, Hubina, Ó- és Új-Lehota helységeket magába foglalva.

A képlet másik fele É.-től DNyugotnak tart Podhragytól, Banka, Kaplatnak.

Inovecz 3324 b. l. legéjszakibb kinyúlánya Barát-Lehotának tart, hol is egy völgy által félbeszakasztva végződik.

E megközelítőleg 4 m. föld kiterjedésű hegyvonulat Ny. oldalán észlelhető egy jól kifejtett vörös fekveteg, Beczkó, Új-Lehota, Bankán; jelző közete quarcit, tömött quarcz, fővenyke, vörös és szürke, sajnós, csekély értékű palák, alsó rétegben gyúrványok.

Illetőleg Temetvényt e külön, és előtérben álló kis csoport talaját jelzi neocom Dolomit, mindkettő foglalványát pedig normal Löss, neogen fővenyke és főveny.

A Vágon inneni rész, mely talajra nyájas olvasómat átvezetni szándékozom, az imént említettől lényegileg különböző, s ott a jegült kőzetek csak szórványosan észlelhetők.

ÉK. Verbótól Cseite, Plesivecz, temetvényi neoc. Dolomit, Nedző v.-újhelyi erdők talaja, vörös, világos szürke, fehérén erelt mészkő, mely petrographicus azonos a Tureczkónak, itt ott Liassicus márgameszek, Javorina alatt; Crinoid mész, V.-Újhely, Lajtha conglomererek, és Lajtha fővenykevek, Verbó, Prasník, az úgynevezett Velka és Malápecz (kis és nagy kemencze, miszerint e gyúrványoknak mindkettőnek megközelítőleg kemencze alakja van); árvizi hordalékon, Lössen, tócsák, folyások körül, és kóválygó vizek mentiben fárunk.

Nem hagyhatom említlenül a tureczkói sziklát, melynek nevezetes viránya tanulmányaimnak első anyagát nyújtá, fáradalmimat oly dúsan jutalmazá, és keblén nevelt illatos virányával, bájdús kisedeivel olyannyira megszeretteté velem e tudományt; Tureczkó maig dachstein-mész elnevezés alatt osztályoztatott, magassága jelentéktelen, fekvése V.-Újhelytől Északnak.

Maga a „Javorina“ hágó kárpáti fővenyke kinyúlásai Liassicus márgamész, itt-ott kinyúló parti vörös mész,

(Klippenkalk) Lösszel környezve földtanilag igen érdekes, bár magában véve igen összevissza hányt képlet.

E hágóra a legkinálkozóbb felmenet felső Bottfalun át Illusák-féle irtványnak tartva, a Breuner gf.-féle majormögött, vagy Lubinán át, mely út valamivel távolabb, vagy a legtávolabb, de legkényelmesebb utat választva, melyen szekéren feljuthatni egész a legfelsőbb rétre, Sztrányán át Morvaország, V.-Újhelytől, morva Ljeszkónak lejtve, magyar határfalu az üveggyár melletti úton fel.

Az Inovecz meredélyes meghágása nagyobb fáradalommal jár, és magában véve is sokkal kényelmetlenebb a reá feljuthatás, mint Temetvény vagy Javorina árnyasaira; mi, kik hajlamunknál fogva kerüljük a körakott utakat, sétálva juthatunk el a hegy lábához a beczkói szép bikkesen át; az itt elnyúló falucskának lakói jobbadán csak mézségezésből élődnek, mely jövedelemből alig jut ki a napi szükségletek fedezésére, miért is az ide tévedett vendég egy pohár jó víznél többet ne igényeljen.

Ki a kényelmes idejuthatást óhajtja, az Barát-Lehotának hajtasson, és 2 órán át tartó döcögés után Szelec vagy Szeleczen lehet; innét minden további útbaigazítás nélkül választhat egy neki legkinálkozóbbnak látszó utat fel.

Ha a Temetvényre vezető utak között választanom szabad, akkor a legérdekesebbre figyelmeztetni bátorkodom nyájas olvasómat, és ez, via „Szokolne Szkali“; azon érdekes és regényes ösvény az, melyen ugyan sem Bercsényi hadai, sem tomboló paripái nem jártak a sásfészekre; de melyen örömet halad az ismeret után szomjazó fiatal kebel, a kalandor vadász, a regényes tájon elnélázó festő; elnyúló árnyasok, verőfényes réteken át eljuthatni, a hradeki papirgyárnak tartva, az imént említett sziklákhöz, melyek ormai uralják magát Temetvényt is.

Szabatosb áttekinthetés végett ide jegyzem környékem azon magaslatait, melyek részént trigonometriai mód szerint, részént légsúlymérőkkel bécsi láb mértékre számítva mérettek.

Inovecz : Trencsén megye . . . . .	3324 b. l.
Javorina : Hradek feletti : Nyitra m. . . . .	3076 b. l.
Temetvényi vár . . . . .	1994 b. l.
Temetvényi : Szokolne Szkali (Kold.) . . . . .	2310 b. l.
Ó-turai Javorina (Nyitra m.) . . . . .	2975 b. l.
V.-Újhely . . . . .	669 b. l.
Csejteji várkapu . . . . .	1188 b. l.
Plesivecz Csejtétől DNy. . . . .	1552 b. l.
Pöstényi fürdő. . . . .	597 b. l.

### 1) A lapály vízi és mocsári viránya.

*Ranunculus aquatilis* Linné } kóválygó és lassú folyású vizekben a  
 a. *fluitans* Lamark } Vág körül gyakori  
 b. *divaricat.* Schrk }

*Ranunculus sceleratus* L. mocsarak szélein, iszapos talajon, a Vág körül itt-ott.

*Ranunculus Flammula* L. az előbbivel, de gyakoribb.

*Caltha palustris* L. mocsáros réten, mocsárok szélein, virányom egész területén közönséges.

*Nasturtium amphibium* R. Br w. Luka alatti mocsár.

*Nasturtium palustre* D. C. ugyanott.

*Drosera rotundifolia* L. a pöstényi pagony mocsárain, de gyéren.

*Parnassia palustris* L. ugyanott.

*Epilobium hirsutum* L. és

*Epilobium parviflor.* Schreb. a pöstényi pagonyban gyakori.

*Myriophyll verticillat.* L. és

*Callitriche verna* L. a lukai álló vizekben.

*Tussilago Farfara* L. folyárok partjain, vizenyős talajon, főleg agyagon mindentütt.

*Veronica Anagallis* L. és

*Veronica Beccabunga* L. sekély vizekben virányom egész területén.

*Scrophularia aquatica* L. és

*Scrophularia nodosa* L. patakok partjain, vizenyős árkokban is itt-ott, virányom egész területén.

*Menyanthes trifoliata* L. és

*Hottonia palustris* L. a pöstényi pagony mocsáros rétein egyedül.

*Lysimachia vulgaris* L. vizenyős bokrokban, a Vág körül itt-ott folyárok partjain, közönséges.

*Stachys palustris* L. a pöstényi pagonyban, a pöbedimi, lukai vizenyős réteken.

*Lycopus europæus* L. vízvezetékek körül folyárok partjain gyakori, Bottfalu, V.-Újhely, Pöstényen, nálunk szigeten is.

*Mentha aquatica* L. és

- Mentha sylvestris* L. folyárok körül, vizenyősökön mindenütt.
- Euphorbia palustris* L. a pöstényi pagony mocsárain egyedül.
- Alisma plantago* L. virányom minden mocsára körül.
- Sium latifolium* L. a pöstényi pagony vízvezetékein gyakori.
- Cicuta virosa* L. vizenyős árkokban Ocskó körül — igen gyéren.
- Oenanthe Phellandr.* L a m. és
- „ *fistulosa* L. a pöstényi pagonyban egyedül a vadászlak közelébeni mocsárban.
- Sagittaria Sagittaeifolia* L. a hradeki, lukai mocsárban.
- Butomus umbellatus* L. csergedező patakokban, lassu folyásu vizekben, Lukánál és Turoczkó alatt.
- Potamogeton pectinatus* L.
- „ *natans* L.
- „ *oblongus Viviani.*
- „ *lucens* L.
- „ *crispus* L. és
- „ *fluitans* R o t h. a Vág kóválygó lassu folyásu vizein, virányom egész területében.
- „ *rufescens* S c h r a d e r, a v.-újhelyi szigeten.
- Typha angustifol.* L. és
- „ *latifolia* L. a Vág mentében Luka, Révfallu lassu folyásu vizeiben
- Sparganium ramos.* H u d s o n. és [közönséges.
- „ *simplex.* H. V.-Újhelytől egész Kaplatig közönséges minden mocsáron.
- Acorus calamus* L. a lukai mocsárban és
- Iris Pseudo Acorus* L. ugyanott, — ez a v.-újhelyi sziget mocsárain.
- Juncus compressus* J a c q.
- „ *lamprocarpus* L.
- „ *conglomeratus* L.
- „ *effusus* L. és
- „ *bufonius* L. a Vág mentében, álló és kóválygó vizek partjain, úgy mint vizenyősökön, virányom egész területén.
- Scirpus compressus* P e r s. P o b e d i m mocsárai körül.
- Triglochin palustre* L. szigetek, úgy mint másutti vizenyősökön, virányom egész területén.
- Rumex maritimus* L. mocsárok partjain közönséges.
- Polygonum amphibium* L. Luka és Hradek alatti kóválygó vizekben.
- Heleocharis palustris* R. B. Minden mocsárban közönséges.
- Rhynchospora alba* W a h l b. a pöstényi pagonyban egyedül.
- Carex hirta* L. a Vág vizenyős helyein gyakori.
- a. *hirtiformis* ugyanott, de nem oly közönséges.
- „ *acuta* L. Pobedimi és pöstényi mocsárokbán gyakori.
- „ *paludosa* G o o d.
- „ *riparia* C u r t, és
- „ *stricta* G o d e n u g h. ugyanott gyakori.

*Alopecurus fulvus* S h m i d t, lassan folyó vizok, mocsárok partjain a Vág mentében közönséges.

*Phragmites communis* L. tó, mocsár, lassan folyó vizekben, virányom egész területén.

*Hyppuris vulgaris*, az ó-lehotai, lukai mocsárokbán közönséges.

*Equisetum arvense* L. mocsárok partjain, vizenyősökön mindenütt közönséges.

## 2) A lapály, legelő, rét és ligetek viránya.

*Ranunculus bulbosus* L. vizenyős rét és legelőkön, V.-Újhely és Hradok közt.

*Clematis recta* L. bokrok közt virányom egész területén.

*Anemone pratensis* L. a v.-újhelyi legelőn gyakori.

*Ranunculus acris* L. V.-Újhely, és Révfalu legelőin közönséges.

„ *repens* L. Pöstény, Hradok, Lehota vizenyős rétein.

*Thalictrum flavum* L. a Vág szigetein, a pöstényi pagonyban.

*Berberis vulgaris* L. virányom szigetein közönséges.

*Hesperis matronalis* L. rétek szélein, bokrok közt, itt-ott mivel talajon is, V.-Szerda V.-Újfalun elszórtan.

*Draba verna* L. homokos legelőn, ugaron mindenütt közönséges.

*Capsella Bursa pastoris* M ö n c h. virányom egész területén közönséges, réten, ugaron, utak mellett.

*Euclidium syriacum* R. B r w. homokos réteken, Vág-Újfalú, és Tureczkó alatti beczkói réteken.

*Viola odorata* L. a Vág szigetein bokrok közt mindenütt, gyakran a kertben, berken.

*Cucubalus bacciferus* L. szigetek bokrain gyéren.

*Saponaria officinalis* L. virányom szigetein közönséges.

*Cerastium triviale* L i n k. rétek árkaiban közönséges.

*Althaea officinalis* L. a podolai réteken, pöstényi pagonyban egykoron dúsan, de esztelen gyűjtések által annyira sanyargatva, hogy mostanra kipusztítottnak mondható.

*Hypericum perforatum* L. homokos réteken, a Vág szigetein közönséges.

*Linum perenne* L. és

„ *tenuifolium* L. homokos, kavicsos réten, legelőn a Vág mentében igen közönséges, és ez időn még december 9-kén virágba tenyészve.

„ *catharticum* L. vizenyős réten a Vág közelében Beczkón, vág.-újfalui határon gyakori, úgy itt-ott erdei réteken is.

*Lathyrus palustris* L. a pöstényi pagonyban vizenyős réteken itt-ott.

*Spirea Ulmaria* L. a Vág szigetein bokrokban.

„ *Filipendula* L. a Vág körül kavicsos réteken, úgy mint televényes talajon hegyen völgyön közönséges.

*Potentilla anserina* L. és

„ *reptans* L. vizenyős agyagon, réten, garádokon, árkon mindenütt közönséges.



- Epibolium Dodonaei* V i l l. a Vág szigetein közönséges.
- Circea lutetiana* L. a pöstényi pagonyban, pobedimi erdőn ; Javorinán is.
- Erythraea pulchella* F r i e s. az ó-turái savanyú forrás körül, révfalui árvízi réten.
- Lythrum virgatum* L. és  
 „ *salicaria* L. vizenyős réteken, bokrok közt, folyárok partjain virányom egész területén.
- Myricaria germanica* D e s s v. 1860. 2 példányban Újhely szigetein észlelém, azóta eltűnt, és valószínű, hogy az áradattal csak ide úsztattatott.
- Herniaria glabra* L. a Vág kavicsán közönséges, de az újhelyi erdők verőfényes mésztalaján is élődik.
- Sedum album* L.  
 „ *acre* L. és  
 „ *sexangulare* L. mind a három a Vág kavicsán az utak árkaiban, érdes talajon, virányom egész területén.
- Ribes nigrum* L. a Vág szigetein, jelesen a bohuszlaviczi rév körül, és Luka-Hradek alatt is.
- Carum Carvi* L.
- Daucus Carota* L. és
- Pastinaca sativa* L. virányom minden rétéjén fel a hogycsoknek is tartva mindenütt közönséges.
- Silaus pratensis* B o l l. Pobedim, Pöstény és V.-Újfalui rétéjén.
- Eryngium planum* L. a pöstényi pagonyban, de igen gyéren.
- Cuscuta Epilinum* W o i h e, réteken, löherétföldöken dúsan mindenütt.
- Dipsacus laciniatus* L. nedves, vizenyősökön a Vág szigetein.  
 „ *pilosus* L. az előbbivel árnyasabb helyeken.
- Chrysanthemum Leucanthemum* L. minden réten közönséges.  
 „ *inodorum* L. utak szélein, réten közönséges.
- Tanacetum vulgare* L. a Vág szigetein, rétéjén közönséges az egész területen.
- Cirsium rivulare* L i n k, viszonyösebb réteken Kálnicz, Rakolubon közönséges.  
 „ *canum* M. B i o b r. vizenyős réten mindenütt.
- Senecio Saracenicus* L. a Vág szigetein igen közönséges, de Javorinán is.
- Bellis perennis* L. virányom minden rétéjén közönséges.
- Taraxacum off.* W i g. „ „ „ „ és utak árkaiban mindenütt.
- Inula Helenium* L. a pöstényi pagonyban egyedül, itt-ott kerten csekély számú példányban miveltetik.
- Inula britannica* L. vizenyős árkon, szigetekben mindenütt.
- Tragopogon pratensis* L. minden réten, utak szélein, hegyen-völgyön közönséges.  
 „ *major* J a c q. a csejtei réteken gyéren.
- Achillea millefolium* L. virányom egész területén, réten, garádon, hegyen-völgyön.

*Crepis biennis*

a. *lacera* N e i l r e i c h, a Kosztolna melletti folyár mentében itt-ott.

*Hieracium pratense* T a u s c h, Horka, V.-Újfalu mellett, és a v.-újhelyi

*Oporinia autumnalis* D o n. [réteken.

a. *paludosa* K i t t.

b. *pratensis* L e s s.

c. *monocephala*, nedves réteken, árkokon, források, patakok köz-  
lében, mindenütt közönséges.

*Convolvulus sepium* L. bokrok közt, sövényeken mindenütt.

*Veronica serpyllifolia* L. vizenyős agyagos réteken Hradeknél.

„ *Chamaedrys* L. ugyanott de fővényes réteken, mint V.-Újhelyen is.

*Solanum Dulcamara* L. odvas fűzeken, folyárok partjain V.-Újhelynél, úgy  
a szigeteken, hol közönséges.

*Thymus Serpyllum* L. virányom egész területén, réten, garádon.

a. *Chamaedrys* F r i e s, Luka és V.-Újhely rétein.

b. *citriodorus* L i n k, Kosztolnán.

c. *lanuginosus* S c h r k, ugyanott és V.-Újhelyen.

*Scutellaria hastifolia* L. a pöstényi pagonyban, a vadász laka körül.

*Salvia pratensis* L.

„ *sylvestris* L. virányom minden rétvén, úgy mint

*Prunella vulgaris* L. erdőn, völgyön.

*Glechoma hederacea* L. vizenyős bokrok alatt, rétek szélein virányom egész  
területén.

*Plantago major* L.

„ *media* L. és

„ *lanceolata* L. réten, szigeten, utak szélein mindhároma igen közön-  
séges.

*Aristolochia Clematitis* L. Pobedim, V.-Újhely és pöstényi rétek bokrai  
alatt, Luka, modrói sövények alatt közönséges.

*Rumex Acetosa* L.

„ *Acetosella* L. és

„ *Crispus* L. virányom minden rétvén közönséges, és

*Euphorbia Esula* L. a v.-újhelyi-, horkai réteken.

*Alnus incana* D. C. ligeteket képez a Vág szigetein.

„ *glutinosa* G ä r t n. a csejtei és tótsóki folyárok körül.

*Populus nigra* L.

„ *alba* L. és

„ *tremula* L. ligeteket képez a Vág szigetein, de patakok körül V.-  
Újhelyen és más helységeken is közönséges.

„ *pyramidalis* R o z i e, országotak fasorait képezi itt-ott, erdőn, és  
falukban közönséges.

*Salix babylonica*, itt-ott mint díszfa, udvarok, kertekben V.-Újhely, Szoko-  
lóc, Boriban.

„ *alba* L.

„ *fragilis* L.

- Salix incana* S c h r k.  
 „ *purpurea* L.  
 „ *angustifolia* W u l f.  
 „ *amygdalina* L. a Vág ligetein közönségesek.  
*Convallaria multiflora* L. a pobedimi, és pöstényi pagonyban közönséges.  
*Asparagus off.* L. réten, szántón, itt-ott erdön, mindenütt közönséges.  
*Allium ursinum* L. ezerszámra Pobedim és Pöstény lapály erdein.  
*Ornithogalum umbellatum* L. V.-Újhely, Mosócz rétjein töménytelen számmal.  
*Eryum hirsutum* L. réteken, vetések közt, V.-Újhelytől Pöstényig, úgy Ó-Turáig közönséges.  
*Ononis spinosa* L. száraz legelőn, utak melletti parlagokon mindenütt igen közönséges.  
*Lotus corniculatus* L. az előbbivel.  
*Trifolium fragiferum* L. a v.-újhelyi és révfalui legelőn közönséges.  
 „ *pratense* L.  
 „ *repens* L.  
 „ *procumbens* L.  
 „ *filiforme* L. virányom minden rétljén, mivel talaján.  
*Colchicum autumnale* L. lapály, erdei réten, virányom egész területén.  
*Carex vulgaris* F r i e s, vizenyős réten közönséges.  
 „ *panicea* L. Pobedim, Pöstény rétein közönséges.  
 „ *flava* L. ugyanott, de másutt igenis elterjedt.  
 „ *supina* W a h l b. fővényes legelőn V.-Újhelynél.  
 „ *Screberi* S c h r k, és  
 „ *Stenophylla* W a h l b., környékem fővényes rétein közönséges.  
*Corynephorus Cancscens* B e a u r. fővényes legelőn V.-Újhely.  
*Alopecurus pratensis* L. a v.-újhelyi, csejtei, padolai, pöstényi réteken közönséges.  
*Molinia caerulea* M ö n c h, Csejtnél, a Plesivec alatti vizenyős réteken, úgy mint Krajna, Kosztolna körüli vizenyős árkokon.  
*Dactylis glomerata* L. réten, árkon, közönséges mindenütt.  
*Poa pratensis* L. a csejtei, podolai, pobedimi réteken.  
 „ *annua* L. virányom lapályán mindenütt.  
 „ *trivialis* L. vizenyős helyeken, réteken mindenütt.  
*Festuca ovina* L.  
 a. *glauca* S c h r d.  
 b. *amethystina* H o s t.  
 c. *violacea* G a u d.  
 d. *heterophylla* L a m.  
 e. *pratensis* H u d s.  
 f. *rubra* L. szárazabb réteken a Vág körül, úgy nem mivel talajon, mint erdők szélein gyakoriak.

### 3) A lapály parlag viránya.

*Clematis Vitalba* L. sövényen mindenütt.

*Nigella arvensis* L. árkokban, országutaink mellett virányom egész területén.

*Chelidonium majus* L. sövények alatt árnyasabb parlagon, helységek közelében, kertekben mindenütt.

*Erysimum strictum* F l. érdes talajon elhagyott helyeken, virányom egész területén.

*Alyssum calycinum* L. garádon, országuton virányom egész területén.

*Farselia incana* R. B r w n. utak árkein, garádon, elhagyott helyeken virányom egész területén.

*Cochlearia Armorata* L. vizenyős sövények alatt itt-ott agyagos szántón, közönséges.

*Sisymbrium alliaria* L. utak szélein, árnyas erdők közelében, Tureczkón, V.-Újhelyen a prépost kertjében, de Tót-Sókon is közönséges.

*Peltaria alliacea* L. 1 példányban Hrahovistjén a csejtei vár alatt.

*Lepidium ruderales* L. országutakon virányom egész területén.

„ *draba* L. országútak mentében itt-ott de csoportosan, Csejtén, Plesivecz alatt, de a Vág melletti legelőkn is közönséges mindenütt.

*Senebiera Coronopus* P o i r. V.-Újhely, a Breuner gf. majorsága körüli téren.

*Sisymbrium off.* S c o p. utak árkein, szántókon, igen közönséges.

„ *Columnae* L. ugyanott, vágon innen és túl.

„ *austriacum* J a c q. az előbbivel.

„ *Sophia*, és *Sisymbrium murale* L. garádokon, utak mentében igen közönséges mindenütt.

*Nasturtium austriacum* C r a n t z, és

„ *terrestre* Tausch, nodves, iszapos árkokban Luka körül.

*Reseda lutea* L. és

„ *luteola* L. érdes, kavicsos talajon országutak mellett, szigoteken, virányom egész területén.

*Silene inflata* S c h m i d t. parlagon, száraz réten, sövények alatt mindenütt közönséges.

*Malva sylvestris* L.

„ *borealis* W a l l m. és

„ *vulgaris* F r i e s, elhagyott helyeken, szemét-dombokon, helységek közelében mindenütt.

*Hibiscus Trionum* L. csak 3 példányban 1856. V.-Újhely közelében egy elhagyott helyen, de azóta kipusztult.

*Dipsacus sylvestris* M i l l. utak szélein, garádon, virányom egész területén.

*Centaurea Jacea* L. elhagyott helyeken, utak szélein.

a) *genuina* kavicsos talajon, érdes törmeléken.

b) *pratensis*, virányom egész területén.



- Cirsium lanceolatum* Scop. garádon utak körül, kavicsos mindenütt közönséges.
- Echinops sphaerocephalus* L. a Vág szigetein, Tureczkó alatt, Beczkón, Bánkán, Tót-Sókon gyakori mindenütt.
- Crepis foetida* L. Verbó, Csejte, V.-Újhely Löss talaján, úgy mint érdes málványu törmeléken, virányom egész területén dúsan.
- „ *hiennis* L. a v.-újhelyi szigeten, mint Kaplat körül is.
- Carduus acanthoides* L. virányom egész területén utak körül, minden garádon igen közönséges mindenütt.
- „ *nutans* L. az előbbivel, de gyéribben.
- Lappa major* Gärtn.
- „ *minor* D. C. és
- „ *tomentosa* Lamk. lathelyek közelében, vizenyős garádokon, utak árkaiban igen közönséges mindenütt.
- Onopordum Acanthium* L. az előbbivel, de valamivel gyéribben.
- Lapsana communis* L. érdes parlagokon, utak mentében Tureczkó alatt, V.-Újhelyen, csejtoi hídnál, pöstényi szigeten, Verbón, Szokolócson, Tót-Sókon közönséges, de erdőkön is.
- Picris hieracioides* L. a v.-újhelyi temetőn, érdes törmelékeken, hogyon-völgyön mindenütt.
- Chondrilla juncea* L. utak mentében Révfalunál, a verbói, v.-újhelyi Lössön, pöstényi trachyticus fővenyköveken, egész Galgóczig közönséges.
- Lactuca Scariola* L. a v.-újhelyi temetőn, Tureczkó alatt, Csejtén, Révfalunál, Kaplaton, Verbón, érdes talaju helyeken, kertek körül nálunk.
- „ *viminea* Schultz, Tureczkón, V.-Újhelyen, Hradeken, pöstényi kővostalajon, nálunk kertekben is, szőlőink tátonyai körül.
- Erigeron Canadense* L. utak körül vizenyős kavicsos, itt-ott erdőkön virányom egész területén közönséges.
- Artemisia campestris* L. szántóföldek körül, parlag-ugaron virányom egész területén.
- „ *vulgaris* L. sövények alatt, parlagokon, virányom egész területén.
- Senecio aquaticus* Huds. nedves árkokban, országutaink mentében, vizenyős parlagréten V.-Újhely, Tót-Sók, Kosztolna körül.
- Gnaphalium uliginosum* L. vizenyős árkokban, elhagyott agyagos vizenyősökön mindenütt.
- Cichorium Intybus* L. országutak árkaiban, parlagon, itt-ott erdőknél, virányom egész területén.
- Pulicaria vulgaris* Gärtn. vizenyős árvizi hordalékon, agyagon, V.-Újhely és Révfalu, úgy Kosztolna körül, utak árkaiban, mint Tót-Sók és Szvorbicz körül is.
- Symphytum officinale* L. vizenyős réteken, mélyodményeken, folyárok partjain, virányom egész területén.
- Myosotis versicolor* Persoon, gyakori a Luka körüli Vág talaján, vizenyősökön, úgymint Tót-Sókon is.

- Myosotis stricta* L i n k. fővényes legelőn V.-Újhely Löss ugarain, homokos erdőtalajon ugyanott, mint Tót-Sókon, Kosztolnán, Verbón dúsán.
- Echium vulgare* L. utak árkain, kavicsos legelőn a talajt nem igen válogatva, fel a hegyekbe jó magasra, Nedző, Szochon.
- Nonnea pulla* D. C.
- Anchusa officinalis* L.
- Echinopspermum Lappula* L e h m, és
- Cynoglossum officinale* L. kavics, fővényes legelőn, utak árkain virányom egész területén közönséges.
- Xanthium strumarium* L. és
- „ *spinosum* L. mindenhova tolakodó és gyűlölt dudva, virányom egész területén.
- Sempervivum tectorum* L. házak fedelein itt-ott.
- Eryngium campestre* L. garádon, parlagon, legelőn, száraz talajon virányom egész területén.
- Conium maculatum* L. sövények alatt, itt-ott szőlőink bokrai közt, házak parlagain minden helységben.
- Lycium barbarum* L. sövénynek ültetve igen elterjedett, bár a gazdától gyűlölt dudva, mégis mindenütt tűrve.
- Solanum villosum* L. gyéren a tót-sóki szőlők alatt, úgy Plesivecz, és Turczkó közelében.
- „ *miniatum* B e r h. és
- „ *nigrum* L. mindkettő csoportosan lakhelyek körül, parlagon, virányom egész területén, úgy érdes törmeléken is.
- Hyosciamus niger* L. garádokon, utak árkain, úgy mivel, mint kavicsos talajon is az egész vidéken.
- Datura Stramonium* L. az előbbivel egymást ölelő csoportokban szántón, szőlőn, garádon; az egész környéken.
- Verbascum thapsiforme* S c h r a d. száraz patakok medreiben, kavicsos Vág körül, verőfényes kopárokon az egész környéken.
- „ *Blattaria* L. vizenyős árkokban, — kavicsos igen közönséges mindenütt.
- „ *nigrum* L. elhagyott talajon utak szélein, V.-Újhelyen, Lukán, Lehotán, és a pöstényi rév felett gyakori.
- Linaria vulgaris* M i l l. virányom minden parlagán.
- Lysimachia numularia* L. vizenyős agyagos parlagon, árkon, virányom egész területén.
- Chaiturus Marrubiastrum* R e h b. Hrachovistyén csatorna-vezetéken, csak 2 példány.
- Ballota nigra* L. virányom minden parlagán.
- Leonurus Cardiaca* L. lakhelyek közelében sövények alatt, mindenütt; gyéren erdők szélein.
- Marrubium vulgare* L. garádokon, utak szélein igen közönséges mindenütt.
- Nepeta Cataria* L. lakhelyek közelében, sövény, itt-ott bokorban, virányom egész területén.

- Salvia verticillata* L. az előbbivel, de közönségesebb.
- Galeopsis pubescens* B e l l. csatornák vezetékai körül, lakhelyek közelében jól mivelt talajon, néha 1 ölnél magasabb, V.-Újhely, Hradek, Sz.-Kereszt, Pöstény körül parlagok bokrain.
- „ *Tetrahit* L. és
- „ *versicolor* L. kavicsos talajon, a Vág szigetein bokrok közt, itt-ott parlag kerteken, virányom egész területén.
- Lamium purpureum* L. sövények alatt, kertekben, virányom egész területén.
- „ *album* L. a hradeki kertekben, sövények alatt Ó-Lehotán, Hubinán.
- Stachys germanica* L. kavicsos érdes talajon, parlagon, virányom egész területén.
- Verbena officinalis* L. vízenyős agyagon Pöstény, Tót-Sók, V.-Újhely és Verbón, Kosztolnán lakhelyek közelében.
- Euphrasia Odontites* L. vízenyős talajon Tót-Sókon és Kosztolna közelében árkokban.
- Salsola Kali* L. országutak árkain, szántók szélein parlagon, mindenütt közönséges.
- Chenopodium hybridum* L. kertjeink sövényei alatt, virányom egész területén.
- „ *ubicum* L. V.-Újhely csatornái körül, parlagokon, főleg szép szőlőkertjeink elhagyott helyein.
- „ *murale* L. utak mentében, virányom egész területén.
- „ *album* L. lakhelyek közelében mindenütt.
- „ *opulifolium* S c h r a d. omladványokon, itt-ott szőlőink parlagain Csejtén, V.-Újhelyen.
- „ *Botrys* L. a Vág kavicsán, mésztörmeléken szőlőink körül közönséges.
- Blitum Bonus Henricus* C. A. M e y e r, és
- „ *rubrum* R c h b. helységek közelében az előbbivel közönséges.
- „ *glaucum* K o c h. mint az előbbi, de vízenyős talajon Verbó, Prasnik, Kosztolna közelében.
- Atriplex hortensis* L.
- „ *patula* L.
- „ *latifolia* W a h l b.
- „ *hastata* L. és
- „ *rosea* L. lakhelyek közelében, omladványon, virányom egész területén dúsán.
- Rumex obtusifolius* L. faluk házai körül mindenütt.
- Polygonum aviculare* L. minden nyomon közönséges.
- „ *Hydropiper* L. vízenyős agyagos árkokban V.-Újhely, Luka, Hradek körül.
- Euphorbia Cyparissias* L. mindenütt elterjedt dudva.
- „ *virgata* W. K. itt-ott szántók árkain Jalsó, Kaplat, Hrussó körül.
- Mercurialis annua* L. sövények alatt, árkokon, lakhelyek közelében igen közönséges.

*Urtica urens* L. mint az előbbi, és

„ *dioica* L. ugyanott, de néha a fejték bokrai közt, az egész vidéken elterjedt.

*Humulus Lupulus* L. sövényen bokron mindenütt.

*Luzula campestris* D. C. legelőn, szigeten gyakori.

*Carex leporina* L. a Kocsócznak vezető utak árkaiban kevés számú példányokban.

*Poa bulbosa* L. a Vág körüli vizenyősökön gyakori.

*Cynodon Dactylon* P e r s. V. Újhelyen 1 szőlőskert alatt, v.-szerdai csárdánál az út mentében szűkös, a pöstényi fürdők rétjén közönséges.

*Hordeum murinum* L.

*Bromus mollis* L.

„ *arvensis* L.

„ *erectus* H u d s. és

„ *tectorum* L. utak mentében, parlagokon igen közönségesek, a két utolsó gyéribben.

*Lolium perenne* L. igen közönséges mindenütt — és

„ *a. ramosum*, a Vág körüli szántók árkaiban, vizenyős parlagon gyakori.

#### 4. A lapály szántóföldek, ugarok, és kertek viránya.

*Ranunculus arvensis* L. vetések közt mindenütt, úgy mint

*Adonis aestivalis* L. és

*Delphinium Consolida* L. virányom egész területén.

*Sinapis arvensis* L. minden ugaron, szántón és e közt itt-ott válfaja.

„ *a. hirsuta*; —

*Brassica oleracea* L.

„ *a. Acephala* D. C.

„ *b. Aloidis* K.

„ *c. Gemmifera* D. C.

„ *d. Salinaria* K.

„ *e. Gongyloides* L.

„ *f. Botrytis* L. mint kertek termelvényei, úgy

*Raphanus sativus* L. is mindenütt,

*Brassica Rapa* L. és

„ *Napus hyberna* L. nagyban Csejtén, V. Újhelyen, de másutt is termelt.

*Neslia paniculata* D o s w.

*Thlaspi arvense* L.

*Camelina sativa* C r a n t z.

*Barbarea vulgaris* R. B r w., és

*Rapistrum perenne* *Allioni*, vetések közt virányom egész területén, az utólsót kivéve, mely gyéribben tenyész.



- Papaver Argemone* L. az alsó-bottfalui temetőn, ó-turai szántókon gyéren.  
 „ *Rhœas* L. vetések közt, árkokon, parlagon, közönséges mindenütt.  
 „ *dubium* L. hegyen-völgyön, egész területen.  
 „ *somniferum* L. mindenütt termelt.
- Viola tricolor* L. in n é.  
 „ *a. vulgaris* „  
 „ *b. arvensis* „, ugaron, vetések közt dúsan, virányom egész területén,  
 úgy mint
- Agrostemma Githago* L.  
*Silene noctiflora* L. az előbbivel, de gyérebb.  
 „ *gallica* L. ó-turai és lubinai szántókon gyakori.
- Saponaria Vaccaria* L. vetések közt mindenütt.  
*Gypsophila muralis* L. ugarokon, kopár-lejten közönséges az egész környéken.  
*Sagina procumbens* L. V.-Újhely, Csejte, Bottfalu, Ó- és Új-Lohota ugarain gyakori.  
 „ *apetala* L. ugyanott, de gyérebben.
- Spergula arvensis* L. V.-Újhelyen erdők közelében ugarokon, továbbá a szernyieken s révfaluinakon Veszola-hora alatt.  
*Lepigonum rubrum* W a h l b. a v.-újhelyi ugarokon a Kamenná-erdők közelében közönséges.
- Arenaria serpyllifolia* P r e s s l. virányom egész területén.  
 „ *a. vulg.* V.-Újhely az úgynevezett Naderholcsje (elferdített Naderholz) talán egykori erdőtalajon, ugarokon és a Gilányi malmánál.
- Cerastium glomeratum* T h u i l l i e r, a Gilányi malmánál (V.-Újhely), és Tót-Sókon, Kosztolnán.  
 „ *brachypetalum* D e s p o r t, V.-Újhelynél a Gilányi-malom körüli szántókon.  
 „ *arvense* L. ugaron, parlagon, lejten, völgyön mindenütt közönséges.
- Linum usitatissimum* L. mindenütt bár nem nagy mennyiségben termelt.  
*Erodium cicutarium* L. H e r i t i e r, szántón, ugaron, mindenütt nagyon közönséges.
- Aesculus Hippocastanum* L. itt-ott kerten.  
*Lothyrus lens*. K i t t.  
 „ *sativus* L.
- Phaseolus vulgaris* L. és  
 „ *multiflorus* W i l l d. mindenütt termelt.
- Ervum Ervilia* és  
 „ *hirsutum* L. vetések közt V.-Újhely, V.-Újfal, Csejte, Tót-Sók körül gyakori.
- Vicia Faba* és  
 „ *sativa* L. mindenütt termelt.  
 „ *a. cordata* W u l f. a v.-újhelyi erdők közelében, vetések közt és ugaron,  
*Medicago denticulata* W i l l d. vetések közt Kosztolnán, V.-Újhelyen.

- Medicago lupulina* L. termeltetik V.-Újhelyen és Tót-Sókon.  
*Cicer arietinum* L. sok helyütt, de mindenütt kisebb mennyiségben termelt.  
*Pisum sativum* és  
 „ *arvense* L. mindenütt termeltetik.  
*Robinia pseudoacacia* L. virányom igen nagy területén fasornak ültetve.  
*Alchemilla arvensis* Scop. Lubinai, bottfalui szántókon.  
*Capsicum annuum* itt-ott jobbadán ritkaságként kerten, és közel fekvő szántók szegélyein.  
*Cucurbita Pepo*,  
*Cucumis sativus*, és  
 „ *Melo* L. kisebb-nagyobb mennyiségben, de mindenütt termelt.  
*Spinacia oleracea* L. mindenütt kertek termelvénye.  
*Chenopodium polyspermum* L. kapás ültetvények közt V.-Újhelyen, Csejtén, Tót-Sókon.  
*Portulaca oleracea* L. egyedül Szokolócson Deg. gr. konyhakertjén.  
*Ribes Grossularia*, és *R. rubra* L. kertekben mivelt.  
*Aethusa Cynapium* L. itt-ott kerten V.-Újhelyen, Tót-Sókon.  
*Levisticum* off. Koch. Beczkón, Szernyén, V.-Újhelyen kertekben; csekély számú példány.  
*Anethum graveolens*, és  
*Pimpinella Anisum* L. kertek termelvénye.  
*Coriandrum sativum* L. a Plesivecz alatti szántókon igen szűkőn.  
*Scandix Pecten Veneris* L. vetések közt gyakori.  
*Petroselinum sativum* Hoff. és  
*Apium graveolens* L. kertek termelvénye.  
*Bupleurum rotundifolium* L. vetések közt V.-Újhely, Pöstény, Ó- és Új-Lehotán.  
*Caucalis daucoides* L. érdes talajon, vetések közt itt-ott, szőlők közelébeni parlagokon, Csejtén, V.-Újhelyen, Tót-Sókon.  
*Asperula arvensis* L. Lubinai és bottfalui szántókon a Javorinára vezető utak mellett.  
*Galium tricorne* Wither, és  
 „ *Aparire* L. kapás vetemények közt, virányom egész területén.  
*Scherardia arvensis* L. ugaron, tarlón, kapás ültetvények közt mindenütt.  
*Valerianella olitoria* Moench, és  
 „ *carinata* Lois, szántón, kerten, berken, szőlőkben, virányom egész területén.  
*Matricaria Chamomilla* L. V.-Újhelyen, Révfaluban, Mosócson, Verbón itt-ott csoportosan szántón, ugaron, parlagon.  
*Cirsium arvense* Scop. a termelők nem nagy örömeire mindenhova tolla-  
 kodó dudva.  
*Senecio vulgaris* L. főnyes talajon Moraván és Duczó körül.  
*Filago minima* Fries,  
 „ *arvensis*, és  
 „ *germanica* L. virányom minden ugarán, főleg a két első igen dúsan.

- Carthamus tinctorius* L. itt-ott házak előtti kertecskékben, jelesen Podolán, Császkóczon, Verbón, Tót-Sókon.
- Lactuca sativa* L. mindenütt nagyban termelt.
- Helianthus annuus* L. virányom egész területén csekély számú példányban, mint határt jelölő ültetvény egyes barázdákban vagy kapás vetemények közt, itt-ott.
- „ *tuberosus* L. itt-ott szűk téren termeltetik, Csejtén, V.-Újhelyen, itt-ott eltévedve kerten.
- Cichorium Endivia* L. kertek termelvénye mindenütt.
- Silybum marianum* G ä r t n. V.-Újhelyen a prépost kertjében 3 példány.
- Sonchus arvensis* L. a talajt nem igen válogató, és mindenütt tenyésző dudva.
- Crepis tectorum* L. ugaron, fővényes réten, V.-Újhely, Csejte, Pösténynél.
- „ *virens* V i l l. elhagyott helyeken, ugaron, virányom egész területén; az első a Vág körüli legelőkön is.
- Myosotis intermedia* L i n k, Kocsóczon, V.-Újfalun, Hradeken, főleg Brunóczon igen elterjedt.
- „ *versicolor* P e r s o o n, az előbbivel, de csak vizenyős mélyedésekben.
- Cerinth minor* L i n n é, vetések közt, főleg szélső barázdáikon, virányom egész területén.
- Lythospermum arvense* L. vetések közt, parlagon itt-ott, ugarokon, virányom egész területén közönséges.
- Borago officinalis* L. kertekben, méhházak közelében szűk téren, V.-Újhelyen és Bottfaluban.
- Solanum tuberosum* L. nagyban termelt ültetvény mindenütt.
- Nicotiana Tabacum* és
- „ *rustica* L. mindkettő csak kertekben lelhető csekély számú példányokban.
- Veronica arvensis* és
- „ *agrestis* L. tarlón, ugaron, virányom egész területén, úgy mint
- Antirrhinum Oronitium* L.
- Linaria spuria* és
- „ *Elatine* M i l l. tarlón, ugaron mindenütt.
- „ *minor* D e s f. mint az előbbieket, de itt-ott elhagyott helyeken is.
- Orobancha ramosa* L. egyedül a lubinai határon érdes talajon termelt kenderék gyökerein élődve.
- Melampyrum arvense* L. vetések közt virányom egész területén, az erdőt is ide értve.
- Stachys annua* L. vidéken minden tarlóján töménytelen számú példányokban.
- Galeopsis Ladanum* L. az előbbivel, de elhagyott érdes talajokon is.
- Lamium amplexicaule* L. igen közönséges tarlón, kertben.
- Galeopsis ochroleuca* L a m. Verbó körül igen gyakori, nálunk hiányzik.

- Sideritis montana* L. ugaron Hradek körül gyéren, de Pöstény, Szokolócz, Tót-Sók felé mindig nagyobb számú példányban, úgy annyira, hogy a tót-sóki határban, ugaron, tarlón, mint valami idegen vetemény tűnedezik, jelesen a szokolóczy, tót-sóki magányút körüli hegyi földéken. Hradektól északnak nem észlelhető, úgy V.-Újhely felől is hiányzik.
- Mentha arvensis* L. vizenyős szántón, árkon, Bottfaluban, Lubinán, úgy Kosztolnán, Prasnikon, Tót-Sókon is gyakori.
- Anagallis arvensis* L.  
 „ *caerulea* S c h r b. és  
 „ *a. flore alb.* ugaron, tarlón, parlagon, árkon, virányom egész területén.
- Phytolacca decandra* L. itt-ott kertben.
- Rheum hybridum* M u r r. v.-újhelyi, mosóczi, sz.-keresztli kertekben.
- Thesium humile* W a h l. legközelebb környékemből való 2 példányban, de lelhelye szabatos feljegyzését elmulasztottam.
- Eleagnus angustifolia* L i n n é, a V.-Újhelyen tenyésző 1 példány ez idén a fejszo éle alá került.
- Ficus Carica* L. melegházak körül V.-Újhelyen, Pöstényben, de a telet csak jó szalmatakaró alatt bírja ki.
- Cannabis sativa* L. virányom egész területén termelt.
- Euphorbia falcata* L. gyéren a V.-Újhely, Verbó és Csejte körüli vetések közt,  
 „ *helioscopia* L. V.-Újhelyen a szőlők körüli vetésekben, de gyéren.  
 „ *ezigua*, és  
 „ *platyphyllos* L. ugaron, parlagon, vetések közt, virányom egész területén közönséges.
- Juniperus Sabina* L. kertekben Kocsóczon, Szokolóczon, V.-Újhelyen.
- Ornithogalum umbellatum* L. a v.-újhelyi, mosóczi, keresztli legelőn töménytelen számmal.  
 „ *Pyrenaicum* L. egyedül a V.-Szerda és Pöstény közti vetésekben, 3 példányban 1864. először észleltetett.
- Muscari comosum* M i l l. nyári vetések közt virányom egész területén.
- Ricinus communis* L. V.-Újhely kortjeiben itt-ott.
- Sorghum sacharatum* P e r s o n, itt-ott mint határt jelölő növény, de nagyban sehol sem termelt, V.-Újhelytől egészen Tót-Sókig jobbadán kapás vetemények közt, igen gyéren.
- Setaria verticillata*,  
 „ *viridis* és  
 „ *glauca* B e a u r. kapás vetemények, hanyagon mivel szőlőskertekben, tarlón, árkon, garádon, virányom egész területén.
- Echinochloa Crus-galli* B e a u r. vizenyős árkokban, iltetvények közt, virányom egész területén.
- Lolium temulentum* L. némely határban vetések közt töménytelen számmal, (V.-Újfalu, V.-Szerda), de másutt is igen elterjedett.
- Zea Mays* L i n n é, mint termelvény mindenütt.

- Panicum miliaceum* L., és  
*Triticum vulgare* V i l l. mindenütt nagyban termelt.  
 „ *Spelta* L. bár megszorítottabb mérvben, de mégis termelt.  
*Hordeum vulgare* L. kiválóan a lapály termelvénye; ellenben  
 „ *distichon* L. hegység lakói által termelt, nagyobb korosletnek, és nagyobb árnak örvendő és kelő termesztmény.  
*Secale cereale* L. mindenütt termelt.  
*Avena sativa* L. a lapály, ellenben  
 „ *orientalis* S c h r b. jobbadán a hegység lakóinak termesztménye.  
 „ *Fatua* L. az előbbieket között, és némely helyütt annyira elszaporodott, hogy az említetteknek  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  részét képezi, de itt-ott árkokon is.  
*Bromus secalinus* L i n n é, téli vetések közt közönséges, talán mindenütt tenyész.  
*Digitaria glabra* S c o p. kertekben, kapás vetemények közt, V.-Újhelyen ordók közelében ugaron közönséges.  
 „ *sanguinalis* S c o p. jól mivelt szántók közt, itt-ott kertekben, V.-Újhelyen, Sz.-Kereszten, Szokolócson, Tót-Sókon.  
*Eragrostis poaeoides* B e a u w. kiválóan szép a v.-újhelyi mész törmeléken — Kamenná — szőlők közelében; jól mivelt kapás vetemények közt, V.-Újhelyen, Pöstönyen, Tót-Sókon, és kertekben.

### Kopár hegyek, szőlőskertek viránya.

- Arabis arenosa* S c o p o l. virányom minden kopárán.  
 „ *Turrita* L. Plesiveczen, V.-Újhelyen, Ó- és Új-Lehotán.  
 „ *hirsuta* S c o p. Plesiveczen egyedül.  
*Fumaria* off. L. szőlőkben, kertekben igen elterjedt és mindenütt.  
*Viola mirabilis* L. a Nedző K. és Ny. oldalán apróbb sziklák repedéseiben.  
*Dianthus prolifer* L. a révfalui rév feletti lejten.  
 „ *plumarius* L. a csejtoi vár körüli lejteken, és Tomotvény alacsonyabb lejtein Luka felett.  
*Linum flavum* L. Hrussó körül egyedül.  
 „ *hirsutum* L. Tureczkón, Modrón, Ó- és Új-Lehotán.  
*Vitis vinifera* L. sok válfajaival, az egész környéken, — egykoron kizárólagosan minden lejten, de a múlt évtizedben helytelenül fogván fel termelőink érdeküket, irtásnak állva, nagy részben kizusztították.  
*Tetragonolobus purpureus* M ö n c h, itt-ott termelt. [nyékén.  
*Medicago falcata* L. V.-Újhelynél a Dolina-völgyben, a Gilányi malma körül  
 „ *minima* L a m k. Verbón, a Tlsztá-hora körüli kopáron, V.-Újfalu-és Beczkó körüli lejteken.  
*Prunus Armeniaca*,  
 „ *domestica*, és  
 „ *cerasus* L. az egész környéken mivelt.  
*Persica vulgaris* M i l l. szőlőkben mindenütt.

- Potentilla verna* L. kisebb lejtén verőfényes helyeken, valamint :  
 „ *opaca* L. virányom egész területén.
- Potentilla collina* L. V.-Újhelyen, Dolinán és erdők körüli szántókon gyakori.
- Fragaria collina* Ehrh. és
- Agrimonia Eupatoria* L. apróbb lejtén, berken, virányom egész területén.
- Castanea vulgaris* Lamk. V.-Újhelyen és Csejtén csak 2 szőlőben, ellenben Radosinán kis erdőcskét képez; Tót-Sókon itt-ott szőlőben.
- Mespilus germanica* L.
- Cydonia vulgaris* Persoon.
- Amygdalus communis* L. szőlőkben mindenütt.
- Pyrus malus* L. nemesített válfajaival mindenütt.
- Sorbus domestica* L. szőlőinkben igen csekély számmal, ellenben Csejtén, Podolán, Tót-Sókon gyakoribb.
- Pimpinella saxifraga* L. virányom minden kopárán.
- Falcaria Rivini* Host, szőlőkben, a Kamenná feletti fenyvesen, itt-ott erdők közelébeni ugaron, szántón.
- Antriscus vulgaris* Persoon, és  
 „ *Cerefolium* Hoffm. szőlőinkben úgy mint Tót-Sókon közönséges.
- Chaerophyllum bulbosum* L. szőlőink körüli bokrokban, mint Csejtén, úgy a lapály bokrai közt V.-Szerdán, Pöstényen, Tót-Sókon közönséges.
- Aegopodium Podagraria* L. szőlőhegyek körüli árnyasokban, úgy a Vágon túli bokrozatban gyakori.
- Peucedanum Cervaria* Lap, és  
 „ *alsaticum* L. szőlőink bokrozatai közt V.-Újhelyen, Csejtén, Tót-Sókon közönséges.
- Asperula cynanchica* L. minden kopáron az egész környéken, V.-Újhelyen a város területén is.
- Hieracium Pilosella* L.  
 a. *vulgare*, az előbbivel,  
 b. *rubustius* virányom egész területén.
- Helichrysum arenarium* D. C. Hrachovisty és Visnyó közti törmelékeken egyedül.
- Xeranthemum annuum* L. a pöstényi révtől Kaplat-, Galgóczig, dúsan lejtőken, országutak mellett.
- Erigeron serotinus* Weihen v. újhelyi szőlőkben itt-ott.
- Anthemis tinctoria* L. Banka, Pöstény, szokolóczy ugar, tátonyok, és árkok szélein, utak mentében dúsan egész Galgóczig.  
 „ *austriaca* Jacq. és  
 „ *arvensis* L. szőlőinkben csoportosan, és azok közelében eső parlag ugaron gyéribben. [ott.
- Artemisia austriaca* Jacq. a v.-újhelyi, eszei szőlőkben, és Tureczkón itt-ott.  
 „ *scoparia* W. K. a Beczkó körüli ÉK. és KD. eső kopáron, parlag ugaron, itt-ott.
- Centauria scabiosa* L. szőlőink körül elhagyott helyeken, bokrosan, mint másutt is közönséges.

*Carlina acaulis* L. verőfényes törmelékes lejtőn szőlőink közelében, de virányom más területén is igen közönséges.

*Linum catharticum* L. V. Újhelyen, a Vécsei gr. lejtjein és a tureczkői kopáron.

*Verbascum Lychnitis* L. V. Újhelyen, Kamenná kopáron, Verbón, Oplentován.

*Teucrium Chamaedrys* L. verőfényes lejtőn, virányom egész területén közönséges.

*Ajuga Chamaepitys* L. a v. újhelyi szőlők közelébeni kopáron csak 2 példányban.

*Calamintha Acinos Clairvill*, virányom egész területén.

*Globularia vulgaris* L. egyedül Temetvény alatt Ny. Dolomit-törmelékeken.

*Amaranthus Blitum* L.

„ *prostratus* Balb és

„ *retroflexus* Linné, az első és második V. Újhelyen hanyagon mivel szőlőkben töménytelen számmal, szűkebben kapás ültetvények közt, úgy virányom más területén is; a harmadik ugyanott, de nem mivel talajon, sövények alatt stb. mindhárom virányom egész területén, és miindentit a gazdák fáradalmait mint egy gúnyoló dudva.

*Polycnemum arvense* L. és

a. *majus*. V. Újhelytől, Csejte, Bottfalunak egész Nodzó alatti érdes ugaron, kopáron töménytelen számu példányokban, úgy Tót-Sóknál is.

*Passerina annua* Wisotr., mint az előbbi, de szűken.

*Thesium intermedium* Schrad. a csejtei vár körüli, valamint lukai Dolomit-törmeléken gyakori.

*Saxifraga tridactylites* L. V. Újhelyen, Crinoid meszes-törmeléken a Gilányi malma felett és a Vág körüli sovány talajon, valamint a Nodzó kopár sziklái körül is.

*Juglans regia* L. szőlőkertekben, lapályon mindenütt, némely helységeekben; Bottfaluban, Szernyén, Csejtén nagy számu példányokban.

*Morus alba*, és

„ *nigra* Linné, szőlőkben mindenütt, de igen kevés számu példányokban.

*Allium oleraceum*, és

„ *vineale* L. szőlőink közelében V. Újhelyen, Csejtén, N.-Kocsóczon, de kevés számmal.

*Anthericum ramosum* L. verőfényes lejtőn, törmeléken, virányom egész területén.

*Stipa capillata* és

„ *pennata* Linné, a révfalui rév feletti kopáron, Plesivéczen, Luka körüli kopárokra meglehetősen számmal.

*Phleum pratense* L. V. Újhelytől Csejtének eső kopárokra, úgy Banka és Tót-Sók körül igen közönséges.

- Avena tenuis* M ö n c h. a vág-újholyi és csejtei szőlőkben közönséges.  
*Andropogon Ischaemum* L. Vág-Újhelyen érdes talaju törmeléken Lössön,  
mindenütt letartva a városig közönséges.  
*Triticum glaucum* D e s f. környékem minden szőlői, bokrai közt, minden  
lejten igen közönséges.  
„ *a. aristatum* Vág-Újhelyen Csáky gr. szőleje körül itt-ott  
„ *repens* L. mindenütt gyűlölt gyom, közönséges.  
*Koeleria cristata* P e r s. a V.-Újhely és Csejte közti lejteken gyakori.  
*Calamagrostis epigeios* R o t h. szőleink körül igen közönséges, úgy Szokolócson,  
Verbón, Tót-Sókon is.  
*Melica eiliata* R. az előbbivel, de szűkön.

### A bokrozatot képező csalitok viránya.

- Evonymus verrucosus* S c o p. és  
„ *europaeus* L. Nedzón, Csejtén, Podolán, Inoveczon, Temetvényen.  
*Rhamnus cathartica*, és  
„ *frangula* L i n n é, az előbbiekkal, de Szokolócson, Tót-Sókon is.  
*Acer campestre* L. virányom egész területén.  
*Sarothamus vulg.* W i m m e r. V.-Újhelyen az úgynövezzett Hlboká völgy  
Ész. oldalán, és Veszela hora, bottfalui határban, szűk területen.  
*Prunus spinosa* és  
*Crataegus oxyacantha* L. mindenütt bőségesen, míg  
„ *monogynia* J a c q. csak szórványosan tenyész.  
*Prunus Chamaecerasus* J a c q. Modrói, lehotai, és inoveczi csalitokban.  
*Cornus mas*, és  
„ *sanguinea* L.  
*Viburnum Opulus* és  
„ *Lantana* L. mindenütt elterjedett berkek díszé.  
*Lonicera Caprifolium*, és  
„ *Xylosteum* L. Nedzón és környékén esakély számu példányban,  
az inoveczi, temetvényi csalitokban gyakori.  
*Ligustrum vulgare*, L. és  
*Corylus Avellana* L. virányom egész területén nagyon elterjedt.  
*Juniperus communis* L. töménytelen számmal, joleson, Bottfaluban, Lubi-  
nán, Kosztolán, Vagyócezon, és az egész környéken; bo-  
gyói olaj és szosz-gyártásra gyíjtetnek.



## Az erdőség szálas viránya.\*)

- Tilia grandifolia* Ehrh. és  
 „ *parvifolia* Ehrh. erdeinkben igen csokély számú példányokban fordul elő.
- Acer Pseudoplatanus*, és  
 „ *platanoides* Liné, igen gyéren mindenütt.
- Staphylea pinnata* L. szórványos V.-Újhelyen, gyakoribb Temetvényen, Inovecen.
- Prunus avium* L. legközelebb környékemből hírok 1 virág példányt, de lelhelye szabatos feljegyzését elmulasztám.
- Sorbus aucuparia* L. Inovecen, más lelhelye nem ismeretes.  
 „ *Aria* Crantz és  
 „ *torminalis* Crantz, szűkön bár, de mégis mindenütt.
- Pyrus communis*, és  
 „ *malus* Liné, mindenütt és nagyobb számmal mint a két előbbi.
- Sambucus nigra* L. virányom egész területén, míg  
 „ *racemosa* L. csak Javorina, Inovecz és Szokoluc-szkali közelében.
- Populus canescens* Schmid, elszórtan V.-Újhelyen, Beczkón, Temetvényen, Verbón és Csejtén.
- Salix caprea* L. V.-Újhelyen erdő-szakaszt képez a Hlboká völgyben, másutt elszórtan.
- Fagus sylvatica* L. rengeteg erdőt képező fa, és buja sarjaival minden szomszédja felett hatalmaskodik.
- Quercus pubescens* Schmid: és  
 „ *Sessiliflora* Willd. és a galyain élődő
- Loranthus europaeus* Jacq. csak igen jelentéktelen arányban a bikkhez. Tót-Sókon, Turcezkón, Loranthus nélkül V.-Újhelyen, Verbón, és az egész környéken.
- Carpinus Betulus* L. a bikkal vegyítve mindenütt, de kisebb számmal.
- Ulmus campestris* L., és  
 „ *effusa* Willd, jelentéktelen számmal, Inovecen, Szokolócson, Temetvényen és V.-Újhelyen.
- Betula alba* L. Szornye, V.-Újhely, Verbónál kisebb kiterjedésű erdőcskében, másutt csak elszórtan.
- Pinus sylvestris* L. kisebb csoportokban itt-ott, Moraván, Szokolócson, Verbón, Kosztolmán, Kalniczon, V.-Újhelyen.  
 „ *Abies*, és  
 „ *Laryx* Liné, igen kevés példányban, Moraván, Szokolócson és Kalniczon.  
 „ *Cembra* L. az általam elültetésre kiosztott lipító-hradeki magok szépen fogamzottak, és romélnem lehet, hogy meghonosítható.

\*) Baumflora.

### A verőfényes sziklák viránya.

- Erysimum crepidifolium* R c h b , és  
 „ *odoratum* E h r h. a csejtei vár szikláin és itt-ott Nedzó alatt.
- Hutschinsia petrea* R. B r w. a temetvényi vár közelében, Hradektől délnek fekvő völgy mentében.
- Cochlearia saxatilis* L a m k. ugyan ott, de Inovecz alatt is.
- Alyssum montanum* és  
 „ *saxatile* L i n n é, a csejtei és temetvényi várak szikláin.
- Draba Aizoon* W. a temetvényi vár szikláján egyedül, de sajnos, 2—3 év óta kipusztult.
- Thlaspi montanum* és  
 „ *perfoliatum* L i n n é, Nedzón, a temetvényi vár közelében, Inoveczen közönségesek.
- Polygala amara* L. elmállott Dolomiten ugyanott, hol a Hutschinsia, Temetvényen.
- Silene Otites* S c h m. Plesivecz és a temetvényi vár közelében közönséges.  
 „ *nutans* L. Tureczkón, Plesiveczen.
- Alsine Jacquinii* K o c h. a csejtei várnál, és Plesiveczen közönséges.  
 „ *setacea* M e r t e t K o c h, Inoveczen csak igen gyéren.
- Cotoneaster vulgaris* L i n d l (Kozinová, V.-Újhely.) és Temetvény közelében gyéren.
- Sedum maximum* S u t. virányom egész területén közönséges.
- Saxifraga Aizoon* J a c q. Temetvényen és Inoveczen, de itt kisebb számú példányokban.
- Libanotis montana* Allioni, (Kozinová, v.-újhelyi erdők) szikláin, és elszórtan Beczkó ÉK rétein.
- Seseli Hypomarathrum* L. Tureczkón, Temetvényen, Nedzón.
- Hedera Helix* L. Tureczkón egyedül az országút melletti sziklán.
- Jurinea mollis* R c h b. a csejtei vár sziklán és a Szokolné Szkalikhoz vezető temetvényi dolomiton, de igen gyéren.
- Lactuca sagittata* W. K. Plesivecz alsóbb lejtjein.  
 „ *perennis* L. Inovecz (Ny. old.) alatti sziklák repedéseiben itt-ott.
- Cirsium pannonicum* G a u d. Nedzón 2 példányban csak.
- Leontodon incanus* S c h r k. a csejtei és beczkói várak körül, az utóbbin gyérebben.
- Artemisia Absinthium* L. virányom egész területén kisebb-nagyobb számmal, főleg Hrádek körül, Tureczkón.  
 „ *pontica* L. Tureczkón.
- Campanula sibirica* L. a csejtei vár szikláin és Temetvény körül.
- Phyteuma comosum* L. a temetvényi vár körül, mind a kettő gyéren.
- Cynanchum Vincetoxicum* R. B. virányom egész területén, közönséges.
- Lithospermum off.* L. Tureczkó, Inovecz, Modró szikláin, és elvétve néha a Vág kavicsán.

- Linaria genistifolia* Mill. a csejtoi és beczkói várromok közt, és szikláin.  
*Stachys recta* L. Tureczkó K. oldalani szikláin és törmelékein gyakori.  
*Marrubium peregrinum* L. Beczkó vár falai alatt egyedül.  
*Euphorbia epithymoides* L. Nedzó NyD. szikláin itt-ott.  
*Iris variegata* L. Tureczkón az országút melletti sziklákon néhány példány.  
*Allium flavum* L. Inovecz, jelesen Nedzón gyakori és igen szép.  
*Lilium Martagon* L. Nedzón, jelesen Kozinován, Tureczkón, Inoveczen, Temetvényen, Verbón, jelesen a batkoveczy erdőn, elszórtan mindenütt.  
*Poa nemoralis* L. V.-Újhelyen, Kozinován, Temetvény alatt, és Tureczkón.

### Árnyas sziklák viránya.

- Arabis brassicaeformis* Wallroth, Inovecz Ny. oldalán.  
*Lunaria redivia* L. Szokolne-Szkali Ny. oldalán.  
*Geranium lucidum* Linné és  
 „ *columbinum* L. árnyas sziklákon, virányom egész területén közönséges.  
*Pulmonaria mollis* Wolf, jelesen Nedzón és Inoveczen szép, és meglehetősen nagy számu példányokban.  

jelenléte számu példányokban	}	<i>Polypodium calcareum</i>	(Kozinová-, V.-Újhely-,) temetvényi Szokolné-Szkali.
		„ <i>vulgare</i> Linné	
		„ <i>Dryopteris</i> „	
		<i>Aspidium filix mas</i> és	
		„ „ <i>femina</i> „	
		<i>Asplenium trichomanes</i> és	
„ <i>Ruta muraria</i> „			

### Az erdőség árnyékos viránya.

- Actea spicata* L. (V.-Újhely-, Kozinová-,) Kalnicz-, Inovecz-, temetvényi Szokolne-Szkalin, gyakori.  
*Corydalis cava* Schwoig. és  
 „ *solida* Schmidt, árnyas magaslatok bokrai közt, Tureczkón sziklák közelében, Nedzón magasabb pontokon (Ny. old.)  
*Galanthus niv.*-al csoportosúlva; töménytelen számmal Inoveczen, Javorinán.  
*Moeringia trinervia* Linné, elszórtan bár, de virányom egész területén.  
*Impatiens noli tangere* L. vizenyős árnyosokban Inoveczen közönséges.  
*Pyrola media* Schwarz, Nedzó árnyasain, jelesen Hlbokán, úgy Inoveczen is itt-ott.  
*Chrysosplenium alternifolium* L. vizenyősökön Javorina, Inovecz, Temetvényen.  
*Sanicula europaea* L. virányom egész területén, de mindenütt elszórtan.

- Prenanthes purpurea* L. a kálniczi árnyasokban, és ott is igen gyéren (2 péld.)
- Aegopodium Podagraria* L. a temetvényi és kálniczi erdőkben itt-ott.
- Convallaria majalis* L. virányom egész területén, és mindenütt csoportosan.
- Lithospermum purpureo caeruleum* L. Tureczkó-, Hradek-, lukai árnyasokban közönséges.
- Symphytum tuberosum* L. szálas erdön, virányom egész területén közönséges.
- Myosotis variabilis* A n g e l i s M ó r vizenyős árnyasok szélein Inoveczen.
- Physalis Alkekengi* L. a temetvényi árnyasokban gyalog csapások mentében, valamint Inoveczen gyakori.
- Scrophularia Ehrhartii* S t e v e n s Javorinán.
- „ *vernalis* L i n n é, az ó-lehotai hágónak Ny. oldalán Hradektől tartva, és ott dúsán.
- Pulmonaria* off. L. árnyasok szélein, 1—2 éves vágásokban igen dúsán, és virányom egész területén.
- Lathraea Squamaria* L i n n é, odvas fák közelében, Inovecz, Nedzó, Temetvényen itt-ott.
- Asarum europaeum* L. virányom egész területén jelentékenyen képviselt.
- Glechoma hirsuta* W. K. mint előbbi.
- Melilotis Melissophyllum* L. a v.-újhelyi Hlbokán gyakori, Tureczkón gyérebben.
- Mercurialis perennis* L. Inovecztől Moravánig mindenütt magasabb árnyasokban gyakori.
- Euphorbia amygdaloides* L. virányom területén igen közönséges.
- Neottia nidus avis* R i c h. Inovecztől Moravánig itt-ott, Nedzón igen gyéren.
- Orchis sambucina* L. Nedzó magasabb fokán gyakori.
- Himantoglossum hircinum* R i c h. Tureczkón a csárda feletti fenyvesben DélK. nem igen nagy számmal.
- Cephalanthera pallens*,
- „ *rubra* és
- „ *ensifolia* R i c h r d. bár nem nagy számú példányokban képviselt, de még is minden árnyasban elszórtan található.
- Arum maculatum* L i n n é, Nedzón csak itt-ott, míg Javorina-, Inovecz-, —Moravánig jelentékenyen képviselt.
- Paris quadrifolia* L. mint az előbbi.
- Majanthemum bifolium* D. C. Nedzó vizenyős mohain, de itt is igen kevés számú példányokban.
- Carex Micheli* H o s t. Inoveczen gyakori.
- Carex distans*,
- „ *remota* és
- „ *montana* L i n n é, virányom egész területén.
- Melica uniflora* R e t z. Temetvény- ó-lehotai árnyasokban itt-ott.
- „ *nutans* L. az előbbivel, de Nedzó, Javorinán is.

- Festuca gigantea* Vill. R. Inovecztől Moravánig, Verbó, Battkovecz és Nedzón dúsán.
- Piptalerum paradoxum* B e a u v. Ó-Lehota, temetvényi árnyasokban, de igen szűkben.
- Elymus europaeus* L. Nedzó (Ny. old.) itt-ott.
- Brachypodium sylvaticum* R ö m. és  
 „ *pinnatum* B e a u v. virányom egész területén.
- Lycopodium clavatum* L i n n é, Nedzó keleti oldalán szűk téren.

### A verőfényes hegység viránya.

- Ranunculus Ficaria* L. erdők szélein, virányom egész területén.
- „ *auricomus* L. Nedzón 1—2 éves vágásokban, gyéribben tisztásokon.
- „ *lanuginosus* L. ugyanott.
- „ *polyanthemos* L. Nedzó tisztásain itt-ott, mint a csejtoi erdőkben.
- Anemone ranunculoides* L. virányom egész területén.
- „ *nemorosa* L. Nedzó Ny. old. a vagyóczy gyalog csapáson haladva V.-Újhelytől Csejtéhez tartozó osztályon, sziklás törmelőken igen csekély számmal.
- „ *Pulsatilla* L. Nedzó verőfényes mésztörmelékein közönséges, jelesen a K. oldalon dúsán.
- Adonis vernalis* L. Tureczkó ormán haladva a bohuszlaviczi majorságtól fel DNy., hol mint a tisztáson, úgy bokrok alatt tenyész.
- Biscutella laevigata* L. a temetvényi Dolomiten, valamint a csejtei vár körül közönséges.
- Turritis glabra* L. érdes talaju tisztásokon Modró, Lehota, Újhelyen és Nedzón itt-ott.
- Cardamine pratensis* L. virányom minden erdei rétvén gyakori.
- „ *hirsuta* L. elhagyottabb erdei helyeken Kalnicz, Kocsócson.
- Aquilegia vulgaris* L. minden erdei réten.
- Aconitum Lycoctonum* L. Inovecz, ó- és új-lehotai Temetvény alatti sziklakon, réten, elhagyott erdei helyeken, moraváni erdőkön gyakori.
- Isopyrum thalictroides* L. Tureczkó, V.-Újhely-, Nedzó, Javorinán, de virányom Vágon túli részén is közönséges.
- Helianthemum vulgare* G ä r t n e r, tisztáson, száraz erdei réten mindenütt.
- Viola hirta* L. Javorina, Inovecz, és temetvényi tisztásokon gyakori.
- „ *Canina* L. virányom egész területén.
- Polygala major* J a c q. és  
 „ *vulgaris* L i n n é, minden réten dúsán.
- Silene nemoralis* W. K. legközelebb környékemből való ugyan, de lelhelye feljegyzését elmulasztám.
- Lychnis viscaria* L. Ó-Lehota, modrói réteken nem igen nagy számmal.
- Hypericum tetrapterum* F r i e s. vizenyős réteken Kalnicz, Ó- és Új-Lehotán.

- Hypericum montanum* L. virányom egész területén.  
 „ *hirsutum* L. Nedzón igen gyéren.  
 „ *quadrangulum* L. Kalniczon a vadász laka körüli rétek árkaiban.  
*Dianthus Carthusianorum* L.  
 „ *atro-rubens* Allionii, és  
 „ *Armeria* Linné, száraz réten, erdei tisztáson, virányom egész területén gyakori.  
*Dictamnus Fraxinella* Persoon. Nedzó és Tureczkón (K. old.) gyakori.  
*Astragalus glycyphyllos* L. réten, tisztáson, virányom egész területén közönséges.  
*Ervum tetraspermum* L. a v.-újhelyi nyiresvágásban gyakori.  
*Anthyllis vulneraria* L. száraz réten, verőfényes tisztáson mindenütt.  
*Genista pilosa* L. (kálniczi, Malenisča) közelébeni tisztásokon gyakori.  
 „ *germanica* L. és  
*Orobus vernus* L. virányom egész területén közönséges.  
*Vicia Cracca*,  
 „ *dumetorum*, és  
 „ *cassubica* Linné, réten tisztáson mindenütt.  
*Trifolium rubens*,  
 „ *montanum*, és  
 „ *agrarium* L. tisztáson réten, verőfényes helyen mindenütt.  
 „ *arvense* L. száraz erdei tisztáson igen közönséges.  
*Cytisus capitatus* Jacq.  
 „ *austriacus* Linné.  
*Astragalus Onobrychis* L.  
*Onobrychis sativa* Lamk.  
*Coronilla varia* „  
*Dorycnium herbaceum* Vill. erdők szélein, tisztáson réten, virányom egész területén közönséges.  
*Fragaria vesca* L. és  
 „ *elatior* Ehrh. virányom tisztásain dúsan és mindenütt.  
*Potentilla recta* L. V.-Újhelyen és Tureczkón itt-ott.  
 „ *Tormentilla* Sibthor Beczkó, kálniczi valamint kocsóczi réteken gyakori.  
*Rubus Idaeus* L. Lubina és temetvényi erdőkön töménytelen számmal, Nedzón hiányzik.  
 „ *fruticosus* L. mindenütt elterjedt.  
 „ *tomentosus* Borkh. és  
 a. *vilcaulis* Inoveczen, Temetvényen, de itt-ott Nedzón is.  
 „ *caesius* L. itt-ott erdeink szélein V.-Újhelyen, Temetvényen, Inoveczen.  
*Alchemilla vulgaris* L. virányom minden rétvén közönséges.  
*Oenothera biennis* L. Tureczkó fenyvesek közelébeni tisztásain, Nedzón az alsóbb fokon, és itt-ott elvértve néha a Vág kavicsain is.  
*Epilobium angustifolium* L. virányom egész területén vágásokban közönséges.

*Saxifraga bulbifera* L. Kálnicz, rakolubi réteken, mint Hradeken, Modrón is közönséges.

*Chaerophyllum aromaticum* L. erdei réten mindenütt közönséges.

*Selinum carvifolia* L. a kálniczi réteken igen gyéren, Tureczkón itt-ott, a v.-újhelyi nyiresen, de itt is szűkőn.

*Siler trilobum* Scop. Nedző tisztásain igen szűkőn, Temetvényen, Szokolné-szkali (K. old.) egy mélyen fekvő réten közönséges.

*Trinia vulgaris* D. C. a fent említett réten, de csak 4 példányban.

*Angelica sylvestris* L. Beczkó, kálniczi vágásokban közönséges.

*Astrantia major* L. Temetvény, Javorina, Inoveczen közönséges, valamint Ó- és Új-Lehotán; Verbótól V.-Újhelyig igen gyéren.

*Bupleurum falcatum* L. verőfényes tisztáson, apróbb sziklák körül, igen közönséges mindenütt.

*Hacquetia Epipactis* D. C. virányom minden erdején, tisztáson közönséges.

*Heracleum Spondylium* L. mint az előbbi.

*Pimpinella magna* L. erdei utak körül, vágás-tisztáson mindenütt közönséges.

*Seseli glaucum* Jacq. és

„ *coloratum* Ehrh. verőfényes törmelékeken Nedzón, és virányom egész területén is igen elterjedt.

*Asperula odorata* L. mindenütt elterjedett és igen közönséges.

„ *tinctoria* L. mindenütt bár, de szűkebben, magasb foku bokrok alatt, apróbb sziklák közt.

*Galium cruciata* Scop. Inovecz (Kel. old.), és itt is szűkőn; másutt nem észleltetett.

„ *verum* L. és

„ *vernum* Scop.

„ *sylvaticum* és

„ *Mollugo* Linné virányom egész területén közönséges.

„ *boreale* L. Nedző (K. old.) tisztásain mint

„ *a. intermedium*

„ *b. hysopifolium* Hoff. gyakori.

*Hieracium Sabaudum* L. a Vécsey gr. erdejében V.-Újhelyen.

tisztásokon gyakoriak

„ *boreale* Fries ugyanott

„ *umbellatum* L. „ de Csejtén, Tureczkón is dúsan.

„ *praealtum* Koch,

„ *a. florentinum*,

„ *b. Bauhini*,

„ *stoloniflorum* W. K.

„ *murorum* L.

„ *vulgatum* K. a Vécsey gr. erdejében V.-Újhelyen (Nedző K.

*Hieracium praemorsum* L. Nedző magasb lejtőin (V.-Újh. old.) [old.]

„ *sylvaticum* Lamk. és

„ *a. maculatum* a Vécsey gr. erdejében.

*Inula salicina* Linné

- Inula hirta* L i n n é, és  
 „ *ensifolia* „ Nedző és Tureczkó Kel. old. érdes talajon, törmelék-  
 kes tisztásokon gyakori.  
 „ *Conyza* D. C. verifényes törmeléken itt-ott sziklák alatt, Tureczkón,  
 Inoveczen, és másutt is közönséges.
- Aster Amellus* L.  
 a. *floro albo* virányom egész területén, jolesen (V.-Újh. old.) Nedző, Tu-  
 reczkó K. old. és Inovecz Ny. old.
- Achillea nobilis* L. és  
 „ *Millefol.*  
 „ *lanata*,  
 b. *crustata*. a Vécsey gr. erdejében V.-Újhelyen.
- Centaurea amara* L i n n é, erdei utak közelében elszórtan tisztásokon, virá-  
 nyom egész területén.  
 „ *montana* L. Temetvény, Szokolné Szkali legdélibb kinyulványai  
 körül, hol is gyóren.  
 „ *nigra* L. elszórtan Inovecz, Temetvényen.
- Lactuca stricta* W. K. és  
 „ *muralis Fresenius*, elszórtan bár, de mégis mindenütt.
- Hypochoeris maculata* L. nagy és szép példányokban Javorinán, Ó- és Új-  
 Lohotán, a modrói réteken, közönséges.  
 „ *radicata* L i n n é, erdeink elhagyott helyein, néha erdeink völ-  
 gyecskéjén, de a róna lapályon is közönséges.
- Serratula tinctoria* L. Javorinán közönségesb, Nedzőn igen elszórtan, 4  
 példányban.
- Succisa pratensis* M ö n c h. o különben nedves réteken tenyésző növény  
 V.-Újhely völgyén Galgóczig nem észleltetett; gyűjteményem pél-  
 dányai Trencsén megyéből valók, azon 1 példányt véve ki, mely  
 alig 1 1/2 l. magas, és Nedző legmagasb ormáról való, hol is egy el-  
 hagyott út mellett tenyészett.
- Scorzonera hispanica* L i n n é, és  
*Cineraria campestris* R o t z. Szokolné-Szkali (Kel. old.) alatti réten, csekély  
 számu példányokban.
- Senecio viscosus*,  
 „ *sylvaticus*, és  
 „ *Jacobaea* L i n n é, virányom egész területén közönséges.  
 „ *erucaefolius* „ erdei tisztásokon 1—2 éves vágásban az előbbi-  
 okkal, de gyérebbe, V.-Újhelyen.
- Carlina vulgaris* L. tisztás vágáson mindenütt közönséges.
- Chrysanthemum corymbosum* L. virányom egész területén közönséges.  
 „ *montanum* L. az előbbivel, de igen gyóren, V.-Újhelyen.
- Gnaphalium dioicum*, és  
 „ *luteo album* L i n n é, virányom minden erdei tisztásán kö-  
 zönséges.  
 „ *sylvaticum* L. a Vécsey gr. erdejében V.-Újhelyt elszórtan.



*Solidago Virga aurea* L. és

„ „ *a. vulgaris* mindenütt igen közönséges.

*Scabiosa ochroleuca* L. erdeink tisztásain mindenütt közönséges.

„ *columbaria* L. tisztáson, egykoron a v.-újhelyi legelőn, némely helyütt erdők közelébeni vetések közt, a Javorina alatt, és mindenütt közönséges.

*Campanula Trachelium* L i n n é.

„ *bononiensis* „

„ *rapunculoides* „

„ *patula* „

„ *Cervicaria* „

„ *glomerata* „

„ *persicaefolia* „ és

*Phyteuma spicatum* L. virányom egész területén igen elterjedt.

*Jasione montana* L. a v.-újhelyi erdőkben, jelesen az alsóbb lejtők tisztásain gyakori (Kol. old.) Kamonná közelében.

*Vaccinium Myrtillus* L. Kálnicz, Kocsóc, magasbb lejtők tisztásain közönséges.

*Calluna vulgaris* S a l i s b. ugyanott, és (Kocsóc, Szochon) déli oldalán is közönséges, és az alsóbb lejteken tenyésző.

*Myosotis sylvatica* H o f f. Inovecz KÉ. oldalán.

*Atropa Belladonna* L. nyílt erdőkben, 1—2 éves vágásokban, Inovecz, Tomotvény, Javorinán közönséges, Nedzón igen kevés számú példányokban.

*Erythraea Centaurium* P e r s o o n. virányom minden tisztásán.

*Gentiana ciliata* L. a v.-újhelyi első lejtőkön Ny. agyagos talajú erdők szélén, útain itt-ott.

„ *cruciata* L. az előbbi talajon, magasbb lejten, mint itt, úgy virányom más területén is.

„ *Amarella* L. Inovecz (Ny. old.), és itt is kevés példányokban.

*Digitalis lutea* L. erdeink törmelékein mindenütt közönséges.

*Veronica montana* L.

„ *off.* L.

„ *urticaefolia* L. mindenütt dúsán.

„ *latifolia* L. az előbbiekkal, de gyérebben.

„ *spicata* L. elszórtan bár, de mégis mindenütt.

*Orobanche flava* M a r t. Nedzón igen gyéren.

„ *rubens* W a l l r o t h, ugyanott, de Tureczkón is, gyéren.

*Euphrasia off.* L i n n é, virányom tisztásain mindenütt és igen dúsán.

*Prunella grandiflora* J a c q. és

„ *alba* P a l l a s száraz erdei talajon Beczkón, Kálniczán, de másutt is igen elterjedt.

*Salvia glutinosa* L. erdeink árnyasabb tisztásain mindenütt közönséges.

*Stachys sylvatica* L. Nedzón gyéren, míg a koloti Vágon túli részen eső erdeink vizenyős talaján gyakori.

- Betonica* off. L i n n é, Nedzón, Verbón, Prasnikon közönségesb, mint Tureczkón és Vágon túli K.-hegyek tisztásain.
- Galeobdolon luteum* H u d s. Nedzón, jelesen a kel. oldalán gyakori.
- Origanum vulgare* L i n n é, virányom minden tisztásán egész a lapályra terjedve.
- Mentha undulata* W. a lubinai osztri Wrcch körül gyéren.
- Lamium maculatum* L. ordeink szélein mindenütt.
- Primula* off. J a c q. közönséges minden tisztáson, lejtén.
- Daphne Mezereum* L. (Inovecz, Ny.) (Javorina, Dél.) (Nedzó, NyÉ.) és Temetvényen is gyakori.
- Orchis militaris* L. Inovecztől Morávnig majdnem minden réten.
- „ *fusca* J a c q. és
- „ *pallens* L. (Nedzó, Hlboká Ész.) oldalán mind a kettő elszórtan.
- „ *sambucina* L. Nedzó magasb lejtjein gyakori.
- „ *Morio* L. Hradek, Modró, lehotai erdőkön gyakori.
- Platanthera bifolia* R i c h r d. az előbbivel, de Inovecz szálas erdő szélein is gyakori.
- Listera ovata* R. B r w n. az előbbivel, de nyílt réteken, és gyakori.
- Gagea lutea* S c h u l t z, a kálniczi vadászlak közelébeni réteken igen gyéren.
- Allium Scorodoprasum* L. Nedzó keleti oldalán elszórtan.
- „ *carinatum* L i n n é, V.-Újhelyen a Vécsey gr. Hlboká melletti ordajén fel Ny. tartva, Nedzó legmagasabb fokán, hol is igen csekély számu példányban fordul elé.
- „ *montanum* S c h m i d t ugyanott, de a Kozinova sziklák melletti tisztásokon is gyakori, valamint töménytelen mennyiségben Tót-Sókon, a szverbiczi erdőkön, jelesen mésztalajon.
- Galanthus nivalis* L. jelenlegi tenyész helyéről, a javorinai tisztásokról, a mélyebben fekvő szintekre is költözve, a Nedzó Ny. oldalán, néhány példányban 1863 óta észleltetett, a vagyóczy gyalog csapás mentében V.-Újhelytől.
- Dentaria bulbifera* L a m k. virányom minden tisztásán közönséges.
- Carex sylvatica* H u d s.
- „ *pilosa* S c o t.
- „ *digitata* L i n n é
- „ *glauca* S c o p. virányom nyílt erdeiben mindenütt közönséges.
- Apera Spica venti* B e a u v. Tureczkón fent a kis lapályon.
- Anthozanthum odoratum* L. Inoveczen, Nedzón közönséges.
- Briza media* L. virányom egész területén nagyobb számu példányokban található.
- Bromus inermis* L e y s s e r, a Nedzó magasb tisztásain igen szép, de oda hagyva természetes területét, kocsesá törpülve tenyész néha a Vághoz közel eső parlagokon.
- „ *asper* Murr. Tureczkón a bohuszlaviczi majortól D.Ny.-nak tartva fel, a meredek sziklákon ülnyi magasságban díszlik

Nedzón igen csekély számu példányokban van, és közel sem oly szép.

*Agrostis vulgaris* W i t h e r i n g, és

„ *stolonifera* L i n n é, virányom egész területén közönséges.

*Avena pubescens* L i n n é, Tureczkón de gyéren.

„ *elatior* L. a v.-újhelyi erdők Ny. old. szélein, itt-ott.

*Aira caespitosa* L., a tureczkói kis lapályon.

*Pteris aquilina* W i l l d. a v.-újhelyi nyiresben Nedzó Ny. old., de másutt is közönséges.

### A hegység legemelkedettebb viránya.

*Trollius europaeus* L. az Inovecz legmagasbb csúcsán, de gyéren.

*Dentaria enneaphyllos* L. a javorinai rét körül szálas erdőn.

*Geranium sylvaticum* L. Javorina réten.

*Lychnis dioica* L. rét közelében, Inoveczen, Javorinán.

*Potentilla alba* L. az Inovecz legmagasb síkján.

*Alchemilla vulg.*

*a. hybrida* W i l l d.

*Poterium Sanguisorba* L. és

*Sanguisorba officinalis* L. a javorinai nagy réten közönséges.

*Circaea alpina* L. közel a nagy réthez eső szálas erdőn gyakori.

*Sempervivum hirtum* L. a Plesivecz legmagasabb csúcsán.

*Galium sylvestre*, és

β *alpestre* R. S. Javorina, inoveczi főkúp.

*Inula Oculus Christi* L. Ó-Lehota legmagasbb mész koparán, a hradeki papir gyárnak tartva fel; másutt sohol sem észleltetett.

*Chrysanthemum Parthenium* P e r s o o n, a javorinai nagy réten.

*Centaurea phrygia* L. ugyanott.

*Senecio Fuchsii* G m e l i n, és

„ *paludosus* L i n n é, a rétalatti délnek eső mélyedményben.

*Mulgedium Alpinum* C a s s i n i, ugyanott.

*Petasites albus* G ä r t n e r, a déli oldalon közönséges.

*Tragopogon orientalis* L. a javorinai nagy réten közönséges.

*Pyrola minor*, és

„ *secunda* L i n n é, a délnek nyúló árnyasokban a Javorinán csekély számu példányokban.

*Stachys alpina* L. ugyanott, de közönségesebb.

*Nigritella angustifolia* R i c h. Inoveczen a K. eső nagy réten.

*Ophrys arachnites* R o i c h a r d, ugyanott, de mint az előbbi igen gyéren.

*Orchis globosa* L. Inoveczen, de Javorinán is az előbbiekkal.

*Perystylus viridis* L i n d l e y, a javorinai nagy réten közönséges.

*Gladiolus communis* L. a Javorinán, (Ész. old.) a Lichtenstein hg. oształékán.

*Convallaria verticillata* L. az Inoveczen közel a nagy réthez erdei gyalog csapáson K. és Ny. oldalain, de gyéren a Javorinán is.

- Luzula multiflora* L e j e u n,  
 a. *nigrescens* D e s v. a Javorinán közönséges.  
*Nardus stricta* L i n n é, és  
*Cynosurus cristatus* L. a Javorinán mindkettő közönséges.  
*Botrychium Lunaria* S. W. mint szintén  
 „ *rutaceum* S. W. a javorinai trigonometricus jelvény körül, és  
*Ophioglossum vulgatum* L i n n é, ugyanott a mélyebben fekvő árnyasok-  
 ban.  
*Polypodium Thelypteris* L i n n é.  
*Cystopteris fragilis* B e r n h. és  
*Aspidium aculeatum* D ö l l.

### A hegység vízi és mocsári viránya.

- Cardamine amara* L. az Inovecz K. és Ny. oldalán csergedező vízerek köz-  
 zolében gyakori.  
*Lychnis Flos Cuculi* L. vizenyős erdei réten mindenütt közönséges.  
*Malachium aquaticum* F r i o s, csergedező ordoi folyárok partjain az Inovecz  
 majdnem fél magasságán Ny. old.  
*Geranium pratense* L. Tometvény (K. old.) a favágó telep alatti mocsárban  
 dúsan.  
*Asperula Aparine* S c h o t t, mocsáros ordei rétek bokrai közt (Malenicsa,  
 Kocsócz), Inovecz, és Ó-Lehotaiakon.  
*Galium palustre* L. ugyanott.  
*Eupatorium Cannabinum* L. ordei folyárok partjain, vizenyős medrekben  
 mindenütt közönséges.  
*Petasites* *off.* M ö n c h, az előbbivel, az Inovecz alatt. Alkalmam volt 1857/8 e  
 különben alsóbb lejteken tonyészó növényt a Javorinán a Javornikra  
 vezető (KD.) legmagasb úton a Lichtenstein osztályán Ész. is észlel-  
 hetni, levél példányaim ott gyűjtettek, de azóta, odahagyva termé-  
 szetellenes tonyészoholyét, oltínt.  
*Valeriana exaltata* M i k á n, az Inovecz alatti vízerekben folyárok bokrai  
 közt gyakori, de eltévedve Nedző száraz mésztalaju tisztá-  
 sáin is.  
 „ *off.* L. az Inovecz alatti vizenyős réteken itt-ott, bokrokban.  
 „ *dioica* L. az Inovecz (K. és Ny. old.) vizenyős rétjein közönséges.  
*Pedicularis palustris* L. Inovecz, Ó-Lehota, Modró, lukai mocsáros réteken  
 közönséges.  
*Salix cinerea* L. a nemes-kocsóczy, Malenicsa nevű mocsáros réteken, Ino-  
 vecen, Javorinán, Ó-Lehotán mindenütt közönséges.  
*Orchis maculata*,  
 „ *latifolia*, és  
 „ *incarnata* L i n n é, virányom minden mocsáros rétvén közönséges.  
*Epipactis palustris* C r a n t z, az inoveczy réteken, valamint a Javorina alat-  
 tiakon gyakori.

*Eriophorum latifolium* H o p e,

„ *angustifolium* R o t h és

*Scirpus sylvaticus* L. minden erdei mocsáros réten dúsán.

*Cyperus fuscus* L., és

„ *flavescens* L. a Javorina alatti mocsárokon, az utóbbi Kosztolna körül is dúsán.

*Juncus glaucus* L. Inovecz (Ny. old.).

*Carex Duvaliana* S c h m i d t, és

„ *Vulpina* L. legközelebb környékemből valók ugyan, de sajnálattal kell megemlekezniem hanyagságomról, mely a lelhelyek feljegyzését elmulasztá.

*Alopecurus geniculatus* L. a kálniczi mocsarak szélein itt-ott.

*Equisetum sylvaticum* L. az Inoveczen (Ny. old.) közönséges.



# TOKAJ-HEGYALJA ÉS KÖRNYÉKÉ- NEK FÖLDTANI VISZONYAI EGY FÖLDTANI TÉRKÉPPEL.

SZABÓ JÓZSEFTŐL.

**Topographia.** — A Tokaj-Hegyalja \*) azon Trachyt- és Rhyolith hegységnek, mely Eperjes táján kezdődvén csaknem szakadatlanul tart Tokajig, a legdélibb nyulványát képezi. E csoport-hegység iránya ÉD, s nyugatról legnagyobb-részt a Hernád, keletről az Ondava és Bodrog folyók zárják be, mely utóbbi délkeletre is követi, s még egy darabig maga, későbbben a Tiszával egyesülten a Hegyalja legdélibb nyulványai előtt vonúl el, azokban szilárd sarkantyúkat találván (Patak-, Keresztúr-, Tokajnál), melyek annak előbbi irányát megváltoztatják.

A Hegyalja névnek tehát eredetileg helyirati fogalom volt az alapja, az t. i. az éjszokról jövő s itt rögtön végződő hegysornak lejtjét és alját jelentette; e század elején azonban, részesítés végett bizonyos, az aszabor termeléséhez kötött szabadalmakban, országgyűlési küldöttség állapította meg a határokat, s e szerint a Hegyaljához számíttatik a Hernád-völgy balparti felsíkján fekvő Szántó mezővárostól Tokajon keresztül Sáros-Pataknak tartó s Sátor-Alja-Újhelyig húzódó hegysornak az Alföldre néző lejtje, ezen kívül egyrészt Golop, másrészt Kis-Toronya, mi a természetes fogalmat annyiból

---

\*) Hegyalja általános topographiai fogalom lévén, a küzelebbi meghatározás végett a hely különös neve is hozzá esatolandó, és ezen értelemben nálunk is kezd már lábra kapni a Tokaj-Hegyalja, Arad-Hegyalja stb. elnevezés.

teszi mesterkéltté, minthogy Golop a nyugoti, Kis-Toronya a keleti végen egy a hegyalakzati szempontból nem épen oda tartozó függelékét képez.

A szorosan vett Tokaj-Hegyalja geographiai alakra nézve egy különoldalú háromszög, melynek legdélibb, de egyébként is a legkiválóbb pontja a Tokaji hegy, melynek legmagasb csúcsa a Nagy-Kopasz, vagy Kopasztető, a tenger felett 1617<sub>6</sub> bécsi láb. Ezen ponttól nyugotra Szántónak megy a legkurtább, körülbelül  $3\frac{1}{4}$ , keletre Tokajtól Újhelyre a leghosszabb oldal, vagy  $5\frac{1}{4}$  geogr. mértföld; végre középsőnek maradván az, mely éjszokról Újhelyt Szántóval köti össze, ez azonban nem sokkal rövidebb az előbbinél: 5 geographiai mértföld, úgy hogy igen megközelítőleg egyenszáru háromszögnek is mondhatni.

A három sarokpont különös geographiai elemeket is tüntet fel; mert míg a Tokaji hegy lankás kúp, mely az által, hogy elszakadtan a többi hegység zömétől csaknem szigetként áll a rónaságban, de különösen magassága által is, határozottan uralkodik a tájon; — addig Szántó s Újhely egy egy sátoralaku hegyben végződik, honnét Újhely a maga hosszu, de az egész fekvést kifejező nevét: Sátor-Alja-Újhely nyerte, másrészt innét van ama már Szirmay \*) által is régi gyanánt említett latin közmondás a Hegyaljáról „incipit in Sátor, desinit in Sátor.“

Ez különösen akkor tűnik fel, ha délről közeledünk, például az alföldi vasúton; eleinte a Tokaji hegy emelkedik a lát-határon, és sokáig egyedül látszik, de végre előbukkan a tőle éjszakra húzódó hegység is csaknem egyszerre. Ekkor látni, hogy a Tokajtól ÉK-re húzódó szárny a hosszabb, s a tetők körvonalára nézve némi taglalást enged: legtávolabb részét az újhelyi kúpcsoport képezi, melytől még távolabb a lát-határon csak a kövesdi alacsony háthegység esik. Az újhelyieken innen kis hézag után a Pataki hegység jön, szintén kúpokból állva össze, melyek mind számra, mind terjedelemre felülmúlják az újhelyieket, de nem magasságra. Ezután ismét

\*) Notitia topographica, politica comitatus Zempliniensis per A. zirmay. Budae 1803.

hézag, mely azonban a mögletben láttat halványuló hegycsoportot nagyobb távban s a Hegyaljához nem tartozót. E hézag után szakadatlanul folynak egybe a Hegyalja ezen szárnyának kúpjai s gerincei, görbe vonalt képezve, melyen egy általánosnak mondható magasságtól csak ritkán történik alászállás.

Így tart ez a tokaji hegyig, mely azután az ÉNy kurtább szárnyat elfödi, úgy hogy annak taglalása csak miután a tokaji indóházat elhagyva Tarczalt elértük, válik lehetségessé.

A Hegyalja Zemplén megye déli részébe tartozik, kivéve Erdő-Horváthit, Szántót, és Golop egy részét, melyek Abaújban fekszenek.

### Megelőző kutatások.

A Hegyalja régtől fogva magára vonta a természetbuvárok figyelmét, kik a jó bortermő vidék sajátságait kifürkészni tüzték ki magoknak feladatul. Itt én különösen csak azokat tüntetem ki, kiknek munkái geológiai ismeretünk fejlesztésére befolyással voltak \*).

*Szirmay 1803.* Notitia topographica, politica Com. Zempléniensis per Antonium Szirmay. Edita industria M. Kovachich. Budaë. Bár nem geológiáját adja a vidéknek, de topographiai és közet-ipari adatokat oly jelesen szolgáltat, hogy különösen a Hegyalja alapos leírásához bajos volna segítségé nélkül fogni. Bár minden megyének lett volna Szirmayja!

*Beudant 1822.* Voyage minéralogique et géologique en Hongrie. Három kötet szöveg s egy atlasz. Itt járt 1818-ban, s egészben vagy 9 hónapot töltött honunk különféle vidékein. Őtet úgy tekinthetjük, mint a kiben mind az, mi előtte honunkról geológiai tekintetben iratott, megtisztult állapotban feltalálható, tekintvén, hogy ő mielőtt ide jött, egy egész évet fordított a Magyarországra vonatkozó természettudományi

---

\*) Hauer F. Magyarország egész ÉK részére vonatkozó irodalmat összeállítván, a Hegyaljára vonatkozókból is sokat hoz fel. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1859. X. 400. lapon. A címeket megemlíti mindnyájánál, a fontosabbaknál röviden a tartalomról is értesít. Közöl 80 munka van itt elszámálva.



szakirodalom áttanulmányozására, s idejövén főleg csak a kétes és érdekesebb pontokat kereste fel.

Különösen a Hegyaljára a következő kirándulásokat tette. Megnézván Veresvágáson az opálbányákat, Kassáról először is *Telkibányára* ment, melynek érdekes környéke élénken foglalatoskodtatta. Innét gyalog átment *Tolcsvára* Szirmay által fogadtatván. Itt a Patkó és Cziróka hegyeket különösen vette szemügyre, s ment *Erdő-Bényére*, *Liszkára*. Erdő-Bényéről a hegyen vezető gyalog úton *Tályára*. Tályán a *Sátor* környékére tett kirándulást, s a hegytetőről *Szántóra* bocsátkozott le. Szántóról visszament Tályára, innét *Mádra*, hol a növénylenyomatok a Hydroquarcitban feltűntek neki. Ezután *Tarcal* és *Tokaj* foglalkoztatta, s különösen ennek trachytos Rhyolithja.

Tokajból *Keresztúron* és Liszkán keresztül a fő állomására Tolcsvára, s innét *Sáros-Patakra* rándult, de ott rövid ideig időzött, s ment *Sátor-Alja-Újhelyre* mint utolsó hegyaljai pontjára. Innét azután Zemplénnek tartván Homonnára s a Vihorlet hegységbe ment, kutatásait az ország ÉK részében bevégezendő.

*Kováts, és Kubinyi.* Tokaj vidékének földtani ismeretére Kováts és Kubinyi utazásaik nagy befolyással voltak. Ugyanis 1850-ben az alig létre jött Magyarhoni Földtani Társulat Kubinyi és Kováts urakat a Hegyaljára küldötte, mint egy olyan pontra, melyen gyűjteni Kubinyi úr már az előtt is volt néhány ízben Zipser társaságában. Ezen alkalommal fedezték fel Erdőbényén a Barnamály nevű trachythegy ÉNy lejtjén a levéllenyomatokat tengeri kagylók kíséretében, valamint Tályán a Csiszpalában hasonlóképen növénylenyomatokat, de kagylók nélkül. Ezen gyűjtés eredménye volt 2697 idomitott sziklapéldány és lenyomatok \*).

Feltűnőnek találták a sziklafajok között a fekete Trachytot Tokajnál, a sokféle gyöngyköveket, nevezetesen a sphaerulitos Perlitet Tolcsvánál, a Trachyttuffot Sáros-Patak-

---

\*) Első jelentés a Magyarhoni Földtani Társulatról. Szerkeszté Kováts Gyula. Pest. 1852.

nál (Beudant szerint Malonköporphyr), melyben, bár ritkán, tengeri kagylók találtaknak; említék továbbá a különféle Tajtkő-Conglomerátot, a Porcellán-jaspist a Czineghegyről Sáros-Pataknál, az Infusoriapelitet Tályán, sok szép Opált, Jaspist stb \*).

A következő évben (1851) *Kováts Gyula* ismét kiküldetett a Földtani Társulat által azon czélból, hogy további gyűjtéseket eszközöljön; ezen útjában Dr. Ettingshausen Constantin is kísérte Bécsből. Eredménye az volt, hogy Erdő-Bénye, Talya és Telkibánya vidékéről 5837 sziklafajt, növény és hal-lenyomatot hozott.

Ezen szép számu anyagból feldolgozta a növénytani részt, s kiadta szép rajzok kíséretében 1856 \*\*) e két czim alatt: „Erdő-bényei ásatag virány, 7 táblával“; és „Tályai ásatag virány, 1 táblával.“ A képlet korszakának meghatározására Kováts munkája nagy becsü adatokat nyújtott, és így palaeontologiai tekintetben mondhatni a Hegyalja földtani ismeretére nézve korszakot alkotott. Közettani része azonban csak ott maradt, a hol azelőtt; és ezen fényes eredmények általában a Trachytra ruháztattak, annak osztályozásához addig senki sem fogott.

Járt Kováts még későbbben is a Hegyalján úgy maga mint Kubinyi Ferencz társaságában, s utazásuk eredménye, mint mindenkor, szépen idomított példányok nagy számmal. Ezen utóbbi utazásokból 1860-ban a Magyarhoni Földtani Társulat (febr. 25.) ülésén újabban talált növény-lenyomatokat mutatott be Kováts Tályáról. Legutolszor 1862 ben volt Kováts Gyula az Akadémia által utaztatva a Hegyalján; bejárta Mád, Tarczal, Talya, Golop és Megyaszó vidékeit. Megyaszón és Tályán számos új növénytani tárgyat fedezett fel, melyek közül egy ritka szépségü virág-lenyomat különösen megemlí-

\*) A Magyarhoni Földtani Társ. Munkálatai II. kötet. Szerkesztő Szabó József 1863. (187. lap.)

\*\*) A Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai. Szerkesztő Kováts Gyula. Pest. 1856.

\*\*\*) Jelentés a Math. s természettud. bizottság működéséről 1862, az Akadémia 1863. jul. 27. ülésén, úgyszintén: Előszó a Math. s Természettud. Közlemények II. kötetéhez.

tendő. A gyűjtemény legnagyobbbrészt megvan a M. Nemzeti Muzeumban, hova a Földtani Társulat minden az ő eszközlése által bejött tárgyat adja; de egy része eddig nem adatott be, valamint közlemény sem jelent meg többé.

*Hazslinszky Frigyes* tanár Eperjesen sok kirándulásai-ban Hegyalját is gyakran érintette, s észleletei részint elszórva találtak a birodalmi intézet nyomtatványaiban, részint szíves volt velem is közölni; együttesen az e kötetben megjelent cikkének második része több újat tartalmaz, különösen növénypalaeontologiai tekintetben.

*B. Richthofen*, egy porosz geolog, ki a birodalmi intézet felvételeiben mint önkénytes vett részt, s ki nagy készütséggel különösen a harmadkori vulkáni képletek tanulmányozásához fogott, Magyar- s Erdélyország Trachytvidékeit 1858. és 1859-ben járta be, s tanulmányai jeles eredményéről, miként alább említni fogom, a *Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt* három évfolyamában (1858, 1859 és 1860.) rövidebb és tejedelmesebb értekezéseket bírnak. Sajnos, hogy nem folytathatta e tanulmányait. 1861-ben eltávozott Bécsből, résztveendő egy a porosz kormány által szervezett föld-körülhajózás expedícióban, melyhez mint geolog volt kinevezve. Még eddíg sem tért abból vissza.

Az ő tanulmánya korszakot alkotónak mondható a harmadkori eruptív kőzetek osztályozására nézve, melynek alapját ő vetette meg. A birodalmi földtani intézet áttekinteti térképéi (1" = 4000<sup>o</sup>, a Főherczeg Albrecht-féle *General und Administrative Karte von Ungarn*) a harmadkori vulkáni vidékek nagyrészt az ő adatai nyomán színezettek; a Tokaj-Hegyalján s annak környékén e következő négy képlet van színek által megkülönböztetve: a) Grauer Trachyt, b) Trachy-porphyr, c) Harmadkori Trachyttuff és Conglomerát, d) Alluvium.

Énkövetkeztem Richthofen után, alkalmat szolgáltatván egy Tokaj-Hegyaljai Album, melyet az ottani bormivelő tár-

saság határozott kiadni \*) Ehez a természettudományi részt s különösen a föld- és talajtant magamra vállalván, érdekesnek találtam Beudant és Richthofen közettani adatait a helyszínén venni szemügyre. Nem kímélvén fáradságot kirándulásaim alkalmával, sokkal részletesebben dolgozhattam ki, mint az említett két jeles eldömnök az ott töltött idő rövidsége miatt lehetett; s ezen okból az ő alapjokon indulva, úgy hiszem, határozottabb alakban adhatom harmadkori vulkáni közeteink viszonyait, mint eddig történt.

Kirándulásaim a következő sorban, időben, és helyekre történt.

## I.

*1863. május 13—17.*

Czélja volt a Hegyalja talajneleinek áttekintete; dr Székely József társaságában Golopról, mint fő szállásomról indulva, megkezdtem Szántónál, mentem Tályára, Golopra, s innen túl a következő helyekre: Rátka, Mád, Zombor, Keresztúr, Kisfalud, Liszka (Meszes), Erdőbénye, Tolcsva, Zsidány, Sáros-Patak, Sátor-Alja-Ujhely. Ezen útamon példányokat gyűjtöttem a talajok fő képviselőiből, melyeket Molnár János úr az Album számára vegybontott, s a melyek színén e kötetben vannak bővebben megismertetve.

## II.

*1863. aug. 23—sept. 13.*

Földtani tanulmányozásom kezdete. Ezen útamra Vantken Miksa úr is kísért, ki különösen a magasságméréseket vállalta magára barometerrel, az ellen-észleleteket Tórajon Eggert úr tiszaszabályozási mérnök levén szives magáa vállalni. Székely Lajos úr orvos-növendék s tanítványom az egész úton segítségünkre volt.

Ezt az útat geologiai tájékozás végett tévén, sok pontra

---

\*) Az eredmények általános vázlatban megjelennek ott; részletesebben kidolgozva itt.

igyekeztem jutni, s most kiszemelni a helyeket későbbi részletes tanulmány végett.

*Tokajon* kezdtem, s különösen a Nagy Kopasz déli és keleti oldalán levő bányákban; innét az éjszaki oldalra tértem a Perlit-fal megtekintésére, onnét a Henye alatt elhaladva Tarczalra a Terézhegy Rhyolithjára. Innét a Tokaji-hegy tarczali oldalát vizsgálva Tokajra. A vizsgálat tárgya tehát első nap a Tokaji-hegy volt köröskörül a lejt alján. Más napon magasabb részein néztem a hegyet, felmenvén a keleti részén a Garai-örzéken, s ott a tetőre jutottam; honnét a gyulai utcán ereszkedtem le.

Tokajból *Újhelybe*, mint legkeletibb pontra mentem, onnét nyugotnak jöendő vissza. Az úton esupán általános terrain-tanulmányozásra nyílt alkalom. Újhelyen szintén általános megtekintésre volt szánva az első kirándulás, a mely abban állott, hogy az újhelyi hegycsoportot a kassai úton indulva Ruda-Bányácska felé megkerültük. Sok érdekes pontra akadtunk ez úton, melyből a mállott alapanyagú Rhyolith<sup>2</sup> emelendő ki, melyből a Földpát- és Quarcz-krystályok ezrei hullanak ki meglehetősen ép állapotban. A második kirándulás az újhelyi hegycsoport egyes tagjainak volt szánva; különösen a Bogloska keleti alján a Gyilkos-Koresma melletti kőbányát, a Várhegy éjszaki oldalát, a Sátort, a Magos, Halyagos, a Bányi hegyet, s visszatértünkben a Halyagos mellett a Kopaszka vagy Szárhegyet tekintők meg. Egy harmadik kirándulás történt Kis-Toronyára, mint még a Hegyaljához tartozó helyre, keletre Újhelytől, honnét Csörgő és Mikóháza felé jöttem vissza Újhelyre, innét Patakra, útközben az Oremus hegyet és tájékát vevén szemügyre.

A pataki hercegi uradalom igazgatója Góg úr meghívása következtében most egy távolabbi körútra indultam, mely a szorosán vett Hegyaljának mögletét képezi. Az első napon ezen körútban Patakról Újhelybe indulva, érintettük Mikóházát, Radvánt, Pálházát, Nagy-Bozsvát és *Telkibányát*. E fontos helyen sok érdekes látni való adta elő magát, s annak, de csak futólagos megtekintése után indultunk tovább nyugotnak *Gönczre*, s onnét déli irányban *Fonyra* a nagy Limnoquarcit telep és a malomkögyár megvizsgálására, mely a Kelepcse

szőlő alján vagy 10 holdnyi területet borít el. Fonyból *Regéczkére*, hol a Hernád-völgy sok pontjából látható Regécz várom, egy trachytkoszorú képezte nyirok-medenceze közép táján áll. E medenczéből keletnek egy szűk nyíláson keresztül mentünk *Ó-, Közép- és Új-hutára*, s onnét a Nagy Maklány déli oldalán haladva, majd tovább a keleti mellett térvén el a nyakra, melyről leereszkedtünk *Komlóska* felé.

Komlósán bányászat is levén nemes fémekre, több megnézni való volt annálinkább, hogy e tájon sem Kováts sem Richthofen nem járt. Komlósikáról Erdő-Horváthin keresztül Tolcsva- s Liszkára, s innen a körút befejezése után kiindulási helyünkre Sáros-Patakra mentünk.

*Bánya*  
*Sáros-Patakon* Láczy Károly úr kalauzolása mellett a Bányi hegyen levő malomkő-bányákat és gyárat néztük meg; valamint a Czinegehegyet is. Egy más kirándulás Tolcsva felé történt, a Gomboska, Hosszúhegy, Szarkakút, a Pityergő domb s Petrahó levén vizsgálati tárgyait.

*Tolcsváról* kirándultam Erdő-Horváthi felé, hol a Kis-pálca hegyen az oszlopos Rhyolithot néztem meg, mely a Hegyalja unicumai közé tartozik. Megtekintettem a még Horváthihoz tartozó úgynevezett Csepegő forrást, hol Fél-Opálok vannak Rhyolithtuffban. Innét fel a Térhegy oldalán csupa Rhyolithon haladtunk le a városig. Tolcsváról Bényének tartva az útban előforduló Rhyolithtuff-bányákat néztem meg.

*Erdő-Bényén* Szirmay Ödön úrnál volt szállásunk, mit különösen azért említék, mert a Szirmay ház hagyományosan látszik a természetbuvárokat fogadni. Elöttem közel félszázaddal Beudant egy Szirmay vendége volt; Kubinyi és Kováts több ízben; később Richthofen, ki vagy egy hetet töltött ott. Ezen szives fogadásnak köszönhetni nagyrészt, hogy Erdő-Bénye aránylag a legjobban átvizsgált pontokhoz tartozik a Hegyalján. Kubinyi és Kováts Erdő-Bényén a következő pontokat nézték: Ravazmáj, Várhegypatak, Setétes, Barnamály, Bromok, Rakottyás, Hutterbánya (az Új-Fürdőnél), Hollos, Dobogói bánya, Peres, Rányi bánya. Richthofen ezeknek kisebb részét tekintette meg, de az egész medenczéről mint ilyenről ír érdekesen. Én igyekeztem mindezen pontokat keresni fel előbb, s azután terjeszkedni ki tovább. Legelső kirán-

dulást a várostól ÉK-re tettem a Hidegvölgybe a Peres hegy É oldalán; csupa Rhyolith. Itt észleltem felmenet a Zsákos keleti lejtjén a Doka hegy mellett az „Égevényföldnek“ nevezett talajt, legelőször mint erdőtalajt, az finom perlit-homok keverve Obsidiánnal. Az Ivánkő nevű völgyön jöttem le déli irányban a város felé. Mig itt a horváthi Szokolya hegy-csoportjának DK részéről szereztem tudomást, egy más kirándulást a hegyecsoport ellenkező vagy ÉNy részére tettem Mondohára Baskó felé, hol a Rhyolithból egy ponton Amphibol-Trachyt áll ki, szép Hyalithtal. Visszajövet *Becsk* hegyecskét vizsgáltam meg a bényei völgy ellenkező vagyis a patak jobb partján; az Andesit-Trachyt, a patak felé meredek, az ellenkező oldalon Rhyolith-törmelék képezte lankás oldallal. Ezen útra Lányi úr volt szíves kalaúz gyanánt kísérni, ki ezen szíveségben előttem Richthofen, Kováts és Kubinyi urakat is részesítette.

Erdő-Bényéről egy harmadik kirándulás alkalmával a *Mulató* nevű dombot néztem meg, mely a várost a Bodrog felől elzárja. Ez egy kis sziget, melynek törzse Andesit-Trachyt, a mely e völgyben éjszakiabban többé nem fordul elő; oldalait rhyolith-törmelék veszi körül, s ebben az úgynevezett Ravaz-mályi kőbánya van, hol a csekélyebb összeállású Tajtköconglomerátot fejtik. Más pont volt a bényei Fürdő felé a *Setétes* hegy éjszaki alja, hol fehér folt látszott messziről; ez is Rhyolithbreccia, olyforma, mint a ravaz-mályi. A közel eső *Barnamályt* is megtekintém, Kováts és Kubinyi híres lelhelyét növénylenyomatokra nézve. A patak felé eső része Andesit-Trachyt meredek fallal, hol a követ fejtik; az ellenkező oldalon vannak ezen törzshöz támaszkodva a harmadkori tengeri kagylókat és növényrészeket magukban foglaló tuff-rétegek. Végre a *Sajgó* nevű DK fekvő s a Mulatót nagyságra felülmúló domb Rhyolithbrecciája zárta be e kirándulás tárgyait.

Erdő-Bényétől búcsut véve Síma pusztának tartottam, hogy ott az Aranyos völgybe ereszkedve jussak Szántóra s Golopra. Az Aranyos völgy csupa Trachyt.

*Golopról* kirándulást tettem *Monokra* s *Megyasóra*; ez utóbbi helyen azon homokkőbányát néztük meg, mely a szép növény-kövétekről elhíresedett. Ekkor láttam fekvő hely-

zetben egy (látszólag) nagy bükkfát, átmérője vagy 3 bécsi láb, hosszúsága vagy 30 láb, s a munkások azt állították, hogy vagy 4 ölet már letörtek belőle, s vegyest a szomszéd homokkövel épületkőnek eladták, tehát hosszát vagy 10 öltre lehet tenni; különben is néhány igen érdekes levélnyomatot és egy mogyoró-féle jól megtartott gyümölcsöt kaptam számos nyírfaággal, melyen a külháj oly épen van megtartva, hogy mi kívánni valót sem hagy fenn.

Egy második kirándulás Golopról történt *Mádra*; az úton a mádi határban a Csipkctorok, Padi domb és Középhegy nevű dombokon a Hydroquarcit, s helyenként különösen a Limnoquarcit közettuskók tüntek fel. Mádon elsőb a Nagy Percze tetőt, azután Máj patak jobb oldalán a városi kőbányát néztük meg, hol a kőzet Rhyolithbreccia. A bányát elhagyva, nyugotra a „Füldös“ völgybe esaptunk át, hol a kőzet ugyanaz, s szintén fejtetik. Kaptam itt kőzetpéldányt Nagy Gyula úr szivességéből, ki a mádi barangolásban vezetett, a Király hegyről, és több Obsidiánt, melyek oly nagyságban mint itt, a Hegyalján schol nem fordulnak elő, de eredeti fekhelyen nem láttam.

Mádról *Tályára*, hol Winkler nyug. kapitány úr vezetése mellett meglátogattuk a Sas-alján azon árkot, melyből a növénylenyomatok, és leebb halak kerültek ki (Kováts, Kubinyi), néztük Gomboskán a (tályai) kréta-réteget, s főlebb ettől az Andesit-Trachytot oszlopos elválásban.

Tályáról vissza a fő szállásra Golopra, hol b. Vay Miklós ő nagyméltósága az utazás könnyítésére és az időzés kellemessé tételére mindenről gondoskodni kegyeskedett. A nagy számmal gyűjtött példányokat rendezvén, Tokajnak tartottunk, mint e hosszabb kirándulás végpontjára. Út közben a zombori kettős csárdánál álltam meg, hogy azon Rhyolithból hozzak, mely Beudant figyelmét is lekötötte.

Tokajban a Nagy Kopasz K. oldalán az indóház közelében a Lősztvizsgáltam, valamint a Lencses nevű szurdok felé a Lősztv borító Ó-Alluviumot az ő Unióival.



## III.

1863. october 21—25.

Az ezután következő kirándulások részletes tanulmányozásra szánvák, miután az előbbeninek alkalmával kellő tájékozást szerezhettem az ezt megérdemlő pontok kiszemelésére.

Megttekintém a tokaji hegy *É* oldalán a Keresztkorcsmánál azon trachytos Rhyolithot, mely az uttól jobbra eső korcsmaépület mögött a Bodrog jobb partján áll, s hatalmas sarkantyúként működik. Ebben kaptam egy nagy Földpátot, melyet Molnár úr vegybontott.

Innét a *L e b u j* korcsmához tértem, mely már Keresztúr határában van, s itt a Löss viszonyait vizsgáltam, követve a Perlitfáltól a Dereszle nevű dombig, melyen Keresztúr áll. Innét a keresztúri kőbányákba mentem, előbb a Hegyfarkat, aztán a Sajgókat és kis részben a Nyergest vizsgálván. Visszajövet az Ó-Bányát s a kislaludi Vár- vagy Leányhegy Ny oldalát tekintettem meg.

Más nap újra Keresztúrnál kezdtem, nevezetesen a város felső végén egy pinczét néztem meg, melyben felül Löss, alatta Nyirok, ezalatt Perlit-törmelék fordult elő; meglepetve találtam magamat azon fekete közet által, mely Keresztúr e táján a rév körül a Bodrogra nyomúl s sarkantyúként működik; e közet fekete Perlit. A meredek parton is kiüti magát több helyen. — Keresztúrról Kisfaludra, hol a Leányvárra a déli oldalon mentem fel, s azt Trachyt-kúpnak találtam, mely az alj felé Rhyolith-törmelékbe van burkolva. Innét Szöghi-Longra, hol különösen a Bodrog jobb partján a Tajtkőuffot vizsgáltam. Érdekes volt annál, hogy a Tajtkő két korszakból való: az alsónak egy függélyes hasadékat Ból tölti ki, mely a felsőbe nem megy át, hanem annak határára végződik a hasadékkal együtt.

Még egy pontot vizsgáltam meg, a Meszest, a lizkai határban, hol b. Vay Miklós ő nagyméltóságának igen jó fekvésű s terjedelmes szőlője s majorja van. Itt egy nevezetes kút van, közel 30 öl mélységű. Felül Nyirok néhány lábra, s addig ki van rakva, azután végig le Tajtkő-törmelék. Daczára

az 1863-ki nagy szárazságnak, a víz ki nem fogyott belőle. Az esőzésnek és évszaknak nincs közvetlen hatása reá, csak a Bodrognak, ennek vizével emelkedik és száll. Igen valószínű, hogy ezen Rhyolithuff réteg innét a Bodrog partig szakadatlanul tart. Ezen kútban meglepő viszhang van. Vize nem különös, ez a Rhyolithuff vizek általános tulajdonsága; míg ellenben a Trachyt s Nyirok kutak vizei igen jók. A pincze is jól mutatja a Rhyolithuff vastagságát és tulajdonságait; feltart a közet a Meszes tetejéig, hol Andesit-Trachyt üti ki magát, de a hegylejt felső rétege még sem az, hanem jelleges Nyirok, Rhyolithuff zárványokkal.

A meszesi tanyából a Petrásvölgybe tettem kirándulást b. Vay Sándor kíséretében, hol a bal oldalon egy kis mellék völgyben a régibb Kőpor felett egy újabbnak, Trasz-szerűnek lerakódását észleltem. Az alapkőzet mindenütt Andesit-Trachyt. Az ú. n. „meleg oldalon“ a bényei fürdő felé vezető úton Obsidián (a népnek ott „ördög köröm“) jön elő mogyoró—tojásnyi nagyságu szabadon heverő darabokban, oly mennyiségben, hogy lapátolni lehetne.

Az ellenkező éjszaki vagy „hideg oldalon“ nincs, ott csak Andesit-Trachyt észlelhető.

#### IV.

1864. május 12—22.

Tanulmányokat a következő pontokon tettem :

*Szerencs*; a különféle kőbányák: a berkeszi és a czerkói a Köveshegyen. A közet Rhyolith. Ugyanezt leltem az *Ondi* hegyen és a golopi Somoson.

*Szántó*; dr. Óváry úr kíséretében a Gyűrre, a Szerencs-patak jobb oldalán. Eruptiv hyalin Rhyolith, fedve Kőporral. A Gyűrűvölgyben Ó-Alluvium Uniókkal. — A Sátorhegyre az éjszaki oldalon fel, s a gerinczen végig haladva értünk a kettő közti nyergen keresztül a 2-ik vagy tályai Sátorra.

*Golop*; a Somos ÉNy oldalán a Lősz és Nyirok viszonyai. A Patócs hegy a tályai Sátor déli alján Golop felé Rhyolith-lávákból áll, melyek tanulmányozására a keleti végen egy gödör jó alkalmat szolgáltat. Ujra a Somosra; annak Ny ol-

dalán Hydroquarcitok tanulságosan feltárva. E hegybe e század elején hallomás szerint vagy 80 öltre pinczét ástak be, mely azonban legnagyobbbrészt beomlott s így hozzáférhetlen; de a szája előtti kőhalom után ítélve, egyéb mint a hegy oldalán, t. i. Rhyolith-breccia, Hydroquarcit és Kőpor, nem fordult elő.

*Szántó*; a Sátor déli oldalon a Pendics és Sátor-örzés közti mély árok igen be vezet az ó és eredeti képződményü Kőpor beljébe, annak összefüggése a Tajtkövel, s ennek a hyalin Rhyolithtal jól észlelhető lévén. Visszajövet a Margitán, a szántói Sátor déli alján Sphaerulitok nagy mennyiségben. Ezekből jutott vegybontásra is. — Szántóról nyugotnak a patlak jobb partjától a Hernád balpartja közti területen Jászay úr társaságában a következő pontokat néztem: Kis-Bánya a golopi út felett, a dobszai part Ó-Alluviuma, a dobszai Nyirok-halmok, s onnét vissza a Süveges, és a Richthofen által is leírt Sulyom, mint véghatárai a Rhyolith-emelkedésnek a Hernád felé.

Aranyos-torok; Czekeháza, innét Perlit, és Csiszpala, mely utóbbiban levelek, és szép dendritek nagy számmal. Ezen lelhely szolgáltatja a legérdekesebb anyagok egyikét a diatomaceák tanulmányozására. Ugyaninnét Menilit és Opál. Kígyós-kútnál Andesit-Trachyt, valamint a Hasznosi kútnál is Tályá felett. E két helyen Trachyt s Nyirok környékben a legjobb ivó vizek.

Golopról ujra a Somosra; itt a bányát vizsgálván meg részletesen, mely a Monok és Szerencsre vezető út felé néz, s a mely egy alsóbb s egy felsőbb szintben van nyitva. Érdekes tárvák fel benne a Hydroquarcit viszonyai.

*Rátki* gypen Limnoquarcit, s a rátki bányában Rhyolithbreccia, innét fel a Koldu tetőre, a lejten előbb kavicsbánya, Menilit s egyéb Hydroquarcittal. A Kolduról éjszaknak lemenve kis Andesit-Trachyt sziget után a Sovány nevű érdekes Rhyolith-vulkán jött, s azután a tályai *Várhegy* az ő Andesit-Trachyt csúcsával, melyet Rhyolithtuff vesz körül. A Várhegyen a legszebb kilátások egyikét élvezhetni a Hegyalján: DK esik a Tokaji-hegy, s annak vonalától jobbra az Alföld, balra a Mádi-Király, melytől idáig minden csupa Rhyolith.

A Várhegyről le a Hidegkúthoz, onnét fel a Molyvásnak, Galambostetőnek a Kopaszra, Tályára s Golopra.

## V.

1864. Junius 29—Julius 3.

*Tarczal*; a Tokaji-hegy részletes vizsgálása a nyugoti részen. Rókavölgy, Lantosvölgy, Juhosvölgy. Egy más uton a Bajuszon fel a Kereszthegy-, Nyavالاتető- s Péter-Deákra. Ezek mindannyi szétágazásai a Kopasztetőnek: ez t. i. egy gerinczet bocsát Tarczal felé, mely a Rókavölgy bal oldalát képezi, s a mely magasságra nézve a Nyavالاتetőt felülmulja, felső rétege Nyirok. Ezen Nyavالاتető egy az előbbtől északiabban fekvő gerincz, mely ÉK függ össze a Kopasztetővel, éjszokról pedig átmegy a hozzá közel levő Sz. Kereszthegyekbe, melyek nálánál alacsonyabbak, s a melyek még tovább nyulván s alacsonyulván, a Lebujs korcsma melletti Perlit előhegyben végződnek; ellenben nyugotról a Nyavالاتető a nála szintén alacsonyabb Péter-Deákkal függ össze. A Nyavالاتető nyirok-felsők, a Péter-Deák és a Szentkereszt-hegyek Löss sok csigával helyenként, de végkép Nyirok folatok sem hiányoznak. A Lössben elefántcsont darabokat is találtam igen korhadtt állapotban.

Tarczalról egyike a legérdekesebb kirándulásoknak az volt, melyet az ú. n. Közép-úton tettem. Ez egy szekér-út fel a Nyavالاتetőre, a cs. k. udvari szőlők felügyelőjének\*) lakától nyugotra. Itt gyűjtöttem sorspéldányokat, melyeken a Tokaji-hegy zömét képező trachytos Rhyolith átmenetét a hyalinusba fokonként követhetni. Ezen pont mintahelynek mondható; egészben véve a Tokaji-hegy nyugoti alján van, az ú. n. Előhegy keleti alján. Az út iránya ÉD.

Tarczalban a város magasabb részén Ó-Alluvium is fordul elő Unio és cserepekkal. E felett a Köves-parton hyalinus eruptív Rhyolith, melynek megtekintése után átmentem a *Terézhegyre*. Ez egy önálló kis Rhyolith-domb Tarczaltól ÉNyra, mely a tiszai alsíkba erősen kinyomúl, a vasút alatta robog

\*) Most Bissiczky úr, kinél most és több más ízben szállásom volt.

el. Ezen domb egy maga a Rhyolithra nézve kis muzeum, az ott csaknem minden phasisban látható, kezdve a normál trachytos féleségtől, mely két irányban megy át a család többi tagjaiba: Sphaerulitok és üvegesedés által. Sok tanulságos példányt gyűjtöttem.

Tarcalról Bényére, s először is a *Fürdőbe*, hol a völgy felső részét jártam be, s a Rhyolith s Andesit-Trachyt határait vizsgáltam. Bementem a bányába is, hol a Zöldkő-Trachyt átmenetét az Andesit-Trachytba észleltem.

Erdő-Bényén a változatosság nagyobb lévén, mint a Hegyalja bármely helyiségén, annak mint önálló medenczének viszonyai részletes tanulmányozásra hivatnak fel, s ezt igen könnyítette Oláh József úr, kinek szakavatott vezetése mellett tettem ezen és minden következő bényei kirándulásomat. A völgy iránya ÉNy—DK., s ezen utóbbival nyílik az Alföldre. ÉNy végén egy alacsony vízválasztó áll, a Liget, melynek Limnoquarcit borította teteje erdővel van beültetve. Ez volt egy kirándulásom első tárgya, annál inkább, mert a túlsó lejtén Sima felé a Sás patak baloldalán bánya is van (Kovács domb), melyben darabokat törnek francia malomkövek készítésére. Egy más kőbánya a Fenkövesi, hol hamuszürke Rhyolithtuffot fejtenek, s ezt Trasz gyanánt használhatónak találták, mi czélből vegyelemezve is van. A Fenköves és a Simára vezető út között a Rhyolithtuffból Trachyt üti fel magát, melyet itt-ott ércztartalmu erek hasítanak keresztül.

Bényén két Szokolya van, egyik a bényei, másik a horváthi; de szintén könnyebben férhetni hozzá Erdő-Bényéről, mint Erdő-Horváthiról, azért a bényei kirándulások közé sorozandó. Most a bényei Szokolyára mentünk, a mely Trachytból áll, melyben olykor Quarcz van szabálytalan töredékekben, mint véletlen zárvány, de kristályos állapotban soha. A szomszéd hegyeket, mint a Nagy- és Kis Rakotyást, a Pest-Hegyt, a Faragványost, az eső miatt csak futtában lehetett vizsgálni, a pontosabb kutatást más alkalomra hagyván.

E kirándulás végső pontja Tokaj volt, s itt különösen a vasúti indóházzal szemközt fekvő Löss, melynek rétegeit egyről egyre vettem szemügyre, azokat rajzban is egyesítvén. A Löss alatt közvetlen a trachytos fekete Rhyolith sziklája van.

## VI.

1864. october 13—17.

*Tokaj—Bénye.* Az úton Szöghi előtt a híd alatt kibuvó Kőport, s Bényén Barnamálnál az Andesit-Trachytot néztem meg. Bényéről kirándulást Oláh József úrral a horváthi Szokolya felé tettünk, felmenve a Pokolkútnak, honnét becsaptunk a Kis-Hegy és Doka között a Szokolya DK oldalára; innét átfordultunk a K oldalra annyira, hogy az igen meredek É oldalt is kivehettük. Minden Rhyolith volt az egész úton, sőt a Nagy-Pálczán is. Visszatértünk az Ispánrétről a Pokolkúthoz a Doka és a Térhegy között; itt is csupa Rhyolithláva.

*Bénye—Tolcsva—Patak.* Tolcsván a völgy baloldalán a Fürdő táján az Andesit-Trachytot vizsgáltam, mely helyenként nagyban durván oszlopos. Innét kezdve Petrahóig követhető az Andesit-Trachyt, helyenként sok Jasp-érrel van keresztül hasítva, sőt a föld alatt Patakon a Bodrog-partra megy ki, s a híd táján látható. Patakon Lácza úr társaságában részletesebben megnéztem az Ó bányát a Megyeren, s több kövületet gyűjtöttem; megnéztük a Királyt, s alján a Czinegehegyet; befordultunk Traczon és Hotyka felé, s onnét vissza a Szava hegy alá, Károlyfalvára s Patakra.

## VII.

1864. october 28—november 2.

*Tokaj—Ujhely.* Útközben leszálltam a Lebuj korecsmái Perlitnél, hogy a közetek átmenetét vizsgáljam; de az alkalom kedvezőnek nem mondható, mert a Lössz a Perlitet keret gyanánt borítja, s csak attól nagyobb távban lép fel a trachytos Rhyolith, normál állapotában. Eső bántott egész Ujhelyig.

Ujhelyen a Zsolyomka völgybe tettem a legelső kirándulást; másodikat a Magoshegyre, a temető mellett menvén fel. Itt Amphibol-Trachyt s Rhyolith jönnek össze, melyből a kötészta mállása után Földpát és Quarczkrisztályok nagy mennyiségben hullanak ki; a Földpátok többé-kevésbé elmállva, úgy, hogy a kristály élek és csúcsok gömbölyödtek. A

Quarcz kristályok hol épek, hol porlódásnak indultak; s feltűnő, hogy míg a Földpát elváltozás alatt is megtartja az összeállást, a Quarcz az ujjak közt is szétmorzsolható.

*Gyilkos korcsma*, Koldus-Kút melletti kőbánya. Amphibol-Trachyt, benne zárványul Andesit-Trachyt, s egy függélyes hasadék, mely alul szélesebb, felül keskenyebb fehér szemcsés Rhyolithtal van kitöltve. Ez eddig unicum a Hegyalján, de gyakori az Euganeákban.

A *Boglyoska* és a *Várhegy* között fel szintén Amphibol-Trachyt, zárványul fejnagyságban is Andesit-Trachyt. A Nagy Boglyoska és a Várhegy között kis felsik van, mely Rhyolithtuffból áll, de a lejten leebb Nyirok borítja, a szőlőtálat is képezvén. A Várhegy keleti alján van többi közt a kegyesrendiek szép szőlője, kiknek szüreti vendégjök voltam, s kiknek a szives fogadtatáson kívül a kirándulásaimon sok könnyítéseket köszönök.

A Némahegyi korcsma mellett hatalmas sziklasarkantyút képez az Amphibol-Trachyt.

Ardón a Patakra vezető országúttól egy domb van, neve Somlyó, feltűnik egy mulató által, mely tetején van. A kőzet Rhyolith, melynek kőtészttája erősen elmállott, s fellazult, s abból Földpát- s Quarcz kristályok hullanak ki. Ezen Földpátok még nagyobbak, mint a melyeket Ujhely s Bányácska között leltem, de szintén mállásnak indulvák.

*Károlyfalva* felé menve, az árkokban s az ezek közti területeken a szabad kis Földpátok myriadját találtam, de a felvenni való példány mentől gyérebb. Elhaladtunk a Szava mellett, s azon Rhyolith-felsikről, mely ez és a Nagy Simka Trachythegy között van, leereszkedtünk, s még jó tova menve értünk a *Nyilazó bányába* a Nagy Szava ÉNy oldalán. Innét nem messze van a Kovács-Vágási bánya is. A kőzet mind a kettőben Rhyolithtuff. A Nyilazó bányában nagyszerű kőzetfal lepett meg, 100—130' magasságnyi. Nevezetes a Tuffban előjövő sok Pyrit kristály.

Vissza a Szavának, annak DDNy oldalán végig járva értünk a második és harmadik Szavacsúcsra. Csupa Amphibol-Trachyt, melyet Rhyolith vesz körül az alantabb részekben.

Innét a Bányi s Feketehegyre, Sátorra s Várhegyre a borházba.

*Ujhelyből Tokajba*, s itt egy új pontot vizsgáltam, melyen Székely úr egykor tett közlése folytán Perlit előfordul. Ezen pont a Keresztkorcsma és a Lebujskorcsma között van, tehát a Tokaji hegy éjszaki alján közel a Bodroghoz; az egy vízmosás kivájódva Löszben egészen le a kőtálpig, s e talp Perlit. Az ember az országuatról a Löszben egy lyukat lát s ezen lyuk vezet e lelhelyhez, mely igen meglepő volt reám nézve. Találtam Perlitet, s benne eredetileg fekvő apró Obsidiánokat. Sajnos, hogy kalapács-ütéseim a szőlőpásztor figyelmét magokra vonták, ki agyonlövésre tett kilátást ha nem távozem. Feltettem magamban másszor visszajönni, hogy átmeneti sörpéldányokat gyűjthessek. Innét a Lebujskorcsma melletti s általában ismert Perlitfalhoz mentem, az egyes Rhyolithféleségek tanulmányozására a köszálban, s az eredmény sörpéldányok gyűjtése volt, melyek némelyike ugyan már erősen emlékeztetett a normál Rhyolithra, de még maradt kívánni való. Végre még a *Patkónál* is megálltam, a fekete és veres trachytos Rhyolith, a *Ból*, s a folyásossági rétegzet viszonyait részletesebben vizsgálendő.

### VIII.

1864. november 26—29.

Zombor Disznókő, Lónyai Menyhért igen szép fekvésű szőlejével egyszersmind földtani tekintetben is érdekes, mert a Perlitféle Rhyolith igen jól van feltárva. A szőlő-talaj az ot-tani népies nyelven „suhogós kavics, könnyű munkálatú föld“; szerintem Perlitdara Nyirokkal keverve. Ez egy Rhyolith vulkánnak lejtje s csupa eruptiv rétegekből áll, melyekre a víz hatása tetemes volt. A Disznókő DNy farka azon kőbánya, mely a zombori Kettős csárdánál van, melyet Beudant is meg-nézett s igen feltűnőnek talált. Ez után néztem, Mád felé menve, a Galambosokat, mi egy a Dorgó és Nyulászó völgy közti Rhyolith domb. Most be a Dorgó völgybe, melyet a Király, Mád legnagyobb hegyc, zár be. E völgyben jó alkalom van olyféleségű Rhyolithokat gyűjteni, melyek az eredési



összefüggést a Tokaji hegy-féle közzel világosan mutatják. Azon hegy neve, mely mint egy Rhyolithvulkán középpontja tekinthető, *Dorgó*, vagy *Harcza*. Tetejéről a kilátás szép: DK a Tokaji hegy, K-re a Hangács, a Sajgók, a Nyerges. A Királytól a Dorgó DDK esik, s mély völgy áll közöttök. E vulkánt Rhyolithtörmelék veszi körül minden oldalról, s még maga a Király és Bomboly is e környezet részét képezik.

*Mádról* egy más kirándulást a várostól ÉÉK. irányban tettem a bényei úton, melyen Richthofen is ment, miként vezetőtől kivettem, ki véletlenül ugyanaz volt, kit ő is használt. Egy terjedelmes Nyirok felsíkon a Máj patak baloldalának egy magaslatához jöttünk, hol a közet szilárd Rhyolithbreccia. Ilyen közet fehérlett a Mádi völgy jobb oldalát képező hegyeken is. Főlebb a Galambos hegy oldalán a Nyirok alól fehér Rhyolith, balról a Bombolyhegyen Rhyolithbreccia van közsálban, mi épen úgy, mint a Bombolylyal szemközt álló Királyon malomkőnek használható. A Királyon csakugyan fejtik is a követ e czélra.

*Bombolytól a Szárhegyre*, s e két pont között az Andesit-Trachyt több foltot képez a Rhyolithtuff rétegen; a honnét ezt t. i. a víz nagyobb mennyiségben eltávolítja, az alatta szálban levő Trachyt kiüti magát. A Szárhegy Andesit-Trachyt, tetejéről környöskörül szabadon látni. Délre kissé jobbra a Mádi Király, balra a Nyerges; keletre a Kisfaludi hegyek, ezektől nyugotra a tályai Várhegy. Éjszakra a Szárhegyről belátni a bényei Fürdő tekervényes völgyébe.

A Szárhegyről a Hagymás völgybe, hol a Dióshegyben kezdődik a Rhyolith környéke. Innét szűk völgyön haladva érni a „Diós-Kúthoz,” melynek jó vize soha ki nem apad. A völgy mögletét D és DNy-ról itt a Király, és a Bomboly képezik; a közet Malomkő-féle Rhyolith-breccia. Most a Király ÉK oldalán egy erdön keresztül haladva kilyukadtunk a Kakasoknál, melyek köze Andesit-Trachyt, valamint az ugyanazon gerincz folytatásaként tekinthető Nyergesé is. A Nyerges egy emeltebb ÉD irányban csak vagy 100 lépésnyi keskeny gerincz. É és D-ről nézve kúp-, K és Ny-ról dóm-alaku.

Lefelé menve a déli lejtjén sajtyszerű Rhyolithbreccia fordul elő, melynek a Nyerges Trachytja képezi fő zárványait.

Itt a határ a Trachyt és a Rhyolith között; az érintkezés pusztán mechanikai. Leérvén a tetőről, mindent Rhyolith borít, akár délnek tartson az ember a Sajgóknak, s a Hegyfarki bányáknak, akár keletnek a Bodrog alsíkja felé.

## IX.

1865. június 14—18.

*Szöghin* megállapítása a Trasz rétegnek a Köpor felett, mint a Rhyolith képlet újabb tagjának. Ugyan itt a Bodrogparton az Ó-Alluvium képlet észlelése Unio s urna-cserepekkel. A *Nyirok*, mint a Traszt fedő képlet észlelése.

Bielek úr kíséretében egy más kirándulás volt a Szöghi Malomkö-gyárból Erdő-Bényére a Poklos DNy lejtjén. Itt is így következtek a képletek: Nyirok talaj, alatta Trasz, mely a hegy-oldalon Köporral s főlebb Andesit-Trachyttal érintkezik. A Szárhegy és Setétes meg a Poklos hegy között egy kis Rhyolithvulkán van, melynek hátán igen sok apró Obsidián van elszóródva; azonban agyag borítván, a köszál nincs feltárva.

Erdő-Bényén a Barnamály táján a szántóföldön nyilkövet letem Obsidiánból, s mondják, hogy nem épen ritka. Urnákat is lelt már Oláh József úr.

Fő kirándulásom a horváthi Szokolya tetejére volt irányozva, s oldalának azon részére, melyet még nem láttam. Oláh úr volt szives kísérni, ki a vidéket igen jól ismeri, s ki a kőzetek iránt is érdekeltséggel volt, s már előre többre figyelmeztetett. Az utat a Liget DK oldala felé vettük, hol a Limnoquarcittól nem messze a Mondoha alján szép opálok jönnek elő több színben. A Mondohán tisztába hozandó volt az Amphibol-Trachyt viszonya, mit első alkalommal nem tehettem, de most meggyőződtem, hogy az a Mondohafarkon üti ki magát az ú. n. „Szabad Mondohákon“ a Liget felé, s tart a Mondoha-magasnak vagy feléig, ott megszűnik, s környéskörül Rhyolithláva van, egészen olyan, mint Tolcsván vagy a Zsákosokon, még a sugáros Sphaerulitok sem hiányozván. Az Amphibol-Trachyt mállásnak indult darabjain gyönyörű Hyalithokat találtunk. Ennél szebbet nem ismerek eddig a Trachyt és Rhyolith környékben. — Innét a Vaskapu felé men-

tünk, mi Rhyolith-nyereg; a Körös ide nyúló DK farka Andesit-Trachyt. Most a Kőkútnál elhaladva a Kövágóhoz, utközben sok Obsidiánt szedtem, melyek egyikében Quarcz is van mint zárvány. Innét fel a horváthi Szokolyára, meggyőzni magamat, hogy a Rhyolithvulkán ily magasságú hegyet (2052 bécsi láb, trigonometriai mérés szerint) csakugyan képez-e? — A nyugoti oldalon kezdtük meg a mászást, innét át az ÉNy. és végre az éjszakira, s a tetőre, mely lapos dóm-alakú. Egészen fel Rhyolithból áll. A tető lapályát mesterséges sáncz veszi körül, melynek eredetéről mit sem tudnak. A kilátást a sűrű tölgy-erdő gátolja. Lefelé ismét a Kőkútnak tartottunk, s onnét a Kis Szokolya mellett haladva a Zsákosokra, hol az „Égevény föld“ és az Obsidián tartalmu Perlit vették igénybe figyelmemet. A pinczéknél néha látni való, hogy a Kőport Rhyolithláva mint cserepes Perlit fedi.

Egy más kirándulást szintén Oláh úr kíséretében a bényei vagy Trachyt Szokolya környékére tettem, az első oda tett kirándulásom alkalmával maradt hiányokat pótolni. Felmentünk a Szokolya ÉK oldalán, s először is a Marczinrét nevű tisztásról térképeztem a láthatár geologiai viszonyait, innét messze látva ki, s együtt szemlélve oly pontokat, melyeket külön-külön már meglátogattam volt. Most az É oldalra térvén át feljutottunk a tetőre. Innét szép a kilátás, s a hegyek a Sáspataktól kezdve ily sorban következnek: Párkány vagy a tályaiak szerint Ószhegy: Trachyt, Quarcz (nem kristályos) Gránit, Amphibol stb. zárvánnyal; Faragványos: Rhyolith, valamint az ezt követő Pesthegy, Nagy és Kis Rakotyás. Vissza, a tályai uton jöttünk.

Bényéről Bodrog-Kereszturra visszajövet a Dereszle alapközetét, a Perlitet új pontokon vizsgáltam, hol az eruptív-breccia alakban látszik fellépni, melybe némely pincze van vájva. A Lebuji Perlitfálnál is megálltam, a Sphaerulitok közelebb megtekintése végett a köszálban.

## X.

1865. július 6—10.

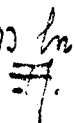
E kirándulás fő czélja volt az Erdő-Bénye és Tolcsva közti Rhyolith hegységet olasz-liszikai oldaláról tekinteni meg. Menet Liszkára a Pokloshegynél állottam meg Longhnál, s felmentem a Csáky-féle borház DK oldalán, hol az Andesit-Trachyt s a Rhyolithtuff közti határon tettem észleleteket.

Liszkán Lehoczky úr volt szives kalauzolni. Legelőbb a Bodrog felé mentem le, minthogy itt a part elég meredek, s így a Trasz és a felette levő Nyirok rétegek jól tűnnek ki. A Nyirokban egyesén Trasz darabok, mint zárvány fordulnak elő, s ilyen helyeken pezseg. Második kirándulás a Peresre történt, melynek liszkai oldala Csuka, teteje Rakotyás tető néven jár Liszkán. \*) A rétegek Nyirok, Trasz, Köpor, s cserpes Rhyolith, legfelül csillagos Sphaerulitot tartalmazó Rhyolithlávák is jönnek elő. A Rhyolith törmelékben fekete és ritkán barnaveres Obsidiánok találatnak.

Egy harmadik kirándulást tettem a Rányi bányába, melynek közete a fundamentál Rhyolith határa felé közeledik, s így mélyebb szintben van meg itt, mint a horváthi Szokolya összes csoportjának bármely más pontján. E bánya a hegység előtt csaknem a rónán van, s vagy egy holdnyi területet foglal el.

Innét Tolcsvára, s ott a Cziróka völgybe mentünk, hol dr Fortmayer kövületek előjövésére figyelmeztetett. Ezen kövületek a Cziróka völgyi víz mentében már azelőtt is ismeretesek voltak előttem, azokból a Muzeumba is jöttek példányok Kubinyi úr által, de az előjövési körülményekről mit se tudtunk. Meglepetésemre a Hydroquarcitba<sup>†</sup> két külön réteget láttam, melyek egyike csupa Cerithiumokat, másika Tapes és Cardiumokat tartalmaz. A roppant hőség miatt azonban csak átfutni lehetett ez érdekes ponton, s annak fölkeresését más alkalommal, elhatároztam.

\*) E hegyet más határban Tolcsvai hegynek is mondják, Bényén Peresnek.

\* Cardium... "roppant" "egy" "1900" 

A Cziróka völgyből kijöven a Gyapáros tetőn haladtunk, hol a sugaras Sphaerulittal telt Rhyolithlávákat nagy mennyiségben láttam. A Gyapáros ÉK oldalán egy beomlott bányában zöld Rhyolithbreccia volt még látható; ugyanazon kőzet, melyből szebb példányok a régi kőfalakban találhatók.

A Cziróka völgyben egy feltűnő nagy pókot fogtam, melyet Margó egyetemi tanár úr Epeira angulata-nak Walek. határozott meg, s mely déli Franciaországból ismeretes, de ott is ritka.

Lisztkáról Szeghyre Cornides úrhoz mentünk, ki a kassai ásvány, és malomkő részvénytársaság igazgatója, a kinek földtani tekintetben több fontos felderítést köszönök. Ő több kőzetet elemeztetett, s az eredményt közölni sziveskedett. A gyár területén egy scarp-on lettem figyelmessé a nagy különbségre a Köpor és a Trasz között sokkal határozottabban, mint az azelőtt látott lelhelyeken.

## XI.

*1865. augusztus 1—11.*

E kiránduláson a Hernád balparti részt a legdélibb előhegyektől kezdve főlebb mint Szántó vizsgáltam, hogy a határképletket az Alföld felé ezen a vidéken is láthassam, hol az átmenet nem rögtöni, mint a szorosán vett Hegyalján egyebütt, hanem több rendbeli előhegyek által fokozatos.

Szerencsén szállván le a vasutról, először a Bekecsi, azután a Legyesbényei Rhyolith hegyeket néztem az azokat fedő Löszszel együtt, s értem Ujvilágra Koppély K. úrhoz, kinél megszálltam, s ki velem szives volt több irányban kirándulást tenni.

Ujvilágon van a Rhyolithtódulás legdélibb nyoma, a kőzetet fejtik, ettől sem Ny sem DNy Lucznak többé nincs kötelep.

Egy kirándulást tettünk Miskolczon keresztül Diósgyőrbe egészen más geologiai környékbe, de Miskolcztól DNy az előhegyek között a Rhyolith megvan, s így a Tokaji s Mátrai Rhyolithsoport nem nagy hézag által van elválasztva. Nevezetesen láttam Miskolczon épületeknek használni a Rhyo-

lithbrecciat a harsányi partról és Sály falu mellől, olyannak mondták még a daróczit és kácsit.

Ujvilágról a megyaszói hegyet is megnéztük az elhiresült növénykövületekkel; amint azonban a hegyoldalról, hol a homokkőbánya van, a tetőre mentünk, nem kevésbé voltam meglepve, hogy e hegy felül Andesit-Trachyt, melyhez nyugotról alul homok s felül Rhyolithtuff támaszkodik.

Ujvilágról Monokra; útközben a monoki határba eső Pipiske és Kaptár rhyolithdombokat néztem meg, valamint az egyedüli kőbányát mindjárt a falu felett. Ugyan e hegyen egy gödörben a Trasz, Nyirok és Löss egymásutánja jól kitűnt, valamint a Nyiroknál a bazaltféle oszlopos elválás.

Monokon Kegyes úr kíséretében Zsebrik hegyet néztem meg a téglavetőnél, hol ezt Löszből készítik, mely márgagömbökben bővelkedik, s ezeket a nép *rigacsnak* mondja. Maga a kőzet nevezetes, mert sorpéldányokat adott, melyekből a fekete trachytos Rhyolith átmenete a hyalinos féleségekbe tisztán kivethető.

Elmentünk a sajtáságos meredekséggel bíró Ingvár hegyhez, mely Rhyolithból áll, s innét a Nagy Répáshoz, mely nem más, mint a megyaszói kövületes hegy, a melynek azonban megyaszói oldala a juhfürösztonél érdekes, itt az Andesit-Trachyt jól fel van tárva, valamint az azt fedő újabb üledékes kőzet a Homokkő keverve itt-ott Rhyolithtörmelékkel. E helyen a Rhyolith véghatára van, s nyugotra a neogen Homokkő kezdődik, melyben gróf Andrássey György fúratott is köszénre, de siker nélkül.

Monokról Szántóra, s utközben megvizsgáltam a Szőlőshegyet, Órhegyet és a Sulyomtetőt (Sujomnak is mondják). Csupa Rhyolith.

Szántón mint más alkalommal, úgy most is először azon példányokat vettem át, melyeket dr Óváry helybeli orvos, és fia, egyetemi hallgatóm, számomra a nevezetesebb pontokról szakavatottan gyűjtöttek. Az ilyen segítség sokszorozza az eredményt. Kirándulásaimat szerencsés voltam társaságukban tenni, s az eredménynyel igen meg voltam elégedve, mert az több ponton meglepő volt.

Egy kirándulás a Sátornak volt szentelve, s ekkor a

szántói Sátor DK oldalán igen tanulságos sorpéldányokat gyűjtöttem, melyek az átmenetet az Obsidiánporpyhr mint legmélyebb rétegből fel a feketés lithoidos Rhyolithig mutatják. Az egész hegycsúcson hasonló a szerkezet, de tanulságosan feltárva csak a DK oldalon van a két Sátor közti nyereg felett.

A szántói kirándulást megszakítva Tályára mentem, s ott a már látott lelhelyeket közelebb vettem szemügyre; ilyen a Dorgó és Borkút közti árok, hol a Rhyolithköpor és az Andesit-Trachyt határa és csak mechanikai összefüggése tisztán kivethető volt. Onnét át keletnek a Tatajkába, mi csak a szomszéd árok volt, s innét a Sastetőre, mi egy önálló kúpot képez, melyet Köpor vesz körül; a kúp közete Andesit-Trachyt durván oszlopos váladékokban; az összefüggés e két kőzet között csupán mechanikai.

Innét le a Tatajka nevű Sasaljai árokba, Kováts növénylenyomatai lelhelyére, hol az előjövés geológiai körülményeit vettem szemügyre. E kártyarétegeket Nyirok fedi. Még tovább keletnek van a Nyerges árka, hasonló de kisszerűbb.

Egy a Tatajkából hozott példány barna réteges Tuffon szépen megtartva rovar fedeztem fel, mi már Kováts előtt is ismeretes volt.

Összesen 4 árok van a tályai magas hegység déli oldalán Rhyolithtuffba vájva; nevök Nyugotról Kelet felé: Hideg oldal, Borkút és Dorgó közti árok, Tatajka, és a Nyerges árka. A Tatajkai árok alsó rétegeiben jönnek a halak elő, melyekből Kubinyi és Kováts által a muzeumba is jöttek szép példányok.

Golopról, hol mint mindig, b. Vay Miklós ő nagyméltósága vendége voltam, kényelmes kirándulást tettem a Patócsra és a tályai Sátorra. Mind a kettő érdekes illusztrációja volt a Rhyolithlávák igen változatos előjöttének, noha egészben véve ezen Sátor nem oly érdekes mint a szántói; s általában a Sátorok összevéve sem képeztek oly nagyszerű Vulkánt, mint a horváthi Szokolya.

Golopról másod ízben is Szántóra, s itt először is a Sulyomatetőt a déli oldalon felmenve vizsgáltam. Ez a Rhyolith Vulkánok legszélsője Nyugot felé, az attól délre és valamivel

még nyugotiabban álló de sokkal alacsonyabb Süveges Rhyolith vulkáni dombbal együtt. Lemenet az ÉÉNy oldalon veres Obsidiánokat is észleltem, de csak kis darabokban, valamint nem csekély meglepetésemre a Fehérhegyen Andesit-Trachytot Jasp-erekkel.

Megtekintettem újra a Sátort, felmenve az éjszaki oldalon oly úton, melyen eddig nem jártam, s itt dr. Óváry figyelemztetésére egy kőbányát néztem meg, mely a hegynek vagy  $\frac{2}{5}$  magasságában van nyitva. Mállásnak indult Tuff-féle Rhyolith ez, melyben sok az amethystszinü Quarcz-kristály, s ez által a Sátor közetei között nevezetes. Felmentünk azon nyeregre, mely a tályai Sátor, és az Andesit-Trachyt képezte Gyertyános között van, s hol Perlit üti ki magát a tályai Sátor É oldalán. Innét a Csipkésre, hol Csiszpala jön elő egészben egy terrasse-t képezve, mely az Aranyostól jövő Trachyt hegység Szárhegy nevű részéhez támaszkodik. Általában megvan e Kártyakő képlet a Sátor és az Aranyos torok közti területen, s különösen e 4 ponton ismeretes: 1) Csipkés, ez legközelebb áll a Sátorhoz, azután éjszакnak menve jön 2) a czekeházi árok, hol már tavall voltam, s itt két helyen is találni a hosszú árokban a Csiszpalát. 3) A czekeházi erdőtől az Aranyosig, a gyepen, a hol a víz felmossa, mindenütt kibúvik e fehér közet. Végre 4) az Aranyos pusztán, hol szintén Menilit is bőven van.

Szántóról éjszакnak Korlátra, hol az Amphibol-Trachyt környéke van, s az így megy be a Gergelyhegy felé. A hegyek alján langyos víz bugygyan ki, a Tapolcza; hőfokát 25°4 C-nak találtam. Felmenet Árka felé egy árokban a Köpor felett egy iszapféle rétegben Planorbisok, kövült fa s Menilit, mi ezen apró kis medenczék édesvízi eredetének legbiztosabb ismejele. Az első példányt Óváry úrnak köszöntem még Szántón, s tulajdonképen annak előjövési körülményeit felderíteni jöttem ide. Az árkon végig haladva az árkaik völgyig jutottunk, hol egészen Amphibol-Trachyt uralkodik, borítva a Rhyolith üledékes közetek által.



## XII.

1865. october 30.—november 5.

A Tokaji hegy déli oldalát vettem részletesebb vizsgálat alá, elindulván a tokaji indóháztól Tarczal felé a szőlő-úton, s itt meggyőződtem először is, hogy a Lencses völgy száján az indóház felé előjövő Ó-Alluvium réteg messze be tart a hegy oldalán Nyugot felé. Magasra nem megy fel, Löss a határa felfelé, valamint alatta is. Benne a nád igen sokszor kiüti magát a szőlő-úton.

A Nagy Kopasz ezen a déli oldalon közvetlenül lenyúl az alsóig, a kőzet világosabb színű ugyan mint a Patkónál, mely a legbensőbb tömeget látszik képviselni, de az általános tulajdonságokban megegyezik. Sok érdekes közetzárványt gyűjtöttem. Így haladva a Kis Kopaszra egy nyugoti farkához értem, melynek déli oldalán van a Lang és Marschalko által nyitott kőbánya, melyben kövezésre való kockákat faragtattak. E bánya kőzetei szép illusztrációját szolgáltatják a trachytos Rhyolith átmenetének lithoidosba. Sorpéldányok valamint közetzárványok gyűjtése volt mostani feladatomban. Ugyanezen fark ellenkező vagy tarczali oldalán csak a trachytos Rhyolith van, az ezt fedő lithoidos eltávolodott, az csupán a délin maradt meg, mint a hol a romboló hatás ellen védett helyen volt. Az egész hegyen látni való, hogy a mechanikai rombolás iránya ÉNy-ról jött, itt a kőzet leginkább áll csupaszon, míg az ellenkező vagy DK és K oldalon a Löss felmegy a Nagy Kopasz teteje felé igen magasán.

A Tokaji hegy éjszaki oldalán újra megtekintettem a Perlit azon lehelvét, mely a Kereszt- és Lebujs kőcsomók között van egy vízmosás-képezte árokban, s hoztam példányokat, melyek az átmenetet a trachytos Rhyolithból a hyalinobasba eléggé mutatják. Itt Perlitek bezárt Obsidiánokkal nagyon szerepelnek.

Tokajból Szőghire, hol Cornides úrnál példányokat gyűjtöttem a már általa vegyelemezett ligeti és szőghi Traszából és a szőghi Kőporból.

Most Erdő-Bényén a Barnamálnál vizsgáltam a Kováts-



egy nevezetes lelhelyen minden átmenetét és elváltozását valamely közetneinek mutató kézi darabok, felállítva ugyanazon sorban, melyben a természetben egymásra következnek. Ezen gyűjtemény áttekintése megszilárdítja azon állítást, hogy a Tokaji hegy közete szintén Rhyolith, s hogy az átmegy minden nemű tagjába ezen változatos családnak; valamint azt is, hogy a Perlittel, Tajkötuffal a Trachytok más mint mechanikai összefüggésben soha sincsenek.

### A térkép.

Felvételeimhez a térképet én készítettem. Alapja a katonai eredeti felvételek térképe, melyekből photographiai másolatot kaptam a cs. kir. katonai földirati intézetből, s azokat használtam a kirándulásaimnál. Kiadásra azonban alkalmatlanok a mérv nagysága miatt, a mi  $1'' = 400^0$ . Félekkorára határoztam el magamat, s így a rajzot Muschinsky kapitány úr vállalta magára, a térkép mérve tehát  $1'' = 800^0$ . Négy nyelven van a cím rajta, minthogy eredetileg a Tokaj-hegyaljai albumhoz van készítve, melynek szövege négy nyelven lesz írva. Csupán csak a szorosán vett Hegyalja jött reá kellőleg a világtájak szerint elhelyezve. Az ez által támadt két nagy fehér sarkot kitöltöttem egyrészt a címekkel, másrészt a magasságok összeállításával helységek szerint nyugotról keletnek. Itt, az egy pár trigonometriai meghatározás mellett, a Hantken úr által, ki egy alkalommal velem oda jött, jelentékeny számmal tett mérések eredménye adatik. Ő barometerrel dolgozott, s a hol mind a két módon adható volt a magasság, kitűnik mily pontos az ő meghatározása. Az ellenőrködési észleleteket Tokajban Eggert úr, tiszaszabályozási mérnök volt szíves véghez vinni \*).

---

\*) Külön jelentése olvasható a Mathem. és Természettud. Bizottság Közleményeinek III. kötetében.

## I.

## A KÉPLETEK LEÍRÁSA.

A Tokaj-Hegyalján öregebb mint harmadkori képletek nem fordulnak elő, s ezek között vannak vulkániak s üledékesek. Az elsőkhöz tartoznak a Trachytok s a Rhyolith, az utóbbiakhoz a Rhyolith zúzközetei s a talajnemek, melyek között vannak harmad-, negyed- s mostkoriak.

A. Vulkániak.	}	<i>Trachyt</i>	{	a. Andesit-Trachyt	}	Harmadkori
				b. Amphibol-Trachyt		
		<i>Rhyolith</i>		c. Trachytos Rhyolith		
				d. Lithoidos Rhyolith		
				e. Rhyolithbreccia és Tuff		
				f. Trasz		
B. Üledékesek.				g. Hydroquarcit		
				h. Nyirok		
				i. Löss (Negyedkori)		
				k. Alluvium (ó és új).		

## A. Vulkáni kőzetek.

Beudant volt az első, ki a Hegyaljáról alaposabb geológiai tudósítást írt 1818-ban, midőn ott utazott; az ő elnevezései még most is a legáltalánosabban értetnek. Szerinte Trachyt, Perlit, Malomkőzet, Tajtkőconglomerát (conglomerats ponceux) és Agyag (argile) jön ott elő\*).

Beudant után b. Richthofen az, kinek behatóbb tanulmányozást köszönünk; ő 1858 és 1859-ben járta be Magyar-s Erdélyország trachytvidékeit, s az eredményeket Bécsben a birodalmi geológiai intézet évkönyveiben tette közzé\*\*). Richthofen a Perlitet, Malomkőzetet, a Tajtkőtuffot, valamint Beu-

\*) Voyage minéralogique et géologique en Hongrie 1818. Vol. III. et atlas.

\*\*) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt Wien. 1858. IX. Nro. 2.; 1859. X. Nro. 3.; 1860. XI. Nro. 4.

dant Trachytjai egyikét, a „porphyres trachytiques“-et elválasztja, s együttesen Rhyolithnak nevezi, de a melyet nem tart egészen önálló, hanem többé-kevésbé a Trachyttól függő képletnek.

Ezen munkámban megkísértem nemcsak a Rhyolithot egészen elkülöníteni a Trachyttól, úgy petrographiai mint chronologiai tulajdonsága szerint, hanem még a Trachytok között is osztályozást tenni korra és petrographiai ismejelekre nézve. Ámbár kiindulási pontom a Hegyalja, de az itt nyert eredményeimet alkalmaztam egyéb Rhyolith-lelhelyekre nemcsak Magyarországon, hanem Olaszországban az Euganeákban előforduló vulkáni képletekre is, és ezen itt bemutatott osztályozásom s genetikai fejtegetésem az előjövési körülményeknek minden eddig előttem ismert vidéken meglepőleg felel meg.

#### a. *Andesit-Trachyt.*

A mit Abich\*) mond az Andesit<sup>ről</sup>, az Andes hegylánc magas kúp-vulkánjainak és Armenia néhány hegyének közétől, az valamint Hauer és Stache szerint Erdély némely, úgy Magyarország több Trachytjára, de különösen a Hegyaljára is egészen reá illik, úgy hogy azt Andesit-Trachyt név alatt íróm le.

Az Andesit-Trachyt vagy röviden Andesit alap-anyaga sötét-szürke-fekete, ritkán veresbarna, apró-szemű-tömött, benne igen kicsiny fehér Oligoklas-kristályok nagy mennyiségben válják ki, alig kivehető apró Amphibol-tücskéék kíséretében. Richthofen ezt „Grauer Trachyt“-nak nevezi.

Ez a legöregebb Trachyt e vidéken, abból zárványok fordulnak elő a következő Trachyt fajban (Tolcsva, Újhely). Átmegy az úgynevezett Zöldkötrachytba oly fokozatosan, hogy bajos meghatározni, hol kezdődik az egyik, hol végződik a másik. Nevezetesen Erdő-Bényén a fürdő-völgyben észleltem, a Setétes nevű hegy meredek oldalán: ez felül határozottan szürke Trachyt, a völgy talpa felé színe zöldes lesz, s érczet tartalmaz. Egy másik eset ugyanazon völgyben a fürdő mel-

\*) Blum. Lithologie.

letti bányában van: ez az úgynevezett Zöldkőtrachytban van nyitva, de a mint abban vagy 37 ölre haladtak a tárnában, szürke Trachytot leltek fejnyi, sőt mázsányi gömbökben, melyeket keresztül ütven ismét a Zöldkőtrachyt következett. A gömbök csupán szín által különböznek, de nem összetétel által a Zöldkőtrachyttól, s a különbség nem egyéb, csak hogy az úgynevezett Zöldkőtrachyt Pyritet (kénegeket) foglal magában, az Andesit-Trachyt nem. A mállásnak indult igen finom osztatu kénegek mállást idéznek elő a Trachytban is, s veszve színét és összefüggését az Andesit-Trachyt azon állapotot vette fel, melyben a bányászok nyelvén Zöldkőtrachytnak mondatik.

Az Andesit-Trachytban közetzárványok ritkán észlelhetők, de annál nevezetesebb az erdő-bényei Szokolya, a tályai Párkány s más néhány szomszéd Trachythegy közete, melyben Csillámpala, Gránit és látszólag Syenit zárványok jönnek elő, valamint ezen közetek egyes ásványai is, úgymint Quarcz átlátszó szabálytalan tömegekben vagy nem-átlátszó darabokban, de bennött krystályokban nem. A Csillám és Amphibol is mutatkoznak gyéren.

Rendesek a quarcz-erek, kitöltve a legkülönbélebb jasp és calcedon küllemű féleségekkel. Ilyen van Tolcsva és Trauczon között, van a Zsadányi előhegyen is. Tolcsván ilyen érben fordul elő azon szép fűzőld Jásp, melyet a régi írók tokaji *Plasma* név alatt írtak le. Komlóskán van egy néhány öl vastagságú hasadék, melyet a szélek felé színes Quarczit, közepe felé vastag száras Calcit tölt ki. Ennek mennyisége oly nagy, hogy többször égetésre is használták.

Az Andesit-Trachyt csupán centrál eruptiv-tömegével lép fel, felületes lávái tüffját, sőt még eruptiv-breccijája sincs; azok denudatio által eltávolodtak. A mállásnak, hol jobban, hol kevesebbé áll ellent: a félig üveges alapközeti nem igen mállik, a nem-üveges s ritkásabb jobban. A mállás az egyes trachyttuskóknál olykor körhéjjas részlegekben történik, előbb a sarkok támadtatnak meg, s azok eltávolodván hengerded vagy gömbded darab jön létre, s utóbb az egész felület egyaránt körhéjjas rétegekben foszlik le, míg végre az utolsó trachytmag is szétesik előbb darává, s fokenként azon

anyagga, mely a Hegyalján Nyiroknak neveztetik, s a legjobb talajt adja.

A Tokaji hegycsoportban, kezdve nyugoton s haladva keletnek, a következő helyeken ismerem az Andesit-Trachytot; meglepetésemre első pontnak a megvaszói dombot találtam, ugyanazt, melynek oldalán a gyönyörű fa- és levél-kövéletek vannak; ez a legdélibb pont a Hegyalján e közetre nézve. Innét Szántón leltem szintén váratlanul a legközelebbi pontot a Sátor és Sulyom Rhyolith-vulkánok között egy völgyben a patak jobb oldalán, mely völgyet a Rhyolith-törmelék közet elmosása idézte elő.

Tályán nagy mennyiségben lép fel, mely éjszaknak húzódik az Aranyos völgy felé, s ott az Amphibol-Trachyt környékéig ér. E csoport keletnek a tályai Várhegyben végződik. Túl a Várhegyen ismét a Rhyolith zúzközeteti, melyek tengeréből szigetek gyanánt üti fel magát az Andesit-Trachyt Mád határában, hol azonban, miként Zombor és Keresztúron is, a Rhyolith van leginkább elterjedve.

Kisfalud és Erdőbénye között ismét nagy csoportban lép fel az Andesit-Trachyt; Erdőbénye medenczében a jobb oldalt csaknem kizárólag képezi, valamint a möglet magas hegységét is, a Nagy Korsost.

Tolcsván a völgy bal oldala áll belőle, de innét kezdve tart szakadatlanul Zsadányon keresztül Sáros-Patakig, hol az kimegy egészen a Bodrog partig, de innét kezdve messze követhetni az éjszaknak húzódó völgyben Trauczon és Hotyka vonalán.

Legkeletibb pontja a Nagy-Szava Sáros-Patakon, még tovább keletre az Amphibol-Trachyt lép fel, s többé az Andesit-Trachyttal nem találkozunk.

Egészen ilyen tulajdonsággal lép fel az Andesit-Trachyt a Mátrában is, s ott többi közt a Kékest, a Mátra legmagasabb csúcsát képezi.

#### b. *Amphibol-Trachyt.*

Tömött alap-anyagban, melynek színe azonban átlagosan eltér az Andesit-Trachytétól, ezé sötétebb, az Amphibol-

Trachyté világos szürke lévén, nagyobb kristályok s ezek között uralkodólag Amphibol van kiválva, miről legelőbb ismerni fel a Trachytok ezen nemét, úgy hogy nevét is onnét veszem. (Hauer és Stache „Echter Trachyt“-nak nevezik).

Jól összetartó tömeget képez Sátor-Alja-Újhelynél, hol az egész hegycsoport, a mennyiben nem Rhyolith, ebből áll, s élesen van elválva a nyugotra ismét fellépő Andesit-Trachyttól (Nagy Szava).

Egy más pont Tolcsván a Cziróka völgyben több helyen, egy harmadik Erdőbényén (Mondohafark) van, mind a két helyen a Rhyolith tömeghegység tövében, s az által változást szenvedve. A Hegyalja jelen térképén több ponton nem észleltem; de Szántótól éjszakra nagy területen lép fel, képezvén a magas Trachyt hegység nyugati tömegét, az Aranyos völgy és Telkibánya között (Gergely hegy. Magoska stb.).

Az Amphibol-Trachyt is csak central-eruptív tömegében mutatja be magát, mely azonban több helyt erősen indul mállásnak, minek az első stádiuma a trachyt-dara itt-ott nagy mennyiségben van meggyülve (Újhely: Zsolyomka). Tovább mállva Nyirkot ad, melyben csak a nagyobbacska amphibolitük mutatják, hogy nem Andesit-Trachytból eredett. Mint talaj szintén igen jó (Újhely: Várhegy, Sátor-hegy).

Vastag quarczit-erek jönnek elő benne csak úgy, mint az öregebb Trachytban, s ha a hegy közete elmállik, hatalmas Jasp s Calcedon darabok állanak ki, s kisebb darabokra töredezvén, a hegylejtén elszórva találatnak. A Trachyt s e Quarcz érülési síkjáról ítélve, a kettő között nem látszik genetikai összefüggés, a quarcz-anyag utólagosan jött be a Trachyt hegység hasadékába. Újhelyen egy kőbányában (Gyilkoskorcsma) egy függélyes hasadékában az Amphibol-Trachytnak Rhyolithot észleltem, mely alul nyomúlt bele, s így tehát fiatalabbnak bizonyúl be, mint az Amphibol-Trachyt. Hogy az Andesit-Trachytnál öregebb, a mellett azon körülmény szól, hogy ebből diónyi — sőt fejnyi gömbölyű zárványok (hőmpölyök) fordulnak elő az Amphibol-Trachytban. Ilyeneket nagy számmal láthatni Újhelyen a Várhegy déli lejtjén, de láttam Tolcsván is a Cziróka völgyben.



## R h y o l i t h.

Rhyolith alatt b. Richthofen után a szélesebb értelemben vett Trachytoknak azon csoportját értem, melyet a kovasav nagy mennyisége általában, különösen pedig a bennőtt és alakra nézve is sajátos Quarcz-kristályok jelenléte, valamint sok tagjában az üveges sphaerulitos és tajtköves kiképződés (hátróztottan tenger alatti kitérésre mutatva), végre a fiatalabb kor jellemez, s ezeknél fogva egy szorosán összefüggő egész gyanánt tekinthető.

Az alap-anyag ritkábban sötét, többnyire világos, felsítes s legtöbbször porphyrdad. Az egyes kiváló kristályok Földpát, Quarcz és Csillám, mint egykoru bennőtt ásványok, melyek a kitódult izzó folyadékban már kijegedve voltak.

*Földpátok* közül valószínűleg kettő van jelen: az egyik erősen fénylik, s jobban ellentáll a mállásnak, az elemzés a kovasav legmagasabb foka mellett kálit mutat ki, mint túlnyomó protoxydot (Sátor-Alja-Újhely); a másik Földpátban a kovasav hasonló mennyisége mellett, mint uralkodó protoxydok nátron és mész tüntek ki (Tokaji hegy). Az egyének egész centimeter nagyságot is elérnek; a kőzetből ép állapotban nem fejthetők ki; mállásra hajlandók, elvesztvén a fényt fokonként Kaolinná lesz, a nélkül, hogy egyszersmind az alak is áldozatul esnék. Az egyes jegeczek ritkábban, hanem ikrek, vagy három négy sőt több egyén összenöve gyakran találtatnak. Van a Földpátoknak egy más neme is, mely alakra nézve kisebb, de fénye erősebb és tartósabb; nem hiányzanak észleletek, melyek szerint e fényes apró Földpát egy nagyobbban zárványként fordul elő, s abból erősen kiválik az által, hogy a bezáró nagyobb egyén mállásnak indult s fénytelené vált. Nagyban a Rhyolithok mállás-terménye Szoda és Mész hasonlóképen mutat Nátron és Mész protoxydok tömeges jelenlétére. Mindazonáltal az, a mit eddig tudunk a Rhyolithok Földpátjairól, csak kezdet, s általános vélemény hozatalára elégtelen. Az alap-anyagban (Tokaji-hegy) mint protoxyd káli a túlnyomó s kivüle még Nátron, Mész és Magnesia van jelen.

A *Quarcz* többnyire átlátszó s halaványan ibolyaszínü.

Kristályalakja a Pyramis, kiképződve mind a két végén, igen keveset tompított oldalélekkel. A Quarcz néha igen apró, úgy hogy pusztá szemmel nem is látszik.

A *Csillám* rendszeren fekete pikkelyekben van meg, többször hiányzik; úgy látszik, nem lényeges.

*Amphibolt* eddig nem észleltem sem Magyarországon, sem az Euganeákban.

A rhyolithvulkánok tömeges kitódulásaikban deutero-gen képleteikkel együtt tetemes területet foglalnak el. A Trachytoktól oly élesen válnak el mint a Bazalttól Felső-Magyarországon, s e kettő között foglalnak helyet, s mindezeknél fogva egy külön név igen is megilleti. A rhyolith-közetek változatossága nagy lévén, csupán petrographiai szempontból leírni az áttekintetet nem könnyitené; könnyebben éretik el e cél, ha a két szempontot, a petrographiait és a genetikait, egybe foglaljuk, s e szerint a következő Rhyolith közeteket különböztetem meg:

### c. *Trachytos Rhyolith.*

A Trachytoz igen hasonlít, s eddig annak tartatott, főképviseelője a Tokaji-hegy fekete közete. A mi engem arra birt, hogy a Rhyolithokhoz számítsam, a következő :

a) minden egyéb Trachyt csak mechanikai összefüggésben van a Rhyolith közetekkel, genetikaiban soha; a Tokaji hegy közete fokozatos átmeneteket képez Perlitbe, Sphaerulitba, lithoidos Rhyolithba, Malomközetbe, úgy hogy a genetikai összefüggés a legtisztábban áll.

b) Ugyanezen közet tartalmaz a Tokaji-hegy bár mely pontjáról véve szabad *Quarckristályokat* csak úgy, mint a Rhyolith legjellegesebb tagjai, mig ezek a Trachytból lényegesen kizárják.

c) A Rhyolith-vulkánoknál a központi függélyes tengelytől a szélek felé, a közetek bizonyos sorban következnek, mely sor néhány tagjáról már Beudant is helyes észleleteket jegyzett fel: a Tokaji-hegy közete centrál helyet foglal el, s borittatik hyalinos, azután lithoidos eruptiv tagok, s legvégre

Rhyolithbreccia s Tuff által, míg a Trachytok a rhyolithközetek közül rendszeren csak a Breccia s Tuffokkal érintkeznek.

Ezen okoknál fogva a Tokaji hegy kőzetét *Trachytos Rhyolithnak* nevezem, s azt fundamentál anyagnak tartom, mely megmeredt azon állapotban, melyben a mélyből izzó folyóssággal sok (miként ezt a Tokaji-hegyen levő számos kőbányánál kivehetni), de csupa bedugult csatornán kitódult, a folyásossági rétegeesség igen tiszta megtartásával. A merevedés nyomás alatt mént véghez, csaknem úgy, mint Trachytjainknál. Eruptiv-breccijája nincs; ellenben a Rhyolith-család minden egyéb tagját ezen anyag legkülönbélebb, a tengervíz behatása okozta módosításának tekintem.

A Tokaji-hegy kőzete a Rhyolith anyagot azon állapotban mutatja, melyben a tengervíz még nem hatott reá, míg a lithoidos, a hyalinus, sphaerulitos, likacsos, tajtköves stb. féleségek ezzé az eredeti anyag módosulása következtében lettek. Ezeket tehát a nagy mélységre le nem követhetők, azok alatt mindenkor a változatlan alapkőzetet a Tokaji-hegy féle Rhyolithot találunk.

Ezen sorozat, mely szerint a Tokaji-hegynél, hol e fundamentál-anyag erősen fel van tárva, alul föl vagy belül ki felé átmeneteket a legkülönbélebb Rhyolithközetekbe észlelünk, mely átmenetekről több ponton érdekes sorspéldányokat gyűjtöttem, ezen sorozat megvan más hegyeknél is visszafelé annyiból, hogy itt a hegytetőtől lefelé hatva találjuk az átmeneteket a mindig trachytosabb kinézésű rhyolithféleségekbe. Alkalom ezek észlelésére nem mindenütt van ugyan, de elegendő pontról vannak birtokomban sorspéldányok, melyek ezen összefüggésről a Tokaji-hegy trachyt-kinézésű kőzetének genetikai összefüggése mellett a Perlittel, Obsidiánnal s a lithoidos Rhyolithok minden fajával határozottan szólnak.

A Tokaji-hegyen kívül nevezetesebb lelhelyek, hol ezen átmenetet a trachytos Rhyolithból az üveges- vagy lithoidosba észlelhetni, a következők: Monokon Zsebrik és Ingvár hegy; Szántón maga a Sátor; Tarczalon két igen nevezetes lelhely van, egyik a város mellett az ú. n. Közép-út, hol az út vágányában feltárva van előbb a fekete trachytos Rhyolith, s átmeneteket képezvén az út folytán a különféle hyalinus félesé-

gekbe, ismét azon fekete kőzetben végződik, melylyel kezdődött. A másik a Terézia domb, hol az átmenet, úgy a hyalinus, mint a lithoidos féleségekbe észlelhető. Zomboron a Harcsa vulkán is mutatja ez átmenetet a Dorgó völgyben.

Többször látni a határon, hogy a fekete és világos Rhyolithok vékony lemezekben váltakozva jönnek elő, szalagos szövegű kőzetet képezvén, s az egyes rétegekben Sphaerolithok is jelentkeznén.

A trachytos Rhyolith alap-anyaga általában tömött, s olykor igen tisztán lávaszerűleg réteges; a tető vagy általában a szélek felé azonban likacsos féleségek is fordulnak elő (Tokaji-hegy); van félig üveges félesége; átmegy egészen üvegesbe, Obsidiánporphyrba, Szurokkőporphyrba, Perlitporphyrba, Perlitbe, Tajtkőbe, szilárd, sphaerulitos, és laza világos lithoidos kőzetekbe.

A Tokaji-hegy kőzetének alap-anyagát Bernáth úr kérésre vegyelemezte. A darabot úgy ütötte le, hogy szabad Quarczkristály nem volt benne. Nagyító alatt az anyag úgy vette ki magát, mint keveréke egy fehér földpátos és fekete ásványnak.

SiO <sup>3</sup>	60.740
SO <sup>3</sup>	1.380
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	14.814
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	7.407
CaO	4.888
MgO	2.369
KO	2.144
NaO	1.373
H <sub>2</sub> O	1.351
	<hr/>
	96.466

A tömötség a trachytos Rhyolithnál 2.60—2.71. Mentől világosabb a féleség, annál csekélyebb. A hatás a delejtűre nem állandó; egy és ugyanazon hegy különféle pontjairól vett példányok némelyike hat, mása nem hat a mágnestűre.

A forraszcső előtt fehér zománcznemű anyaggá olvad, mit már Beudant is említ.

Ugyancsak a Tokaji-hegy kőzetéből egy nagy bennőtt *Földpát* is vegyelemezve van Molnár úr által. A kőzet-pél-

dányt a Tokaji-hegy éjszaki oldalán a Keresztkorcsma udvarán a Bodrog-parton emelkedő sziklából ütöttem le; benne jól kivehető határvonalokkal egy a Hegyaljára nézve nagynak nevezhető Földpát (hossza 18 mm., szélessége 9 mm.). Felülete hasadékos, fénye élénk üvegfény. Ennél nagyobb példányt e vidék Rhyolithjában nem ismerek. Az elemzésre csak darabokban lehetett kifeszíteni. Tömöttsége Molnár szerint: 2.547.

SiO <sup>3</sup>	67.75
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	20.56
CaO	2.60
Na <sub>2</sub> O	8.65
K <sub>2</sub> O	0.38
	99.94

Az éleny-arány RO R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> SiO<sup>3</sup>  
 1 3 12

(Na Ca K)O, Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup>, 4 SiO<sup>3</sup>

Tehát egy olyan Földpát, melyben a legnagyobb kova-savtartalom mellett Natrium uralkodik, mint protoxyd.

A Tokaji-hegy trachytos Rhyolithjában a Quarcz gyakran képez teljesen kiképződött bennött egyéneket, de az élek többnyire elkopvák, úgy hogy az alak felismerése nem mindig sikerül. Vízisztaikon kívül zöldek (Olivinre emlékeztetők) is jönnek elő, sőt veresbe játszókat sem hiányzanak. A zöldes színt egy kül hártya idézi elő, melyben azonban egy vegy-bontó behatásnak kezdetét látjuk a Quarcz anyagára \*).

---

\*) Beudant a Tokaji-hegyet több oldalról vizsgálta, s a közetet a Trachyte semi vitreux-höz számította, melyre nézve kiindulási pontul neki a bohuniczi Trachyt szolgált a Garan völgyéből. Az első pont, melyen vizsgálta, a Tokaj melletti bányák (Patkó) voltak, s innét ment Keresztúr felé, tehát a Tokaji hegy keleti oldaláról az éjszakira; itt azonban már olyfélelések tűntek fel neki, hogy azokról ezt írja: „dans quelques parties se rapprochent même de certaines variétés de perlite“ (Voyage II. p. 242.) A bohuniczi és a tokajhegyi közetek egészben külsőleg csakugyan hasonlítanak is egymáshoz, a lényeges különbség azonban az, hogy a bohuniczi egy Andesit-Trachyt, melyben Quarczkristályoknak nyoma sincs, míg a tokajhegyi közetben Quarczkristályok vannak, a melyek Beudantnak nem tűntek fel.

Richthofen irataiból az tűnik ki, hogy ő a Tokaji-hegyen nem járt, hanem Beudant adatánál fogva vette „Graner Trachyt“-nak, hova a bohuniczit is számítja.

*d. Lithoidos Rhyolith.*

A lithoidos Rhyolith alatt egybe foglalom a rhyolith-vulkán felső tagjait, melyek legnagyobb részt későbbi tódulás eredményei. Az ide tartozó kőzetek egyneműek vagy porphyrdadok; az alap-anyag ritkán sötét; többnyire ennek elhalaványodása által világos. Ha kristályok vannak kiválva, azok itt is Földpát, mellette néha sok fekete Csillám, és kristályos Quarcz, mely utóbbi olykor annyira apró, hogy csak a mechanikai elemzés által fedezhető fel.

A Földpátok közül egyet elemzésre adtam át Csiky József úrnak, ki azt véghez vitte Than Károly úr egyetemi tanár felügyelete alatt. A lelhely Sáros-Patak, és Sátor-Alja-Ujhely között Ardó falu határában az országúttól DK fekvő Somlyónevű domb, melyben a kőzetet útcsinálásra fejtették. Ez egy eruptív Rhyolith, melynek kőtésztája azonban erősen mállásnak indult, s abból a Földpát és Quarcz kristályok kihullanak. A Földpátok között egészen épet nem lelhettem, az élénk üvegfény már egynél sincs meg, hanem többé-kevesebbé homályosak. Felületek kisebb-nagyobb mértékben beéve van. Egyes kristályok nagy ritkán fordulnak elő, s ezek háromhajlású küllemmel bírnak, míg a sokkal gyakoribb ikrek sötét ikerisméltlődések, erősen a Carlsbadi ikrek összenövés-módjára emlékeztetnek, és egyhajlású jellegűek.

Ezen utóbbiakból választottam az elemzésre, s az eredmény a következő:

Tömöttség: 2,55—2,60 (Csiky.)

SiO<sup>2</sup> 61.782

Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> 21.631

A kőzet, ha jobban vizsgáljuk, nem egészen trachytszerű, s a kézi darabokon annyira ment a jellem ingatagsága, hogy Bécsben a cs. k. udvari ásvány-gyűjteménytárban a legújabb határozás szerint (1864. decemberben láttam) Bazaltnak volt nevezve; ezen czédula alatt állott egy régibb, s azon a felírás Bazaltporphyr; egy harmadik czédulán „Trachyt. porphyr“ (Kuppe des Tokayer Berges).

Nekem a Quarczkristályok felfedezésére a kőzet nagy fáradsággal véghezvitt mechanikai elemzése szolgáltatott alkalmat, melyet a végből vittem véghez, hogy kitűnjék, miszerint a zöld szemek Olivin-e vagy nem? — ezek néha Földpátok, de gyakrabban Quarczszemek, festve vasoxydul-hydrosilikát által.

Fe	}	nyoma	
Mn			
CaO			3.227
MgO			1.750
KO			9.868
NaO			2.721
			100.981
RO		R <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	SiO <sup>2</sup>
(4.00)		(10.13)	(32.73)
1		3	8

(K Na Ca Mg Fe Mn)O. Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> 4 SiO<sup>2</sup>.

E szerint látni való, hogy tökéletes vegyjegy nem kapható. Csupán az oxigenaránynál fogva legközelebb áll az Andesinhez, tehát egy oly Földpáthoz, melyet Deville, Rose és Bischof mint különfajt tagadnak, Deville azt állítván, hogy ő ugyanazon lelhelýről, melyről Abich az általa Andesinneк nevezett fajt kapta, szintén elemezett többet, s úgy találta, hogy az ép kinézésűek Oligoklas, és Abich Andesinje egy mállásnak indúlt Oligoklas lehet.

Azonban a Káli tartalom az Andesin ellen szól, s így hozzávéve a tömötséget és alakot, egyébnek mint Orthoklasnak (Sanidin) nem vehetni, csakhogy erősen mállásnak indúlva, melynél a legnagyobb mérvben eltávolodott alkatrésз a *Kovasav*.

Már az előtt elemzett ezen Földpátokból Molnár úr is egyet, de hasonlókéп összeállítható vegyjegy nélkül.

Ezen erősen mállott kőtésztájú Rhyolith behúzódik Károlyfalvára, s Rudobányácska határán keresztül megkerúlve az Újhelyi Amphibol-Trachyt csoportot, fellép Újhelytől É-ra a Magos Hegy ÉK oldalán s alján.

Vannak tömött és likacsos, sőt helyesebben mondvat lyuggatott féleségei, mely utóbbiak olykor malomkő-készítésre fordíthatnak, s ezért Beudant az ő „porphyre molaire“-jéhez számítja. Átmegy a trachytos Rhyolithba, Obsidiánba, Perlitbe, Tajtkőbe. Folyásossági rétegei gyakran vékonyak, az anyag könnyű olvadéku volt, s nem nagy nyomás alatt, de a tengervíznek soha nem hiányzó befolyása alatt merevedet meg. Ezen rétegszálak az alsó emeletben gyakran váltakozva

feketék és világosak, mintegy egyesítése lévén a trachytos és lithoidos féleségeknek. Oldalnyomás által nem ritkán szegzugba hajolvák a rétegecskék, úgy mint ez a kristályos paláknál ismeretes.

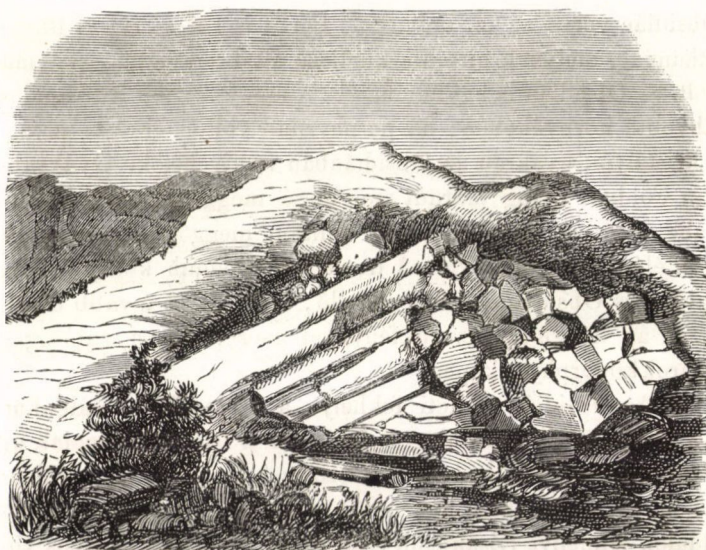
Korra nézve későbbi mint a trachytos Rhyolith, s ennek külső burkát s magasabb emeletét képezi ; elterjedése nagyobb mint azé.

Főképviselője Szántón a Sátorok, a Sulyomtető stb. Erdő-Bényén a Pesthegy, a Faragványos, a horváthi Szokolya s ennek nagyszerű Rhyolith környezete az ú. n. Zsákosok, a Térhegy stb. Olykor szép fehér oszlopokban van kiválva (Erdő-Horváthi.)

Eddig unicum lévén a Rhyolithlávák között Magyarhonban az oszlopos elválás, és ezen oszlopok tisztán lévén kiképződve, azok leírásába bővebben ereszkedem, sőt a helyszínén kísérom (Székely Lajos úr) által készült rajz után fametszetben is adom. A lelhely Kispálcza hegy, Erdő-Horváthi határában Tolcsva felé. A bánya már régi, az oszlopokat 6 láb sőt nagyobb hosszúságban is hordják le Erdő-Horváthiba s ott a házak sarkainál ezek biztosítására felállítják. Az oszlopok átmérője 10—15 bécsi hüvelyk, tehát elég vastagok. Többnyire 5 oldalúak, de vannak 4 és 6 oldalal is. Az egyes oszlopok váladékának síkja azonos a hegylejttel, s így azok a Kispálcza hegy teteje felé dülnek. A rajzban némely oszlop egész hosszában, másoknak csak fejei és keresztmetszetök alakja látható. A bánya a hegy ÉKK oldalán van, közel a tetőhöz. A Kispálcza önálló, a Nagypálcza hegytől egy nyereg választja el.

A kőzet világos hamuszürke, de azért nem egészen egyenmű, mert e színnek árnyalataiban váltakoznak igen vékony rétegecskék, szalagos szöveget kölcsönözvén. Likacsok nem ritkák benne, s ezek falai gyakran kirakvák apró Quarckristályokkal, melyek kétségkívül utólagosan képződtek. Az alsó és felső lávaréteg között gyakran az egész érületi sík irányában van ür, s ekkor látni való, hogy az alsó lávaréteg felülete a kihülés alkalmával ránczos lett oly módon, mint azt a légen kihülő láva-felületeknél tapasztaljuk.





Kispálcza hegy, oszlopos elválású lithoidos Rhyolithtal. Erdő-Horváthi határában a Tokaj-Hegyalján.

Az Obsidián legnagyobbbrészt ezen kőzet igen alárendelt részét képezi; a Perlit is leginkább ide tartozik, de hasonlítlanul nagyobb tömegekben lép fel. Az Obsidián fekete barna, szürke vagy veres; az a vékony rhyolithrétegek bizonyos öszvegének üveggé merevülése, mely üveg ha még tovább változik át valószínűleg vízgőz és nagyobb nyomás hatása alatt, Perlitté lesz vagy egészen, vagy csak bizonyos határig a széltől befelé, s itt az anyag megmarad obsidián állapotban. Ezen Obsidián-magok között gyakran találunk olyakat, melyeken a réteges szöveg látható vagy a kievődés\*), vagy széttörve a rétegszín különfélesége által. Ha az

\*) A kievődés előidézte egy sajátos orsóféle idom már Beudantnak is feltűnt, s egész hűséggel írta le (Voyage II. p. 213, 214). Lelhely Tolcsva Patkó, mit magam is ismerék, s példányom is van onnét, melyre az ő leírása szóról szóra illik. Egészben véve elég ritkák.

Ennélfogva tehát nem áll a mit Richthofen ír: „Obsidian von der Struktur geflossener Gläser ist im Gebiete des ungarischen Rhyoliths selten. Beudant kannte ihn gar nicht. (Jahrbuch. (1860. p. 173). Richthofen csupán két lehelről tesz említést: Tolcsva és Szántó. Én a Hegyaljának csaknem minden rhyolithpontján találtam Obsidiánt; legalább 30 lehelyet

Obsidián veres, az azt beburkoló Perlit is veres. Ha a Rhyolithanyag, melynek hirtelen kihülése által létrejött, egynemű volt, az Obsidián is egynemű, s ez a leggyakoribb a lithoidos Rhyolith környékében; ha porphyradat volt az eredeti anyag, a kristályok gyakran az Obsidiánban is kivehetők. Gyakran Földpát anyag maradt meg kissé meggömbölyödve, ritkábban Quarcz is megmaradt, szintén meggömbölyödve, és igen élénk üvegfénnyel. A trachytos Rhyolith környékében valóságos Obsidiánporphyr jön elő, mely kissé tovább elváltozva az üvegfényt szurokfénnyel cseréli fel, s valóságos Szurokköporphyr képez.

Az Obsidián eredeti fekhelye a Hegyalján mindenkor egy Perlitréteg, másodlagos fekhelye a Rhyolithbrecciak és Tuffok, s azon kívül ide s tova elszórva is jön elő a hegyoldalokon és a hegy halján. Egy feltűnő körülmény az, hogy a hegyoldalon felmenve (Zsákosok Erdőbénye felé) egy bizonyos vonalon felül Obsidián nem jön elő, e vonal alatt gyakran; ez akkor van, ha az obsidiántartalmu Perlitréteg nem a hegytetőn hanem az oldalon üti ki magát; elporlódása folytán kiszabadulnak az obsidiánszemek, s a hegylejtten lefelé gurúlnak, de a Perlitréteg fölé nem juthatnak.

Nagyságra nézve különfélék a Tokaj-hegyaljai Obsidiánok, köles szemtől kezdve vannak tojás, ököl, sőt fejnagyságúak is. Ez utóbbiak ritkák. A legnagyobbak eddig Mádról ismeretesek.

Sphaerulithok. A hyalin állapottal úgy a lithoidos mint a trachytos Rhyolithra nézve szoros összefüggésben áll a sphaerulitos kiképződés. A Sphaerulitok, miként ismeretes, nem egyebek, mint az amorph anyag kijegülése sugáros szöveggel. A középpontban gyakran látni valami a hyalin kötészttában már megvolt kristályt (többnyire Földpát, ritkábban Quarcz). A szövegre nézve a sugáros az uralkodó, ritkább a körhéjjas, s még ritkább az e kettőből összetett, tehát a kör-

---

hozhatnék fel, s néhol oly mennyiségben van, hogy lapátolni lehetne. Tolcsván a szőlőkben (Gyapáros, Cziróka stb.) olykor a talaj keverékrészeinek nagyobb mennyiségét képezik, úgy hogy a talajt valóban „Obsidiántalajnak“ mondhatni.

héjjasan-sugáros. Az alak gömbös vagy veséded; vannak azonban feltűnő s másutt még nem észlelt eltérések is; így olykor a kristályodás a hyalin lávának csak egy vékony rétegében ment véghez, s a kijegült anyag az amorph magmában dendriteket képez (Szántó, Sátor, Tolcsva); máskor a sugarok elmosódó bolyhos végekkel képződnek ki (Tolcsván a Tér-hegy, Gyapáros stb.). A Sphaerulitok nagysága változó, igen apróktól kezdve vannak fejnagyságuak is.

Nevezetes azok vegyváltozása. Fényöket elvesztik s az összeállást, és morzsolható fehér vagy sárgás anyaggá lesznek. A laza anyagból eltávolodik mechanikailag a por-rész, vegyileg az aljak, ellenben a kovasav tömül. Az eként támadt ürökben az eredeti szöveg körhéjjas vonalai irányában kamarafalak képződnek ki, melyeknek egy fennőtt Quarezkristály csoportból álló kéreg szilárdságot kölcsönöz; az ür többi része is hasonló kristálycsoport által vonatik be. A kiképződés ezen nemét Richthofen úgy fogja fel, mint a tömegeből kifejlődő gázok okozta felfuvódást, s azért *Lithophys*-oknak \*) nevezzi; míg engemet az általam gyűjtött több rendbeli sorspéldányok, melyeken ez átmenetek fokozatosan láthatók, azon meggyőződésre birtak, hogy Richthofen *Lithophys*-ait a Sphaerulitok vegyi s mechanikai elváltozása végső stádiumának tekintsem. Az elváltozásnál a kovasav meggyűlése s az aljakból különösen a nátron és mész eltávolodása vegyelemzésileg is ki van mutatva.

Ennek bebizonyítására vegytani úton Obsidián, Perlit és Sphaerulithokat állítok egybe, melyek előjövési körülményei geologiai szempontból előttem ismeretesek; nevezetesen a Tokaji-hegy éjszaki oldalán a Lebuj korcsmai Perlitfalnál sikerült oly példányokat találnom, hogy egy és ugyanazon darabon eredeti genetikai összefüggésben együtt van Obsidián, Perlit és Sphaerulit. Ezekhez vettem egy tovább mállott Sphaerulitot, mely szabad gömbökben is lelhető Szántón a Sátor déli alján. Az elemzést Bernáth úr vitte véghez \*\*). Hasonlítás

\*) Richthofen. Jahrbuch 1860. 180. lap.

\*\*\*) A Közlemények ugyanezen kötetében megvan az eljárás általa leírva.

okaért régibb elemzéseket is tesztek Bernáth eredményei mellé : egyik egy Obsidiánra vonatkozik Telkibányáról, elemző Erdmann \*); a másik egy Perlit-elemzés Tokajról Klaproth által\*\*).

	Obsidián		Perlit		Sphaerulit	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Tömöttség	—	2.41	2.345	2.36	2.37	2.37
SiO <sup>3</sup>	74.80	73.333	75.25	74.907	75.784	76.519
SO <sup>3</sup>	—	nyom	—	0.322	0.340	0.532
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	12.40	9.629	12.00	9.225	10.313	8.287
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	2.03	4.444	1.60	4.797	3.139	3.591
Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	1.31	—	—	—	—	—
CaO	1.96	2.074	0.50	1.217	1.255	0.362
MgO	0.90	0.740	—	0.369	0.941	0.580
KO	6.40	2.278	—	4.402	5.177	3.897
NaO	—	2.531	4.50	0.298	0.759	0.029
H <sub>2</sub> O	—	1.538	4.50	3.095	0.680	2.654
Összeg	99.80	96.567	98.35	98.632	98.388	96.471

I. Obsidián Telkibányáról. Erdman.

II. Obsidián a Tokaji-hegy éjszaki aljából. Bernáth.

III. Perlit Tokajból. Klaproth.

IV. Perlit a Tokaji-hegy éjszaki aljából. Bernáth.

V. Sphaerulit a Tokaji-hegy éjszaki aljából. Bernáth.

VI. Sphaerulit Szántóról, Sátor déli alja. Bernáth.

Az alkatrészek eme táblázatából látni való, hogy a mint az Obsidián átváltozik Perlitté, vagy a Perlit olyan Sphaerulittá, melyen, miként az eset itt fordul elő, már további vegyvátozások is bekövetkeztek, a protoxydokból leginkább Nátron és Mész távoztak el, míg a Káli jobban tartja magát. Az átváltozásnál Perlitből Sphaerulitba a Vas is eltávolodik, mivel a világosodó szín összefüggésben áll. Végre általános szabályul áll, hogy a Kovasav mennyisége ezen változások folyamában növekszik, úgy hogy a Sphaerulitok elváltozásának vég stádiumában, midőn már az elválások kamarákra létre-

\*) Journal für technische Chemie. T. XV. p. 32.

\*\*) Beiträge T. III. p. 326. De vajjon a Tokaji hegyről magáról van-e, vagy a Tokaj-Hegyalja más pontjáról, nem bizonyos, minthogy a régi adatok szerint Tokajt az egész vidékre nézve is használták a kőzeteknél épen úgy mint a bornál.

jöttek, a kovasav messze túlnyomó, s annak fennött kristály-csoportjaiból állanak úgy a kamarák, mint általában az ür falai.

## B. Üledékes kőzetek.

### e. *Rhyolithbreccia és Tuff.*

Azon vulkáni torlaszon kívül, mely a kitörési hely körül mint *Eruptiv-breccia* a kitörési tény elválthatatlan kísérője gyanánt fordul elő, ugyanazon kőzet-törmeléklet többé-kevésbé tova szállítva találjuk, sőt valamennyire rétegezve is, mint közönséges *Rhyolith-brecciat*, a mely utólagosan hozzájött kovasav által néha oly szilárddá lett, hogy malomkőnek használhatni, s Beudant ezen kőzetet csakugyan az ő „porphyre molaire“-jéhez számítja.

A tenger alatti fokozatos lerakódás kétségen kívül van helyezve a puhányok által, melyek ezen zúzkőzet nagy tömegében itt-ott elszórva találhatnak. Nevezetes e tekintetben a malomkőbánya Sáros-Patakon, melyet Beudant és Richthofen is láttak, de a szerves zárványokról említést nem tesznek. Itt van alkalom egy vagy 120 bécsi láb magas sziklafalon az előjövési körülményekről meggyőződni. Szépen megtartvák a Pectenek, valamint benyomatban *Cerithium lignitarum*, *Arca*, *Cardiumok* stb. Van Sáros-Patakon egy más lelhely is, mely a magasabb Megyer és Király hegynek előhegye gyanánt tekinthető: a Czinegehegy, hol fehér, csaknem porcellán-nemű kőzetben (*Hydroquarczit*) *Cardium* és *Cerithium (pictum)* benyomatok látszanak. Tolcsván egy üledékes *Hydroquarczit*-ben *Cardium* és *Tapes*, egy másik alantabban *Cerithiumok (pictum)*, még pedig mind a kettő tömegesen jön elő.

E kövületeknél figyelmet érdemel, hogy míg a *Calcit* képezte *Pecten*nél valóságos helyettesítés történt, a mészcobonát helyét kovasav foglalván el: az *Aragonit* képezte *Cardium*, *Cerithium*, *Arca* stb. fajoknál csak benyomatok maradtak vissza. Tisztán oda mutat, hogy a mészsanyag s a kovasav e csere-hatása utólagosan történt, a vulkáni működés vég stádiumában, melybe a Geysir-ok fellépését egyéb okoknál fogva is tennünk kell.

*Rhyolithtuff.* A vulkáni törmelék legapraja, a helyben úgynevezett Kőpor roppant mennyiségben van még most is elterjedve, s képezi az egész Rhyolith-képlet szélső tagját. Geographiai elterjedése nagyobb mint bár mely más rhyolith-közeté, de vastagsága sem csekély. A pinczék, kivéve Tokaj és Tarczalon, hol a fundamentál-anyagu trachyos Rhyolithtal egy ily távol eső külső tag érintkezésbe nem jön, s e miatt a Tokaji hegyet borító Löszben vannak a pinczék, egyebütt a Hegyalján mindenütt Kőporban vágatnak, s a borok eltartására s további fejlesztésére minden esetre befolyást gyakorolnak. Nagyszerűek a Rákócziaktól fenmaradt pinczék Sáros-Patakon és Erdő-Bényén, hol a kőpor-képlet tanulságosan van feltárva úgy kiterjedésben, mint magasságban, e pinczék emeletesek lévén. Mély kutak sem hiányoznak a kőporban; ezek egyikében (Liszka, Meszes) 84 bécsi lábba még nem jöttek ki belőle. Sáros-Patakon egy mély kút fenekén a kőpor alatt Andesit-Trachytra bukkanták; a Mátrában, Egertől délre, oligocen tályogra, melyben a budai kis-czelli foraminiférák fordulnak elő.

A Rhyolithbreccia és Tuff egymással szorosan függnek össze, úgy hogy az eltérés csak a végletekben feltűnő, de a közép felé a határt alig mutathatni ki. Ugyanazokkal be van a rhyolithcsalád lényeges közettagjainak sora is fejezve. A képlet chronológiájára nézve nagyon fontosak, mert úgy a rétegülés, mint a bezárt szerves testeknél fogva a lerakódás és általában a Rhyolithkorszakra következtetést vonni engednek.

A legrégebbi kövülettartalmazó üledékes kőzet a lithoidos Rhyolith nagyobb törmelékeiből álló úgynevezett Malomkőzetporphyr (porphyre molaire) Sáros-Patakon, melyben a Lajtamész korszakának kagylóit leljük, s a melyeknél fogva a Rhyolith kitérését a neogen korszak elejére kell tennünk, s így közvetlenül az oligocen korszak befejeződése után. A hegy neve Megyer, s rajta a bányáé Ó-bánya.

Ugyancsak Sáros-Patakon a Megyer és a vele egy rangu Királyhegy alacsony terrasse-t képező előhegye gyanánt tekinthető Czinegehegy hydroquarczitos Tuff rétegeiben fiatalabb neogen puhányok jönnek elő: *Cerithium pictum*, ezt már en-

nél fogva is fiatalabbnak kell tekinteni; de máskülönben is látni való a hely színén, hogy ezen rétegek a Király durva brecciai körül mint külső és későbbben képződött burok állanak.

Hasonló koru Tolcsván a Cziroka völgyben előfordul két igen érdekes Hydroquarczit-réteg, egyik a felső csupa Tapes és Cardium, másik az alsó csupa Cerithium pictum benyomatokkal; a kettőt egy vagy 4 bécsi láb vastag Rhyolith-dara s Tuff választván el.

A tengeri rakodmányok között a legfelsőhöz tartozik Erdő-Bényén a Barnamályi lelhely, honnét Kovács és Kubinyi, valamint részben Ettingshausen, a leírt növény-lenyomatokat kapták. A növényekkel együtt Cardium plicatum is fordul elő. Ezen szerves maradványok közete kék, iszapos Rhyolithtuff, melynek alsó rétege Rhyolithbreccia és Köpor, melyek a barnamályi Andesit-Trachyt domb lejtjére rakódvák.

Mindezeknél fiatalabbak a Tályán előjövő növénylenyomatot és gyéren rovarokat tartalmazó Csiszpala (tályai kréta) rétegek, melyek felül, lehet hogy már édesvízi lerakodások, de alul fokozatosan tengeriekbe, melyekben (Tálya, Sas-alján a Tatajka) hallenyomatok vannak, mennek át.

Egészen kétségtelenül édesvízi apró kis medenczékkel a Rhyolithcsoport körül itt-ott, melyek öble eruptív Rhyolithbreccia és Tuffban van kivájódva, és mint első réteg, iszap lerakódva Planorbisokkal. Ilyenre a legtanulságosabb lelhely a Hernád-balparti vidéken Korlátnál van Szántótól valamennyire éjszakra.

A Congeria korszak kövületeinek eddig sehol semmi nyoma.

Mindezekből tehát azt kell a Rhyolithképlet korára nézve mondanunk: hogy a Lajtamészszel kezdődött, és a Cerithiumrétegek képződésével végződött: ezután a tengerfenék continentális emelkedés folytán kimerült, a láva kiömlés megszűnt, s a vulkáni működés csupán a vég stádium attributumára a gáz- és gőztódulásra szorítkozott, mely azonban még sokáig tarthatott.

f. *Trasz.*

Helyenként egy fiatalabb tuffnemű képlet is fordul elő, melyet *Rhyolith-Trasz* név alatt írok le. A főnebbi Rhyolith-tuffnál fiatalabb, annak hullámos felületére lévén rakódva, s kinézésben is viseltebb, az üveggörbe jelleméből is sokat veszítvén, s a mállás által agyag fejlődvéni ki. Savakkal pezseg, míg a Tuff nem. Kővér mészszel cementet ad, mint a rajnai Trasz. Tovább mállva quarczhomokos s elég sovány agyagtalajt ad. (Szöghi, Erdőbénye, Liszka).

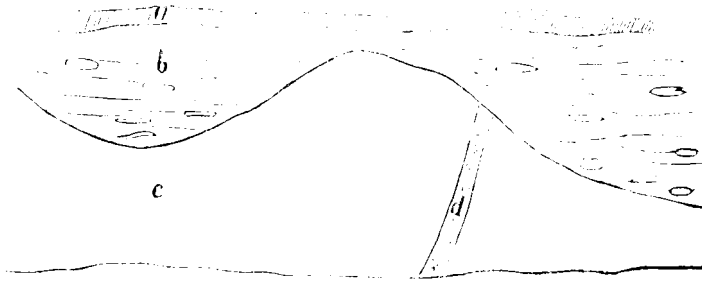
Egyike a legérdekesebb lelhelyeknek a Bodrog parton van Szöghi-Longhnál, s különösen jól lehetett kivenni a cement és malonkagyár udvarán, a mint a magas partot függélyes fallá vágták, vagy az épület-alap végett gödröket ástak. A felső réteg fekete agyagtalaj 1—2', alatta néhol megvan a *Nyírok*, ez alatt a *Trasz*, és legalúl a *Köpor*.

A felső réteg Ó-Alluvium, abban ugyan olyan Uniok, minők a Bodrogban most is élnek, csakhogy a felsíkon előfordulók azon korból maradtak fen, midőn a Bodrog árjával azt is elöntötte. Ezen felsík és a Bodrog vízszintje közti különbség 40—45 bécsi láb.

A *Nyírok* jól kivehető, a mint a felsíkról Cornides úrlaka mellett haladva a Bodrog partra leereszkedünk; innét kezdve tart egy darabig a víznek fel a gyár felé, de majd elkopik s a Trasz kerekedik felül.

Vannak azonban olyan helyek is, hol a Nyírok nincs meg, hanem az alluviálréteg közvetlenül a Traszon van. Ezt különösen jól látni a gyártól még fölebb menve a Bodrogon: itt ugyanis egy Rhyolithtuff gerincz megy a folyamhoz, s az által elmosva 26—30 bécsi láb magasságu fehér falat képez, egyszersmind sarkantyúként is működvéni, mely ha nem is tetemes, de mindenesetre jól kivehető befolyást gyakorol a folyam irányára. A viszonyokat a mellékelt fametszet világosabban adja.





Szögi Lőrincz által a Bodrogról.

- a = Televény 1'
- b = Trasz, Trachyt hömpölyökkel
- c = Kőpor, Trachyt nélkül
- d = Ból, mint hasadék-töltelék.

Itt a különbség a Trasz **b** és a Kőpor **c** között igen szembeeső. Már maga a határvonal is sokat mond, az görbe, megfelelően egy hullámos felületnek; mi tehát annyit tesz, hogy a Kőpor a víz romboló hatásának volt kitéve, mely annak hátán völgyeket s dombokat idézett elő, s ezen völgyeket csak későbbben töltötte ki a magaslatokról a víz által ide hurczolt Trasz anyag, sőt nemcsak hogy kitöltötte, hanem még a Kőpor hátakat is heborította. A Trasz tehát határozottan fiatalabb mint a Kőpor.

Egy más különbség ezen a ponton a Trasz és a Kőpor között az, hogy a Traszban zárványként sok Andesit-Trachyt van kisebb-nagyobb hömpölyökben, az ÉÉNY Trachyt hegy-csoportról ide szakadva, míg a Kőporban nincs. A hömpölyök különösen a hullámvölgyek fenekén vannak nagyobb számmal. A Trasz rétegei tisztán kivehetők, azok szintesek, és a hullámvölgyekben csak a görbe határvonalig tartanak; ellenben a hol a Trasz a Kőpor hátakon is felülemelkedik, ott keresztül húzódnak a rétegvonalok. A Kőporban csak eldugva látható a rétegeesség, és rendszeren nem messze terjedve, úgy hogy a víz az anyagot csak részben rendezte, nagy része pedig rendezetlenül maradt.

A Kőpor zárványai leginkább Perlit, mely érdekesen mutat átmenetet Tajtkőbe, és Tajtkő; azonkívül lithoidos, sphaerulitos, sőt ritkán trachytos Rhyolith is.

A Traszban ezeken kívül, miként említém, sok Andesit-Trachyt is van.

A gyárudivarnál egy függélyes földfalon a Traszban fehér erek vagy fehér lep volt látható, valamint a közetzárványok felületén is, s tapasztaltam, hogy ezeken a helyeken a sav igen élénk pezsgést idézett elő, mely után a fehér anyag végkép eltűnt; másrészt ugyanezen a helyen észleltem, hogy ha a fehér lepet levakartam, vagy az anyagot széttörve oly felületeket választottam, melyeken a fehérségnek nyoma sem volt, a sav pezsgést nem idézett elő. Világos, hogy a mész a vegybomlás terményeként lép fel.

Egy más észleletet is volt alkalmam tenni, Cornides úr által figyelmeztetvén, hogy t. i. a mint a Kőporra reá rakódott a Trasz, megtörtént, hogy a Kőpor rétegek közé is benyomult, egy lapos keskeny éket képezvén. A mint a szőlőtőke a Trasz-talajon lehatott, s az alatta levő Kőport elérte, abba nem ment be, hanem hátán elfutva a réteg-megszakadásnál az oldalon lement a Traszban függélyesen, és ha oly helyre jutott, hol a Trasz két Kőpor közé ékelte magát, ide is bekövete számtalan vékony gyökérszálaival, de magába a Kőporba soha sem hat bele.

Cementnek ezen Trasz nem különös, igen lassan keményszik; a Kőpor jobb, de legjobb tán egy kékes Rhyolith-tuff az erdő-bényei medence ÉNy zugából.

#### g. *Hydroquarczit.*

A rhyolith-tódulás egy későbbi szakában, melyben a vulkáni működés ereje már nem volt elégséges lávákat hozni fel, rugósan folyó anyag tódult ki, melyből a maiglan is látható eredmény után indulva, elég legyen a víz- és kéngőzt hozni fel.

A közettömegben hasadékok képződtek, és pedig nem csak a rhyolith-, hanem a szomszédos trachytközetben is, s utjában a kitóduló gőz hol bontólag hol alkotólag hatott. A vízgőz a laza Rhyolithból kiszabadította a kovasavat, mely a legváltozatosabb körülmények között hozott létre új terményeket s ezen termények azok, melyek öszveségére a „Hydroquarczit“ könnyen érthető nevet használom. Hydroquarczit

alatt értem különösen: részszerint a rhyolithtörmelék-közeteket, melyeknél a később odajutott kovasav szolgál kötszerül; részszerint az ezen alkalommal tisztán magában meggyült kovasav-tömegeket is.

1. *Hydroquarczitos Breccia.* — Ha a forró gőz szögletes rhyolithtörmelékkel találkozott, a kiszabadult kovasav kötszerként működött és származott azon szilárd breccia, melyet malomkönek használnak (Sáros-Patak); kisebb-nagyobb ürök is megteltek ezen közetben tisztán szarukőféle kovasavval, s egy ilyen kézi darab aztán tiszta Hydroquarczit.

Egy ilyen Hydroquarczit gyakran egészen Szarukövet képez, máskor határozatlanabb jellemű tömött Quarczot, ezt különösen akkor, ha nem tisztán mint ür-töltelék összegyűlt Quarcz-ásvány képződött ki, hanem több-kevesebb Rhyolithtuffal van erőszetileg keveredve. Egy inkább ezen utóbbi jellemű Hydroquarczit ásványtani előleges vizsgálatánál a következő tulajdonságokat constatáltam: forraszcső előtt magában nem olvad; üvegcsőben izzítva kevés vizet bocsát. A Labradoritot kissé karczolja, de viszont a Quarcz által is karczoltatik egy kevésbé, úgy hogy keménysége = 6,5.

A kísérletet két példányon tettem, melyek Szántón a Sátor két ellenkező oldaláról valók voltak.

Gyakran egész rétegeket képez a Hydroquarczit, melyek vagy magokban állanak tetemes mérvekkel, vagy pedig vékonyak annyira, hogy az azokkal váltakozó Rhyolithtuff rétegekkel együtt jönnek tekintetbe.

Ezen szalagos hydroquarcitos közetek olykor valóságos Rhyolithlávákhoz hasonlítanak, de azért azoktól ha kézi példányon néha tán bajosan, a természetben azonban, az élesen kifejezett előjövési körülményeknél fogva mindenkor határozottan megkülönböztethetők.

Több magasabb hegy a Rhyolithkörnyékben nem egyéb mint hydroquarczitos Breccia, s az által támadtak, hogy a földkéreg a Rhyolithtörmelék alatt megrepedvén, a hasadékon vizgőz tódult ki, s utjában a közet anyagát megtámadta, belőle a kovasavat kiválasztván. E kovasav-oldat a hasadék síkjában átjárta a likacsokat, s megszűnván a vizgőz-tódulás, kiszáradt, s a kovasav mint kötszer, a laza halmazt összeragasztotta, s

szilárd közetté változtatta át. Fölemelkedvén a tengerfenék, az ifjú szárazon folyamrendszer fejlődött ki, mely magával ragadta mindazon törmeléket, melyhez kötszer nem fért, de visszahagyta azt, miben kovasav összetartást idézett elő. Ek-ként jöttek létre fokenként a völgyek, melyek a Tokaj-Hegyalján kivétel nélkül kimosási völgyek. A hegyekből azokat, melyek eruptív kőzetből állanak, a tűz idézte elő, de azokat, melyek anyaga vulkáni kőzet-törmelék összekötve kovasav által, a víz képezte az által, hogy a környező mozgó kőanyagot elhordta, a szilárdat visszahagyta.

A maga összességében véve, egyike a legszebb Rhyolith vulkáni hegycsoportnak, Erdő-Bénye, Tolcsva és Erdő-Horváthi között az, melyet a horváthi Szokolya csoportjának lehetne mondani, s melynek központi dómja maga a horváthi Szokolya \*) 2052 bécsi láb magasságot ér el, tehát olyat, mely igen kevés Trachyt hegynél fordul elő. Ő maga egynemű lithoidos Rhyolithból áll, s körül vétetik Erdő-Horváthi, Tolcsva és Erdő-Bénye felől lithoidos lávakkal, melyek a Kispálcza, Kavacsos, Térhegy, Gyapáros, Cziroka, Rakottyás, Peres, Zsákosok, Mondohás stb. nevű előhegyeket képezik, s általában a tolcsvai s erdő-bényei völgy között foglalnak helyet. Ezen eruptív kőzetet körülveszi egy külsőbb burok gyanánt Rhyolithbreccia, melyből Tolcsván a völgy jobb oldalán még meglehetősen van meg, és pedig megvan a miatt, hogy kovasav mint kötszer jött hozzá; ellenben a laza törmeléket, mely eredetileg a tolcsvai és bényei völgyet az akkori vízszintig kitöltötte, elhordta, s a két völgyet képezte. Így történt, hogy az Andesit-Trachyt, melyet egykor a törmelék borított, ugyanazon völgyek ellenkező oldalán feltárult, s most azon állapotban szemléljük, melyben volt a beborítás előtt; sőt nagyobb bizonyíték gyanánt felhozható, hogy ezen Andesit-Trachyt némely szurdokában a folyamrendszer rontása ellen elegendő védelmet találván a Rhyolithtuff, az erdő-bényei völgy jobb oldalán néhány rongyokban megmaradt.

\*) Van egy erdő-bényei Szokolya is; ez a harváthitól DNy áll, nem oly magas, és Trachytból áll.

Kimsan

Szokolya

Kon

Mádon a Király \*) hegy, mely ott a legmagasabbakhoz tartozik, úgy szintén Sáros-Patakon is az ottani Király és Megyer, mely utóbbin a híres malomkőbánya van, hasonlóképen kavasav által összetartott rhyolith-törmelékéből állanak, melyet a nagy mennyiségben bejutott kavasav oly szilárddá és szívossá tett, hogy Mádon nem kevésbé mint Patakon malomkőnek használtak, s e részben keménységek még nagyobb, mint az eruptiv lithoidos Rhyolithból (Geletnek, Garavölgy) készült malomköveké.

Spatall

2. *Hydroquarczitos Tuff.* — Ha a hasadék fölött Rhyolithtuff állott, ezt járta át a kavasav, és létre jöttek az opálvagy porzellánemű hydroquarczitos Tuffok, melyek az együtt feltóduló kengőz behatása következtében, gyakran kénsavtartalmiak lettek. E sav csak előleges tárgyalás után sósavval mutatható ki\*\*). Ezen fehér hasadék-töltelék, mely kovasavas és kénsavas vegyek keverékének látszik lenni, úgy néz ki, mint telér, de hogy nem az, mutatják a tengeri puhányok, melyek benyomatai a legtömöttebb porzellánemű kőzetben is láthatók (Sáros-Patak, Czinegehegy). A Tuffban volt Tajtkő szokott a kavasav legelső lerakodási helye lenni, s ekkor a Tajtkő változik át a hófehér porzellánemű anyaggá; ha pedig az egész kőzet Tajtkő-törmelék volt, az egészből lesz porzelláneművé. Ott, a hol ezen képződésre járultak össze a körülmények, Opálok is képződnek vékony erekben, vagy szemekben, melyeket olykor félig nemesnek is mondhatni (Czinegehegy, Sáros-Patak).

Sken'

3. *Hydroquarczitos Homok.* — Az alsó szintekben egész árfolyama képződött a kavasav-oldatnak, s ez a neogen rhyolith-képletek határán túl is eljuthatott szomszédos egykoru üledékes kőzetekbe, s ott is kötszer gyanánt működött. Ilyen azon homok, mely akkor a tenger egyéb részeiben a rhyolith képlet körül rakódott le, s a mely a kavasav által áthatva szi-

\*) Richthofen nem helyes magyar orthographiával Giral-nak írja (Jahrb. 1860. 187. l.); s így vette át Hunfalvy János is Földiratában.

\*\*\*) A mennyiség változó. Nyoma csaknem minden Rhyolithban van; a legtöbb, mi odig ismeretes, 20%. Veres izzítás és mállítás után egy ilyenből (Czinegehegy) sikorült vagy 40% kristályodott timsót állítani elő.

lárd homokkővé lett (Megyaszó); ezen Homok határán a réteg Homok s Rhyolithuff keverékéből áll, s ha mindezekben növényrészek voltak, azok megopálosodtak (Megyaszó, Szántó, Sulyomhegy, Kis-Toronya; Stájerhon Gleichenberg); Eger-től éjszakra (Bakta) a Homokkő hasadékát szép opálnemű Hydroquarczit tölti ki. Nagyobb távban, a melybe a kavasavoldat nem hatott el, a hydroquarczitos Homokkő közönséges Homokkővé vagy Homokká lesz, s ha növényrészek vannak benne, ezek csak *szénülve* találatnak (Megyaszó és Szántó közti vidék).

Az eddig előszámlált működések a mélységre vonatkoznak, s így tengeri rétegekre; a következők magasabb emeletben levőkre, melyek a tenger visszahúzódása után jöttek létre, s fokenként fiatalabbnak tekinthetők.

4. *Hydroquarczitos iszap.* — Ezen képlet a legalsó réteget képezi egy a Rhyolithuffban kivájódott medenczében. Az iszapos kinézés megmaradt, csak hogy a hozzá jött kavasav által kemény lett. A bezárt Planorbok elvesztették eredeti anyagjokat, s csak benyomatok és magvok által maradtak fenn. (Korlát, Szántótól éjszakra).

5. *Opál, Menilit, Csiszpa.* — Bizonyos Opálok a Menilit és a Csiszpa képződésével oly szorosan függenek össze, hogy azokat ugyanazon képződési mód három különböző stádiuma gyanánt tekinthetni.

A fészekben és hasadéokban előjövő *Opálok* szintén rhyolithos Hydroquarczitek, s ezek között nemes Opálok nem hiányzanak, nevezetesen Nagy-Mihályon (Zemplén megye), hol szilárd lithoidos Rhyolithban, de csekély mennyiségben, oly szép nemes Opál jön elő, hogy az köszörülve s gyűrűbe foglalva a Veresvágásinak, melynek anyaköze Trachyt, mit sem enged; ezekhez számítandók még a fészekben előjövő egyéb Viasz- stb. Opálok is (Telkibánya stb.); itt azonban különösen az egész rétegeket alkotó s olykor nagy tömegben szabadon találató Opálok értetnek, a melyekhez nevezetesen azon barna és sárga (máj- szurok- viasz- vas-) Opálok tartoznak, melyek a gyűjteményekben Magyarországból oly bőven képviselvék. Opál alakban a megmerevedett Kova-kocsonyának változatlan állapotját mutatják. A rétegzet néha annyira ki-

képződött, hogy egyes kézi darabon olykor hamar fel sem ismerhető, vajjon Opál-e az, vagy kövült fa.

Azonban bizonyos alkatrészek eltávolodása következtében változáson megy keresztül az Opál, melynek legelső fokozata, hogy a fény elvesz; ezt követi a szintes rétegvonalok elváltozása fehér, gyakran földes anyaggá, s ekkor maga az Opál Menilitté lesz.

A Menilit réteges, fénytelen Opál, a mely folytonos kilugozás következtében az olvadó kovasavat jobban és jobban elveszti, s végre fehér, földes, finom levelű, néha por alaku (Mátra) anyaggá lesz, melyet Csisz- vagy *Ragadó*-palának \*) mondhatni, s a melyben a mikroszcoop alatt szerves és szervesen keverékrészeket ismerni fel; a szervesek nevezetesen édesvízi diatomaceák, melyek legnagyobbbrészt még most is élő fajokhoz tartoznak; a szerveslenek többnyire alaktalan ásványpor, melyben az anyagon kívül néha Calcit-kristályok is vannak (Czekeháza, Szántónál)\*\*. E kártyakőben, miként a nép nevezi, néha szép növény-lenyomatok fordulnak elő (Tálya).

Ezen Hydroquarczitok képződése apró medencékben ment véghez, melyek mindig Rhyolithtuffban vannak kivájdva. A mélyedménybe befolyt a kovasavforrás, bejutott a lejtőről a Rhyolith legfinomabb porladéka is; réteg rétegre rakodván megtelt, s a víz eltávolodása után megszilárdult. Eredetileg csupa Opál volt benne, mig most gyakran mind a három képződési állapotot együtt találjuk. A kilugozást valószínűleg a felsítes silikátok vegybomlása idézte elő; ezek egyik bomlási terménye az alkalik ugyanis a kovasavat távolították el, mig a másik, a mészcarbonát, visszamaradt.

Olykor az Opál közvetlenül földes anyaggá lesz, s a nélkül, hogy a közép, vagy Menilit-állapotot fölvenné.

6. *Limnoquarcit*. — A rhyolith-hegység körül a meden

\*) Tályán krétának mondják, s mint ilyet, kereskedésbe hozzák.

\*\*\*) A tályai Csiszpalában már Kovács észrevette a szerves testeket; én úgy a tályait mint a czekeházait, korlátit stb., sőt a Mátrából, Körmöcz és Arad vidékéről összesen vagy 20 lelhelyről átadtam Neupauer úrnak, ki közel 3 éve, hogy e parányi szervezetekkel élő és kihalt állapotban foglalkozik, s kinek eredményei e létezési viszonyokra nem csekély világot fognak árasztani.

czék megtelezésénél kovasavval, más alkalommal a körülmények annyira eltérők voltak, hogy az eredmény is feltűnően különbözik; a Hydroquarcit azon neme jött létre, melyre jól reá illik a Limnoquarcit név, tekintve, hogy oly mocsárookban gyűlt meg a kovasavanyag, melyekbe apró mocsárnövények, de ezeken kívül fa-részek is jutottak, s a melyeket most kövesülve találunk. A Hydroquarcit ezen neménél a kilúgozásnak semmi nyoma; előjönnek ugyan váltakozva egyéb rétegek is, de ezek nem Csiszpala, hanem agyagos iszapos tömegek, melyekben levélnyomatok nem hiányzanak. A Limnoquarcit szivós, tömött, a rétegeességnek ritkábban van nyoma, s használatik *carreaux*-nak a francia modorban készült malomkövekhez (Fony, Sima, Erdőbénye, Rátka, Mád.)

#### h. *Nyirok.*

A Tokaj-Hegyalján épen úgy, valamint a Mátrában, egy bizonyos képlekeny agyag fordul elő, melyet a köznép, mint talajt *Nyiroknak* mond, s a mely mint közet is igényt tart önállóságra. A Trachyt-környékben uralkodik, s ott nem bajos meggyőződni, hogy fokozatos átmeneteket képez a Trachytba, s hogy az az Andesit- és Amphibol Trachyt elmállásának terménye. Kőzetzárványai a képződési helyen csupán Trachytok, melyek még véglegesen szét nem estek. Szerves testeknek nyoma sem mutatkozik még mikroszkop alatt sem.

Ezen eredésmód következtében legnagyobb részt a neogen képletekhez tartozik; azonban a későbbi korszakban anyagúl szolgált újabb és legújabb rétegek létrejöttéhez. A hol együtt\*jön elő a Rhyolithtuff és a Lösszel, a kettő között foglal helyet. Gömör megyében egy hasonló Nyirokban, mely a Bazalttuff felett és a Lössz alatt van települve, Mastodon és egyéb neogen emlősök maradványai találtak.

#### i. *Lössz.*

A negyedkori képleteket határozottan a Lössz képviseli. Ez a Hegyalja szélén nyugotra a Hernád felé és délre az Alföld felé a maga jelleges állapotában találtak. A szorosan vett Hegyalján Szántónál kezdődik, s húzódik Tokaj felé, s itt a Tokaji-hegyet legnagyobb részt fedi. Keresztúr felé még



tart a városig, de azontúl Ujhelyig csak egy-két helyen észleltem a Bodrog parton, a hegységben sehöl. Nevezetes az elterjedésében az, hogy míg rendszeren a magaslatok alsó szegélyét, vagy alacsonyabb felsíkot képez, a Tokaji-hegy DK részén vastagon tart fel a hegy teteje felé, még 1214 lábnyi magasságban is pár ölnyi vastagsággal bírván.

A szokott fehér csigákon s márgagömbökön kívül Elefánt-, Bölény- és Szarvas-csontok elég nagy számmal találtnak benne.

Egészen véve alárendelt fokban vesz részt a felület szerkezetében.

#### k. *Alluvium.*

Az Alluvium két korszakbeli képletének sok és érdekes nyomai vannak a Hegyalján, melyek egyikét az ó, másikat az új alluvium néven íróm le.

Az ó-alluvium anyagra nézve nem különbözik a mostanitól; agyagos, iszapos, s homokos rétegecskék sora ez, többnyire löszmedenczében; a zárványok fekete vastag cseréptöredéken kívül számos Unio, házi vagy vad de most élő állatok egyes csontmaradványaival együtt; de a helyzet az, mi lényegesen megkülönbözteti, mert 20—30 lábbal, sőt a Hernád-parton (Dobsza) tán 60—70' tehát tetemes magasságban vannak a folyók mostani medrét tekintve. A Bodrog-part némely pontjánál érdekesen követhetni az ó és új alluvium összefüggését egymással, mert a felsík lapályán elterülő unio-rétegtől kezdve, az Uniok lépcsőnként le a víz fölületéig előfordúlnak hasonló fekete mocsáros rétegben, mintegy ujjal mutatva, hogy a víz szinte is fokonként szállott alább.

A mostkori alluvium leginkább a talajnemekben nyilvánul, a melyekről külön lesz szó, de azt megemlítendőnek tartom, hogy oly helyeken, hol a Löss egy alsóbb rónában terül el a Nyírok-magaslat körül, a víz ennek részeit hordja untalan a Lössre, s már vannak helyek (Uj-világ) hol egész határon a Löss fölött, mely savval élénken pezseg, nyirkos, savval nem pezsgó talaj terül el, változó, de egészen véve csekély vastagságban; valamint azt is, hogy a sziklamagaslatokról a legkülönbélebb kőzetek törmeléke jut a hegy alján elterülő talajnemekre, mi által lassanként kevert talajok jönnek létre.

## II.

## A KÉPLETEK FEJLŐDÉSI VISZONYAI.

A Tokaj-Hegyalján a Rhyolith annyira uralkodik, hogy azt Rhyolith-vidéknek mondhatni; ezt nem épen annyiból, mintha az kizárólag képezné a táj felületét, sőt e részben a Trachytok az azokhoz tartozó Nyirokkal együtt méltó egyensúlyt tartanak; hanem igen is azon körülménynél fogva, hogy a Rhyolithképlet tagjainak hosszú sorát látjuk kifejlődve megtartva, míg a Trachyt-képlet már a Rhyolith korszakát megelőzött időben olyan viszontagságokon ment keresztül, melyek annak gyengébb tagjait eltávolították, úgy hogy az csupán a legszilárdabbakban, mint valami rom alapkövei, tartotta fenn magát, míg a Rhyolithvulkánoknál az alaptól fel a tetőig maradtak részek eredeti települési viszonyokban.

A Rhyolithcsoport tagjainak ezen nagy száma- és az eredési körülményeket tisztán visszatükröztető állapotánál fogva, Tokaj-Hegyaljának földtani értelemben a *classikai* melléknevet méltán meg kell adni.

A képletek fejlődési viszonyaival tehát a Rhyolith adja a kiindulási pontot.

A Rhyolith az oligocen korszak után jött létre, még pedig tenger alatt. Ezen tenger fenekéről szigetként felnyúltak különféle magasságig a Trachyhegység egyes magaslatai, különösen a szélek a partok felé, míg a magas tenger fenekét, egy adat után ítélve, melyet Egertől délre egy kútásásnak köszönünk, oligocen tályog képezte.

Ezen tenger fenekéről a szélek felé láthatólag a Trachyt környékében történtek vulkáni eruptiók, melyeknek a Rhyolithképlet eredetét köszöni. Az izzón folyó anyag a legkisebb ellentállás helyén ütvén fel magát, leggyakrabban a trachyhegyek közti völgyeken tornyosult fel; de ezen emelkedés következtében kimozdultak a trachyhegyek is, részben emeltetvén, s repedéseket kapván, melyeken az alatta elterülő izzó Rhyolith olykor feltódult, ekként a Trachytban ereket képezvén, vagy más módon hatván be, a mely végre azt eredmé-

nyezte, hogy a Trachyt mállékonynya lett, s így egész trachythegyeink vannak, melyek dara-halmazból állanak, míg a szomszéd hegy látszólag hasonló elegyű anyaga a mállásnak szilárdul ellent áll. Amazok alatt bizonyosan megtalálnók a Rhyolithot, míg emezek alá működésében nem jutott.

Ugyanezen korszakban, meglehet hogy a tengertől kiebb, tán a szárazt képező helyeken is tódult ki Rhyolith, s az a Trachyt hegyek közé sorakozott, azoktól egyéb mint krystályos Quarcz tartalma által alig is különbözvén; ide számítható a Hernád balparti vidékén Regécz vára, Selmecz vidékén Vihnye felé a Kötenger stb.; de a tömeg nagy a tenger-alatti vulkánokat képezett, s Hegyaljánk, sőt mondhatom a Mátra is, mint egy ilyenek történelmi emléke jön tekintetbe. A mély tengerből nem emelkedtek rhyolithhegyek; azok, úgy mint ma is általában történik, a szélek felé jöttek létre, mintha a megelőző korszak vulkánjai (a Trachytok) által felhasznált nyílásoknak kellett volna helyreállani arra, hogy az anyag a föld beljéből annak felületére jusson fel. Ha a Rhyolithokat a Kárpátok déli vidékétől kezdve követjük, akár keletnek Erdély hegyei Magyarország felé néző csoportjában, akár Nyugotnak le Stájerhon egy pontján keresztül Olaszországba: azok mint a lapályba legbelebb nyomuló hegység fognak feltűnni, de mindenütt Trachyt társaságában, úgy hogy ha magasabb egysegről van szó, a Trachyt nagy család legfiatalabb tagjaként tekintendők.

Regéczi vár

Ki társai  
Arvad

A Trachytok régibb tagjait a Rhyolith-tódulás mind késsen találta, azokat törmelék közeteivel beborította; s most a víz ez utóbbiakat elhordja, a Trachyt ugyanazon állapotban tárul fel, melyben a beburkolás előtt volt.

#### A RHYOLITHTÓDULÁS KÖZELEBBI KÖRÜLMÉNYEI.

A Rhyolith tenger-alatti eruptio, tehát olyan, mely a most működésben levő hasonló vulkánok által nem kaphat teljes felvilágosítást, minthogy azokhoz hozzáférni nem lehet, s legfőlebb a víz felületén úszó tájtkövek s egyéb mellék körülmények adják tudtunkra, hogy a víz-lepel alatt forrongás van.

Ilyen vulkánokról csak a tenger eltávolodása után vonúl el a lepel, a műhelybe csak ez után léphetünk, s tehetünk a fennmaradt eredményekből következtetést az előidéző okokra.

Hogy egy légi s tenger-alatti vulkán között úgy alakra, mint a kőzetekre nézve nagy különbségnek kell lenni, előre elképzélhetni. A kráter-alak, mely a légi vulkánoknál jellemző, a víz alattiaknál nem képződhetik ki, mert felső tölcserded része, a víz romboló és szintező hatásánál fogva, meg nem maradhat. A kőzetek szintén nagy különbséget fognak mutatni, előidézve a víz és az abban levő anyagok behatása által, mely hatás számos módosulatra képes, a víz-oszlop magassága, a hőfok különbsége, a víz sebesebb vagy lassabb kerengése, és a körülmények számos árnyalatára nézve. Ezen hatások eredménye változik a behatás vegyi és physikai természetére nézve is; a tengervíz ugyanis nemcsak mint tiszta víz, hanem mint só-oldat is hatott a vulkáni kőzetekre.

Ezen okoknál fogva nem lehet csudálkozni azon a felette nagy számu kőzetféleségen, mely egy oly rhyolith-környékben, melyben a korszak egész tartama alatt képződött kőzetfajok megmaradtak, a vizsgáló előtt feltárulnak, s miként a Hegyalján Beudant-tól kezdve mindegyikünkkel történt, megsejtést okoznak.

A tenger-alatti eruptio fő ismejeleiül általában ezeket hozhatjuk fel: először a kőzet *physikai változását*; annak szövege, vagy tömöttebb vagy lazább lesz, egészen azon ismeretes tény szerint, hogy ha üvegesöppet hideg vízbe teszünk, az bizonyos körülmény között hirtelen kihül, s az üveges természetből ki nem vetkőzik (batávi csöppek \*); más esetben ismeretes, hogy az izzított Quarcz hideg vízbe dobva fehér porrá esik szét; egy harmadik eset szintén ismeretes, s ez a legfontosabb, mert alkalmaztatása a legáltalánosabb, t. i. a kísérlet az izzón folyó vassalakkal, melyre ha elegendő mennyiségben öntetik hideg víz, a tömött üveganyag fehér hólyagos tajtkőfele állapotot vesz fel szemünk előtt.

---

\*) Az is előfordult egy Obsidiánnál, hogy fűrészeltetés alkalmával porrá ugrott szét, úgy mint a hirtelen kihűtött üvegesöp, ha felülete karcoltatik. (Damour.)

A *második* ismejel az, ha az eredésre nézve az ilyen magyarázatot megengedő kőzetek folytonos *összefüggésben* tapasztaltatnak egy olyannal, mely azt a víz behatásától megóvott állapotban tünteti fel.

A *harmadik* ismejel vagyteni, s abban áll, hogy a víz behatása alatt levő kőzetekben a vas magasabb élegülési fokozaton áll, mint a behatáson kívül állókban, s ez által a kőzet színe is világosabb.

A *negyedik* ismejel *öslénytani*, s abban áll, hogy a tenger alatt meggyűlő s csupán a víz hatása alatt elváltozott kőzetekből álló törmelékhalmozokban az akkor élt puhányok héjjai betemetve találtatnak. Erről már részletesen volt szó fölebb.

Ezen négy ismejel a Rhyolithra teljes mértékben alkalmazható, és azért azt, úgy a mint a Tokaj-Hegyalján, a Mát-rában stb. előfordúl, határozottan tenger-alatti kitérésnek mondhatni, míg a Trachytot és a Bazaltot nálunk épen ezen okok hiányánál fogva határozottan nem tenger-alatti kitérésnek kell tartani.

Az Obsidián, a Perlit, a Tajtkő kétségtelenül víz hatása következtében vették fel ezen állapotot. Erről a tudomány mai állásában nem kételkedik senki, ki a vegytan szövéténekével világítva kutat a természetben; igen de ezen kőzetek mások társaságában jönnek elő, a melyek részletes tanulmányozás alá még nem igen vétettek, s ezek közt vannak olyanok, melyeket szintén tengervíz behatása alatt állóknak, míg másoknál e behatást csekélyeknek sőt semminek mondhatjuk, mely utóbbi esetben a kőzet egészen a Trachytok kinézésével bír, s ez azon állapotja a Rhyolithnak, melyben a föld mélyében, a tenger feneke alatt volt, s onnét azt keresztül törve feljött. Ez az, mit trachytos Rhyolithnak neveztem.

Az izzón folyó anyag a tengervízzel érintkezvén, nem maradhatott azon állapotban, melyben volt, mielőtt a vízzel találkozott, vagy a melybe jutandott, ha csupán léggel érintkezik vala.

A víz *physikai hatása legelőször is megüvegesítése* volt az izzó kőanyagának. Ha az izzón folyó anyag homogen olvadék volt, Obsidián jött létre, ha pedig darás olvadéku volt, az üvegesedés csupán az alap-anyagon, a kötészán tette magát érvé-

nyessé, míg a benne szilárd állapotban levő krystályokra nem terjedt ki. Innét van, hogy a hegyaljai Obsidiánokban a Földpátot gyakrabban látjuk zárványként, de látjuk a Quarczot is, mely magát igen élénk üvegfényével, kagylós törésével, és a Labradorét fölülmuló keménységével árulja el. Ezen fizikai hatás következtében a trachytos Rhyolithnál a kőzet-sorozat ez: legfelül a kőzet változatlan trachytos állapotban, kifelé a kőtészta félig üveges, még kiebb egészen üveges lesz, s átmegy vagy üveg- vagy szurokkfényű féleségekbe: Obsidiánporphyr-, Szurokköporphyrba.

*A fizikai második hatás, a porrá változtatás, a víz és a rögtöni kihülés eredményének látszik lenni, tekintve, hogy az üveges állapotú kőzet tetején van. A benső összefüggést az egészen üveges állapottal Szántón a patak jobb partján szépen észlelhetni. Ott ugyanis az üveges Rhyolith folytonos tömegben van meg, mint Szurokköporphyr, abban nagy számmal repedések láthatók felülről lefelé, s ezek falai mind fehér porral lepvék be, mely fokenként megy át az üveges kőtészta. Egy más példát erre Szöghin ismerek, hol nagyobb tuskókban jött elő a gyár udvarán, a mint a magas kürtő számára az alapot ásták, a tömött hamuszínű hyalinos Rhyolith (Perlit), melynek tömegében a szálas szöveg tisztán kivethető, úgy hogy a tömött üveg-anyag tajtkőbe készül átmenni; a szélein pedig valóságos Tajtkő, melynek szálai összetörvök, és így a por-állapot jött létre. A szántói Sátor déli alján is igen tanulságosan látni, hogy a hyalinos Rhyolithból hirtelen kihülés és víz hatása következtében jött a régibb Köpor létre.*

Ezen esetekben a kihülési körülményekre nézve megjegyzendő, hogy az izzón folyó kőzet csupán felülről, tehát egy részről jött érintkezésbe a vízzel, s a rétegek így következtek: felül üvegpor, alatta üveges, ez alatt félig üveges, s végre nem üveges alapanyagú trachytos Rhyolith.

Az üvegpornak mindjárt a legelső tódulás után nagy mennyisége gyűlt meg, s a következő eruptiók lávája a tenger-alatti vulkáni domb abból álló lejtjén folyt alá, s ez a kihülési körülményeket tetemesen változtatta. A víz ugyanis felülről is hatott ezen új lávára, (a megmelegedett részek hidegek által, akadály nélkül lévén eltolhatók,) mint gyorsan

kerenghető csöppes folyadék, de alulról is az üvegpor-réteg likacsából, hol a gyors csere lehetetlen lévén, a víz gőz-alakot vett fel s fesz-erejénél fogva az izzón folyó anyagon tört keresztül, azt likacsossá tevén.

A kihülés rögtöni eredménye itt sem volt egyéb, mint üveg, mint Obsidián, de az alul működő vízgőz ezt legtöbbsnyire tovább változtatta át. Ezen változtatás eredménye a Perlitek számtalan faja, előidézve a vízgőz rövidebb vagy hosszabb, gyorsabb vagy lassabb, nagyobb vagy kisebb nyomás és ennek megfelelő fesz-erő hatása által.

A Perlitek anyagát ezen változások alatt vagy csak víz-pára járta át, azon a finom körhéjjas hártya-szöveget idézvé elő, melynek közepén néha az Obsidiánok megmaradtak, s ezeket ha ilyen helyekről szedjük ki, még az utolsó perlithárttyával bevonva találjuk, úgy hogy az csak későbbben kopás által távolodik el. Máskor a vízgőz keresztül tör rajta, s ekkor az eruptív Malomkőzet-féle válfajok képződnek (Zombori kettős csárda). Ha a likacsok vékony hosszú csatornák alakját vették fel, úgy hogy közöttük csak hajszálnyi fehér rudacsok képviselik a szilárd anyagot: a Perlit *Tajtköbe* megy át.

Ha a kihülés lassabban ment véghez, például az által, hogy a láva felett levő víz akadályozva volt a pótoltatásban hideggel, tehát megmelegedett: létre jöttek a nem üveges fehér lithoidos Rhyolithok. Ugyanezek képződtek a még későbbi eruptiók alkalmával, midőn a vulkán, a megelőző eruptiók anyagából felépülvén, a tenger felületéhez már közel ért fel, s így a felette volt vízoszlop magassága még jelentéktelenebb lett. Ezeknél a nyomás csekélysége elámulja magát a sok hézag által egyik és a másik réteg között, a mely hézagban a láva felületén ránczos összehúzódasások csak úgy képződtek, mint a légen kihült mostkori lávákon.

Végre némely Rhyolithvulkán annyira nőtt, hogy csúcsa a tenger fölé emelkedett; ezen a víz befolyása kevesebb látszik. Ilyenek a nagy Rhyolith tömegek centrál dómjai, a minőre egyik legszebb példa a Horváthi-Szokolya, mely éjszokról mintegy a Trachytnak veti magát, de dél felé nagy mennyiségű eruptív lithoidos Rhyolith által környeztetik. Ilyen

Erdő-Bénye határában a Pesthegy közete is, Telkibányán a Cserhegy stb.

A víz hatásánál legtöbbnyire az vehető ki, hogy egy-egy láva-réteg hátára jobban hatott mint az aljára; amott fellazult tajtköves lett, az alsó részen félig üveges s tömöttebb maradt.

A legkrystályosabb féleség leginkább az eruptio első korszakából való, a későbbiek egyöntetűbbek. A krystályok a kitódulás alkalmával már megvoltak, s meglehet hogy a mélyben váltak ki a nyomás alábbhagyása következtében. A láva tehát keveréke volt szilárd szemeknek folyó közet- anyaggal, mely mint kötészta vagy alap-anyag későbbben a kihülés beálltával merevedett meg tömött vagy amorph állapotban, köves vagy üveges küllemmel.

Ezen kötészta a legkülönbélebb elváltozást mutatja, az úgy a mechanikai mint a vegytani hatásoknak különböző módon állott ellen. Olykor látni, hogy a mállás következtében elkopik a kötészta, s belőle kiállanak az egyes krystályzárványok; látni másszor az ellenkezőt, hogy t. i. kimállanak a krystályok s csak az ür marad vissza, míg a kötészta ellent áll. Van példa arra, hogy a kötészta sovány agyaggá lesz, mi ugyan a Földpátok Kaolinná változását is maga után vonja, de ezen utóbbiak összeállása megmarad, úgy hogy azokat a kötésztaból az alak épségben maradásával kifejtetheti (Tokajihegy; Patkó); máskor a kötészta steatitis anyaggá lesz, míg a Földpátok csak kisérszt támadtatnak meg, e csuszamlós kötészttát az atmosphär-víz sárrá mossa, s a benne volt Földpát és Quarczkristályok kiszabadúlnak, s myriadokban hevernek a közet hátán, s onnét kezdve a vízfolyásokon (Károlyfalva, Ardó, Ujhely).

*A tengervíz veyyhatása* sem kerülheti ki figyelmünket. Azon kívül, hogy minden közetben, melyre a víz behatása már a főnebbi változásoknál fogva kétség-kivüli, a vegyelemzés által a víz soha nem hiányzó néhány százaléka kimutatható, másrészt igen felötlő, hogy az eredeti Rhyolith fekete fest-anyaga, a vasoxydul silicát, a víz behatása következtében elváltozik, a vas egészen oxyddá (melynek fest-ereje úgy szólván semmi) változván át, sőt részben el is távolodván. A kö-



zép tömegtől mentől tovább megyünk a tagok hosszú során keresztül a kül határ felé, annál világosabb a szín. Vannak gyakran vékony lávarétegek, melyek alsó fele fekete, felső világos; erre t. i. a víz behatott, de hatása nem volt elég erős arra, hogy leebb is érvényessé tehetné volna magát. Ilyen változatú rétegek néha nagy számmal képződtek ki, s az eredmény egy szalagos Rhyolith.

A legutolsó eruptio közete, mely a tenger fölé emelkedett, ismét sötétebb, mint az ez és a legalsó fundamentál anyag közti részek. Így a Horváthi-Szokolya, az Erdő-Bényei Pest-hegy közete sötétebb, mint az azokat környező s alantabb szintet elfoglaló lithoidos Rhyolithoké; de soha sem oly sötét, mint azon Rhyolith, mely a víznek hozzáférhetlen mélységében van s az egész képlet fundamentál anyagának tekinthető (Tokaji-hegy féle kőzet).

Az eddigi vázlat az eruptiv Rhyolithra vonatkozott; nagy mennyiségben képződött azonban törmelék-kőzet is mint *Rhyolithbreccia* és *Tuff*, melyek képződését minden vulkáni tömeg-mozgás előidézte. E zúzkőzet mint külburok vette körül a vulkán szilárd részét, s a víz behatásának módosításába nem kevéssé folyt be.

Rizonyos sorozat a Rhyolith zúzközeteinél is megvan. Legbelül áll az eruptivbreccia, mely olykor az eruptiv szilárd kőzethez van oly erősen tapadva, hogy azzal monolithot képez, s ilyenkor az, mi összeragasztja, tán a lávaár folyékonyabb része, mely a tömeg legnagyobb részének megmerevedése után még egy darabig megtartotta izzófolyóságát.

Az eruptiv-brecciát körülvették nagyobb mennyiségben a későbbi eruptiók által előidézett felemelkedésekkor összevissza töredezett lávarétegek zúzdarabjai, melyek a vulkán körül agglomerátot képeztek, és már-már részben a víz által rendeződtek.

Ezeket azután fokonként finomabb zuzadék fedte, mely utoljára a hófehér Köporban végződött.

A későbbi eruptiók lávái a régibb eruptio Köporán folytak le, azt befedvén; és most több helyen észlelhetni, hogy a lithoidos lávarétegek alatt Köpor (Tajtkőtuff) van. Ezen Köpor utólagosan elmosatván, a felette levő vékony lávarétegek

összetöredeznek, s cserepeik a hegy-oldalon roppant mennyiségben találhatóak. Észlelhető ez Szántón a Sátorok déli lejtjén, Erdő-Bényén s Tolcsván a Szokolya déli nyulványain stb.

Egy-egy szünet alkalmával történt, hogy e Brecciak és Tuffok rétegeire az akkor élt tengeri puhányok héjjai jutottak, s a későbbi eruptio alkalmával képződött vagy a víz által későbbben oda hordott hasonló anyag által betemetetvén, a kőzet zárványává lettek, s a chronológiára biztos adatot nyújtanak.

Continentalis mozgás véget vetett a tenger alatti tódulásnak, a táj fokenként kiemelkedett, s a vulkanismus csak utóhatásaiban a göztódulásban nyilvánult.

Egyes kisebb-nagyobb repedések támadtak, s a gőzök, különösen víz- és kéngőz, azokon hatottak fel, mindketten vegyi hatást nagy fokban idézvé elő. A víz az átjárt, laza kőzetekből *kovasavat* szabadított ki, s azzal kovasavtartalmu meleg s alkalmilag hideg forrásokat idézett elő, melyeknek általános eredményeként a *Hydroquarazit* nyílt és zárkozottabb szereplése volt kitüntetve.

A Rhyolithban van tűz és víz eredésű Quarcz. Tűz-eredésűek azon benőtt kristályok, melyek az eruptiv kőzetet annyira jellemzik, s melyek a kitódulásakor márszilárd állapotban voltak, sőt későbbben útközben tán alkalma lévén több allyas vegyületnek belejönni az olvadékba, az élek kopása következett be, mi néha annyira ment, hogy a krystály helyett gömbölyödött szemeket szedünk ki. Víz-eredésű Quarckrystályok vannak fennőtt csoportokban a hézagok síkján, melyek egészen a közönséges bányavirág alakjával bírnak. Hanem ezen kívül a kovasav részint vízment, részint hydrát állapotban átjárta a Rhyolith-kőzetek minden fajtát, s azokat igen elváltoztatta, úgy hogy egészen külön álló kőzetfajoknak tűnnek fel, s saját néven neveztetnek. Vízment állapotban Szarukő, Calcedon és Jaspok képződtek; míg a kovasavhydrát Opálokat és gyönyörű Hyalithokat eredményezett; ha azonban a kovasav nem tisztán gyűlt meg, hanem a Brecciak egyes ürjei s legelőször is a Tajtkövek szálai között foglalt helyet, vagy pedig a Kőpor likaesait tölté ki, s ekkor a meglevő kőzet és ezen utólagos jövevény keveréke, ekkor nevezni bajos, mert a jelleges kőzetek egyikéhez sem tartozik, s ekkor

tekintettel a genetikai viszonyokra, legérthetőbb, ha e melléknevet Breccia vagy Tuff vagy láva stb. tesszük hozzá: hydroquarczitos.

A kéngőz-tódulás hasonlókép utólagos módosításokat hozott létre. A kén mint ilyen nem jött a mélyből, hanem valószínűleg fémekhez s leginkább vashoz kötve, mitől azonban megszabadult a vízgőz alkatrészei behatása következtében, s így történt, hogy Hydrothion majd mint Kénessav jött létre, mi Kénsavvá változván át, a meglevő Sulphátokat hozta létre. A Pyritet olykor szabad szemmel látható jegecsekben találni, s e tekintetben Újhely és Patak között Károlyfalván az úgynevezett Nyilazóbánya nevezetes, hol a köles-nagyságu Rhyolith-tuff szemek között a hasonló nagyságu Pyritkristályok nagy mennyiségben vannak meg. Találtam Pyrit Kristályokat a Hegyalján az agyagtalaj iszapolása alkalmával is.

A felsőbb szintben e kén mint kénsavas vegy van képződve, s ide tartoznak mind azon rhyolithközetek, melyekből timsót főzhetnek, mind azok, melyek Barytot tartalmaznak (Beregszász táján).

A Kén és Víz egy és ugyanazon nyíláson tódulván ki, minden kénsavtartalmu Rhyolith egyszersmind hydroquarcitos is; míg az ellenkező nem áll, mert sok hydroquarczitos nem egyszersmind kénsavtartalmu is.

#### A RHYOLITH-HEGYSÉG MOSTANI ÁLLAPOTA.

A mi egykor tenger-fenék volt, azt most felemelkedve látjuk, s ezen emelkedés nagyságáról biztos adatot szolgáltatnak azon legmagasabb rétegek, melyek a Hegyaljának eruptiv közei lejtjén szintes fekvetben mainap is megvannak. Ezek, kevesebb mint többre téve, 1000 láb magasságban is találatnak, úgy hogy continensünk ezen részének emelkedését a tenger színe felett 1000 bécsi lábra bizvást tehetjük \*).

) Egészen hasonló eredményre jutottam Gömör megyében is, hol a Bazalt és Rhyolithkörnyékben a neogen homokrétegek hasonlólag a szintesség megtartásával emelkedtek fel körülbelül ugyanazon magasságra.

Pyrit = !

Az emelkedés fokenként következett be. Legelőször a tenger-alatti magaslatok merültek ki vulkáni sziget-csoportot képezve, melyek között a völgyet a tenger alatt a zúzközetek tölték ki. Egészen azon állapot lehetett, mint most Olasz- és Görögország archipelagjában, hol a vulkáni működés egészben nem múlt el, de erélylyel sem foly, úgy hogy a tenger alatt időnként történnek tódulások, s a zúzközetek a tenger fenekén terülnek el.

A continens résznek emelkedése folytatódván, a szigetek magasabbak s terjedtebbek lettek, sőt egészen kiemelkedtek. Most a szárazról a tengerbe ömlő édes víz a völgyeken vette meghosszabbodott útját, és a kőzetből azt, mi kötszerrel nem bírt, magával ragadta.

Hosszu idő kellett ahhoz, hogy az emelkedés az 1000 lábat érje el, de ezen idő alatt a folyó víz is folytonosan hatott, még pedig annál fokozottabb erővel, mentől nagyobb lett a különbség a hegyek teteje és a folyam torkolata között. A törvény azonban változatlanul fennállott, hogy mindaz, minek kötszere nem volt, a légköri víz hatásának engedjen s eltávolodjék, s így lett, hogy a fejlődő folyamrendszer magát medrével mind mélyebben és mélyebben vájta be, úgy hogy jelenleg a megmaradott egykori tengerfenék és a kivájás által létrejött völgytalp közti függélyes különbség 6—700 bécsi lábira is tehető; s általában mondhatni, hogy a Tokaj-Hegyaljai hegység tagosultsága sokkal inkább a víz, mint a tűz műve, mert egykor a Rhyolith képződése korszakában csak dombok voltak azon eruptiv vulkáni kúpok, melyek a törmelékközet képezte síkból felemelkedtek, most pedig többhelyt 1000 lábat meghaladó hegygyé képződtek ki az által, hogy a szilárd kőzetrészek között volt mozgókat a víz elhordta.

A vulkáni utóműködésből mostanság egyéb nem maradt hátra a Hegyalján, mint a meleg források, melyek azonban szintén csak alárendelt módon szerepelnek, s e tekintetben az Euganeák meleg forrásai mögött messze maradnak. Ilyen meleg forrás van a Hernád-balparti vidéken a hegység tövében Korlátnál. Neve Tapolcza. Télben nem fagy be, sőt erősen gőzölög. Höfokát megmértem 1865 augusztus 8-dikán, s 25<sup>o</sup>4 C-nak találtam (= 20,<sup>o</sup>3 R.)

Hasonlóképp van egy Szerencs mellett is, mely télen szintén nem fagy be, hanem gőzölög.

Ide számítandó Kalinkán Zólyom megyében a Rhyolith-környékben levő kénbánya egyik tárnájában létező hegyrepedés, melyből meleg lég jön ki, ha nem csalódom vagy 40 hőfokkal.

Van Erdő-Bényén egy ásványos forrás is, de az semmi összeköttetésben valami utóvulkáni tüneménynyel nincs: hőfoka a közönséges kútvízi hőfok, eredése egészen felületi kilúgozása az oxydált kénfémeknek, s így itt helyet nem foglalhat.

### Függelék: a Ból.

Nem lévén eddig alkalmam a Tokaj-Hegyalján találtató Bólról (Bulus) szólani, azt függelék gyanánt csatolom ide.

Verner a Ból nevet, mi alatt azelőtt különféle agyagos testet értettek, a Bazalt és Mandolakőben kövelő gyanánt találtató anyagokra szorította. Amorph lévén, s csak vaskosan jöven elő, egyéb külsőleg hasonló ásványtól, nevezetesen a Steatit némely fajától, csak vegyelemzés által lehet megkülönböztetni.

Naumann szerint\*) vagy ércztelésekben vagy mészkőben, de leginkább Bazalt, és bazaltféle kőzetekben jön elő.

A Bólok előjövési közelebbi körülményeiről a geologia s ásványtani irodalom igen keveset mond; de annyit állíthatni, hogy az a mit Bólnak nevezünk, a legkülönfélébb körülmények között fordul elő.

A Tokaj-Hegyalján előforduló Bólnál már az magában is elég nevezetesség, hogy egészen a Rhyolithra van szorítva. Ismerem két különböző helyen, s ugyanannyiféle körülmények között.

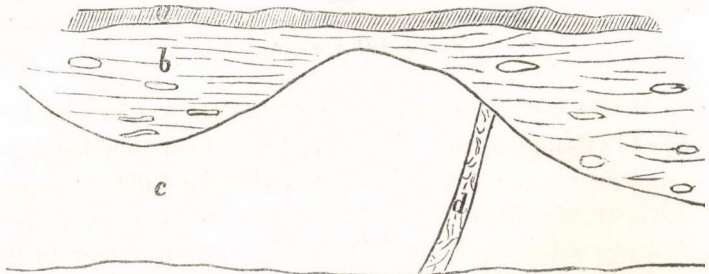
Az egyik lehely Tokaj mellett a Tokaji-hegy keleti alján a Patkó nevű kőbánya, hol az a trachytos Rhyolith-tuskók közötti hézagot tölti ki, egészen a hézag nagysága szerint vékonyabb vagy vastagabb tömegben.

\*) Elemente der Mineralogie 1864. 380. l.

A Rhyolith szikladarabok itt gyakran semi-vitreux állapotban vannak, s ámbár olykor erősen elmállvák, azért nem mutatnak átmenetet Bólba, az elmállási termény a Ból-tól mérőben különbözik.

A patkói Ból színre nézve többféle. Legnagyobb része világos sárgaveres, de van világos májbarna és csaknem fehér. Egymásba átmenetet is képeznek. A nyelvhez erősen tapad. Agyagszaga is erős.

A *másik* lelhely Szöghinél a Bodrog parton a már említett kőpor falon, melyről a fametszet itt ismétlőleg adatik.



Ból- és Szöghinél.

- a** = Televény.
- b** = Trasz, Andesit-Trachyt és Rhyolithzárvánnyal.
- c** = Tajtkőtuff Rhyolithzárvánnyal.
- d** = Ból-ér a Tajtkőtuffban.

A Ból itt a Kőporban egy hasadékot tölt ki, melynek szélessége 2 bécsi hüvelyk. A part talpától fel tart vagy 10 bécsi láb magasságig, s azon túl megszűnik tompa véggel, nem pedig mint szokás, kiékelve. A Kőport fedő Trasz-rétegbe nem megy át.

Színére nézve valamivel setétebb, de különben külleme hasonló.

A tömörségre nézve a Tokaj-Hegyalja Ból példányai csak keveset térnek el. Az első Molnár úr, a többi általam van meghatározva.

	Tömöttség.
1. Patkói Ból Kováts gyűjteményéből	2.339
2. „ „ általam gyűjtve. Setétebb barnássárga	2.240
3. „ „ „ „ Világosabb „	2.217
4. Szeghii „ „ „ Sötétebb veres mint 2 és 3.	2.272

V e g y a l k a t a. — Molnár úr a neki Kovács Gyula úr által az 1850-ki kiránduláskor a Patkóban gyűjtött Bólt vegyelemmezte, s arról a következő jelentést adta be :\*)

„A tokaji Ból színe barnás veres ; a törés kagylós-egyenetlen, fénytelen vagy finoman földes. Nyelvhez erősen tapad, agyagszagú. Kareza és tapintata zsírfényű. Nem fog ugyan, de kissé lehet írni vele. Vízben szerzegéssel szétesik. Forraszcső előtt nem olvad, de fekete lesz. Savval nem pezseg.

*Minőleges elemzés.* — Savak még tömék sem zárják fel, akár hetekig tárgyálva ; szintűgy nem a megolvasztott kettedkénsvas káli. Ellenben részben vegybontja a töme kénsav, ha ismételve befűzetik vele, egy  $(Al^2O^3, CaO) SiO^3$  maradván vissza. Hasonló mennyiségű nátronnal izzítva, azután vízzel kilúgozva, s az alkali közönbítése után salétromsavval, ki lön mutatva a  $SO^3$ , Cl és  $PO^5$ , ez utóbbinak csak nyoma. Külön rész fordítatott a F,  $BO^3$ ,  $TiO^2$ , Forrás- és Forrásüledéksav kipuhatólására, de határozottan tagadó eredménnyel. A többire nézve a *mennyileges elemzés* ad felvilágosítást.

*Tömöttség.* — Az előbb  $100^{\circ}C$ -nál szárított ásványt egy üvegsébe tette, melynek súlya és víztartási képessége  $15^{\circ}C$ -nál följegyeztetett. Most vizet öntött reá az üveg feléig, s bevárta a szerzegés végét. A lég kiűzése tekintetéből felforraltta ; kihűlvén megtöltötte vízzel a normál vonalig, s megmérte. A hőfok  $15^{\circ}C$ , a légnyomat 768 mm volt. A hiánnyal az általános súlyt elosztva kapott 2,3391.

*Víz.* — Az ásvány pora ha görebben tétetik ki magasabb hő-foknak, sokkal előbb bocsát vizet mint izzanék. E víz hatása alkális, s benne Ammon nyomait lehet kimutatni. A  $100^{\circ}C$ -nál kiszárított ásvány veres izzásig hevítve egészen közönbős hatású vizet bocsát, maga pedig csaknem egészen fekete lesz.

40 gm. ásványpor  $100^{\circ}C$ -nál számítva vesztett 4 gm.  
50 „ „ „ „ „ 5 gm.

\*) A földtani társulat kéziratai között találtam 1863. Mindedig nem volt közzé téve.

Tehát h y g r o s k o p o s víz 100 részben 10.  
 40 gm ásvány. 100°C-nál szárítva a veres izzáig hevítetve vesz 3 gm.  
 50 " " " " " " " " " " " " " " 4 gm.  
 Tehát h y d r á t v í z középlegesen 100 részben 7.75

*Megömlesztés.* — A 100°C-nál szárított s finom porrá dörgölt ásványból 53.875 gm. ezüsttégelyben kálival összeolvasztatott. A közönséges módon elválasztott kovasav, az izzítás után tett 27.5 gm, vagy 51.044 százalékot. Ez minden kémszer hatása után vegytisztának mutatkozott.

A nyert savas szüretet HS-al telítette, megtisztítani engedte, s a fehér üledéket kis szűrőre vitte: kénnek bizonyult be. A folyadékot forralta, selétromsavat adott hozzá, hogy a vas  $\text{Fe}^2\text{O}^3$ -dá változzék, s ezt ammonnal lecsapta, s az egészet bedugaszolt üvegben tisztítani engedte.

A szüretből oxálsavas ammon által izzítás után  $\text{CaO}, \text{CO}^2$  2 gm. 2.083 %.

A mészről leszűrt folyadékból phosphorsavas ammonnal izzítás után pyrophosphorsavas *magnesia* 0.75 gm.

A kapott  $\text{CaO}, \text{CO}^2$  salétromsavas vegygyé változtatta; s mmt ilyen alkoholban tökéletesen felolvadt; tehát nincs jelen Ba és Sr.

Az ammon lecsapta üledéket még nedves állapotában tárgyalta kálilúggal, azután főzte, hígította, s átszűrte. A szüretet ismét forralta, s ezt darab ideig folytatta, de Berylföldnek nyoma sem mutatkozott. A lúgot most HCl-al savította, s szénsavas ammonnal kiejtette. A kapott timföld izzítva volt 15 gm, vagy 27.842 %. Ketteskénsavas kálival összeolvasztva, azután felolvasztva eczetsavas uránoxyddal, csak nyomai tűntek elő a *phosphorsavnak*.

A kálilúgban fel nem olvadt részt szénsavas ammonnal tárgyalta, de abban mi sem olvadt fel; tehát nincs jelen U stb.

Az olvadatlan részt sósavban felolvasztotta és succinilsavas ammonnal lecsapta. Erős és tartós izzítás után 5 gr  $\text{Fe}^2\text{O}^3$  kapott, vagy 9.280 %.

Az ettől leszűrt folyadék ammoniumsulfhydráttal csak hosszabb állás után adott MnS könnyű gomolyokat.

Az alkali-meghatározásra a finomra dörzsölt és 100°C-nál szárított ásványt HF savval tárgyalta mindaddig, míg SiFH többé nem fejlődött. A földek baritvizzel lecsapatván, az izzított maradék HCl-val ismét befőzetett, s megmérve adott 1 gm, melyben Pt  $\text{Cl}^2$  nyomát sem mutatta ki kálinak.

A *kénsav* és *chlor* meghatározása végett a szárított és megmért ásványt sodával összeolvasztotta, a tömeget kihűlés



után vízzel kihúzta s salétromsavval közönbítette.  $\text{BaO}, \text{NO}^5$  3 gm üledéket adott, tehát  $\text{SO}^3$  0.956  $\frac{0}{0}$ . Az ettől leszűrt folyadékban  $\text{AgO}, \text{NO}^5$  adott 0.2 gm megolvasztott  $\text{AgCl}$ , tehát Cl 0.045  $\frac{0}{0}$ .

A kénsavat mint kettő allyas kénsavas timföldhydrátot véve ( $\text{Al}^2\text{O}^3$ , 2  $\text{SO}^3 + 9\text{HO}$ ), lesz 4.108  $\frac{0}{0}$   $\text{Al}^2\text{O}^3$ , 2 $\text{SO}^3 + 9\text{HO}$ .

A Cl mint NaCl számítva tesz 0.074  $\frac{0}{0}$ .

*Az alkatrészek összedőlítva egyenként :*

$\text{SiO}^3$	51.044
$\text{Al}^2\text{O}^3$	27.842
$\text{Fe}^2\text{O}^3$	9.282
CaO	2.083
MgO	0.500
NaO	0.493
$\text{SO}^3$	0.956
Cl	0.045
HO	7.750
	999.995

Ellenben a kénsavas timföldet 4.108  $\frac{0}{0}$  és a NaCl 0.074  $\frac{0}{0}$  lehúván, és kiigazítván, lesz.

	Oxygentartalom.	
$\text{SiO}^3$ 53.332 . . . . .	= 27,691	
$\text{Al}^2\text{O}^3$ 27.811 . . . . .	12.999	} = 15.905
$\text{Fe}^2\text{O}^3$ 9.698 . . . . .	2.906	
CaO 6.176 . . . . .	0.618	} = 0.923
MgO 0.522 . . . . .	0.208	
NaO 0.379 . . . . .	0.097	} = 5.404
HO 6.080 . . . . .	= 5.404	
	99.998	

Eddig Molnár úr jelentése.

Hogy egyéb Bólokkal összehasonlíthassuk \*), melyeknél az egész vízmennyiség be van véve a számításba, itt a hydroszkopos 10 és a kötött 7.75 víz mennyiségét összeadva kapunk 17.75.

És ha ezen összes mennyiséget visszük a 100 részbe, a következő számokat kapjuk :

---

\*) Rammelsberg (Handbuch der Mineralchemie. Leipzig 1860. 578 l. közli vagy hatnak az elemzését.

		Oxygen.
SiO <sup>3</sup>	45.510 . . . . .	23,629
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	24.823 . . . . .	11,592
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	8.274 . . . . .	2,479
CaO	1.927 . . . . .	0,549
MgO	0.444 . . . . .	0,177
NaO	0.438 . . . . .	0,113
SO <sup>3</sup>	0.852	
Cl	0.040	
HO	17.750 . . . . .	15,778
		100,038

Az aljak, kovasav és víz oxygen aránya

1	1,578	1,058
6	9	6

Mi ezen vegyjegyre viz:  $2R^2O^3, 3SiO^3+6HO$ , és így az eddig ismert Bóloktól eltér. Az alkatrészeket illetőleg feltűnő a káli távolléte, ellenben a nátron, a kénsav és Cl valamint az ammon jelenléte.

Hogy a Ból nem tekinthető egyénisült ásványnak, még jobban kiderül az által, ha egy és ugyanazon helyiségből vétetnek hasonlító vizsgálat alá. Ez megtörtént a patkóival, mint-hogy én is gyűjtöttem 1863-ban és Molnár úrnak átadtam a vízmeghatározás végett, valamint az általam (1863) felfedezett Szöghivel is.

Molnár úr rövid jelentése szerint az általam hozott Tokaji Ból 4.400 gm 100°C-nál számítva, s kénsav mellett kihűtve, nyomott 2.210 gm; tehát a hygroskopos víz 4.31 %.

A szeghi Bólból 5.150 gm nyomott a szárítás után 4.850; tehát a hygroskopos víz 5.82.

A tokaji Ból 5.200 gm izzítva lett 4.180. tehát az összes víztartalom 19.61%.

A szeghi Ból 5.200 gm izzítva lett 4.150; az egész víztartalom tehát 20.19%.

	Tokaji 1860.	Tokaji 1863.	Szeghi 1863.
Higroskopos víz	10.00	4.31	5.82
Kötött víz	7.75	15.30	14.37
Az egész víztartalom	17.75	19.61	20.19

Azt azonban találta Molnár úr, hogy az általam hozott

tokaji és szeghii Ból töme kénsavval felnyitás végett melegítve, hasonló tüneményeket mutat mint az 1850-ben vizsgált példány, t. i. csakhamar felduzzad, vörös színét elveszti és fehérret vesz fel.

A vízmennyiség kötött és nem-kötött állapotban a Tokaji hegy Patkó nevű részén előforduló Ból példányok között tehát igenis eltér; e részben a tokaji most vizsgált és a szeghii sokkal közelebb állanak egymáshoz.

E r e d é s e. — A Ból Tokajnál a Patkó kőbányában világosan azt mutatja, hogy nem mállásterménye a trachyos Rhyolithnak; de Szeghin a Tajtkőtuffban előjövön is látszik, hogy nem ezen kőzet mállásterménye. Ugyanazon természetű anyag két különböző kőzetben fordulván elő, azon gondolatot kelti fel, hogy egy időben képződtek; sőt még a képződés módjára is nyújt támaszt azon körülmény, hogy Szöghin a szintes rétegzetű Tajtkőtuff-rétegeken csaknem függélyesen csap keresztül. Ezen körülmény úgy magyarázható meg, ha felteszszük, hogy ezen vas és timhydrosilicát, iszap alakjában alul feltódult a Rhyolith-korszak bizonyos idejében, s ekkor elfoglalhatta Tokajon az űrt a trachyos Rhyolith tuskói között, valamint másrészt Szeghin a Tajtkőtuffban képződött függélyes repedést. Még az időre nézve közelebb azt is meghatározhatni, hogy a Ból-iszap-tódulás a Trasz lerakódása előtt ment véghez. A Trasz előtti időben a Köpor víz által kivájtott, s azzal együtt a Köpor ból-ere is, és csak miután a körülmények változtával a rombolás helyett csend állván be, anyag rakódott le ott, honnét azelőtt elhordatott, következett a ból-érnek befedése Trasz által.

---

# MAGYARHONI TRACHYTOK VEGYELEMZÉSE.

BERNÁTH JÓZSEFTŐL.

**Bevezetés.** — Szándékom magyarhoni kőzetek és ásványok vegyelemzését bizonyos rendben közölni, melyeket hazánk földtani viszonyainak helyes és tüzetes tanulmányozása érdekében vizsgáltam.

Ámbár az üledékes kőzetek vegyelemzését nélkülözhetjük, mivel ezeknek majdnem egyforma természete kevesebb tudományos érdekléssel bír, és csak a rétegek viszonylagos koruknak vagyis képzettetési idejüknek meghatározása fontos; annál szükségesebb a vegyelemzés a tömeges kőzetek tanulmányozásánál, mivel ezeknél a legnagyobb változatosságot tapasztaljuk. Ezen változatosságot észlelhetjük a tömeges kőzetek minden tulajdonságainál, s pedig valamint a természetani, úgy a vegytaniaknál is, annyira hogy a külsejéből határozottan semmi bizonyost nem mondhatunk az illető kőzet természetéről, míg ásványtanilag nem vizsgáltuk, mi jelesen vegyelemzésen alapúl.

A jelenkori nem csekély számú gyakorlati geológok elismerik a kőzetelemzésnek fontosságát a Földtanban, és gyakran fejezik ki ez iránt óhajukat. Ennek következtében látjuk is, hogy külföldön a vegyvizsgálás alá vett kőzetek száma, ha bár lassan, de szaporodik; mi a dolog természetében alapszik, minthogy minden egyes elemzés nem csekély költséget, munkát, tapasztalást, de főleg időt igényel.

A sokféle tömeges kőzetben és több nevezetes geologiai viszonyban bővelkedő hazánkat földtani kutatás végett sokan

járták be, kik kisebb nagyobb terjedelemben észleleteiket közlé is tették ; de ezen régi és újabb közlésekben nagyon kevés földtani vegyelemzést találunk. A földtani vegyelemzőnek működése csak akkor haszonhajtó, ha ő a jelen korban szükséges és nagyot csak egyedül előidézhető társításnak hódolva, a gyakorlati geologokkal kezet fogva halad. Reményltem, hogy e szándékomat legczélszerűbben valósíthatom, ha elemzési működésemet a Magy. Tudományos Akadémia math. és természettudományi bizottságának ajánlom, mely Magyarország természettudományi megismertetésére vonatkozó adatokat gyűjtven, és rendezve közzé tevén, a földtani kutatásokat is ápolja. A bizottság ajánlatomat szivesen elfogadván, eléadója, dr. Szabó József, a pesti egyetem ásvány- és földtan tanára által átadott több kőzet vizsgálásával bizott meg, és a következőben közlöm a nyert vizsgálati eredményeket.

Nehogy valaki ezen elemzésektől többet várjon, mint a mennyit tőlük követelhetni, szabadjon említni, hogy ezen elemzési eredmények, az észlelt tulajdonságokat és talált alkatrészeket tartalmazván, csak alapul szolgálnak a további földtani kutatásokra, és az egész dolgozat csupán adattár a gyakorlati geolog számára. Az észlelési és vizsgálati eredmények felsorolása által a szöveg és előadás bizonyos egyhanguságát el nem kerülhettem, mely egyformaság azonban éppen a gyakorlati igényének leginkább megfelelő. Hogy azonkívül még minden egyes kőzetvizsgálat gyors áttekinthetését könnyebbítsem, elsorolom előbb az eredményeket, külön szakaszban pedig a vizsgálati eredmények részleteit adom elő.

A vizsgálati részletek pontos leírását főleg azért tartom szükségesnek, hogy minden szakértő láthassa, miként jutottam a közlött eredményekhez, és miféle módokat alkalmaztam, a hogyan ezt például Klaproth (1743—1817) tette, s mi által munkája\*) állandó becszel bír, mivel a nyert elemzési eredményeit változás nélkül közölte, és mindenkori bírálathatásukat nekünk és a következő nemzedéknek, lehetségessé

---

\*) Beiträge zur chem. Kenntniss der Mineralkörper. 6. kötet. Berlin. 1795—1815.

tette az által, hogy az alkalmazott ásványnak és a vegytanilag kiválasztott anyagnak mennyiségét, meg az elemzési eljárást pontosan feljegyezte, minek következtében vizsgálatait újabb haladások és tapasztalások szerint igazíthatjuk, és így mindenkor használhatjuk.

Kezdem a Trachytokkal.

## I.

### A GYÖNGYÖS-PATAKI TRACHYT.

Ezen Trachytot ( $1\frac{2}{9}$ , 1860) jegygyel az egyetemi ásványgyűjteményből Szabó J. tr. úrtól kaptam, ki ezen példányt a Mátrában a Gyöngyöstől Parád felé menve a Solymosi hegyen túl a Gyöngyös (vagy Nagy)-Patak ágyában lelte.

A sötét szürke példány szerkezete tömött, a finom-szemcsésbe hajló; a szemek apró jegeczlapjai helyenként zsír- és üvegfény közti fokozattal bírnak. Nagyítóüveggel tekintve, finom sárga ereket láthatunk, melyek számtalan repedésekkel ellátva és gyantaküllemmel, a kőzetet áthatják a nélkül, hogy törzsanyagként fellépnének.

Az egyenetlen törésű kőzet keménysége az Apatit és Földpáté között van. Tömöttsége = 2,719.

A forraszcső előtt változatlan; a vékony élek alig kissé olvaszthatók. A kőzet barnaszürke pora erősen izzítva vizgőzt fejleszt, és sötét borsósárga színt vesz fel. A sósavval pállított és azután kimosott pora izzítás által szürkésfehér színt vesz fel. Platinahuzalon a szokott kémsókkal (szénsavas nátron, bórsavas nátron, phosphorsavas ammonnátron) egymás után kezelve, ezek csak a kovasav és vasnak jelenlétét mutatták.

A rendes nedves úton és Spectroszkop által az alkatrészek minőségét felkeresvén, találtam: kovasavat, timföldet, vasat, meszet, magnesiát, kálit, nátront és vizet.

A mennyileges összeges elemzés eredménye:

$\text{SiO}_3$	=	56.92 %
$\text{Al}_2\text{O}_3$	=	11.23 „
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	=	15.06 „
$\text{FeO}$	=	1.60 „

CaO	=	8.80	%
MgO	=	0.92	"
KO	=	2.01	"
NaO	=	1.24	"
HO	=	2.79	"
		<hr/>	
		100.57	"

Ha a víz tekintetbe nem vétetik, akkor áll az elsorolt alkatrészek oxygentartalma a monoxyd, sesquioxyd és kóvasavban :

RO	:	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	:	SiO <sub>3</sub>
1	:	2.505	:	7.571
				vagy
1.197	:	3	:	9.066

mely arány közelítőleg az oligoklasznak felel meg.

Miután a kőzetpet egyrésze sósavban olvadt, meghatároztam a savtól felvett alkatrészeket, és a részleges elemzésnek következő eredményét nyertem :

a) A sósavban oldható rész = 22.18 %.

SiO <sub>3</sub>	=	1.40
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	6.69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	9.19
CaO	=	4.00
MgO	=	nyom
KO	=	0.56
NaO	=	0.34
		<hr/>
		22.18

b) A sósavban oldhatlan rész = 75.58 %.

SiO <sub>3</sub>	=	55.52
AlO <sub>3</sub>	=	4.53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	5.87
FeO	=	1.60
CaO	=	4.79
MgO	=	0.92
KO	=	1.45
NaO	=	0.90
		<hr/>
		75.58

c) A kőzet víztartalma = 2.79 %.

E kőzet elemzését két módon vittem véghez, mivel némely geolog az egyik módot, némely a másikat fontosabbnak

tartja. A ki a kőzet zárványaira nagyobb súlyt fektet, és az alapanyag meg a zárvány természetét külön tudni kívánja, csak a részleges elemzéssel boldogulhat, és megelégszik a savban oldható és oldhatlan résznek elemezésével, ha a mechanikai elválasztás lehetetlen. A ki pedig az egész kőzetnek, (az alap-anyag és zárványainak) közös összetételét ismerni és tanulmányozni akarja, mivel nézete szerint a kitóduló egyforma kőzetanyagban a zárványok a kihülés alatt képezettek, ez csak az összeges elemzést használhatja. Törekedtem tehetség szerint mind a két kívánatot kielégíteni.

### A vizsgálási részletek.

A kőzet főnebb elsorolt physikai tulajdonságai közt csak a tömörségnek meghatározását akarom részletesen előadni. A tömörséget érzékeny kétkaru mérleggel határoztam meg, melynek egyik rövidebb csészéjére az alatta levő hozzáferrasztott horgoskán emberi hajszál segítségével kis üvegosarat függesztettem, mely egyenoldalú üres kúpot képezvén, a testnek a víz alatti mérés végett felvételére szolgált. Mérés közben a rövid sárgaréz csésze a levegőben, az üvegosár pedig a párolt vízben volt.

Az első kísérletnél nyomott az 1.487 grammnyi kőzetdarab a vízben 0.940 grmot, tehát a tömörsége:

$$\frac{1.487}{0.940} = 2.718.$$

Egy másik 1.483 grammnyi darab nyomott a vízben 0.938 grammot, tehát a tömörsége:

$$\frac{1.483}{0.938} = 2.721.$$

E két meghatározás ad középértékeül:

$$\frac{2.718 + 2.721}{2} = 2.7195.$$

E vizsgálás alkalmával a levegőnek és víznek hőfoka = 15°R volt és ugyanannyi valószínűleg a kőzeté is, mivel a víz és a vizsgált darab pár napig ugyanezen szobában voltak.

1.487  
0.940  
0.938



A vegyelemzés alá úgy vettem a kőzetet a mint kaptam, azaz a nélkül, hogy a sárgás finom ereket eltávolítottam volna, mert ez csak nagyító-üveggel véghezvihető, mi nagyon sok időt és több kőzetanyagot igényelt volna.

Az előleges vizsgálatnál észlelt tünetenyeket már kezdetben említettem; a szokott módon véghezvitt minőloges elemzést csak a közönséges elemek felkeresésére terjesztettem ki, és találtam:

$\text{SiO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{KO}$ ,  $\text{NaO}$ ,  $\text{HO}$ .

Azon elemek, melyekre még kémleltem, de jelenlétüket nem találtam, voltak: a hydrothiongáz által savanyú oldatból kiválasztható nehéz fémek, továbbá Ni, Co, Mn, Zn, Cr, Ba, Sr, Li, végre  $\text{SO}_3$ ,  $\text{PO}_5$ ,  $\text{BO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ , Fl, Cl, Br, Fl, és S.

A mennyileges elemzés végett megömlesztettem 0.231 gm. finoman porított kőzetlisztet szénsavas kálinátronnal platinatégelyben, a nyert olvasztmányt pedig sósavval felbontván, porcellán csészében a vízfürdőben a szárazsáig bepároltam, azután sósavval újra megnedvesítvén megint bepároltam, hogy minden kovasav vízben oldhatlanná legyen. A száraz sőtömeget meleg sósavas vízzel kezeltem, és 24 óráig állni hagytam, nehogy a felkavart kovasav által a szűrő likaasai bedugulván, a munka balul üssön ki, mi különben könnyen történhet. A leülepedett kovasavat, tőle a tiszta oldatot eltávolítván, savanyított vízzel ily módon még többször kezeltem, és utoljára a szűrőben mostam. A kimosott, szárított, s végre izzított kovasav nyomott = 0.152 gmot = 56.928%.

Az egyéb alkotórészeket még tartalmazó oldatot, kevés légsavval forralván, csekély túlmennyiségben ammonnal kezeltem, és a csapadékot tökéletes kiválasztása végett 24 óráig állni engedtem, még pedig ammonos víz által a külső levegőtől elzárt bura alatt. A kimosott és leszűrt, timföldet meg vaséleget tartalmazó rozsdaszínű válmányt sósavban feloldottam, és a nyert kevés oldatot ammonnal akként kezeltem, mint előbb az egész oldatot. Ezen új válmány szüredékét az elsőbe öntöttem, melyből még mész és magnesia kiválasztandó volt; a timföldet és vasat tartalmazó válmányt pedig izzítottam az ammon kiüzetése végett, azután porítva sósavban oldottam, a szárazsáig lepároltam, és étető kálilúggal fődött edényben tíz

perczig melegítettem. Szűrés által elválasztottam a káلیلúgban olvadt timföldet a fel nem olvadt vasélegtől, és azután a káلیلúgot sósavval túltelítvén, ammonnal kezeltem. Az ekként kiválasztott timfölddel, valamint a vaséleggel külön-külön hasonló módon bántam, t. i. forró vízzel kimosván, sósavban oldottam, s ebből ammonnal lecsaptam, a kimosás után pedig megint oldottam és lecsaptam mind a kettőt, s az így káلیلól szabadított tiszta válmányt szárítottam s izzítottam.

A timföld nyomott  $0.030$  gmot  $= 11.236\%$

a vaséleg „  $0.045$  „  $= 16.853$  „

A meszet és magnesiát tartalmazó, de mosóvíz által tetemesen hígított oldatot elpárlás által sűrítettem, miután az oldatot sósavval megsavanyítottam, nehogy az elpárlás alatt szénsavas mész képeztessek. A forró töme oldatot ammonnal és sóskasavas ammonoldattal kezeltem, a sóskasavas meszet pedig félnapi állás után leszűrtem, kimostam, és enyhén izzítottam. A szénsavas mész nyomott  $0.042$  gmot; ez tehát tartalmaz  $0.0235$  gm vagy  $8.801\%$  mészéleget.

A sóskasavas mészről leszűrt kihűlt oldathoz phosphorsavas nátront öntöttem, mely mindjárt válmányt nem képezett, de 24 órai állás után az oldatot az üvegedényből kiöntvén, az edény fala és fenekéhez számtalan apró szem ragadt, mely phosphorsavas ammonmagnesia jegeczekből állott. A jegeczszemeket ammonos víz és üvegpálcza segítségével a szűrőbe hoztam, és itt ammonnal kimosván szárítottam, és a bizonyos tüztűnemény beállásáig izzítottam. A válmány nyomott  $0.007$  grammot, mi  $0.0025$  gm vagyis  $0.926\%$  magnesiának felel meg.

Szabadjon itt mellékesen megemlíteni, hogy a válmányt addig mosom, míg az utolsó mosóvíz a platinalemezen elpárolgattva semmi nyomot nem mutat; nem különben, hogy valamely csapadék kiválasztása után ennek szüredékét ugyan ezen kémszerrel újra vizsgálom, a tökéletes kiválasztása felőli biztosításom végett; továbbá, hogy szűrőimhez svédpapírt használok, melyeket alkalmaztatásuk előtt Fresenius javaslata szerint sósavval a tölcsekben külön-külön kimosok; végre, hogy az izzításoknál a válmánytól lehetőség szerint sza-

badított szűrőt meg a válmányt külön-külön izzítom\*), itt pedig rövidség kedvéért a szűrőhamut leszámította két izzítási eredmény összegét közlöm.

Az alkali meghatározása végett megömlesztettem 0,393 gm. közetport étető chlorcalciummal. Még nem volt alkalmam ezen ömlesztési anyagról valamit részletesen közölni, azért szabadjon felvilágosítás végett erről itt szólni.

Az alkali tartalmára vizsgálandó és megömlesztendő silicátokat csak alkaliment testekkel kell kezelni, de épen a jelenleg használatban levő és dívó alkaliment anyagok oly egyszerű eljárást, mint a szénsavas kálinátronnál, nem engednek. Ha a silicátot folpáttal és kénsavval ismételve szárítjuk, nem bírunk semmiféle biztosítással a felől, vajjon tökéletesen véghezvitetett-e a vegybontás vagy nem. Ha a folsavat akármely módosításban (hígfolyékony vagy gázalaku állapotban) alkalmazzuk, az elszálló sav veszedelmes hatását a legnagyobb óvatosság mellett is az elemző csakhamar tapasztalhatja egészségén és üvegtárgyain. Ha végre az eddig ajánlott barium vagy calcium vegyületeket alkalmazzuk, szükséges szénkemenczékben vagy egyéb eszközökkel igen nagy hőfokot előidézni, hogy az olvasztás és felbontás végrehajtassék. De ezen eljárás körülményes és nem mindenütt gyakorolható, azonkívül költséges főképen az által is, mivel ama hőfoknál az étető olvasztmány a platinatégelyt tetemesen megtámadja, és nemsokára átlukasztja.

Nagy gondot fordítottam, oly alkaliment anyag feltalálására, mely, mint a szénsavas kalinátron, könnyen és sikerrel alkalmazható legyen. Miután a nagyobb szakmunkák nekem semmiféle útmutatást nem adtak, kísérletet tettem, s úgy találtam, hogy a chlorcalcium izzófolyékony állapotában képes bizonyos mennyiségű étető meszet fölvenni a nélkül, hogy tisztta átlátszóságát elvesztené. Ezen olvasztmány, melyet étető chlorcalciumnak nevezek, sokkal könnyebben (alacsonyabb hőfoknál) olvasztható, mint maga a tiszta chlorcalcium, és olvasztatása alatt épen oly átlátszó, mint például a kettedkénsa-

---

\*) Minden izzított tárgy kihülése friss töme kénsav fölött és bura által elzárt térben történik.

vas káli, ömlesztő hatásának pedig a vele eddig véghezvitt bontásnál a nagyszámu és különféle természetű silicátok közt egyik sem állott ellent. Az étető chlorcalcium épen oly könnyen olvasztható, mint a szénsavas kálinátron, és a platinatégelyt nem támadja erősebben meg, mint ezen alkáli vegyület; azért úgy vélem, hogy feltalálásom által a silicátok vegyelemzését könnyebbítettem, mivel mindenki egy és ugyanazon eszközzel (platinatégely és lámpa) e két felömlesztési anyagot alkalmaztathatja, tehát nincsen különös eszközök-höz vagy különösen fölszerelt labororiumhoz kötve, mint ezt az említett felömlesztési anyagok többnyire követelik.

Az étető chlorcalcium czélszerű elállításáról és egyébről másutt bővebben szólok, itt csak azt említem meg, hogy a meszet és chlorcalciumot kellő arányban finom por alakban keverve jól bedugaszolt palaczkban tartom. A felbontandó silicátot a tégelyben keverem körülbelül négyszer annyi étető chlorcalciummal, és kezdetben enyhén melegítvén, hogy a víz elszállhasson, izzófolyékony állapotba hozom, miközben számtalan buborék képezetik forrási tűneménnyel, mint az a szénsavas kálinátronnál is történni szokott. Az olvasztmány átlátszósága a felömlesztetés mibenlétének és befejeztetésének szemmel kísérését teszi lehetségessé. A tökéletesen felbomlott olvasztvány tisztán olvad higitott sósavban, csak kovasavpelyhek úszhatnak a tiszta oldatban, tökéletlen felömlesztésnél kőzetpor ülepszik le.

Ezen oldatból kiválasztom a vasat meg timföldet ammonnal, és kénammonnal, a meszet szénsavas ammonnal, az ammonnt pedig izzítással, mely műtétekkel egyszersmind a kovasav is tökéletesen eltávolítatott. Az izzítás utáni maradványból lecsapom a magnesiát mésvízzel, a meszet pedig sósavas ammonnal; az oldatot elpárlom és izzítom, a méznyomokat eltávolítom szénsavas ammonnal, és ha új izzítás után a maradék vízben tisztán olvad, elpárlom kevés sósavval és izzítom a maradt chloralkálit.

Ekként nyertem 0.393 gm. kőzetporból 0.022 gm. alkalicloridot, mely vízben oldva, a chlorjának kiválasztásához 3.1CC légsavas ezüstéleg-oldatot igényelt. Minthogy ezüstoldatom 1 köbcentimetre 0.00380 gm. chlort kiválaszt, megfele-

3 CC ezüstoldat = 0,0117 chlornak. E szerint tartalmaz a 0,022 gm. alkálchlorid :

$$\begin{array}{r} \text{KCl} = 0,0126 \\ \text{NaCl} = 0,0094 \\ \hline 0,0220 \end{array}$$

Ezen mennyiségből meghatározható a 0,336 gm. kőzetpor káli és nátrontartalma, ú. m.

$$\begin{array}{r} \text{KO} = 0,0079 \text{ gm.} = 2,010 \% \\ \text{NaO} = 0,0019 \quad \quad = 1,246 \quad \quad \end{array}$$

A vasélecs (FeO) meghatározása végett felbontottam 0,336 gm. kőzetport bórsavval (BO<sub>3</sub>); az olvasztmány olvadt hígított kénsavban, és igényelt 0,25CC chromsavas kálioldatot, mely mennyiség = 0,0054 gm. vagy 1,6071%, vasélecsnek felel meg.

0,286 gm. kőzetpor nyomott az izzítása után 0,278 gmot, tehát az izzítási vesztesége vagyis víztartalma = 0,008 gm. vagyis 2,7972%.

Szükséges még a kőzet valódi vasélegtartalmát kiszámítani. Miután a kőzet egész vastartalma mint éleg = 16,853% tesz, és az élecs tartalma = 1,607% mi 1,786% élegnek felel meg, akkor a valódi élegtartalma = 16,853—1,786 = 15,067%.

A kőzet alkotórészei tehát :

kovasav (SiO <sub>3</sub> )	=	56,928	%
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	11,236	"
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	15,067	"
vasélecs (FeO)	=	1,607	"
mész (CaO)	=	8,808	"
magnesia (MgO)	=	0,926	"
káli (KO)	=	2,010	"
nátron (NaO)	=	1,246	"
víz (HO)	=	2,797	"
		<u>100,618</u>	"

Hogy a százalékos összetétből a stöchiometriait nyerhessük, szükséges a talált alkotórészek megfelelő élenymennyiségét tudni, és ez a következő :

a kovasav tartalmaz	29,5585	súlyegység	élenyt
a timföld	"	5,2599	" "
a vaséleg	"	4,5201	" "

a vasélecs tartalmaz	0,3571	súlyegység	élenyt
a mész	2,5144	"	"
a magnesia	0,3699	"	"
a káli	0,3412	"	"
a nátron	0,3215	"	"
a víz	2,4879	"	"

Az éleny aránya a monoxydok, sesquioxydok és kovasavban, ha a vizet is a monoxydok közé számítjuk, a következő:

$$6,3920 : 9,7800 : 29,5585$$

$$\text{vagy közelítőleg } 2 : 3 : 9$$

ha pedig a vizet tekintetbe nem vesszük, a következő arányt nyerjük:

$$3,9041 : 9,7800 : 29,5585$$

$$\text{vagy } 1,197 : 3 : 9,066.$$

Mint hogy e kőzet nem csekély része sósav által felbontható, meghatároztam ez oldatban levő alkatrészek mennyiségét is. 0,642 gm. kőzetport pállítottam a vízfürdőben töme sósavval, és a szörpsűrűségig elpárolgott sárga tömeget vízzel hígítottam, s a leülepedett kőzetport leöntés és kimosás által az oldattól elválasztván, újra az előbbi mód szerint sósavval kezeltem, és az elpárolgott sűrű tömeget vízzel kimostam. A sósavvali harmadik kezelésnél a por igen csekély változást mutatott, mivel a platinalemezen a szárazságig elpároltatott folyadékcsöpp alig észrevehető nyomot hagyott hátra.

A tisztán kimosott és izzított por nyomott = 0,484 gmot, e szerint tesz az oldhatlan része 0,484 gm. = 75,889 %  
 tehát a víz és oldható része

0,158	"	=	24,611	"
0,642	"	=	100	"

Az összes elemzés szerint a víztartalma = 2,797 %, tehát olvadt = 21,814 %.

Mivel az előleges vizsgálatból tudtam, hogy a sósavas oldatban kovasav, timföld, vas, mész, káli, s nátron és a magnesiának alig észrevehető nyoma létezik, ez oldat mennyileges elemzését ugyanazon módon vittem véghez, mint a kőzet összes elemzését.

A szárazságig elpárolt oldat, savanyú vízzel kezeltetvén, adott 0,009 gm. vagy 1,401 % kovasavat.

A vasat és timföldet kétszer lecsaptam ammonnal, nehogy mész vagy alkali maradjon a válmányban; azután izzítás által az ammontól megszabadítván, a válmányt sósavban oldottam és káلیلúggal kezeltem. A timföldet meg vasat külön-külön kétszer oldottam és ammonnal lecsaptam, hogy az a kálitól tökéletesen megszabaditassék, nyertem az izzítása után :

$$0.043 \text{ gm.} = 6.697 \% \text{ timföldet}$$

$$\text{és } 0.059 \text{ „} = 9.190 \text{ „ vaséleget.}$$

A mész sóskasavas ammonnal lecsapatván, adott izzítás után 0.046 szénsavas meszet, mely mennyiség 0.0257 gm. vagy 4.003 % mészélegnek felel meg.

Mészvíz által a netalán jelenlevő magnesiától, és azután e mésztől megszabadított, alkálit tartalmazó tiszta oldatot a fönbb említett módon kezelvén, adott 0.010 alkálchloridot, miből 1.4CC ezüstoldat 0.0053 gm. chlort csapott le. Tartalmazott tehát az oldat :

$$0.0058 \text{ gm. chlorkaliumot és}$$

$$0.0042 \text{ „ chlornátriumot ;}$$

ezen mennyiség pedig megfelel :

$$0.0036 \text{ gm.} = 0.560 \% \text{ kálinak és}$$

$$0.0022 \text{ „} = 0.342 \text{ „ nátronnak.}$$

A talált alkatrészek mennyisége ezek szerint következő :

$$\text{kovasav (SiO}_3\text{)} = 1.401 \%$$

$$\text{timföld (Al}_2\text{O}_3\text{)} = 6.697 \text{ „}$$

$$\text{vaséleg (Fe}_2\text{O}_3\text{)} = 9.190 \text{ „}$$

$$\text{mész (CaO)} = 4.003 \text{ „}$$

$$\text{magnesia (MgO)} = \text{nyom}$$

$$\text{káli (KO)} = 0.560 \text{ „}$$

$$\text{nátron (NaO)} = 0.342 \text{ „}$$

$$\underline{\underline{22.193 \text{ „}}}$$

Ha ezen alkatrészeket az összeges elemzés által nyert alkatrészekből levonjuk, kapjuk a sósavban oldatlan közet-mennyiség összetételét és ez :

$$\text{kovasav (SiO}_3\text{)} = 55.527 \%$$

$$\text{timföld (Al}_2\text{O}_3\text{)} = 4.539 \text{ „}$$

$$\text{vaséleg (Fe}_2\text{O}_3\text{)} = 5.877 \text{ „}$$

$$\text{vasélecs (FeO)} = 1.607 \text{ „}$$

$$\text{mész (CaO)} = 4.798 \text{ „}$$

magnesia (MgO)	=	0,926	%
káli (KO)	=	1,450	„
nátron (NaO)	=	0,904	„
		<u>75,628</u>	„

Következik tehát, hogy a kőzetnek sósavban

oldható része	=	22,193	%
oldhatlan „	=	75,628	„
a víztartalma	=	2,797	„
		<u>100,618</u>	„

Megemlítendő, hogy a kőzet-sósavvali kezelése alatt talán felolvadt vasoxydul a szükségelt hosszú pállítás közben oxydá alakulván át, mint elég jött számításba, mely okból a levonás után az összeges elemzésnél talált vasélecs egész mennyiségét a savban oldhatlan résznek tulajdonítottam.

Ezen Trachytot Szabó úr Andesit-Trachytnak tartja, tehát a régibb Trachytnak.

## II.

### A FAJZÁTI TRACHYTOT.

Ezen kőzetpéldányt Szabó József tanár úrtól kaptam következő jelöléssel: „Trachyt, Fajzat, a Mátra délkeleti részén, (2<sub>6</sub> <sup>10</sup>/<sub>9</sub> 1860).

A szürkefekete és nagyban egyenetlentörésű kézidarab alapanyaga tömött és sima, csekély zsírfényt mutat, és a szerkezete részint a tüzkőre emlékeztet, a kicsinyben szálkás törése miatt, részint egykevessé az opálra a simasága miatt. A kőzetben számtalan ásványszemeket láthatni, melyek legfőleg köles-szemnyi nagyságban sűrűen bennöttek. Ezen szemek annyira ridegek, hogy minden kísérletnél ezeket a kőzetből eltávolítani, valamint a kőzet óvatos szétzúzásánál, csak port kapunk; minek következtében ezen ásványt tökéletesen nem vizsgálhatván, róla csak a következőt említem, mi egyedül észlelhető vala.

A világos borsárga szemek nagyító-üveggel számtalan repedést és törést mutatnak, mi a kőzetpéldány idő



mítása által idéztetett elé; ezen törési fölület fénytelen, de az itt-ott mutatkozó hasadási lap bír üvegfénynyel. A forraszcső előtti kezelteése végett olykőzetpéldányt kellett alkalmaznom, mely nagyobb szemdarabot tartalmazott, de a pusztá izzítás után nem mutatott semmiféle változást. Egyéb kezelést nem vihettm véghez, mivel nagyobb darabokat a kőzet alap-anyagától tisztán el nem távolíthattam, és ekként tiszta kémlelési eredményt nem kaptam volna.

A kőzet törzsanyaga könnyen karczolja az apatítot, de nem a földpátot; Quarcz által karczoltatik. Fajsúlya = 2.57.

A kőzet alap-anyagának finom éle a forraszcsőlánggal hosszabb ideig izzítatván, nem olvadott meg, ámbár az izzított rész valamivel fényesebbnek látszott, mint a nem izzított. A hamuszürke por platinatégelyben izzítva valamivel sötétebb lesz, és kissé a borsó-sárgába megy át; a sósavval kezelt kőzetpor az izzítása után valamivel világosabb lesz, mint a sával nem kezelt. Kémsókkal összeolvastva a kovasav és vasnak jelenlétét mutatja.

A rendes nedves úton és a spectroskoppal vizsgálván a kőzetet zárványostul, úgy találtam, hogy kovasavat, vasat, timföldet, meszet, magnesiát, kálit, nátront meg vizet tartalmazott, és egy része sósavban is felolvadt.

Az összeges elemzés szerint a kőzet alkatrészei százalék által kifejezve a következők:

SiO <sub>3</sub>	=	68.852	%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	8.196	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	6.183	"
FeO	=	2.918	"
CaO	=	6.188	"
MgO	=	0.409	"
KO	=	3.067	"
NaO	=	1.445	"
HO	=	2.120	"
		99.378	"

Az éleányarány a monoxyd, sesquioxyd és kovasav közt, a vizet tekintetbe nem véve, a következő:

RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>	
1	: 1,638	: 10,290	vagy
1,890	: 3	: 18,843.	

A részleges elemzés szerint tartalmaz a kőzet:

a) A sósavban oldható része = 9,560 %

és pedig	SiO <sub>3</sub>	= 0,778
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 2,024
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 4,205
	CaO	= 1,651
	MgO	= nyom
	KO	= 0,560
	NaO	= 0,342

---

9,560%

b) A sósavban oldhatlan része = 87,698%

és pedig	SiO <sub>3</sub>	= 68,074
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 6,172
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 1,978
	FeO	= 2,918
	CaO	= 4,537
	MgO	= 0,409
	KO	= 2,507
	NaO	= 1,103

---

87,698%

c) A kőzet víztartalma = 2,120%.

### A vizsgálási részletek.

A fajsúly meghatározását ugyanazon módon vittem véghez, mint az I. szám alatti Trachytnál. A víz és levegőnek hőfoka volt = 15°R, a meghatározás befejezte után pedig a levegőé = 16°R.

1,011 gm. nyomott víz alatt 0,618, vesztett tehát 0,393; a megfelelő fajsúly =  $\frac{1,011}{0,393} = 2,572$ .

Egy más kísérletnél nyomott 1,154 gm. a víz alatt 0,706 gm-ot, vesztett e szerint 0,448 grmot; a megfelelő fajsúly =  $\frac{1,154}{0,448} = 2,575$ .

E két talált eredmény középértéke ==

$$\frac{2.572 + 2.575}{2} = 2.5735$$

Az elemzés alá úgy vettem a kőzetet a mint a fajsúly meghatározásához alkalmaztam, t. i. a nélkül, hogy a bennött ásványszemeket eltávolítottam volna, még pedig ugyanazon okból, melyet a gyöngyöspataki Trachytnál eléadtam.

A minőleges vizsgálatot ugyanazon elemekre terjesztvén ki, mint az I. számnál, találtam  $\text{SiO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{KO}$ ,  $\text{NaO}$  és  $\text{HO}$ .

A mennyileges elemzés végett megümllesztetem 0.244 gm. kőzetport szénasavas kálinátronnal, és kaptam belőle:

0.168 gm.	=	68.852%	kovasavat
0.020 "	=	8.196 "	timföldet
0.023 "	=	9.426 "	vaséleget
0.027 "			szénasavas mészéleget mi
0.0151 "	=	6.188	mészélegnek felel meg,
0.002 "			phosphorsavas magnesiát, mi
0.0010 "	=	0.409 %	magnesiának felel meg.

Az alkáli tartalomnak meghatározása végett felbontottam 0.339 gm. kőzetport étető chlorcalciummal, és nyertem 0.026 gm. alkálichloridot, melyből 3.6CC. ezüstoldattal 0.0136 gm. chlort választottam ki, e szerint volt jelen :

$$\begin{array}{l} 0.0166 \text{ KCl és} \\ 0.0094 \text{ NaCl} \\ \hline 0.0260. \end{array}$$

E mennyiség pedig megfelel

0.0104 gm	=	3.067%	kálinak,
0.0049 "	=	1.445%	nátronnak.

A vasélecestartalmát meghatároztam 0.370 gm. porból, melyet bórsavval felbontottam, és csak 0.5CC chromsavas kálioldattal kezelnem kellett. Tartalmazott tehát

$$0.0108 \text{ gm.} = 2.9189 \% \text{ FeO.}$$

A kőzet vasélegtartalma e szerint = 6.183%, mivel az egész vastartalma mint éleg meghatározva 9.426%, mely mennyiségből a 2.9189 vasélecsnek megfelelő 3.243 vaséleget le kell vonni.

0.283 gm. kőzetpor nyomott az izzítás után 0.277 gmot, és vesztett 0.006 gm. = 2.120%.

A kőzet alkotórészei tehát:

kovasav	(SiO <sub>3</sub> )	=	68.852	%
timföld	(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	8.196	"
vaséleg	(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	6.183	"
vasélecs	(FeO)	=	2.918	"
mész	(CaO)	=	6.188	"
magnesia	(MgO)	=	0.409	"
káli	(KO)	=	3.067	"
nátron	(NaO)	=	1.445	"
viz	(HO)	=	2.120	"
			<u>99.378</u>	"

Az alkotórészek élelytartalma a következő:

a kovasavé	=	35.7498	súlyegység élely
a timföldé	=	3.8367	" "
a vasélegé	=	1.8549	" "
a vasélecsé	=	0.6484	" "
a mészélegé	=	1.7677	" "
a magnesiáé	=	0.1633	" "
a kálié	=	0.5206	" "
a nátroné	=	0.3728	" "
a vízé	=	1.8844	" "

Az élely aránya a monoxydok, sesquioxidok, és a kovasavban, ha a vizet is a monoxydok közé számítjuk, a következő:

$$5.3562 : 5.6916 : 35.7498$$

vagy közelítőleg 1 : 1 : 6

Ha pedig a vizet tekintetbe nem vesszük, a következő arány jó ki:

$$3.4728 : 5.6916 : 35.7498$$

vagy 1 : 1.638 : 10.293

vagy 1.830 : 3 : 18.843

A részleges elemzés végett 0.642 gm. kőzet port a vízfürdőben sósavval kezelvén, kaptam az oldatból:

0.005 gm. = 0.778% kovasavat

0.013 " = 2.024 " timföldet

0.027 " = 4.205 " vaséleget

0.019 „ szénsavas mészéleget, mi  
 0.0106 „ = 1.651 % mésznek felel meg,  
 és a magnesiának nyomát.

Továbbá nyertem még 0.010 gm. alkalichloridot, melyből  
 1.4 CC ezüstoldat 0.0033 gm. chlort választott ki; volt tehát  
 jelen:

0.0058 gm. KCl
0.0042 „ NaCl
0.0100 „

E mennyiség megfelel:

0.0036 gm. = 0.560 % kálinak és  
 0.0022 „ = 0.340 „ nátronnak.

E szerint olvadt a sósavban

kavasav (SiO <sub>3</sub> ) = 0.778 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) = 2.024 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) = 4.205 „
mészéleg (CaO) = 1.651 „
magnesia (MgO) = nyom.
káli (KO) = 0.560 „
nátron (NaO) = 0.342 „
9.560 „

Ha ezen alkatrészeket az összeges elemzés által nyert  
 mennyiségtől levonjuk, a savban oldhatlan alkatrészek meny-  
 nyiségét találjuk meg. A vaséleg és élecsre nézve itt ugyanaz  
 megjegyzendő, mit a gyöngyöspataki Trachytnál említettem.

A kőzet savban oldhatlan részének alkatrészei tehát:

kavasav (SiO <sub>3</sub> ) = 68.074 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) = 6.172 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) = 1.978 „
vasélecs (FeO) = 2.918 „
mészéleg (CaO) = 4.537 „
magnesia (MgO) = 0.409 „
káli (KO) = 2.507 „
nátron (NaO) = 1.103 „
87.698 „

Szabó úr szerint ezen kőzet: Andesit-Trachyt félig üve-  
 ges (semi-vitreux) alap-anyaggal.

## III.

## A SZÜCSI TRACHYT.

A vizsgálandó kézi darabot Szabó József tr. úrtól kaptam, következő jelöléssel : Trachyt, Szücsi, Mátra 14.4  $\frac{1}{2}$ , 1860.)

Az első fölületes megpillantás után úgy látszik, mintha a kőzet szemcsés volna, melynek köles nagyságu szemei fekete, sárgásfehér, és vörös színnel bírnak. Ha pedig a kőzetet közlelről, jelesen nagyító üveggel szemléljük, azt tapasztaljuk, hogy a kőzet alap-anyaga (magma) szemcsés törésű, tömött és fekete anyag, mely általában fénynyel nem bír, de itt-ott mégis fénylő lapot mutat, mely Amphibolra emlékeztet. Ezen alap-anyag számtalan beemótt szemeket tartalmaz épen oly viszonyban, és nagyságban, és ugyanazon színnel és külsővel, mint a II. sz. alatti fajzati Trachyt. Ezen példányban még számtalan, körülbelül 1 milliméternyi hosszú hasadékot láthatni, mely barnászvörös anyaggal van kibélelve, illetőleg beszegve, mely anyag a nagyító üveg alatt sajátságos alakot mutat. Kezdetben azt hinné az ember, hogy ezen sok hasadék talán valamely módon utólagosan kievés által jött létre, mivel a beszegő anyag szabálytalan stalaktitféle alakú; de szigorúbb vizsgálás után láthatni, hogy ennek az anyagnak olvasztott állapotban kellett lenni, mivel a stalaktitféle alak nem hegyes, hanem gömbölyded, sima, és mintegy csöppekből összeragasztott, és mivel némely helyeken épen oly fonalakat képez, mint valamely nyulékony és olvasztott test, mely széthúzása alatt rögtön kihűlve megmered (pl. a spanyolviasz.)

A forraszcsohláng nem olvasztja a kőzetet, csak színváltozást idéz elé, és pedig a fekete alap-anyag valamivel világosabb lesz, a sárga szemek kissé barnák, a hasadékok barnászvörös anyaga pedig rozsdaszínű lesz, általában a kőzet az izzítás után kevesebbé tarka mint azelőtt.

Fajsúlya = 2.60.

A kőzet pora hamuszürke, mely platinatégelyben izzítva sárgászürke lesz. A sósavval kezelt por pedig megtartja hamuszürke színét az izzítás után is. Kémsókkal kezelve ugyanazon tünetényeket észleltem, mint az előbbi Trachytoknál.

Minőlegesen vegyvizsgálva találtam: kavasavat, timföldet, vasat, meszet, kálit, nátront, vizet, és a magnesiának nyomát, továbbá hogy sósavban nem csekély része olvad.

Az összes elemzés szerint a kőzet alkotórészei a következők:

SiO <sub>3</sub>	=	60.759%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	9.292 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	17.710 „
FeO	=	1.529 „
CaO	=	7.098 „
MgO	=	nyom. „
KO	=	2.713 „
NaO	=	0.825 „
HO	=	0.714 „
		<hr/>
		100.620 „

Ezen összetétel a következő élelyarányt adja a monoxydok, sesquioxidok és kavasav közt, ha a vizet, mint monoxydot, tekintetbe nem vesszük:

RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>	
1	:	3.179 :	10.984
vagy	0.992 :	3 :	9.798

A részleges elemzés szerint tartalmaz a kőzet:

a) A sósavban oldható = 22.041 %, és pedig

SiO <sub>3</sub>	=	1.100
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	3.616
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	12.421
CaO	=	3.694
KO	=	0.817
NaO	=	0.393
		<hr/>
		22.041 %

b) A sósavban oldhatlan = 77.865 %, és pedig:

SiO <sub>3</sub>	=	59.659%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	5.606 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	5.289 „
FeO	=	1.529 „
CaO	=	3.394 „
MgO	=	nyom. „

$$\begin{array}{r} \text{KO} = 1,896\% \\ \text{NaO} = 0,432 \text{ „} \\ \hline 77,865 \text{ „} \end{array}$$

c) A víz tartalma = 0.714 °.

### A vizsgálási részletek.

A fajsúly meghatározása, mint az I. sz. alatti Trachyt-nál; és a kőzetnek kendermagnyi darabjait alkalmaztam, a nélkül, hogy ezeket különösen kiválogattam volna; mindegyikén az alap-anyag a sárgás és vöröses zárványaival, valamint a hasadékok is láthatók voltak. A meghatározás alatt a levegő és víz hőfoka = 15°R. volt.

1.186 gm. nyomott a vízben 0.732 gmot; vesztett tehát súlyából 0.454 gmot; a fajsúlya e szerint =  $\frac{1,186}{0,454} = 2,612$ .

1.202 gm. nyomott a vízben 0.740 gm.; vesztett tehát 0.462 a fajsúlya e szerint =  $\frac{1,202}{0,462} = 2,601$ .

E két eredmény középértéke:

$$\frac{2,612 + 2,601}{2} = 2,6065.$$

Az elemzés alá vett kőzetport is oly darabokból állítottam elé, a milyenek a fajsúly meghatározásához alkalmazottak voltak. A száraz úton észlelt tünetenyeket már főnebb említettem; a minőleges elemzés azt mutatta, hogy az alkatrészek kovasav, timföld, vas, mész, magnesia nyoma, káli, nátron, és kevés víz, továbbá, hogy ezeknek egy része sósavban is olvad.

Az alkatrészek ugyanazok levén, mint az I. sz. a. elősolt Trachytéi, az ott előadott elemzési módot követtem.

0.237 gm. kőzetport szénsavas kálinátronnal megömlesztvén, kaptam

0.144 gm. = 60.759% kovasavat

0.022 „ = 9.282 „ timföldet

0.046 „ = 19.409 „ vaséleget

0.030 „ = szénsavas meszet, mi

0.0168 „ = 7.088 „ mésznek felel meg, és végre

le nem mérhető és alig észrevehető mennyiségét a phosphor-savas magnesiának.

0.339 gm. kőzetpor, étető chlorcalciummal felbontva, adott



0,020 gm. alkalichloridot, melyből 2,7CC ezüstoldat 0,0102 gm. chlort választott ki; e szerint volt jelen

0,0147 gm. KCl és

0,0053 „ NaCl

0,0200 „

E mennyiség pedig megfelel

0,0092 gm. = 2,713% kálinak és

0,0028 „ = 0,825 „ nátronnak.

0,353 gm. közetpor, bórsavval felbontva, igényelt 0,250CC chromsavvas kálioldatot (= 0,0042 gm. Fe), hogy a jelen volt vasélecs vaséleggé átváltoztassék. Volt tehát jelen 1,5297 % vasélecs, mely mennyiség 1,6997 vasélegnek felel meg.

Ennek következtében a közetnek vaséleg tartalma = (19,469—1,699) = 17,710 %.

0,280 gm. közetpor nyomott az izzítása után 0,278 gmot, vesztett tehát 0,002 gmot. = 0,714 %.

A közet alkatrészei e szerint:

kovasav (SiO<sub>3</sub>) = 60,759 %

timföld (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) = 9,282 „

vaséleg (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) = 17,710 „

vasélecs (FeO) = 1,529 „

mészéleg (CaO) = 7,088 „

magnesia (MgO) = nyom. „

káli (KO) = 2,713 „

nátron (NaO) = 0,825 „

viz (HO) = 0,714 „

100,620 „

Ezen alkatrészek élelytartalma a következő:

a kovasavé = 31,5477 súlyegység élely

a timföldé = 4,3451 „ „

a vasélegé = 5,3130 „ „

a vasélecsé = 0,3397 „ „

a mészélegé = 2,0250 „ „

a kálié = 0,4605 „ „

a nátroné = 0,2127 „ „

a vízé = 0,6316 „ „

Az élely aránya a monoxydok, sesquioxydok és ko-

vasavban, ha a kevés vizet tekintetbe nem vesszük, a következő:

	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>
	3,0379 :	9,6581 :	31,5177
vagy :	1 :	3,179 :	10,384
vagy :	0,99 :	3 :	9,798

A részleges elemzés végett 0,636 gm. közetport a vízfürdőben sósavval kezelvén, kaptam az oldatból:

0,007 gm. =	1,100 %	kovasavat
0,028 „ =	3,616 „	timföldet
0,079 „ =	12,421 „	vaséleget
0,042 „ =		szénsavas mészéleget, mely
0,0235 „ =	3,694 %	mészélegnek felel meg.

Továbbá nyertem még 0,013 gm. alkalicloridot, melyből 1,5CC ezüstoldat 0,0068 gm. chlort választott ki; volt tehát jelen:

0,0083 gm.	KCl és
0,0047 „	NaCl
0,0130 „	

E mennyiség megfelel:

0,0052 gm. =	0,817 %	kálinak és
0,0025 „ =	0,393 „	nátronnak.

E szerint olvadt a sósavban:

kovasav (SiO <sub>3</sub> ) =	1,100 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	3,616 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	12,421 „
mészéleg (CaO) =	3,694 „
káli (KO) =	0,817 „
nátron (NaO) =	0,393 „
	22,041 „

Ezen alkatrészeket az összes elemzés által nyert mennyiségből levonván, nyerjük a sósavban oldhatlan alkatrészek mennyiségét. A vasra nézve az I. sz. alatt tett megjegyzés erre is vonatkozik.

A közetnek a savban oldhatlan részének alkatrészei ennek következtében:

kovasav (SiO <sub>3</sub> ) =	59,659 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	5,666 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	5,389 „

vasélecs	(FeO)	=	1.529	%
mészéleg	(CaO)	=	3.394	"
magnesia	(MgO)	=	nyom.	"
káli	(KO)	=	1.896	"
nátron	(NaO)	=	0.432	"
			<u>77.865</u>	"

A közet Szabó úr szerint Andesit-Trachyt, porphyrdad.

#### IV.

##### A KÉKKŐI TRACHYT.

E követ Szabó József tr. úrtól kaptam ezen jelöléssel: „Trachyt. Kékkő, a Mátra főcsúcsa (4<sub>2</sub> 10/9 1859).“

Az egyenetlen törésű, szürkefekete és tömött alap-anyag számtalan apró fehér szemet tartalmaz. Az alap-anyag majdnem minden tekintetben hasonló az I. sz. alatt leírt gyöngyöspataki Trachyt alap-anyagához, csak hogy a kékkői semmi simasággal, és azért semmiféle fénynyel nem bír. A sok fehér szem legfőleg kölesszemnyi, ámbár itt-ott kivételesen nagyobbat is láthatni, és oly sűrűen benövék, hogy egymást majdnem érintik. Némely szem fehér, átlátszatlan és fénytelen, másik sárgásfehér, áttetsző és üvegfényű; és e két módosítás közt nagyon számtalan átmenet, de mindegyik oly szoros összeköttetésben áll az alap-anyaggal, hogy vizsgálás végett külön kiszedni nem lehet. Az alap-anyag számtalan hasadékokat is tartalmaz, mint a III. sz. alatti Trachyt, melyeken azonban semmi különösséget nem észlelhetni. A forraszcsőléggel erősen izzítva, az alap-anyag finom éleken fekete és átlátszatlan gömbölké olvasható, a fehér szemek pedig változatlanok maradnak.

A közet fajsúlya = 2.66.

A közet hamuszürke pora platinatégelyben izzítva sárgásszürke színt vesz fel, a sósavval kezelt por színe az izzítás után hasonló az eredeti nem izzított por színéhez.

A kémsókkal és forraszcsőléggel kezelve, csak a kovásvas és vastartalma volt biztossággal észlelhető.

A rendes minőleges vegyelemzés, melyet az I. sz. alatt

elédott módon vittem véghez, azt mutatta, hogy a kőzet alkotórészei: kavasav, timföld, vas, mész, magnesia, káli, nátron, és víz, továbbá, hogy a kőzet nem csekély része sósavban olvadt.

E kőzetet az I. sz. alatt elédott módon elemeztem mennyilegesen, mivel ugyanazon elemeket tartalmazott mint az.

Az összes elemzés szerint az alkotórészek:

SiO <sub>3</sub>	=	56,731%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	9,357 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	13,329 "
FeO	=	4,535 "
CaO	=	10,040 "
MgO	=	1,591 "
KO	=	1,347 "
NaO	=	1,378 "
HO	=	0,985 "
		99,826 "

A mnoxidok, sesquioxidok és kavasav élelytartalma következő arányban áll, ha a vizet számításba nem vesszük:

RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>
1	: 1,620 :	5,685
vagy: 1,851 :	3 :	10,527.

A részleges elemzés szerint tartalmaz a kőzet:

a) A sósavban oldható részében = 22,110 %

SiO <sub>3</sub>	=	0,469%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	5,007 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	11,424 "
CaO	=	4,115 "
KO	=	0,657 "
NaO	=	0,438 "
		22,110 "

b) A sósavban oldhatlan részében = 76,731 %

SiO <sub>3</sub>	=	56,265%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	4,380 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	1,905 "
FeO	=	4,535 "
CaO	=	5,925 "
MgO	=	1,591 "
KO	=	1,190 "

$$\text{NaO} = \frac{0,940\%}{76,731 \text{ „}}$$

c) A víz tartalma = 0,985 %

### A vizsgálási részletek.

A fajsúly meghatározását akként vittem véghez, miként az I. sz. alatti Trachytnál eléadtam, és alkalmaztam kőzetdarabokat válogatás nélkül, a mint az egész darabról letörtem. A meghatározás alatt a levegő és víz hőfoka = 15°R volt.

0,999 gm. nyomott a vízben 0,625 gmot; vesztett tehát súlyából 0,274 gmot; a fajsúlya e szerint:  $= \frac{0,999}{0,274} = 2,671$ .

0,522 gmot nyomott a vízben 0,326 gm.; vesztett tehát 0,196 gm.; a fajsúlya e szerint  $= \frac{0,522}{0,196} = 2,663$ .

E két eredmény középértéke:

$$\frac{2,671 + 2,663}{2} = 2,667.$$

Az elemzés alá vett kőzetport is oly darabokból állítottam elé, a milyeneket a fajsúly meghatározásához alkalmaztam. A száraz úton észlelt tünetenyeket már főnebb említettem. A minőleges elemzés szerint találtam: kovasavat, timföldet, vasat, meszet, magnesiát, kálit, nátront, és vizet, továbbá, hogy ezek egy része sósavban is olvadt.

Az alkatrészek ugyanazok levén, mint az I. sz. a. elősorolt Trachytéi, az ott eléadott elemzési módot követtem.

0,245 gm. kőzetpor, szénsavas kálinátronnal felbontva, adott:

0,189 gm. = 56,734 % kovasavat

0,023 „ = 9,387 „ timföldet

0,045 „ = 18,367 „ vaséleget

0,044 „ szénsavas mészéleget, mely

0,0246 „ = 10,040 % mészélegnek felel meg,

0,011 „ phosphorsavas magnesiát, mely

0,0039 „ = 1,591% magnesiának felel meg.

0,341 gm. kőzetpor étető chlorcalciummal felbontva, adott 0,019 gm. alkalicloridot, melyből 2,7CC ezüstoldat 0,0102 gm. chlort csapott le; e szerint volt jelen:

0,0101 gm. KCl és

0,0089 „ NaCl.

E mennyiség megfelel

0,0063 gm. = 1,847 % kálinak és

0,0047 „ = 1,378 „ nátronnak.

0,381 gm. kőzetpor , bórsavval felbontva , igényelt 0,3CC chromsavas kálioldatot (= 0,0134 Fe), hogy a jelen volt vasélecs vaséleggé átváltoztassék. Volt tehát jelen 4,535 % vasélecs, mely mennyiség 5,038 vasélegnek felel meg.

Ennek következtében a kőzetnek vaséleg tartalma = (18,867—5,860) = 13,329 %.

0,208 gm. kőzetpor nyomott az izzítása után 0,301 gmot; - vesztett tehát 0,002 gmot. = 0,985 %.

A kőzet alkotórészei e szerint:

kovasav (SiO <sub>3</sub> )	= 56,734 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	= 9,387 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	= 13,329 „
vasélecs (FeO)	= 4,535 „
mészéleg (CaO)	= 10,040 „
magnesia (MgO)	= 1,591 „
káli (KO)	= 1,847 „
nátron (NaO)	= 1,378 „
víz (HO)	= 0,985 „
	<hr/>
	99,826 „

Ezen alkotórészek élelytartalma a következő :

a kovasavé	= 29,4577	súlyegység	élely
a timföldé	= 4,3942	„	„
a vasélegé	= 3,9937	„	„
a vasélecsé	= 1,0077	„	„
a mészélegé	= 2,8635	„	„
a magnesiáé	= 0,6357	„	„
a kálié	= 0,3134	„	„
a nátroné	= 0,3555	„	„
a vízé	= 0,8755	„	„

Az élely aránya a monoxydok, sesquioxydok, és kovasavban, ha a kevés vizet tekintetbe nem vesszük, a következő :

RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>
5.1808 :	8.8929 :	29.4577
vagy 1 :	1.620 :	5.685
vagy 1.851 :	3 :	10.687.

A részleges elemzés végett 0.639 gm. közetport a vízfürdőben sósavval kezelvén, kaptam az oldatból :

0.003 gm. =	0.469 %	kovasavat
0.032 „ =	5.007 „	timföldet
0.073 „ =	11.424 „	vaséleget
0.047 „		szénsavas meszet, mely
0.0268 „ =	4.115 „	mésznek felel meg,
		és magnesia nyomát.

Továbbá nyertem még 0.012 gm. alkalichloridot, melyből 1.7CC ezüstoldat 0.0064 gm. chlort választott ki; volt tehát jelen :

0.0067 gm. KCl és
0.0058 „ NaCl
0.0120 „

E mennyiség megfelel :

0.0042 gm. =	0.657 %	kálinak és
0.0028 „ =	0.438 „	nátronnak.

E szerint olvadt a sósavban :

kovasav (SiO <sub>3</sub> ) =	0.469 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	5.007 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	11.424 „
mész (CaO) =	4.115 „
magnesia (MgO) =	nyom. „
káli (KO) =	0.657 „
nátron (NaO) =	0.438 „
	<u>22.110 „</u>

Ezen alkatrészeket az összes elemzés által nyert mennyiségből levonván, kapjuk, a sósavban oldhatlan alkatrészek mennyiségét. A vasra nézve az I. sz. a. említett megjegyzés erre is vonatkozik.

A közetnek a savban oldhatlan részének alkatrészeinek következtében :

kovasav (SiO <sub>3</sub> ) =	56.965
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	4.880

vaséleg ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	=	1.905
vasélecs ( $\text{FeO}$ )	=	4.535
mészéleg ( $\text{CaO}$ )	=	5.925
magnesia ( $\text{MgO}$ )	=	1.591
káli ( $\text{KO}$ )	=	1.190
nátron ( $\text{NaO}$ )	=	0.940
		<hr/>
		76.731

E közet Szabó úr szerint Andesit-Trachyt.

## V.

### AZ APÁTKÚTI TRACHYT.

Ezen közetet, melyet Pesten mint jó kövezeti anyagot használnak, jel nélkül Szabó József tanár úr adta nekem át. Az Apátkútról való, mely név egy völgynek a neve, mely Visegrádnál megy be a hegységbe. Ott vannak a legnagyobb kőbányák, melyekben Pest kövezésére az anyagot fejtik.

A vörös alap-anyag fehér szemeket tartalmaz, és nagyító üveggel még vörös szemeket is láthatni. Az alap-anyag tömött, szemcsésbe hajló, fénytelen, és sajátosságos, nehezen leírható színrel bír, mely vöröses- máj-barnának mondható, és a szürke-vörös márványra emlékeztet. A fehér, kendermagnyi zárvány, mely fénye és egyenetlen csikolt törlapja által a Földpátra emlékeztet, sűrűen és erősen bennött; kiszedni bajos. Észlelhető még több apró vérkőszínű jegecz, mely fénytelen, de sima lapokból képezett csúcscsal az alap-anyagból kevéssé kiáll. A forraszcsőllánggal izzítás által megszürkül az alapanyag és a vörös jegeczszem, de a fehér zárvány változatlanul marad; egyike sem olvad meg. Az alap-anyagban nagyító üveggel hasadékok láthatók, melyek azonban semmi különösséget nem mutatnak.

Fajsúlya = 2.60.

Az alap-anyagnál valamivel világosabb közetpor izzítás által még világosabb lesz; a sósavval kezelt por pedig az izzítás után vörösesfehér színt vesz fel.

A kémsókkal a forraszcsőlláng előtt kezelve, csak a kovásvas és vas jelenléte volt biztossággal kimutatható.



A rendes minőleges vegyelemzés, melyet az I. sz. alatt eladott módon vittem véghez, azt mutatta, hogy a kőzetalkatrészei: kovasav, timföld, vaséleg, mész, magnesia, káli, nátron, és víz, továbbá, hogy a kőzet egy része sósavban felolvadt.

E kőzet mennyileges vegyelemzése úgy történt, mint az I. szám alatt; a két kőzetnél az alkatrészek ugyanazok.

Az összes elemzés szerint:

SiO <sub>3</sub>	=	60,586%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	8,143 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	15,960 „
CaO	=	6,905 „
MgO	=	1,856 „
KO	=	2,786 „
NaO	=	1,510 „
HO	=	2,120 „
		<hr/>
		99,866 „

A monoxydok, sesquioxidok és kovasav élelytartalma aránya, ha a vizet számításba nem vesszük:

RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>
1	: 2,473	: 9,047

A részleges elemzés szerint tartalmaz:

a) A sósavban oldható rész = 16,706%.

SiO <sub>3</sub>	=	0,787%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	2,047 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	8,503 „
CaO	=	3,874 „
KO	=	1,055 „
NaO	=	0,440 „
		<hr/>
		16,706 „

b) A sósavban oldhatlan rész = 81,040%.

SiO <sub>3</sub>	=	59,799%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	6,096 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	7,457 „
CaO	=	3,031 „
MgO	=	1,856 „
KO	=	1,731 „

$$\text{NaO} = \frac{1.070}{81.040} \%$$

c) A víztartalom = 2.120 %.

### A vizsgálási részletek.

A fajsúly meghatározását akként vittem véghez, miként az I. sz. alatt a gyöngyös-pataki Trachytnál előadtam; a kis darabokat minden válogatás nélkül vettem. A meghatározás alatt a levegő és víz hőfoka = 16<sup>o</sup>R volt.

0.548 gm. nyomott a vízben 0.338 gmot; vesztett tehát súlyából 0.210 gmot; a fajsúlya e szerint =  $\frac{0.548}{0.210} = 2.609$ .

0.830 gm. nyomott a vízben 0.512 gmot; vesztett tehát 0.318 gmot; a fajsúlya e szerint =  $\frac{0.830}{0.318} = 2.610$ .

E két eredmény középértéke:

$$\frac{2.609 + 2.610}{2} = 2.6095.$$

Az elemzés alá vett kőzetport is oly darabokból állítottam elé, a melyeneket a fajsúly meghatározásához alkalmaztam. A száraz úton észlelt tűneményeket már fönebb említettem. A minőleges elemzés szerint találtam: kovasavat, timföldet, meszet, magnesiát, kálit, nátront, és vizet; ezek egy része sósavban felolvadt.

0.307 gm. kőzetport szénsavas kálinátronnal felbontván, kaptam

0.186 gm. = 60.586% kovasavat

0.025 „ = 8.143 „ timföldet

0.049 „ = 15.960 „ vaséleget

0.028 „ szénsavas meszet, mely

0.0212 „ = 6.905 „ mésznek felel meg,

0.016 „ phosphorsavas magnesiát, mely

0.0059 „ = 1.856 „ magnesiának felel meg.

0.384 gm. kőzetpor, étető chlorcalciummal felbontatván, adott 0.023 gm. alkalichloridot, melyből 3.1 CC. ezüstoldat 0.0117 gm. chlort választott ki; e szerint jelen volt:

0.0172 gm. KCl és

0.0058 „ NaCl

0.0230 „

E mennyiség pedig megfelel

0.0107 gm. = 2.786 % kálinak és

0.0030 „ = 1.510 „ nátronnak.

0.341 gm. kőzetpor, bórsavval felbontatván, nem igényelt semmi chromsavas kálioldatot, mivel vasélecszet nem tartalmazott.

0.283 gm. kőzetpor nyomott az izzítás után 0.277 gmot; vesztett tehát 0.006 gmot = 2.120%.

A kőzet alkatrészei e szerint :

kovasav	(SiO <sub>3</sub> )	=	60.586 %
timföld	(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	8.143 „
vaséleg	(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	15.960 „
mészéleg	(CaO)	=	6.905 „
magnesia	(MgO)	=	1.856 „
káli	(KO)	=	2.798 „
nátron	(NaO)	=	1.510 „
víz	(HO)	=	2.120 „
			99.866 „

Ezen alkatrészek élelytartalma a következő :

a kovasavé	=	31.4580	súlyegység élely
a timföldé	=	3.8119	„ „
a vasélegé	=	4.7880	„ „
a mészélegé	=	1.8727	„ „
a magnesiáé	=	0.7416	„ „
a kálié	=	0.4729	„ „
a nátroné	=	0.3896	„ „
a vizé	=	1.8844	„ „

Az élely aránya a monoxydok, sesquioxydok és kovasavban, ha a vizet tekintetbe nem vesszük, a következő :

RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>
3.4768	: 8.5999	: 31.4580
vagy 1	: 2.473	: 9.047

A részleges elemzés végett 0.635 gm. kőzetport a vízfürdőben sósavval kezelvén, kaptam az oldatból :

0.005 gm. = 0.787% kovasavat

0.013 „ = 2.047 „ timföldet

0.054 „ = 8.503 „ vaséleget

0.044 gm. szénsavas meszet, mely  
 0.0246 „ = 3.874% mésznek felel meg,  
 és magnesia nyomát.

Továbbá nyertem még 0.016 gm. alkalichloridot, melyből  
 2.2CC. ezüstoldat 0.0083 gm. chlort kiválasztott; volt tehát  
 jelen:

0.0107 gm. KCl és  
 0.0053 „ NaCl  
 —————  
 0.0160 „

E mennyiség megfelel :

0.0067 gm. = 1.055% kálinak és  
 0.0028 „ = 0.440 „ nátronnak.

E szerint olvadt a savban :

kovasav ( $\text{SiO}_3$ ) = 0.787 %  
 timföld ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) = 2.047 „  
 vaséleg ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) = 8.503 „  
 mészéleg ( $\text{CaO}$ ) = 3.874 „  
 magnesia ( $\text{MgO}$ ) = nyom.  
 káli (KO) = 1.055 „  
 nátron (NaO) = 0.440 „  
 —————  
 16.706 „

Kivonás által a sósavban oldhatlan résznek alkatrészeit  
 nyerjük, és ezek :

kovasav ( $\text{SiO}_3$ ) = 59.799 %  
 timföld ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) = 6.096 „  
 vaséleg ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) = 7.457 „  
 mészéleg ( $\text{CaO}$ ) = 3.081 „  
 magnesia ( $\text{MgO}$ ) = 1.856 „  
 káli (KO) = 1.731 „  
 nátron (NaO) = 1.070 „  
 —————  
 81.040 „

Ezen Trachyt Szabó úr által szintén az Andesit-Trachyt-  
 hoz számítatik; állandó veres színe folytán már Beudant Tra-  
 chyte ferrugineux-nek, Hauer és Stache pedig „rother Tra-  
 chyt“-nak nevezik.

## VI.

## A DÖMÖSI TRACHYT.

Ezen közetet, mely Pesten a legjobb kövezeti anyag egyike, jel nélkül Szabó J. tr. úr adta nekem át; az szintén Visegrád tájáról van, hol egy újabb bányában hasonló célra fejtik mint az előbbit.

A vöröses-szürke alap-anyagban fehér zárvány vagy on, és itt-ott fekete jegecz is. A fénytelen alap-anyag tömött, és csak nagyító üveggel látható és alig említésre méltó kevés hasadék van benne. A fehér zárvány friss törlapokon fehér és fénytelen, különben sárgás-zöldes fehér; a legfőbb kendermagnyi szemek oly sűrűen és erősen bennöttek mint az V. sz. a. Trachytnál, csak hogy itt a szemek az alap-anyaggal annyira összeolvadnak, hogy a kettő közti határt tisztán ki nem vehetni. Épen így bennöve láthatni a kevesebb mennyiségű és kis fekete szemeket, melyek valószínűleg Amphibol. Egyetlen egy helyen találtam apró és szürke quarcz szemet is. Ha a közet kis darabját a forraszcső lángjával izzítjuk, az alap-anyag sötét szürke és a fehér zárvány szürke lesz, de egyik sem olvad meg.

Fajsúlya = 2.54.

A közet pora szürke, mely platinatégelyben izzítva élénk borsósárga, majdnem ochersárga; a sósavval kezelt és izzított por csak valamivel világosabb szürke, mint az eredeti.

A kémsókkal a forraszcsőláng előtt kezelve, csak a kovasav és vas jelenléte volt biztossággal kimutatható.

A rendes minőleges vegyelemzés, melyet az I. szám alatt eléadott módon vittem véghez, azt mutatta, hogy a közet alkatszei: kovasav, timföld, vaséleg, mész, magnesia nyom, káli, nátron és víz, továbbá hogy a közet egy része sósavban feloldható.

E közet mennyileges vegyelemzése hasonlóképen történt mint az I. sz. alatt eléadva volt, a két közet alkatrészei ugyanazok.

Az összes elemzés szerint

SiO <sub>3</sub>	=	59,915	%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	5,945	"
Fe <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	=	20,253	"
CaO	=	6,582	"
KO	=	3,333	"
NaO	=	0,317	"
HO	=	2,907	"
		99,252	"

A monoxydok, sesquioxydok és kovasav élelytartalma, ha a vizet számításba nem vesszük,

RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>
1	: 3,505	: 12,309
vagy 0,855	: 3.	: 10,533

A részleges elemzés szerint:

a) A sósavban oldható rész = 20,390 %.

SiO <sub>3</sub>	=	1,415	"
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	3,144	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	11,163	"
CaO	=	3,600	"
KO	=	1,037	"
NaO	=	0,031	"
		20,390	"

b) A sósavban oldhatlan rész = 75,955 %.

SiO <sub>3</sub>	=	58,600	%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	2,801	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	9,090	"
CaO	=	2,982	"
KO	=	2,296	"
NaO	=	0,286	"
		75,955	"

c) A víztartalom = 2,907 %.

### A vizsgálási részletek.

A fajsúly meghatározását akként vittem véghez, a mint azt az I. sz. a. a gyöngyöspataki Trachytnál eléadtam; az alap-anyagot alkalmaztam és a fehér zárványokat, de nem a

feketé szemeket tartalmazó darabokat. A meghatározás alatt a levegő és víz hőfoka = 16°R. volt.

0.760 gm. nyomott a vízben 0.461 gmot, vesztett tehát 0.299 gmot; a fajsúlya e szerint  $= \frac{0.760}{0.299} = 2.541$

0.635 gm. nyomott a vízben 0.385 gmot, vesztett tehát 0.250 gmot; a fajsúlya e szerint  $= \frac{0.635}{0.250} = 2.540$ .

E két eredmény középértéke :

$$\frac{2.541 + 2.540}{2} = 2.5405.$$

Az elemzés alá vett kőzetport oly darabokból állítottam elé, melyek fekete zárványt is tartalmaztak. A száraz úton nyert eredményeket már főnebb említettem. A minőleges elemzés szerint találtam : kovasavat, timföldet, vaséleget, meszet, magnesianyomot, kálit, nátront és vizet; ezek egy része sósavban felolvadt.

0.237 gm. kőzetpor szénsavas kálinátronnal felbontatván, adott :

0.142 gm. = 59.915 % kovasavat  
 0.014 " = 5.945 " timföldet  
 0.048 " = 20.253 " vaséleget  
 0.028 " szénsavas vaséleget, mely  
 0.0156 " = 6.582 " mésznek felel meg,  
 és nem mérhető kevés phosphorsavas magnesiát.

0.336 gm. kőzetpor, étető chlorcalciummal felbontatván, adott 0.020 gm. alkalichloridot, melyből 2.6 C.C. ezüstoldat 0.0098 gm. chlort választott ki; e szerint volt jelen :

0.0178 gm. KCl és  
 0.0022 " NeCl  
 0.0200 "

E mennyiség megfelel :

0.0113 gm. = 3.333 % kálinak és  
 0.0011 " = 0.317 " nátronnak.

0.372 gm. kőzetpor bórsavval felbontatván, nem igényelt semmi chromsavas kálioldatot, mivel vasélecszet nem tartalmazott.

0.344 gm. kőzetpor nyomott az izzítás után 0.334 gmot, vesztett tehát 0.010 gmot = 2.907%.

A kőzet alkatrészei e szerint :

kovasav	(SiO <sub>3</sub> )	=	59.915	%
timföld	(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	5.945	"
vaséleg	(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	=	20.253	"
mészéleg	(CaO)	=	6.582	"
magnesia	(MgO)	=	nyom	
káli	(KO)	=	3.333	"
nátron	(NaO)	=	0.317	"
víz	(HO)	=	2.907	"
			<u>99.252</u>	"

Ezen alkatrészek élelytartalma :

kovasavé	=	31.1094	súlyegység	élely
timföldé	=	2.7329	"	"
vasélegé	=	6.0759	"	"
mészélegé	=	1.8803	"	"
kálié	=	0.5653	"	"
nátroné	=	0.0817	"	"
vizé	=	2.5329	"	"

A monoxydok, sesquioxydok és kovasav élelytartalmának aránya, ha a vizet számításba nem vesszük :

	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub>
	2.5273	: 8.8588	: 31.1094
vagy 1	:	3.505	: 12.309
"	0.855	: 3	: 10.533.

A részleges elemzés végett 0.636 gm. kőzetport a vízfürdőben sósavval kezelvén, kaptam oldatából :

0.009 gm.	=	1.415	%	kovasavat
0.020 "	=	3.144	"	timföldet
0.071 "	=	11.163	"	vaséleget
0.041 "				szénsavas meszet, mely
0.0229 "	=	3.600	"	mésznek felel meg,
				és a magnesia nyomát.

Továbbá nyertem még 0.011 gm. alkalichloridot, melyből 1.4 C.C. ezüstoldat 0.0053 gm. chlort választott ki; volt tehát jelen :



0,0105 gm. KCl és	
<u>0,0005</u> „ NaCl	
0,0110 „	

E mennyiség megfelel :

0,0066 gm. = 1,037 % kálinak és

0,0002 „ = 0,031 „ nátronnak.

E szerint felolvadt a savban :

kovasav (SiO <sub>3</sub> ) =	1,415 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	3,144 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	11,163 „
mészéleg (CaO) =	3,600 „
magnesia (MgO) =	nyom
káli (KO) =	1,037 „
nátron (NaO) =	0,031 „
	<u>20,390 „</u>

Levonás által nyerjük a sósavban oldhatlan résznek alkatrészeit, és ezek :

kovasav (SiO <sub>3</sub> ) =	58,500 %
timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	2,801 „
vaséleg (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =	9,090 „
mészéleg (CaO) =	2,982 „
káli (KO) =	2,296 „
nátron (NaO) =	0,286 „
	<u>75,955 „</u>

Szabó úr szerint ezen közet az Amphibol-Trachytok családjába tartozik.

Könnyebb összehasonlíthatás végett legyen szabad a fent említett hat Trachyt fajsúlyát és alkatrészeit táblás alakban itt egymás mellett elsorolni.

	Gyöngyöspataki Trachyt	fajzati Trachyt	Szűcsi Trachyt	Kékkői Trachyt	Apátkúti Trachyt	Dömösi-Trachyt
Fajsúly	2.71	2.57	2.60	2.66	2.60	2.54
SiO <sub>3</sub>	56.928	68.852	60.759	56.734	60.586	59.915
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.236	8.196	9.282	9.387	8.143	5.945
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.067	6.183	17.710	13.329	15.960	20.253
FeO	1.607	2.918	1.529	4.535	—	—
CaO	8.808	6.188	7.088	10.040	6.905	6.582
MgO	0.926	0.409	nyom	1.591	1.856	nyom
KO	2.010	3.067	2.713	1.847	2.786	3.333
NaO	1.246	1.445	0.825	1.378	1.510	0.317
HO	2.797	2.120	0.714	0.985	2.120	2.907
	100.618	99.378	100.620	99.826	99.866	99.253

Az élenytartalom szerint a gyöngyöspataki, szűcsi és apátkúti Trachyt közelítőleg az Oligoklas képletének, a kékkői az Arfvedsonitének felel meg; a fajzati kétszer annyi kovásvat tartalmaz mint az Arfvedsonit; végre a dömösi az Orthoklas képletének felel meg.

# A SZEPESI MOSZATOK JEGYZÉKE.

KALCHBRENNER KÁROLYTÓL \*).

Szepesmegye Phanerogamviránya annyira át van már kutatva, hogy terén az új leletek mindinkább ritkálnak, s ennélfogva feltehető, hogy ismert fajszáma későbbi kutatások által sem fog tetemesen szaporodni\*\*). Lopvanöszöinket illetőleg e célz ugyan még nincs elérve; de mindazáltal e téren is, Wahlenberg óta, lényeges haladás történt.

Hazslinszky tanár, több rendbeli becses értekezeteiben, Sáros és Szepesmegye harasztjait, mohait, zuzmóit szakavatottan tárgyalván, ezen osztályok fajjegyzékét bőven megtöltötte; nem különben e sorok írója az eddig még elhanyagolva volt gombákat a M. Tud. Akadémia Közleményeiben ismertette, jelenben pedig a még hátralevő moszatosztály fajjegyzékét közleni szerencsés.

E szerint tájunk minden növényosztálya már ismertette van, és a meglevő előmunkálatok nyomán már is egyengetve látjuk az utat, mely összes tájvirányunk átnézetéhez vezet.

---

\*) Felolvasatott az Akadémiánál az 1866. ápril 9. tartott osztályülésem.

\*\*\*) Igaz ugyan, hogy még újabb időben is, tekintélyes külföldi fűvészek, mint Uechtritz, Haussknecht, Ascherson, Tátránk növényeiről értekezvén, sok oly fajt is említnek, melyek neve eddigi jegyzékeinkben hiába kerestetik; teljesen is méltányoljuk érdemüket, s hálásan fogadjuk tőlük némely Wahlenberg-féle faj szigorúbb meghatározását; de mind a mellett nem mondhatjuk, hogy a közölt adatok magát a fajszámot tetemesen gyarapították; mert az új nevek alatt többnyire régi jó ismerőseink lappangnak, a — tájunkra nézve — valóban új fajokat pedig, mint p. o. a *Ranunculus pygmaeust*, honunk fűvészei közül még egy sem tudta feltalálni a kijelölt helyiségeken; — miért is azokat virányunk polgárai közé iktatni nem merjük.

Tudtommal — Pozsonynak netaláni kivételével, — nincs honunkban tájvirány, melynek ismerete még csak ennyire is haladott volna.

Megyénk moszatviránya nem épen szegény, de dűsgazdagnak sem mondható. Mig egyfelől a havasok és középhegységek számos patakjai és forrásai, a csepegő sziklafalak, a dombvidék és síkság álló és folyó vizei, tenyészetének kedvező, változatos tért szolgáltatnak: addig, másrészt, az aszályos évek és a gyakori, minden követ felforgató vízáradások, kifejlését nem csekély mérvben hátráltatják. Fajainak öszevege körülbelül nyolcz százra tehető, s miután jegyzékem ezen számnak alig negyedrészt foglalja magában, világos, hogy e téren még sok böngészni való van.

A fajok elhelyezésében azon rendszert követtem, melyet Rabenhorst tr. legújabb „Flora europaea algarum“ czimű munkájában felállított. Eddig ugyan e munkának csak első fele került ki a sajtó alól; de Rabenhorst tr. úr megelőző szíveséggel rendszerének hátralevő részét is velem írásban közölte, s így azon szerencsés helyzetbe juttatott, hogy egyöntetű s a tudomány legújabb vívmányainak megfelelő rendszert, jegyzékem alapjául használhattam, — miért is neki legnagyobb köszönettel tartozom. Nem különben hálámat kell nyilvánítanom a nagynevű moszatbuvár, Grunow úr iránt is, ki leleteimet átvizsgálni s határozásaimat ellenörködni szíves vala.

Leírásokat csak azon új fajokhoz mellékeltem, melyek alapítóik által szepesi példányok nyomán állítottak fel.

Jegyzékem értékét az által is kívántam öregbitni, hogy abba azon moszat-fajokat is felvettem, melyek honunk különböző vidékein, Endlicher, Grunow, Heufler, Hazslinszky, Pokorny s más jeles buvárok által észleltettek. — Ellenben kihagytam a sokfajú *Hygrocrocis*, *Leptomitus*, *Cryptococcus* stb. nemeket, melyek ezelőtt a moszatok sorában szerepeltek ugyan, de valóban nem egyebek mint folyadékokban tenyésző penészek elkorcsosodott sarjadékai.

Szorosan véve a vízcillárfélék (*Characeae*) sem tartoznak a moszatok osztályához, mivel mint a leveles lopvannöszők, nemzedékváltással (*Generations-Wechsel*) bírnak; de minthogy róluk szólni más helyen alig leend alkalmam, azon

néhány fajt, melyet tájunkon észleltem, függelékként jegyzékemhez csatolandónak véltem.

Rövidítések : Rbh. i. h. = Rabenhorst Flora europaea algarum. Rbh. Handb. = Rabenhorst Handbhuch der Kryptogamenkunde. Exs. = Rabenhorst Algen Sachsens und Mitteleuropas (száritott példányokban).

## ALGAE. — MOSZATOK, OMBOLYOK.

### I. Osztály.

#### Diatomophyceae — Hasadékmoszatok.

##### I. Család.

##### Melosiraceae. — Fonallánczfélék.

###### 1. *Melosira* Ag. — Fonalláncz.

1. *M. varians* Ag. — Rbh. Fl. eur. alg. I. 40. Exs. 806. A lapályok álló vagy lassan folyó vizeiben, vízfonalak közt többnyire *Diatoma vulgare* társaságában. A Hornád folyamban az elmerült gallyakat sűrűn bevonja.
2. *M. arenaria* Moore. Rbh. i. h. I. 42. Tiszta, álló forrásvízben a délszepesi hegyláncz völgyeléseiben más hasadék moszatokkal egyetemben, *Calothrix Wrangeliana* felett.

##### II. Család.

##### Surirelleae. — Csillérfélék.

###### 2. *Campylodiscus* Ehrb. — Nyeregtál, korongár.

3. *C. noricus*. Ehrb. b) *costatus* Grunow. — Rbh. i. h. I. 46. A Béla-völgyben Olcznó mellett, álló forrásvízben *Odontidium hiemale* és *Melosira arenaria* társaságában.
3. *Surirella*. Turpin. — Csillér.
4. *S. biseriata* (Ehrb.) Brébisson. — Rbh. i. h. I. 53. Exs. 1699. Hegyi patakokban Sz. Olaszi környékén.
5. *S. minuta* Bréb. — Rbh. i. h. I. 57. Exs. 1490. A Hernád folyóban, köveken és gallyakon, *Diatoma vulgare* közt.
  - S. Craticula* Ehrb. A Fertő tavában (Grunow).
  - S. gracilis* Grunow, Rbh. i. h. I. 58. Ugyanott.

III. *Család.*

## Eunoticae. — Puposkafélék.

4. *Epithemia* Bréb. — *Bordafok, Bordár.*
6. *E. gibberula* (Ehrb.) Kütz. — Rbh. i. h. I. 66. Mocsáros, forrásos réteken és legelőkön, mohok közt, ritkán.
7. *E. Argus* (Ehrb.) Ktz. — Rbh. i. h. I. 67. A Tátra kisebb patakjaiban, de a síkság hidegebb forrásaiban is, más hasadékalgákkal vegyítve.
8. *E. ocellata* (Ehrb.) Ktz. — Rbh. i. h. I. 68. Turfás gödrökben, Olcznó falu mellett.
5. *Eunotia* Ehrb. *Puposka.*
9. *E. Arcus* Ehrb. (Himantidium.) — Rbh. i. h. I. 71. Hegyi patakokban, mohok közt, Suriolla biseriata társaságában.
10. *E. pectinalis* Dillw. *Himantidium pectinale* Ktz. — Rbh. i. h. I. 73. Egy réti pocsolyában a szlovinkai völgyben.

IV. *Család.*

## Cymbelleae. — Sajkanczfélék.

6. *Cymbella* Ag. — *Sajkancz.*
11. *C. gastroides* Ktz. — Rbh. i. h. I. 79. Exs. 1281. A Hernád folyóban, köveken.
12. *C. affinis* Ktz. — Rbh. i. h. I. 81. Hegyi patakokban Sz. Olaszi környékén gyéron, többnyire *Synedra splendens* társaságában.
13. *C. ventricosa* Ag. — Rbh. i. h. I. 81. Fonalalgák közt, réti pocsolyákban, Krompach közelében.
7. *Cocconeia* Ehrb. *Nyel-Sajkancz.*
14. *C. cymbiforme* (Ktz) Ehrb. — Rbh. i. h. I. 83. Exs. 1168. és 1488. A lapály forrásaiban, társasan más hasadékoszatokkal, bőven.
15. *C. Cistula* Hempr. — Rbh. i. h. I. 84. Exs. 1243. Savanyú vízzel telt réti árkokban, Zsivabrada mellett, *Gomphonema Sarcophagus*-sal vegyítve.
16. *C. parvum* Sm. — Rbh. i. h. I. 85. Egy réti forrásban Krompach mellett, *Odontidium hiemale* társaságában.
8. *Encyonema* Ktz. — *Cső-Sajkancz.*
17. *E. prostratum* (Berk.) Ralfs. — Rbh. i. h. I. 85. Exs. 958. Mocsárookban, vízben rothadó *Sparganium*-leveleken.
18. *E. caespitosum* Ktz. — Rbh. i. h. I. 85. Egy forrásnak szivárgó vizében, a Bélavölgy bemenetelénél, Olcznó mellett.
9. *Amphora* Ehrb. — *Korsó-Sajkancz.*
19. *A. ovalis* Ktz. — Rbh. i. h. I. 91. Exs. 765. Más hasadékalgákkal, réti pocsolyákban a Hernád mentében.

V. *Család.*

## Achnantheae. — Zászlónyélfélék.

10. *Cocconeis* Ehrb. — Tok-paisz.

20. *C. Pediculus* Ehrb. ex parte. — Rbh. i. h. I. 98. Exs. 867. A lapály patakaiban, hinárok (fonalalgák) közt, bőven.  
 21. *C. Placentula* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 99. Exs. 1282. Csendes patakokban, Lucsivna környékén.

*C. striolata* Rbh. i. h. I. 99. Magyarországból küldte Schliephacke

11. *Achnanidium* Ktz. — Zászlónyelecske.

22. *A. lanceolatum* Bréb. — Rbh. i. h. I. 107. Hidegebb hegyi forrásokban, Sz. Olaszi, Szlovinka és Harakócz közelében, többnyire *Fragilaria capucina*-val egyetemben.  
 23. *A. flexillum* Bréb. — Rbh. i. h. I. 108. Álló forrásvízben és lassan folydogáló hegyi patakokban a dél-szepesi mészhegységen ritkán.

*A. hungaricum* Grunow. Rbh. i. h. I. 108. A Hanságban.

*A. coarctatum* Bréb. b) *Otrantinum* Rbh. i. h. I. 108. Magyarországból közölte Haynald, Erdélynek nagynevű püspöke.

12. *Achnanthes* Bory. — Zászlónyél.

24. *A. exilis* Ktz. — Rbh. i. h. I. 109. Exs. 956. Tiszta forrásvízben az Olezno melletti Bélavölgy bemeneténél.  
*A. subsessilis* Ktz. — Rbh. i. h. I. 100. A Fertő tava partján (Grunow.)

VI. *Család.*

## Fragilarieae. — Szakadár-félék.

13. *Denticula* Ktz. — Fogacs.

25. *D. frigida* Ktz. — Rbh. i. h. I. 114. Hegyi forrásokban, a mészhegység zordonabb helyiségein, Sz. Olaszi környékén.  
*D. thermalis* Ktz. Rbh. i. h. I. 114. Honunk hévvizsiben.

14. *Odontidium* Ktz. — Fogacska.

26. *O. hiemale* (Lyngeb.) Ktz. — Rbh. i. h. I. 116. Exs. 730 és 1190. Forrásokban és hegyi patakokban szabadon úszva, vagy mohok, galylyak, vagy más effélékhez ragaszkodva. Törpe alakja = *Odont.* mesodon Kütz. a Sz. János kútban, Szepes Olaszi mellett egészen tisztán és nagy bőségben, majdnem mindenkor található.

15. *Fragilaria* (Lyngeb.) Ag. — Szakadár.

27. *Fr. capucina* Desmaz. — Rbh. i. h. I. 118. Tiszta álló vízben, sok helyen és többféle válfajokban.  
 28. *Fr. virescens* Ralfs. — Rbh. i. h. I. 119. Hegyi patakokban, Lucsivna mellett.

16. *Diatoma* De Cand. — Hasadár.

29. *D. vulgare* Bory. — Rbh. i. h. I. 121. A szepesi térség patakjaiban a Hernád folyóban, bőven.

17. *Synedra* Ehrb. — *Gyülöncz, Gyülevér.*
30. *S. Atomus* Naegeli. — Rbh. i. h. I. 127. Exs. 805. = Syn. minutissima  $\beta$ . pelliculosa Ktz. Vízrel borított kemény agyagon, egy réti árokban Zsegra falu mellett. Néha ezen árok fenekét rozdsaszinű, sokréti, hártvás lepellel borítja be. Otthon tenyésztve, kevés óra alatt az edényt, melyben tartatik, nyákos hártvával bevonja, s ezen hártva, utóbb az edény fenekétől egészben elválván, a víznek felszínén úszik.
31. *S. Ulma* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 133. Patakokban, pocsolyákban, mindenütt bőven.
32. *S. splendens* Ktz. — Rbh. i. h. I. 134. Exs. 1862. Lassan folyó vizekben, főképp réti árkokban, p. o. Zsivabrada és Olcznó mellett.
33. *S. Acus* Kütz. — Rbh. i. h. I. 136. A déli Szepesség iszapos patakjaiban.

### VII. *Család.*

#### Amphipleureae. — Oldalbordásfélék.

(E tájon nem észleltettek.)

### VIII. *Család.*

#### Nitschicae. — Nitschiafélék.

*Tryblionella Hantschiana* Grun. — Rbh. i. h. I. 147. A budai Császár-fürdőben, és a Fertő tava körül (Grunow.)

18. *Nitschia* Hassal. — *Nitschia.*

34. *N. amphyoxis* (Ehrb.) Sm. — Rbh. i. h. I. 151. Exs. 947. Réti árokban előzőnlött füveken.  
*N. hungarica* Grun. — Rbh. i. h. I. 153. Fertő.
35. *N. sigmoidea* (Nitsch.) Smith. — Rbh. i. h. I. 154. A Hernád folyóban, köveken más fajokkal vegyítve.
36. *N. linearis* (Ag.) Smith. — Rbh. i. h. I. 158. Exs. 685. Zsivabradán, réti árkokban, mások közt elszórva.
37. *N. tenuis* Smith. — Rbh. i. h. I. 158. Exs. 945 és 1283. (= *Nitschia media* és *N. recta* Hantsch). Réti árkokban, előzőnlött füveken.
38. *N. Palea* (Ktz.) Sm. — Rbh. i. h. I. 160. Exs. 888 és 1503. Iszapon, Rezgefonalak közt a hotkőcezi tóban és a krompachi vasgyár melletti árok szélein.  
*N. vermicularis* Ktz. — Rbh. i. h. I. 155. Magyarországon.  
*N. amphibia* Grun. b) *thermalis*. — Rbh. i. h. I. 157. A budai hévízben.  
*N. inconspicua* Grun. — Rbh. i. h. I. 160. A győri indóházánál, meleg vízzel telt mélyedésben.



IX. *Család.*

## Naviculaceae. — Hajócskafélék.

19. *Navicula* Bory. — Hajócska.

39. *N. cuspidata* Kütz. — Rbh. i. h. I. 170. Exs. 1186. A Hernád melletti pocsolyákban és a hotkőczyi tó iszapjain, Rozgefonalak közt, gyakori.
- b) *fulva* Nitsch. — Rbh. i. h. A lucsvnai patakban.
40. *N. gracilis* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 171. Előzőnlött füveken, réti árkokban, Sz. Olaszi mellett.
41. *N. rhomboides* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 171. A szépesi mézshegység patakjaiban, forrásos réteken, Szlovinka közelében. A Fertő tavában is (Grunow.)
42. *N. lanceolata* Ktz. — Rbh. i. h. I. 175. Árkokban és pocsolyákban, Zsivabrada körül.
- N. pannonica* Grunow. — Rbh. i. h. 174. Fertő.
- N. Fenzlii* Grunow. — Rbh. i. h. I. 182. Ugyanott.
- N. mutica* Ktz. — Rbh. i. h. I. 185. Ugyanott (Grun.)
- N. cocconeiformis* Greg. — Rbh. i. h. I. 186. Ugyanott.
- N. laevissima* Ktz. — Rbh. i. h. I. 188. Magyarország.
43. *N. elliptica* Ktz. — Rbh. i. h. I. 179. A mézshegységen, mohos forrásokban, Sz. Olaszi környékén.
44. *N. limosa* (Ktz.) Grunow. — Rbh. i. h. I. 198. Vizgödrökben, melyekben len áztatik, Baldóczy közelében. Többnyire Cocconema cymbiforme társaságában.
- N. hungarica* Grunow. — Rbh. i. h. I. 190. Fertő.
- N. amphibiaena* Bory. — Rbh. i. h. I. 191. Ugyanott (Grunow.)
45. *N. inflata* Kütz. Rbh. i. h. I. 191. Álló vízben, a Hotkőczyi tó iszapján.
46. *N. ambigua* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 192. Exs. 887. Árkokban, Zsivabrada mellett.
- N. Kotschyana* Grunow. Rbh. i. h. I. 193. Az ó-budai hévízben (Heufeler és Kotschy.)
- N. Rostellum* Smith. Rbh. i. h. I. 195. Fertő.
- N. rostrata* Ehrb. Rbh. i. h. I. 197. Ugyanott. (Grunow.)
47. *N. rynchocephala* Ktz. — Rbh. i. h. I. 196. Álló vízben, a Hernád mentében.
48. *N. affinis* Ehrb. d. *producta* (Smith.) — Rbh. i. h. I. 197. Nyugodt vízben, a Hernád melletti holt erekben és a Hotkőczyi tóban.
49. *N. appendiculata* Ktz. — Rbh. i. h. I. 197. Exs. 843. Savanyú vízzel telt gödrökben, Zsivabrada körül.
50. *N. cryptocephala* Ktz. — Rbh. i. h. I. 198. A dél-szépesi dombvidék patakjaiban közönséges.
- N. peisonis* Grunow. Rbh. i. h. I. 202. A Fertő tavának déli oldalán. (Grunow.)

20. *Pinnularia* Ehrb. — *Ajacska*.

51. *P. radiosa* Ktz. — Rbh. i. h. I. 214. A szepesi mészhegység patakáiban.
52. *P. viridula* Ktz. — Rbh. i. h. I. 214. Exs. 1146. A rétek árkaiban, előzőnlött növényeken.  
*P. stauroptera* Rbh. i. h. I. 222. = *Navicula stauropt.* Grunow. Fertő.
53. *P. Brébissonii* Rbh. i. h. I. 222. = *Navicula* Br. Ktz. Árkokban, Zsivabrada körül.  
*Scolicopleura Peisonis* Grunow. — Rbh. i. h. I. 229. Álló, félig sós vízben a Fertő déli oldalán.  
*Pleurosigma Scalpellum* Pritsch. Rbh. i. h. I. 237. Fertő. (Grunow.)  
*Pleurosigma Peisonis* Grunow. Rbh. i. h. I. 241. Ugyanott.  
*Amphiprora Pokornyana* Grunow. Rbh. i. h. I. 254. Ugyanott.
21. *Mastogloia* Thwaites. — *Nyák bimbó*.
54. *M. Smithii* Thw. — Rbh. i. h. I. 261. Exs. 966. A dombvidék forrásaiban. Találkoznak közte oly alakzatok, melyek keskenyebbek a törzsalaknál, végeiken pedig kevésbé kinyújtják, s így a *Mastogloia* Grévillei-hez közelednek.

X. *Család*.

## Gomphonemeae. — Gombfonalfélék.

22. *Gomphonema* Ag. — *Gombfonal*.

55. *G. tenellum* Ktz. — Rbh. i. h. I. 283. Exs. 1163. Hegyi patakok szivárgó vizében, mohok közt, más moszatokkal egyetemben.
56. *G. Sarcophagus* Greg. — Rbh. i. h. I. 284. Meszes savanyú vízzel telt árkokban, Zsivabrada mellett, nyálkás, úszó tömegeket képez.
57. *G. constrictum* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 289. Álló, tiszta vízben, a térségen.
58. *G. acuminatum* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 291. Exs. 1343. Más álgákkal vegyítve, hegyi patakokban.
59. *G. olivaceum* (L yn g b.) Ktz. — Rbh. i. h. I. 291. Exs. 1085. A Hernád folyó medrében levő kövecskéket sárgás-barna réteggel bevonja.

XI. *Család*.

## Meridiaceae. — Legyezűcsfélék.

23. *Meridion* Ag. — *Legyezűcske*.

60. *M. circulare* Ag. — Rbh. i. h. I. 294. Exs. 1723. Álló vagy csendes folyogáló vízben, majdnem mindenütt.

*Oncosphenia carpathica* Ehrb. — Rbh. i. h. I. 296. Állítólag a Kárpátok vizeiben terem, de a Szepességen nem észleltetett; különben is kétes nemnek kétes faja.

## XII. Család.

### Tabellarieae. — Táblácskafélék.

24. *Tabellaria* Ehrb. — Táblácska.  
 1. *T. flocculosa* (Roth.) Ktz. — Rbh. i. h. I. 300. Exs. 1334. Nyugodt patakocskákbán, Lucsivna környékén.  
 62. *F. fenestrata* (Lyngb.) Ktz. — Rbh. i. h. I. 301. A dombvidék vizeiben nem ritka.

## XIII. és XIV. Család.

### Biddulphiaceae és Actiniseae.

(Mint tengeri növények nincsenek itt képviselve.)

## II. Osztály.

Phycocromophyceae. — Saját festanyagú moszatok.

### I. Rend.

#### Cystiphorae. — Tömlőhordók.

##### I. Család.

#### Chroococcaceae. — Hártatokfélék.

25. *Chroococcus* Naeg. — Hártatok.  
 63. *Chr. minor* Naeg. — Rbh. i. h. II. 30. Árnyas helyeken, nedves földön és fán.  
 64. *Chr. cohaerens* (Bréb.) Naeg. — Rbh. i. h. II. 30. Exs. 446. Udvarokban, meszelt, nedves falakon.  
 65. *Chr. macrococcus*. Rbh. i. h. II. 33. Exs. 1215. *Protococcus macr.* Ktz. Nedves, turfás földön, vén törzsökök alján.  
*Chr. membraninus* (Menegh.) Naeg. — Rbh. i. h. II. 31. Iszapon a budai fürdők kifolyásánál.  
 26. *Gloiocapsa* (Ktz.) Naeg. — Nyáktáska.  
 66. *Gl. nigra* (Menegh.) Grunow. — Rbh. i. h. II. 36. Árnyas köfalak hasadékaiban és nedves sziklákon, Sz. Olaszi környékén. Eddig csak

a lombard-velencei tartományokban (in Euganeis) és a Szepességen észleltetett.

Grunow. (in litt.) megjegyzi, hogy az itteni példányok vegyítve vannak oly formákkal, melyek *Gloiocapsa sanguinea*-hoz közelednek, de mégis csak ide tartozni látszanak.

67. *Gl. Kalchbrenneri* Grunow. — Rbh. i. h. II. 41. „Gl. thallo difformi, gelatinoso, sordide carneo, cellulis e minoribus, sphaericis, singulis vel geminatis, tegumentis sordide nigro-violaceis, aetate provecta diffluentibus, extremo achromatico, hyalino, cytioplasmate pallide aerugineo.“ (Szepesi példányok nyomán.)

A baldóczi és zsvabradai réteken, oly lapályokon, melyek álló mészvíz által be vannak kérégezve. Csak egyszer találtam esős nyáron, de akkor legnagyobb bőségben.

68. *Gl. violacea*. Rbh. i. h. II. 41. Protococcus viol. Corda Haematococcus viol. Menegh. Igen nedves, tisztátlan lakoknak meszelt falain.

27. *Aphanocapsa* Naeg. — *Bomló táska*.

69. *A. testacea* Naeg. — Rbh. i. h. II. 48. Csepegő sziklafalakon, a „Ráy“ nevű völgyben. Sz. Olaszi mellett.

28. *Gloiotheca* Naeg. — *Nyáktár*.

70. *Gl. confluens* Naeg. — Rbh. i. h. II. 60. Exs. 1398. (közölte Nave) Sziklás, árnyas, nedves helyeken, mohok közt, a dél szepesi mészhegységben.

71. *Gl. nigrescens*. Rbh. i. h. II. 61. Csepegő sziklafalakon, a Bélavölgyben Olcznó mellett.

72. *Gl. fusco-lutea* Naeg. — Rbh. i. h. II. 62. = *Gl. confluens* var. *fuscescens*. Grunow in lit. ad Heufler (olim). A Tátrán csepegő gránitfalakon, a Veres-tó alatt 5000' magasságban.

73. *Gl. carpathica* Grunow (in litt.) — Rbh. i. h. II. 63. Gl. strato atroolivaceo duriusculo, cellulis majoribus et minoribus intermixtis, his  $\frac{1}{600}$ ''' crassis, diametro paulo longioribus, vesiculis hyalinis cinetis, illis  $\frac{1}{500}$ ''' —  $\frac{1}{400}$ ''' crassis, diametro  $1\frac{1}{3}$  —  $1\frac{1}{2}$  plo longioribus, vesiculis plerumque pluribus, concentricis, interioribus luteo-fuscescentibus, exterioribus hyalinis circumdati. Familiae e cellulis 2—8 constantes.“

Eddig csak egy helyiségen, t. i. nedves homokkőtuskókon, egy erdős szurdokban Sz. Olaszi környékén. A Grunow fajleírása itteni példányok nyomán készült.

29. *Aphanotheca* (Menegh.) Naeg. — *Bomlótár*.

76. *A. microspora* (Menegh.) Rbh. i. h. II. 64. A dél-szepesi mészhegységben, csepegő kősziklák mohai közt.

**II. Rend.****Nematogoneae. — Fonaltermők.****I. Csálád.****Oscillariaceae. — Rezgefonalfélék.****30. *Hyphothrix* K t z. — Hajfonal.**

*H. compacta*, b) *symplociformis* G r u n o w. Rbh. i. h. II. 79. =  
*Leptothrix compacta* Heuffer in Rbh. Exs. 1308. A györi in-  
 dóház közelében. (Heuffer.)

75. *H. lateritia* K t z. — Rbh. i. h. II. 84. Exs. 671. — Hegyi patakok ka-  
 vicsos partjain ritka.
78. *H. rufescens* K t z. Rbh. i. h. II. 83. Fataknőkben, melyek magasabb  
 fekvésű völgyekben felállítva, a barnok itatására szánt forrásvizet  
 felfogják.
79. *H. Zenkeri* K t z. b) *carpatica*. Rbh. i. h. II. 85. = *Hyph. Zenkeri*, for-  
 ma *carpatica* *sublateritia* in Rbh. Exs. 1287. Tölem közölve. „*Strato*  
*lateritio, vaginis subaequiamplis*  $\frac{1}{800}$ “ —  $\frac{1}{750}$ “ *crassis*, minus pulve-  
 raceo conspurcatis, sublaevibus, hyalinis.“

Téglaveres csafatokban, nedves mészkősziklákon, a Bélavölgy-  
 ben Oleznó mellett. A bélai havasokban ritkábban.

**31. *Oscillaria* B o s c. — Rezgefonál.**

80. *O. gracillima* K t z. — Rbh. i. h. II. 97. A krompachi vasgyár árkában  
 annak meredek, iszapos oldalait majdnem fürtös képletekkel boronja.  
 Papíron növesztve, hajzata pompásan malachit-színű.
81. *O. terebriformis* A g. b) *beggiatoiformis* G r u n o w. „trichomatibus co-  
 lore expertibus, hyalinis,  $\frac{1}{500}$ “ —  $\frac{1}{400}$ “ *crassis*, cytoplasmate expal-  
 lente, granulis majoribus repleto.“ — Rbh. i. h. II. 99. (Szepesi pél-  
 dányok nyomán).

Savanyú vízzel telt árkokban Zsivabrada mellett.

*O. Okeni* A g. — Rbh. i. h. II. 99. „In thermis Budensibus, Car-  
 pathorum.“ A Szepességen nem leltem.

82. *O. aerugineo-coerulea* K t z. — Rbh. i. h. II. 100. Iszapos erdei pocso-  
 lyákban, gallyakhoz ragaszkodva, vagy szabadon úszva. Többnyire  
 hasadékalgákkal bőven meg van rakva.
83. *O. subfusca* V a u c h. — Rbh. i. h. II. 100. Az Oleznó melletti Béla-  
 völgyi patak lassan folyó vizében, a vastag kávé-barna csafatokban  
 úszva, vagy fűvekhez, gallyakhoz ragasztva.
84. *O. antliaria* J ü r g e n s. — Rbh. i. h. II. 100. A kutak fakerítésein,  
 néha vedreken is.
85. *O. tenuis* A g. — Rbh. i. h. II. 102. a) *viridis* K t z. Rbh. Exs. 1016.  
 • Iszapos pocsolýákban mindenütt.

b) *formosa* K t z. — Rbh. Exs. 247. Sz.-Olaszi városának utcáin, az út melletti árkokban.

86. *O. natans* K t z. — Rbh. i. h. II. 104. Exs. 50. és 827. (az utóbbi tölem közölve.) — A zsvibradai savanyú vízben, főképen a kút kifolyásánál, vastag, sokrétű, fekete- vagy kékes-zöld czafatokban úszva. Grunow nézete szerint ezen fajunk = *Oscillaria sancta* Ktz.

A nevezett helyiségen, az országút melletti árokban, melyben a savanyú víz lecsurog, ezen rezgefonal az árok fenekét, barnán és fehéren csíkkolt, bőrs réteggel bevonja és, — mivel a víz szénsavát magához ragadja, — bő mészesapadékot idéz elő, elannyira, hogy az említett árok kevés év alatt mészkővel betelik, és ismét tisztítani kell. Papiron növelve fajunk oly szép, réz-mészsziű fonalkört képez, hogy e tekintetben csak az *Oscillaria smaragdina* versenyezhet vele.

*O. Poretana* M e n e g h. — Rbh. i. h. II. 104. Ó-Budán (Grunow.)

87. *O. limosa* (R o t h.) A g. — Rbh. i. h. II. 105. Hegyi patakok és források tiszta vizében, kavicsos és iszapon.

88. *O. nigra* V a u c h. — Rbh. i. h. II. 107. Egy iszapos réti pocsolyában, Pétrócz falu mellett.

89. *O. Fröhlichii* K t z. — c) *dubia*. Rbh. i. h. II. 110. Exs. 924. = *Osc. dubia* Küitz. — Iszapon, a hotkőczyi kert tavában.

h) *violascens*. Rbh. i. h. II. 110. „Strato chalybeoatro, subnitido, trichomatibus rectis aequalibus, longe radiantibus, radiis pulcherrime e chalybeo violascentibus, articulis diametro ( $\frac{1}{147}$ ”) modo duplo modo quadruplo longioribus.“ (Szepesi példányok nyomán.)

Harakőcz falu mellett, len-áztatókban.

*O. major* V a u c h. — Rbh. i. h. II. 111. A Fertő tavánál. (Grunow.)

*O. princeps* V a u c h. c) *maxima* Rbh. i. h. II. 112. = *O. maxima* K t z. — Tek. Schwartz gyógyszerész, Tolkibányán, egy ot-tani forrásban találta, és P. Titius velem közölte.

*O. Cortiana* (P o l l i n i) K t z. Rbh. i. h. II. 103. A budai hévízben. (Heufflo. és Kotschy.)

32. *Phormidium* K t z. — *Hüvelyfonal*.

90. *Ph. Borynum* K t z. — Rbh. i. h. II. 116. A Táterán, a Kriván alatt, havasi patakokban. — Félig előzőlnött kőtuskókon vastag, szivacsos, sötétzöld váncosokaké képez.

91. *Ph. inundatum* K t z. — Rbh. i. h. II. 116. Egy mély erdei szurdokban, nedves homokkövön a „Zsegritza“ völgyben, Harakőcz közelében.

92. *Ph. vulgare* K t z. — Rbh. i. h. II. 119. Exs. 729. Meztelen, nedves földön, árnyas udvarokban, sövények és falak mellett.

93. *Ph. membranaceum* K t z. — Rbh. i. h. II. 120. b) *inaequale* N a e g. Rbh. Exs. 1437. Sz.-Olaszi táján, a malomesatornák gerendáin.

*Forma rivularioides* G r u n o w. i n l i t t. — Rbh. i. h. A szálóki malomnál, iszapon, melyet a malomkereken leomló víz folytonosan befeckendez.

94. *Ph. Meneghinianum* K t z. — Rbh. i. h. II. 127. Egy kis zuhatagban, a hotkőczi tó kifolyásánál.  
*Ph. lucidum* (A g.) K t z. — Rbh. i. h. II. 122. Ó-Budán és Mehádián. (Pokorny.)  
*Ph. tenue* K t z. Rbh. i. h. II. 128. Mehádián. (Grunow.)  
**33.** *Symploca* K t z. — *Tekercsfonal.*
95. *S. minuta* A g. Rbh. i. h. II. 155. Exs. 395. Árnyas erdei utak homokos vagy kavicsos talaján, vékony füvek és mohok közt, Szlovinka környékén.  
 b) *major*. = *S. scytonemacea* K t z. Rbh. Exs. 926. Ugyanott.  
*S. melanocephala* K t z. — Rbh. i. h. II. 156. Árnyas agyagos árkokban, Werpusch hegyen Sz.-Olaszi mellett puszta földön.
96. *S. Friesiana* (A g.) K t z. — Rbh. i. h. II. 158. — b) forma trichomatibus mediocribus, articulis distinctis, vaginis arctissimis. = *S. Wallrothiana* Ktz. Rbh. Exs. 394. Árnyas fenyvesek mohpárnáin.  
*S. meneghiniana* K t z. — Rbh. i. h. II. 187. Mehádia környékén (Pokorny.)  
**34.** *Inactis* K t z. — *Sugárrost.*
97. *I. Kültingii* Rbh. i. h. II. 159. c) *vaginata* N a o g e l i. Rbh. Exs. 1127. Tiszta hegyi patakokban Sz.-Olaszi táján bőven. A víz alatti köveket szürkebarnás vagy zöldes bibiresekkel bevonja. Ugyanazon helyiségeken terem, melyeken az *Oocardium stratum* (Naeg.) is tenyészn; szokott; de a csendes folyamu vizet kívánja magának, míg amaz a sebesen rohanót kedveli.

### III. Család.

#### Nostochaceae. — Kocsonya moszatfélék.

- 35.** *Nostoc*. V a u c h. — *Kocsonyár.*
98. *N. rupestre* K t z. — Rbh. i. h. II. 163. Exs. 645. = *N. gregarium* Hantsch. Rbh. Exs. 1340. Hormosiphon furfuraceus Ktz. Nedves, elmalló mészkősziklákon és azok odvaiban Sz.-Olaszi bércezin. Néha oly bőven, hogy teli marokkal szedhető.
99. *N. macrosporum* M e n o g h. — Rbh. i. h. II. 163. Hormosiphon macrosporus. Ktz. A Tátrán és a Szepesi középhegységben, csepögő sziklákon, mohok közt.
100. *N. sphaericum* (P o i r e t.) V a u c h. — Rbh. i. h. II. 167. Exs. 746. és 1396. A branyizskói hegység patakjaiban. Mészhegységeinken nem észleltem.  
*N. salsum* K t z. — Rbh. i. h. II. 171. Honunk sós mocsáiraiban. (Kitabel.)  
*N. microtis* M o n t a g n e. — Rbh. i. h. II. 171. Mohok közt. Ezen különben csak Amérikából ismert fajt, honunkban Grunow észlelte.

101. *N. commune* V a u c h. — Rbh. i. h. II. 175. Endl. 2. var. *carpaticum* Rbh. Exs. 959. (tőlem közölve) kopár dombok kavicsos talaján, erdők szélén stb.
102. *N. rufescens* A g. — Rbh. i. h. II. 179. b) forma *aeruginea* = *N. piscinale* Ktz. — A Branyiszki hegyen, egy tiszta vízzel telt gödörben. *N. carneum* A g. — Rbh. i. h. II. 180. Eperjes környékén. (Házlinszky.)
- 36. *Anabena* Bory. — Zsinórfonal.**
103. *A. Hederulae* (M e n e g h.) K t z. — Rbh. i. h. II. 197. Len-áztatókban, Sz.-Olaszi körül, ritkán.  
*A. bulbosa* K t z. — Rbh. i. h. II. 183. A budai hévízben (Grunow).  
*A. Flos aquae* (L y n g b.) K t z. — Rbh. i. h. II. 182. Pozsony (Endlicher.)  
*Spermosira Vriesiana* K t z. — Rbh. i. h. II. 185. A Fertő tavában (Grunow.)
- 37. *Cylindrospermum* K t z. — Hengermag.**
104. *C. macrospermum* K t z. — Rbh. i. h. 186. Exs. 904. és 1013. Turfás árkok oldalán, Korotnok mellett.
105. *C. flexuosum* A g. Rbh. i. h. II. 188. Exs. 1254. Sphaerozyga flexuosa Endl. Réti árkokban Zsivabrada mellett.
106. *C. limicola* K t z. — Rbh. i. h. II. 188. Exs. 1175. Iszapos, félig elözöndült talajon, a Hernád közelében.

#### IV. *Család.*

##### Rivulariaceae. — Vízpehelyfélék.

- Rivularia mutilis* K t z. — Rbh. i. h. II. 207. Honunkban Heuffer észlelte.
- 38. *Zonotrichia* J. Ag. — Övhaj.**
107. *Z. Calcarea* E n g l. b o t. Rbh. i. h. II. 213. Sebosen folyó hegyi patakokban, Sz.-Olaszi környékén.
108. *Z. fluviatilis*. Rbh. i. h. II. 214. *Euaetis rivularis*. b) *fluviatilis* Ktz. Rbh. Exs. 943 és 1304. (ez utóbbi tőlem). Hegyi patakokban, szivárgó vízben, kavicsos, a Bélavölgyben Olcznó mellett.  
b) *mollis* K t z. Rbh. i. h. II. 215. Ugyanott.  
*Inomeria Brébissoniana* K t z. — Rbh. i. h. II. 223. Sárosban (Házlinszky.)

#### V. *Család.*

##### 39. Scytonemaceae. — Bőrfonalfélék.

109. *Sc. cinereum* M e n e g h. — Rbh. i. h. II. 247. f) Kützingianum Naeg. Rbh. Exs. 853. Nedves sziklafalakon Sz.-Olaszi határán.
110. *Sc. tomentosum* K t z. — Rbh. i. h. II. 249. c) *Scyton. gracile* Kütz.



- Rbh. Exs. 977. (tőlem közölve). Wapenetz nevű völgyben vagy inkább szurdokban, Olcznó határán, csepegő mészkőfalakon.
111. *Sc. calothrichoides* K t z. — Rbh. i. h. II. 253. A Szent-János-völgyben Sz.-Olaszi mellett, egy forrásos, mézzel bekérgezett lejtőn, a nedves mohpárnákat rész-zöldes fonalaival átszövi.
112. *Sc. natans* K t z. — Rbh. i. h. II. 253. Exs. 825 (tőlem közölve). A szepesi mészhegységen, szivárgó forrásvízben, mohok közt, vagy félig szabadon úszva.
113. *Sc. myochrous* A g. Rbh. i. h. II. 254. Exs. 826. (tőlem közölve). Csepegő mészkősziklákon, a Wapenecz völgyben Olcznó mellett.
- b) *dímorphum* K t z. Rbh. i. h. Ugyanott.
- c) *coalitum* N a e g. Rbh. i. h. Egy nedves és napveréssé mészkősziklán, a Bélavölgyben, feketebarna kérget képez.
114. *Sc. tenue* K t z. — Rbh. i. h. II. 259. A Hernád mentében, holt erekben, iszapos-homokos földön, vékony feketés foltokban.
115. *Sc. varium* K t z. — Rbh. i. h. II. 279. Az úgynevezett „Hosszúvölgyben“ Sz.-Olaszi mellett az ottani patakban, olmerfűt köveken diónagyságu vánkoscákát képez.
40. *Calothrix*. Ag. — *Széplaj*.
116. *C. Wrangelii* A g. — Rbh. i. h. II. 272. — Hegyi patakokban és forrásokban, főképen magasabb fekvésű völgyelésekben, a Sz.-Olaszi hegységen, mohok közt.
- Mint Grunow (in litt.) megjegyzi, Kützing *Calothrix* neme a *Seytonema* nemétől bajosan elválasztható. A *Calothrix Wrangeliana* igen közel áll a *Seytonema natans*-hoz, de nem azonos vele.
41. *Tolyptothrix* K t z. — *Gumbolyaghaj*.
117. *T. coactilis* K t z. — Rbh. i. h. II. 273. Exs. 213. A Hernád mentében holt erekben, rothadó *Sparganium*-leveleken, *Chaetophora elegans* társaságában. Tol. pygmaea és pulchra Kt z. igen közel állanak hozzá.

## VI. Család.

### Sirosiphoniaceae. — Csőláncfélék

42. *Sirosiphon* K t z. — *Csőlánc*.
- Hapalosiphon Braunii* N a e g. Rbh. i. h. II. 283. Budán. (Grunow).
118. *S. alpinus* K t z. — Rbh. i. h. II. 288. A Werpusch hegyen Sz.-Olaszi mellett, mély erdei árkokban, mohok és zuzmók közt, nevezetesen a *Baeomyces rosaeus* telepén.

### III. Osztály.

Chlorophyllophyceae. — Levélzöld moszatok.

#### I. Rend.

Coccophyceae. — Tok moszatok.

#### I. Család.

Palmellaceae. — Tenyérkefélék.

43. *Palmella* Lyngb. — *Tenyérke*.

119. *P. cruenta* (Smith) Ag. — Rbh. Handb. II. 59. Endl. p. 2. Pusztá földön, falakon, árnyas udvarokban, stb. közönséges.

120. *P. mucosa* Kt z. — Rbh. Handb. II. 59. Exs. 1170. A Tátrán, a „Zöldvíz“ melletti pocsolyákban, *Fontinalis antipyretica* közt.

44. *Tetraspora* Ag. — *Nyákhólyag, Négysporás*.

121. *T. lubrica* (Roth) Ag. — Rbh. Handb. II. 62. A Béalavölgyben, Oleznó mellett, tiszta vízzel telt gödrökben, úszó halványzöld tömegekben.

122. *T. gelatinosa* (Vaucl) Ag. — Rbh. Handb. II. 62. Réti források kifolyásán Hinczoc mellett.

45. *Hydrurus* Ag. — *Vízifark*.

123. *H. Ducluzelii* Ag. — Rbh. Handb. II. 70. Exs. 873. Hegyi patakokban, a dél-szepesi mészhegységen. Igen puha, nyálkás-kocsonyás, gyantaszínű, néha alaktalanul szétfolyó tömegekben.

124. *H. penicillatus* Ag. — Rbh. Handb. II. 70. A törzsfaj igen gyakori és szépen kifejlett a mészhegység patakjaiban, de a Hernádban is néha bőven megvan. Itt többnyire sötétbarna, — szára néha kisujjni vastagságú, és farka, — melylyel a rohanó hullámokat ostorozza, —  $1-1\frac{1}{2}'$  hosszú.

b) *Forma ad Hydr. Ducluzelii accedens*. Rbh. Exs. 1795. (tölem közölve.) Malomzsilipek sebesen rohanó vizében, Szepes-Olaszi körül. — Egészen egyszerű, zsinórforma és esetféle elágazások rajta csak kivételesen láthatók.

125. *H. subramosus* Hartmann in Rbh. Exs. 1044. A Branyiszko hegység patakjaiban, gyéren.

126. *H. irregularis* Kt z. — Rbh. Handb. II. 70. Exs. 791. A Tátrán, a „Schaechtengrund“ nevű völgynek patakjában.

Úgy látszik, hogy ezen utóbbi két faj különbsége csak a helységtől függ.

46. *Oocardium* Naeg. — *Oocardium*.

127. *O. stratum* Naegeli. — Rbh. Exs. 923. (tölem közölve.) A mészhegységből jövő patakokban, Sz.-Olaszi közelében igen gyakori. Tél

felé legjobban ki van fejlődve, és a kövecses feneket almazöld, ripacsos kéreggel bevonja. Nyáron e kéreg vereyes lesz, és nagy részben elpusztúl. Eddigél csak Schweitzshouban, Zürich közelében észleltett. Kérgén a ritka s eddig csak tájunkon feltalált *Peltidium Oocar-dii* Kalchbr. élősködik. (Lásd: a Magyar Tudom. Akadémia Math. és Természett. Közleményeit. 1865. III. kötet. 242. 1.)

## II. Család.

### Protococcaceae. — Elsődtokfélék.

#### 47. *Protococcus* Ag. — Elsődtok.

128. *Pr. macrococcus* K t z. — Rbh. Handb. II. 11. Exs. 921. Turfás földön, vén fák tövében, Sz.-Olaszi táján.
129. *Pr. expallens* L i n k. — Rbh. Handb. II. 11. Vén fadarabokon. Valószínűleg „chrysoogonimíniai“ zuzmók szálladéka.
130. *Pr. roseo-persicinus* K t z. — Rbh. Handb. II. 11. Exs. 936. Egy kis, iszapos pocsolóban, a dubrawai malom közelében, ritka.
131. *Pr. Monas* A g. b) *aquaticus* K t z. — Rbh. Handb. II. 12. Egy réti árok álló vizében, vízifonalak közt.
132. *Pr. mucosus* K t z. — Rbh. Handb. II. 13. Nedves sziklákön, *Nostoc rupestre* társaságában.
133. *Pr. (Haematococcus) Cordae* M o n e g h. — Rbh. Handb. II. 13. A bélai havasokon, Zsdjár közelében, egy kősziklán, melyet a leomló patakvíz locsol.
134. *Pr. (Haematococcus) pluvialis* F l o t o w. — Rbh. Handb. II. 14. *Chlamydococcus* pl. Al. Braun. Rbh. Exs. 815. Egy mészkőszikla vízzel telt odvaiban, „Bösenstein“ nevű völgyben Sz.-Olaszi mellett.

#### 48. *Cystococcus* Naegeli. — Tömlőtök.

135. *C. humicola* N a e g. — Rbh. Exs. 1794. (leg. Heuffer). Vén fatörzsek alján, nem gyakori.

#### 49. *Micraloa* Biasoletto. — *Micraloa*.

136. *M. Tanacetii*. — Gyószertárakban, régen készült „aqua Tanacetii“-ben. A *Micr. pini turionum* vele mindenben megegyez.
137. *M. Melissae*. — Mint az előbbi. Az egész nem igen kétséges!

#### 50. *Scenodermus* Ehrh. — Négyeske.

138. *Sc. obliquus* (T u r p i n) R a l f s. — Rbh. Exs. 1048. Pocsolóyákban, *Oedogonium*-fonalak közt.

**II. Rend.****Zygothyceae. — Járommoszatok.****I. Család.****Desmidiaceae. — Nyalábmoszattfélék.**

51. *Closterium* Nitsch. — *Orsómoszat.*

139. *C. acerosum* (Schrank) Ehrb. — Rbh. Exs. 850, 1387 stb. A síkság patakjaiban, más moszatok közt bőven.

**II. Család.****Zygnemaceae. — Járomfonalfélék.**

52. *Spyrogyra* Link. — *Csigacső.*

140. *Sp. quinina* (Ag.) Ktz. — Rbh. Handb. II. 120. Exs. 749. Álló vagy lassan folydogáló vízben, patakokban, pocsolyákban stb. mindenütt gyakori.
141. *Sp. longata* Ktz. — Rbh. Handb. II. 120. Lassan folyó forrásvízben.
142. *Sp. condensata* Vaucl. — Rbh. Handb. II. 120. Iszapos gödrökben, a Hernád mentében, Sz.-Olaszi mellett.
143. *Sp. decimina* (Müll. & C.) Link. — Rbh. Handb. II. 121. Árkokban, mocsárokbán, bőven.
144. *Sp. Heeriana* Nag. — Rbh. Exs. 713 és 936. Pocsolyákban, helyenként.

53. *Zygnema* Ag. — *Járomfonal.*

145. *Z. stellinum* Ag. — Rbh. Handb. II. 121. A porácsi völgy patakjában romlásnak indúlt *Hydrurus penicillatus* felett.

54. *Mesocarpus* Hassal. — *Középmag.*

146. *M. scalaris* Hassal. — Rbh. Exs. 991. = *Zygonium* (?) *scalare* (Ktz.) Rbh. Handb. II. 123. Len-áztatókban Sz.-Olaszi körül, ritkán.
147. *M. parvulus* Hass. — Rbh. Exs. 714. Erdei pocsolyákban az úgynevezett „Hosszúvölgyben“ Sz.-Olaszi határán.

55. *Zygonium* Ktz. — *Hágsófonal.*

148. *Z. anomalum* (Ralfs) Ktz. — Rbh. Handb. II. 122. Hegyi patakok szélén, köveken, igen ritka.

**III. Rend.****Siphonophyceae. — Csömoszatok.****I. Család.****Vaucheriaceae. — Vaucheriafélék.**

56. *Botrydium* Wallr. — *Fürtöcs*.  
 149. *B. argillaceum* Wallr. = *B. granulatum* (Lin n.) Rbh. Handb. II. 124. A Hernád mentében, kiszáradó iszaprétegeken, néha igen nagy mennyiségben.  
 57. *Vaucheria* DC. — *Vaucheria*.  
 150. *V. dichotoma* (Lin n.) Ag. — Rbh. Handb. 124. A dombvidék lassan folyó patakjaiban, széles, laza váncosokban.  
 151. *V. caespitosa* (V a u c h.) Ag. — Rbh. Handb. II. 126. Hegyi patakokban, köveken és azok szélein, mohok közt, vastag, tömött váncosokban.  
 152. *V. subsessilis* Ag. — (teste Grunow.) Iszapos földön, árnyas szurdokokban, nevezetesen a Wapenetz nevű völgyben, Oleznó közelében.

**II. Család.****Chytrideae. C o h n.**

Ezen családdhoz tartozik az itt is észlelt *Syntrichia Taraxaci* C. (*Tarax. officinale* élő levelein), mely előbb gombának tartott, de most moszatnak ismertetik el. Valószínűleg nem sokára ismét a gombák sorában foglalandja helyét.

**IV. Rend.****Nematophyceae. — Fonalmoszatok.****I. Család.****Ulvaceae. — Vízilombfélék.**

58. *Prasiola* Ag. — *Göndörlomb*.  
 153. *Pr. Sauteri* M e n e g h. — Rbh. Handb. II. 134. Exs. 1307. (tölem közölve.) A Tátrán a „Zöldvíz“ medrében, nedves köveken. Csak egy helyen és egyszer leltem, de sok példányban. E tátrai növénynek felvétele nem csak ritkasága miatt, hanem azért is érdekes, mivel mind- eddig csak a salzburgi havasokban és Spitzbergen szigetén észleltetett.  
*Pr. crispa* Rbh. Handb. II. 134. = *Ulva crispa*. Ligth. Pozsonyban (Endlicher. Flor. Poson. 3.)

II. *Család.*

## Gloiosphaeraceae. — Nyálgombolyagfélék.

59. *Leptothrix* K t z. ex parte. — *Nyálhaj.*  
 154. *L. ochracea* K t z. — Rbh. Handb. II. 80. — Álló vízben, gödrökben, pocsolyákban, de csak a rónán. A vízben úszó, rozsdaszintű felhőket képez. Igen közönséges.

III. *Család.*

## Confervaceae. — Vízfonalfélék. Hinárok.

60. *Conferva* A g. — *Vízfonal.*  
 155. *C. tenerrima* K t z. — Rbh. Handb. II. 103. Iszapos, de tiszta vizű pocsolyákban, *Ulothrix subtilis* és *Gomphonema tenellum* társaságában.  
 156. *C. subtilis* K t z. — Rbh. Exs. 748. Lőcsén egy víztartóban.  
 157. *C. Nubecula* K t z. (teste Rbh.) A szálóki tóalakú forrás kifolyásánál, és az ottani patak mentében, bőven.  
 158. *C. globu'ifera* K t z. (teste Grunow.) Egy len-áztatóban Sz.-Olaszi mellett, *Anabaena Hederulae* társaságában.  
 159. *C. affinis* K t z. — (teste Grunow.) Tiszta, álló vízben, főképp a rétek mélyedéseiben, hosszan tartó esőzések után, növények és fűvekhez tapadva, s többnyire hasadékalgákkal gazdagon megrakva.  
 160. *C. bombycina* A g. — Rbh. Handb. II. 103. Tiszta vizű pocsolyákban a síkságon.  
     *C. rivularis* L. Rbh. Handb. II. 103. Pozsony. (Endlicher.)  
 61. *Rhizoclonium* K t z. — *Gyökvízfonal.*  
 161. *Rh. tenue* K t z. — Rbh. Handb. II. 105. Erdei pocsolyákban, ritkán.  
     *Rh. fontinale* L. — Rbh. Handb. II. 105. Pozsony (Endl.)  
 62. *Cladophora* K t z. — *Ágvízfonal.*  
 162. *Cl. glomerata* (L i n n.) K t z. — Rbh. Handb. II. 109. Patakokban, malomsatornáokban stb. közönséges.  
     b) *intricata*. A térség lassan folydogáló vizeiben.  
     c) *fasciculata* K t z. Kisebb hegyi patakokban.  
     d) *Karleana*. Rbh. Exs. 1155. A porács-szlovinkai pataokban.  
 163. *Cl. fracta* K t z. — Rbh. Handb. II. 166. Exs. 1078. Vízrel telt gödrökben, kőbányák mélyedéseiben, len-áztatókban.  
 164. *Cl. crispata* (R o t h.) K t z. — Rbh. Handb. II. 107. Exs. 1220. Iszapos pocsolyákban.

IV. *Család.*

## Oedogoniaceae. — Dagfonalfélék.

63. *Oedogonium* Link. — *Dagfonnal.*
165. *O. vesicatum* (V a u c h.) L i n k. — Rbh. Handb. II. 102. Hegyi patakokban, nem gyakori.
166. *O. capillare* K t z. — Rbh. Handb. II. 102. Exs. 1417. Pocsolyákban, len-áztatókban, különösen Zsivabrada és Baldóczt körül, néha igen nagy mennyiségben.
167. *O. affine* K t z. — Rbh. Handb. II. 103. A Hernádt mentében, holt erekben, patakokban stb.

V. *Család.*

## Ulotricheae. — Nyákhajfélék.

64. *Ulothrix* K t z. — *Nyákhaj.*
168. *U. zonata* K t z. = *Myxonema zonatum* (W e b. e t M.) Rbh. Handb. II. 99. Egy malomszilipen Sz.-Olaszi mellett.
169. *U. subtilis* K t z. (teste Grunow). — A szomolnoki patakban, köveken.
65. *Stigeoclonium* K t z. — *Ágnyákhaj.*
170. *St. setigerum* K t z. — Grunow szerint egy kevésbé ágas forma, a szomolnoki patakban.
66. *Horridium* K t z. — *Hormidium.*
171. *H. nitens* (M e n e g h.) Rbh. = *Ulothrix nitens*. K t z. Rbh. Exs. 1157. Vén fák tövében, árnyas helyeken, Ptychococcus bacillaris társaságában.
172. *H. murale* D i l l w. Rbh. Handb. II. 96. A Branyiszkon, egy palaszikla alján, az országút legmagasabb pontján, épen az ott levő korcsma átellenében, de nem mindenkor lelhető.
173. *H. radicans* K t z. (teste Grunow.) Késmárkon, egy árnyas udvar kövein és falain.
174. *H. parietinum* K t z. — Rbh. Handb. 96. Egy odvas fűzfán, a krompach-olaszi országút szélén.
67. *Gloiotila* K t z. — *Nyákróst.*
175. *Gl. ferruginea* (E h r b.) K t z. — Rbh. Handb. II. 97. A Tátrán, források helyeken, vastartalmu vízben, rozsdaszínű nyák alakjában.

## VI. Csálád.

## Chaetophoraceae. — Búbmoszattfélék.

68. *Chaetophora* Ag. — Búbmoszat.

176. *Ch. tuberculosa* H o o k. — Rbh. Handb. II. 93. Exs. 1077. A szepesi dombvidék forrásaiban, közönséges.
177. *Ch. elegans* A g. b) *dura* Rbh. Handb. II. 93. Exs. 898. (tőlem közölve). A hernádi mocsárokban, rothadó *Sparganium*-leveleken, fűzfa-galyakon stb. Mákszemmagyságu és nagyobb, világoszöld, kemény szemcséket képez.
178. *Ch. Endiviaefolia* A g. d) *cornuta*. = *Ch. Cornu Dianae* A g. — Rbh. Handb. II. 91. In Exs. tőlem közölve, de még ki nem adva. Lucsivna mellett a tátraaljai lassan folyó patakocsákban, és erceskékben gránit hőmpölyökön. Elég gyakori, de nehezen észrevehető, mivel sötétbarna, turfás iszappal szokott bevonva lenni.

69. *Draparnaldia* B o r y. — *Draparnaldia*.

179. *Dr. plumosa* A g. — Rbh. Handb. II. 100. Exs. 1772. Réti árkokban, lassan folyó hegyi patakokban, Oleznó és Baldóc mellett.
180. *D. glomerata* A g. — Rbh. Handb. II. 100. Exs. 717. A braunyszikói hegylánczon, tiszta vízi pocsolyákban, ritkán.

## IV. Osztály.

## Melanophyceae. — Feketemoszatok.

70. *Lemania* B o r y. — *Lemania*.

181. *L. torulosa* (R o t h.) A g. — Rbh. Handb. II. 175. Nagyobb patakokban, p. o. a Toriszában, Eperjes mellett.

b) *frigida* = *L. Kalchbrenneri* A l. B r a u n i n. Rbh. Exs. 834. tőlem közölve. A Tátrán a „Zöldvíz“-ben, nem távol a „Zöldtó“ kifolyásától, jéghideg vízben. A törzsfajtól ugyan, puha állománya által, nagyon eltér, de valószínű, hogy ez csak különös álláspontjának következménye.

*Chantransia chalybaea* (R o t h) F r i e s. — Rbh. Handb. II. 115. Miskolcz táján, a tapolczai fürdőben (Kalchbrenner.) Ó-Buda mellett, a dunai malmok kerekein (Titius.) A Szepességben nem lettem, de valószínűleg Liptóban található a lueski fürdő mellett.

71. *Chroolepos* A g. — *Violakő*. \*)

182. *Ch. Jolithus* (L i n n.) A g. Rbh. Handb. II. 87. A Tátrán nem lettem, de alig tehetem fel, hogy ott nem találkoznék. Sz. Olasz mellett; mészkővön, a Bélavölgyben eléjőn, de nem szagos.

\*) A *Chroolepos* neme, talán helyesebben, a fonálmoszatokhoz számítható



183. *Chr. aureus* (Linn) Spreng. — Rbh. Handb. II. 88. Kővön és fán, nedves szurdokokban igen gyakori.

b) *auratus*. — Vánkoskái tömöttebbek, fonalai vastagabbak mint a törzsfajnál, színe előinte szép narancsszínű, majdnem hajnalpiros, kiszáradás által sárgásfehér lesz; csepegő mésztuffköveken tenyészik Zsivabrada mellett.

184. *Chr. fonticulae* n. — *Chr. caespitulis minutis virenti-flavidis, plerumque lateritio-variegatis, in stratum tenue, spongioso-unctile, haud pulvinatum, congestis, Trichomatibus flexuosis  $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{130}$ '' crassis, hyalinis, articulis diametro 3—4-plo longioribus, Cytoplasmate grumoso rufo, vel purpureo fusco.*

Czeszna nevéi völgyben Sz.-Olaszi mellett, egy mészszikla alján, kavicsféle kőomladékon, mely szivárgó forrásvíz által nedvesítettik.

Grunow e fajról megjegyzi: „Wohl jedenfalls ein *Chroolepos*, wenn auch kein beschriebener. Die Exemplare sind jedoch zu jung um eine genaue Beschreibung zuzulassen. Die röthliche Farbe rührt nicht vom *Chroolepus*, sondern von einer begleitenden *Leptothrix* her.“

## V. Osztály.

### Rhodophyceae. — Rózsamoszatok.

*Batrachospermum* Roth. — *Békamag.*

188. *B. moniliforme* Roth. — Rbh. Handb. II. 95. Kisebb hegyi patakokban, sok helyen.

b) *Boryanum* Ag. — A Bélavölgyben Olcznó mellett.

### Függelék.

#### Characeae. — Vízszillárfélék.

*Nitella* Ag. — *Fénycsillár.*

- N. syncarpa* Thuill. — Rbh. Handb. II. 195. Egy mocsáros réten Szlatvin közelében, mohos pocsolyákban.

*N. flexilis* (Linn.) Ag. — Rbh. Handb. II. 195. Liptóban Lucski fürdőben. (Wahlenberg). Miskolcz mellett, Tapolca fürdőben. (Kalchbr.)

*Chara* (L.) Ag. — *Vízszillár.*

- Ch. foetida* Albr. — Rbh. Handb. II. 197. Mindenütt, közönséges, számos válfajokkal.

*Ch. aspera* Willd. — Rbh. Handb. II. 199. A hegyi patakok álló vizében.

*Ch. crinita* Wallr. — Rbh. Handb. II. 199. Zsivabrada mellett, nem távol a kúttól, iszapos pocsolyákban. Itt savanyú vízben tenyészik, másutt sós vízben szokott lakni.

# TOKAJ-HEGYALJA TALAJÁNAK LEÍRÁSA S OSZTÁLYOZÁSA.

SZABÓ JÓZSEFTŐL.

Ámbár első tekintetre a Tokaj-Hegyalja talaja sokféle-  
nek látszik, szorosán véve s különösen földtani eredet sze-  
rint, néhány fő nemre lehet visszavinni, melyek vagy átme-  
neteket képeznek egymásba összekeveredés által, vagy csu-  
pán féleségei ugyanazon nemnek, előidézve valamely elegy-  
résznek (korhanyának, vasnak stb.) jelenléte által kisebb-na-  
gyobb mennyiségben.

Három fő talaj van a Tokaj-Hegyalján, melyeket a nép  
ott a következő néven nevez: *Nyirok, Sárgaföld, Köpor*. Ezek-  
nek előbb leírását és egyszersmind általam tett osztályzását  
adom. A következő fejezetben Molnár úr tanulmányozásainak  
eredménye foglaltatik, de előbb itt emlitem meg a lehelyek  
sajátságait, melyekről a vizsgálandó tárgyakat szedtem, azon  
elvből indulva ki, hogy e tanulmányok a Tokaj-Hegyalja ta-  
lajnemének átlagos tulajdonságait világosítsák fel.

a. *A Nyirok*. Nyiroknak nevez a nép a Tokaj-Hegyalján  
épen úgy mint a Mátrában egy kötött képlékeny agyagtalajt,  
melynek rendesen veres a színe, s kitünő fokban bír avval a  
tulajdonsággal, hogy a nedvességet megtartja. Ha kiszárad, oly  
kemény, hogy csak csákánynak enged; ha túl nedves, annyira  
ragadós, hogy az ásóhoz tapad; munkáltatni csak a nedvesség  
bizonyos mennyisége mellett engedi magát. Ezen a bajon eny-  
hítendők köporral szokták keverni.

A vizet nehezen veszi be, alig ereszti magán keresztül, s kiszáradván kemény görönggyé lesz, melyet külhatás porrá nem változtat át.

Nyirok a legjobb talajnem a Hegyalján, ez adja a leg-erősebb, legtartósabb, s legzamatosabb bort. Ez egyszersmind az uralkodó talaj, mert Szántótól kezdve szakadatlanul tart Újhelyig, s ott nem csak a szőlőkben, de azok felett az erdőkben is, mondhatni, kizárólag fordul elő.

Ered a Trachytokból, s egyéb mint kőzet-zárvány nem is jön elő benne. Szerves testeknek benne még a mikroskop alatt sem taláztatik nyoma. Savval nem pezseg. Túlnyomólag a Trachyt-Nyirok képezi a talajt e következő helyeken: Tályá, Mád, Zsadány, Tolcsva, Újhely.

Átmege lösztalajba (Szántó, Tarczal), Köporba, Sárgafölddel vagy Kőporral keveredvén, mi e különféle talajnevek határán szokott előfordulni. Féleségei támadnak a szín által, a vasoxyhydrát adja a veres Nyirkot, a korhany a feketét; a kődarabok is módosítják, s képezik a köves Nyirkot, mi a hegytető felé szokott lenni, s általában kezelhetőbb, mint a tiszta Nyirok.

b. *Sárgaföld* vagy *Lösz*. Ez márganemű laza agyagtalaj, színe a Nyirokéhoz képest sárgás, innét neve. Előfordul ugyanez a legtöbb bortermő vidékeinken, sőt a Rajnán is, s ott tájilag Lösznek mondják, mely elnevezés általános elfogadásban részesül a Földtanban, tekintve, hogy legelőször a rajnavidéki iratott le. A vizet jól ereszti magán keresztül, ezért kutat is ásnak benne. Ha kiszárad, meg nem reped, s annyira soha meg nem keményedik, hogy ásó, kapa meg ne gyözné. Erőszeti hatás által finom porrá lesz, melynek legfinomabb része a levegőben lebeg. Munkáltatása könnyebb mint a Nyiroké, s minden körülmény között eszközölhető.

Nem oly jó mint az előbbeni. Van Szántón a Sátor északi, nyugoti és déli alján, innét átmege Tarczal felé, hol a Tokaji hegyen kevés kivétellel minden szőlő talaját képezi. Innét Keresztúrig tart, hol a Dereszlén végződik, s a tályá-újhelyi hegysorra már nem megy át.

Eredésére nézve agyag- s mész-keverék, melyek egykor

mint finom iszap jutottak az akkori vízbe s rakodtak le. Savval mindig pezseg. Zárványul márgagömbök jellemzők, valamint apró fehér, többnyire szárazföldi csigák, és kihalt nagy emlősök csontjai, mint elefánt, bölény, szarvas, melyek a Tokaji hegyen nagy magasságban is találtak.

Átmegy a Nyirokba, mit a Tarczali szőlőkben gyakran észlelhetni a Tokaji hegy nyugoti oldalán.

c. *Kőpor.* A fehér Rhyolithnak, s különösen a Tajtkőnek s Perlitnek finom törmeléke, s innét népies neve. Zárványai rendszeren ugyanezen kőzetek nagyobb, szögletes darabjai szoktak lenni. Laza homokféle talaj, mely legkevésbé sem áll össze, s így képlékenysége semmi; a vizet nem tartja, innét a töke hamar kiszül belőle szárazságban, kemény hidegben pedig kifagy. Savval nem pezseg.

Nagyobb területeken ritkán képezi a feltalajt; ellenben gyakrabban fordul elő, mint a Nyirok altalaja. A három talaj között bortermelési szempontból ez tartatik az utolsónak.

2 Ezen három fő talajnem között tehát a Nyirok egy vulkáni kőzet mállási eredménye; a Löss keveréktalaj, s iszapolás eredménye; a Kőpor vulkáni kőzet porlódási eredménye.

Korra nézve legrégibb a Kőpor, s a hol alkalom van a háromnak rétegülési viszonyait látni, ott azt találjuk, hogy a Kőport fedi a Nyirok, ezt a Löss. Az átmenet a Lössből Nyirokba, például Tarczalon a Tokaji hegy nyugoti lejtjén, csakis úgy történik, hogy a víz a Lösszt elhordotta, s az alatta levő Nyirok jött ki a felületre, hol egészen, hol még kevés Lössszel a tetején, mi azután a két talajnem keverékét képezi.

Képződési tekintetben különösen érdemes e három fő talajnemet összehasonlítani. A Kőpor és Löss elmúlt geológiai időszakokban képződtek; azon körülmények, melyek azokat létrehozták, az idősakkal együtt eltűntek, a Löss és Kőpor tehát mennyiségileg nem változnak, most többé a Tokaj-Hegyalján sem új Löss, sem új Kőpor nem képződhetvén; változik azonban ezen két talajnem minőségileg, a légbeliek és a növényzet behatása következtében. Nem úgy a Nyirok: ez a két uralkodó hegykőzet, az Andesit-Trachyt és Amphibol-Trachyt

mállásának eredménye, a mely mállásra ezen közet némely hegyen felettebb hajlandó. Ezen körülménynél fogva a Nyirok folytonosan szaporodik, az tehát mennyiségileg is változik, mi azon igen fontos következássel jár, hogy míg a más két talajnál idővel kimerülés áll be azon arányban, melyben a növényzet az ásványi tápanyagot kiveszi, a Nyirok talajban folytonos megifjodást látunk, és így olyan helyeken, hol a talaj a hegytetőt képező Trachyt alján terül el (Ujhely, Sátor, Várhegy déli oldala stb.) a már minőségileg tán alábbszállott talajrészek ujakkal pótolatnak, ennélfogva a termőképesség századokon keresztül e részről változatlan maradhat; mit nem mondhatni sem azon nyiroktalajról, mely képződése helyéről víz által régibb időben a hegytől tova jutott, úgy hogy ott egy épen annyira jövevény réteget képez, mint a Lősz vagy egyéb hasonló módon képződött talajnem.

A Tokaj-Hegyaljának épen az a nagy horderejű előnye van, hogy ott a már magában is erőteljes, de mellette még meg is ifjodható Nyiroktalaj az uralkodó; s ez párosulva az eszményileg kedvező helyzeti viszonyokkal, képezi a körülmények azon összegét, mely azt bortermelési tekintetben az ő rangjára emelte.

A Mátra déli lejtjén némely helyen a talajtani viszonyok a tokaj hegyaljaihoz elég közel állanak, a hasonló módon képződő Nyirok ott is meg van; de a helyzeti egyéb körülmények messze hátramaradnak. Egyéb előttem ismeretes bortermő vidékeink már a talajnál fogva is alsóbb kategoriába tartoznak, csaknem mindenütt azon talaj uralkodván, melyet a Tokaj-Hegyalján Sárgaföldnek, a geológok pedig Lősznek neveznek (Buda legnagyobbbrészt, Szegszárd, Arad-Hegyalja nagyrészt Nógrád-, Hontmegye, Pencz stb.)

Az imént említett fő talajnemeken kívül a Tokaj-Hegyalja egyes helyein, de csak foltonként egyebek is fordulnak elő, melyeket csak röviden említek meg:

*Trasztalaj*; a Rhyolith porlódási terménye mállásnak indulva, ez fehér sovány homokos, s meszes agyagtalaj, mely savval pezseg.

Legjobban észlelhető az Erdő-Bényei s Liszikai határ-

ban, különösen az erdőbényei öböl éjszaknyugoti részétől kezdve azon területen, mely a bényei patak baloldalán egészen Olasz-Liszkáig terjed el.

*Égevényföld*-nek nevez a nép Erdőbényén a Zsákások felső lejtjén finomra porlott Perlitet, mely néha mint gyenge tapintatu csupa gömbölyű szemekből álló homok önmaga képezi a talajt.

*Obsidián*-talaj szintén Perlit porlódásának terménye, melyből az Osidián-szemek kihullottak s helyenként oly mennyiségben találtak (Tolcsván, Gyapáros), hogy a talaj legnagyobb részét képezik. Nyáron a fekete Obsidiánszemek igen magas hőfokra melegednek meg, úgy hogy kézben tartani nem lehet.

*Tanga föld* olyan fekete könnyebb talaj, mely minden időben könnyen munkálható. Ebből száraz, deres hidegben a tőke ki szokott fagyni, míg a Nyirokban nem. Rendszeren az alantabb helyeken, hol egykori mocsár-fenek volt, jön elő.

Tokaj-Hegyalja talajneveinek tudományos tanulmányozásánál tekintet volt először arra, hogy a három fő talajnem mindegyikéből legyen egy képviselő, másodsor, hogy az uralkodó talajnemekből különféle pontokról véssenek példányok. Ezeket szem előtt tartva a Nyiroktalajból négy helyről szedtem próbát, rendszeren a felső ásónyom alatt, s oly helyeken, hol a trágyázás nem hatott be. E helyek a Hegyalja kelet-nyugoti vonalának egymástól csaknem egyaránt távol álló s általában kitűnőnek tartott pontjai. A Lősz talajból egy a kőporosból két helyről szedtem próbát.

#### α. Nyirok.

I. Zombor Király, Gr. Almássy szőlője, a veres borháztól fel vagy 50 lépésre. A Nyirok kövecsei apró Tajtkő és Perlit darabok; ásványokból: Magnetit, Limonit, Quarcz. Az altalaj ugyanaz a mi a feltalaj. Színe szárazon világosbarna, nedvesen barna.

A nyiroktalajokra nézve ez a legnyugotibb pont, s ettől kezdve kelet felé sorban következik a többi.

II. **M e s z e s h e g y.** Liszkai határ; B. Vay Miklós szőlője. Kővecs igen kevés van benne, az Trachyt és Rhyolith-törmelék; ásványok mint az előbbinél. Az altalaj Köpor, mit a Nyirok fed, a hegy felső lejtjén vékonyan az alsón fokónként vastagabban. Színe szárazon sárgás szürke, nedvesen barnás szürke.

III. **Z s a d á n y.** Előhegy, Gr. Butler Sándor szőlője. Az Andesit-Trachyt-hegy közvetlen málladéka. A föld a szőlő felső végéről vétetett. Tiszta veres nyiroktalaj. Zárványai: Quarczkrystály, Calcedon, Magnetit, Limonit-gömb. Altalaja ugyanaz. Innét van szőlőtőke is véve a vegybontásra. Színe szárazon barna-szürke, nedvesen sötétebb lesz.

IV. **S á t o r - A l j a - U j h e l y.** Várhegy alja. Dokus József szőlője. A hegy közete Amphibol-Trachyt, s ennek málladéka a nyiroktalaj. Zárványai: Trachyt, Calcedon, Quarczkrystály, Földpát, Magnetit, Limonitgömb. Fölfelé kötöttebb, leebb a hegy lejtén omlósabb, a példányt ilyenből vettem. Színe szárazon sárgás szürke, nedvesen sötétbarna.

### **β. Sárgaföld.**

V. **T a r c z a l.** Szarvasszöllő. A Felsőcséges cs. k. udvar tulajdona. A feltalaj nyirok-keverékű Sárgaföld; az altalaj Nyirok. Zárványai erősen mállott rhyolith-törmelék. Az ezen talajon nőtt venyige hamuja is van vegybontva. Színe szárazon szürke, nedvesen világos barna.

### **γ. Köpor.**

VI. **E r d ő - B é n y e.** Peres, vagy Tolcsvai hegy. Dombi őrzés. Szirmay Ödön szőlője. Foltonként egészen Rhyolith-törmelék a talaj, szürkés fehér Köpor, itt-ott Perlit és Obsidián szemekkel, ilyenből van véve a példánya, innét van venyige

is vegybontásra véve. Szine szárazon világos barna, nedvesen barnás szürke.

VII. S á t o r - A l j a - U j h e l y. Oremus hegy dereka. Tulajdonosa Herczeg Breckenheim. Keverék talaj: a kövecs, mind Rhyolithtörmelék, a föld Nyirok, de alárendelt mennyiségben. Szine szárazon barnás szürke, nedvesen sárgás barna.

---



# TOKAJ-HEGYALJA TALAJÁNAK TERMÉSZET- S VEGETANITANULMÁ- NYOZÁSA.

MOLNÁR JÁNOSTÓL.

A talajpróbákat mind Szabó József egyetemi tanár úr adta át, valamint a venyigét is. A gyűjtést ő maga vitte véghez, s a lelhelyek közelebbi körülményeit is leírja. Itt ugyanazon számokat használtam az egyes talajnemek jegyzésére, melyek az ő főnebbi cikkében állanak.

A Tokaj-Hegyalja talajneveinek természet- s vegytani tanulmányozása a következő fejezetekre oszlik :

- A. A keverékrészek meghatározása.
- B. A physikai tulajdonságok.
- C. A savban olvadó részek minőleges s mennyileges meghatározása.
- D. A talajnemekben levő szerves alkatrészek és a Nitrogen.
- E. A savban nem olvadó szervtelen részek.
- F. Végre a főtalajnemeken termett szőlővessző hamujának vegyvizsgálata.

Az eljárás leginkább Fresenius és Schübler szerint történt, de több helyen előnyösebb vagy szükséges volt eltérni, miről az illető helyeken számot adok.

## A. A KEVERÉKRÉSZEK.

Ezen meghatározásnál egybefoglalom a víz-tartalmat, az izzítási maradékot és a keverékrészeket. Előleges kísérletek

mutatták, hogy a talajnemek, miután azok 40°C-nál állandó súlyig szárítottak, a következő melegítésnél 100°C-nál súlyban mit sem vesztek. 100°C-fokon felül víz távolodott el, de kozmás szag is fejlődött. A hidratvíz tehát az izzítási veszteségben foglaltatik. Az izzítási veszteség a 110°C-nál szárított földből platina tégelyben lemérve és izzítva határozatott meg.

A következő izzítási százalékok közép számok két kísérletről.

I.	Izzítási vesztesége	9.2 %
II.	„ „	5.0 „
III.	„ „	10.4 „
IV.	„ „	3.0 „
V.	„ „	10.6 „
VI.	„ „	10.6 „
VII.	„ „	7.0 „

Különösen a hatnál a hidratvíz mennyisége az eléggő szerves testek tartalmát fölülmulja, miként ez alább a széneny meghatározásnál kiderülni fog.

Mínt hogy ezeket a földnemeket szitálni nem lehet, és így a közönséges módon a kavics és durva homok elválasztása nem sikerül, kénytelen voltam a következő eljáráshoz folyamodni: 100 gramm földet vízzel sárrá gyúrtam, s egy éjjel át állni hagytam, s az így nyert sarat bocsátottam a különféle nagyságu szitákra keresztül. A finom iszapot szárítottam, széjel dörzsöltem, összekevertem s avval az iszapolás közönséges szabályai szerint elbántam.

Az eredmény előbb táblázatosan, azután külön adatik.

A tokaj-hegyaljai talajok keverékreszeinek táblázata 100 súlyrészben.

	Kavics		Durva homok		Finom homok		Por homok		Legfinomabb iszap		Öszvege	
	tűzálló	illórész	tűzálló	illórész	tűzálló	illórész	tűzálló	illórész	tűzálló	illórész	a szilárd	az illórészeknek
<i>α. Nyírok.</i>												
I. Zombor, Király.	11,700	0,200	8,000	0,600	6,289	—	10,691	1,133	54,120	7,268	90,800	9,200
II. Liszka, Meszes.	7,200	0,400	7,600	0,600	10,866	1,129	9,028	0,829	65,306	2,342	95,000	5,000
III. Zsadány, Elő-hegy . . .	5,320	0,148	15,720	0,080	27,423	2,258	20,901	1,426	20,236	6,508	89,600	10,400
IV. Ujhely, Várhegy. <i>β. Sárgaföld.</i>	63,500	—	17,050	0,550	5,591	0,233	0,819	0,122	10,040	2,095	97,000	3,000
V. Tarczal, Szarvas. <i>γ. Kőpor.</i>	0,700	0,150	4,000	0,250	23,566	0,159	34,163	1,582	26,971	8,459	89,400	10,600
VI. Erdőbénye, Peres.	20,500	—	18,400	0,100	30,500	1,446	13,420	2,336	6,818	6,580	89,400	10,600
VII. Ujhely, Oremus.	47,300	—	22,000	—	13,968	—	6,651	0,614	3,386	6,081	93,000	7,000

## α. Nyirok talajok.

## I. Zombor király.

		tűzálló	illórész
11.920	{ Kavics . . . . .	11.700	
	{ a benne levő illó részek . . . . .		0.200
8.600	{ Durva homok . . . . .	8.000	
	{ a benne lévő illó részek . . . . .		0.600
6.289	{ Finom homok . . . . .	6.289	
	{ a benne lévő illó részek . . . . .		—
11.823	{ Por homok . . . . .	10.691	
	{ a benne lévő illó részek . . . . .		1.133
61.388	{ Legfinomabb iszap . . . . .	54.120	
	{ a benne lévő illó részek . . . . .		7.268
100		90.800	9.200

## II. Liszka, Meszes.

		tűzálló	illórész
7.600	{ Kavics . . . . .	7.200	
	{ a benne levő szerves részek . . . . .		0.400
8.200	{ Durva homok . . . . .	7.600	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.600
11.995	{ Finom homok . . . . .	10.366	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		1.129
9.857	{ Por homok . . . . .	9.028	
	{ a benne lévő illó részek . . . . .		0.829
62.348	{ Legfinomabb iszap . . . . .	65.306	
	{ a benne lévő illó részek . . . . .		2.342
100		95.000	5.000

## III. Zsadány, Előhegy.

		tűzálló	illórész
5.468	{ Kavics . . . . .	5.320	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.148
15.800	{ Durva homok . . . . .	15.720	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.080

T.-HEGYALJA TALAJÁNAK TERM.-S VEGYT. TANULMÁNYOZÁSA. 377

		tűzálló	illórész
29.681	{ Finom homok . . . . .	27.423	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		2.258
22.307	{ Por homok . . . . .	20.901	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		1.426
26.744	{ Legfinomabb iszap . . . . .	20.436	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		6.508
<hr/>		89.600	10.400
100			

IV. Ujhely, Várhegy.

		tűzálló	illórész
63.500	{ Kavics . . . . .	63.500	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		—
17.600	{ Durva homok . . . . .	17.050	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.550
5.824	{ Finom homok . . . . .	5.591	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.233
0.941	{ Por homok . . . . .	0.819	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.12
12.135	{ Legfinomabb iszap . . . . .	10.040	
	{ a benne lévő szerves részek . . . . .		2.095
<hr/>		97.000	3.000
100			

β. Sárgaföld.

V. Tarczal, Szarvas.

		tűzálló	illórész
0.850	{ Kavics . . . . .	0.700	
	{ a benne lévő szerves maradékok . . . . .		0.150
4.260	{ Durva homok . . . . .	4.000	
	{ a benne lévő szerves maradékok . . . . .		0.250
23.725	{ Finom homok . . . . .	23.566	
	{ a benne lévő szerves maradék . . . . .		0.158
35.745	{ Por homok . . . . .	34.163	
	{ a benne lévő szerves maradék . . . . .		1.582

	tüzálló	illórész
35.400 { Legfinomabb iszap . . . . .	26.971	
{ a benne lévő szerves maradék . . . . .		8.459
<hr/> 100	<hr/> 89.400	<hr/> 10.600

## γ. Kőpor.

## VI. Erdő-Bénye, Peres.

	tüzálló	illórész
20.500 { Kavics . . . . .	20.500	
{ a benne levő szerves részek . . . . .		—
18.500 { Durva homok . . . . .	18.400	
{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.100
31.946 { Finom homok . . . . .	30.500	
{ a benne lévő szerves részek . . . . .		1.446
15.656 { Por homok . . . . .	13.420	
{ a benne lévő szerves részek . . . . .		2.236
13.398 { Legfinomabb iszap . . . . .	6.580	
{ a benne lévő szerves részek . . . . .		6.818
<hr/> 100	<hr/> 89.400	<hr/> 10.600

## VII. Ujhely, Oremus.

	tüzálló	illórész
47.500 { Kavics . . . . .	47.300	
{ a benne lévő szerves részek . . . . .		—
22.000 { Durva homok . . . . .	22.000	
{ a benne levő szerves részek . . . . .		—
13.968 { Finom homok . . . . .	13.968	
{ a benne levő szerves részek . . . . .		—
7.265 { Por homok . . . . .	6.651	
{ a benne lévő szerves részek . . . . .		0.614
9.467 { Legfinomabb iszap . . . . .	3.081	
{ a benne lévő szerves részek . . . . .		6.386
<hr/> 100	<hr/> 93.000	<hr/> 7.000

## B. A TALAJOK PHYSIKAI TULAJDONSÁGAI.

A physikai tulajdonságok közül a következők vannak meghatározva legnagyobbbrészt Schübler nyomán :\*)

- a) A tömörttség. A víz hőfoka 18°C. Barometer 758.s m. m.
- b) A z á l t a l á n o s s u l y, száraz állapotban; meghatározatván előbb, hogy 10 köbcentimetryi föld mennyit nyom, abból kiszámított egy oly koczkának a súlya, melynél az él 20 centimeter, s ennek számai adatnak a táblázatban.
- c) Ugyanaz adatik nedves állapotban, hasonló módon kiszámítva.
- d) A k é p e s s é g v i z e t k ö t n i s u l y b a n. A vízzel sárrá gyúrt föld szűrőre jött, ott tökéletesen lecsöpögvén megmértetett. Megszikadván 50°C-nál szárítottatott, s újra megmértetett. A különbség a kötött víz, s ez százaléokban adatik.
- e) Ugyanaz *térfogatban*.
- f) Ö s s z e á l l á s, hasonlítva a göröncsér agyag összeállási képességéhez ezt 100 nak véve (Schübler szerint.)
- g) K i s z á r a d á s i k é p e s s é g, 48 óra alatt, 16—18°C-nak tétetvén ki, az eredmény százalékban adatik.
- h) Nedvesülési (hygroskopi) képesség. Az 50°C-nál szárított földnek megmért súlya üveg harang alatt víz mellé tétetett, s 48 óra mulva megmértetett. Az eredmény százalékban adatik.
- i) Z s u g o r o d á s i k é p e s s é g szárítás alatt. Ugyanazon ür-edény, melyben a földek súlya határoztatott meg nedves állapotban, 16—18 C foknak tétetett ki a földdel 48 óráig, s aztán megmértetett. A súlyveszteség szo-

---

\*) Az eljárás több részlettel le van írva, a Békés-Csanádi talajok tanulmányozásánál „Geologiai viszonyok és talajnemek ismeretése, I. Füzet Békés és Csanádmegeye. Irta Szabó József 1861.” 72. lap.

rozva 10-el adja a zsugorodási képességet térfogatban 48 óra alatt.

j) Képesség a víztől az abba feloldott tápanyagot, különösen a *kálit*, és

k) a *phosphorsavat* elvonni.

A káli-ra nézve víz-üveg-oldat vétetett, melynél minden köbcentimeter 0,0233 gramm kálit tartalmazott. A phosphorsavra nézve phosphorsavas mész vétetett, melynél egy köbcentimeter oldatra 6 milligramm phosphorsavas mész esett.

Az eredmény úgy van kifejezve, hogy 100 gramm föld leköt annyi gramm kálit vagy annyi milligramm phosphorsavas meszet, a mennyi a számokban adva van.

Az eddigi betűk a e táblázatban ugyanezen jelentéssel fordulnak elő.

A szín a talajnemek leírásában már említve volt úgy száraz, mint nedves állapotban.



A tokaj-hegyaljai talajok physikai tulajdonságainak táblázata.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
<i>α. Nyírok.</i>											
I. Zombor, Király . .	2.50	10032	11976	49.70	69.60	60.4	24.0	2.90	24	1.95	73.2
II. Liszka, Meszes .	2.59	10760	14320	48.90	58.70	62.0	16.0	3.30	21	1.86	55.2
III. Zsadány, Előhegy	2.50	10088	12840	53.60	56.00	84.3	15.7	4.40	13	1.49	61.2
IV. Ujhely, Várhegy .	2.50	12400	17920	21.45	22.40	23.8	17.2	0.45	13	0.68	43.0
<i>β. Sárgaföld.</i>											
V. Tarczal, Szarvas .	2.47	8680	14840	53.95	65.06	84.0	25.5	1.45	10	1.30	82.8
<i>γ. Kőpor.</i>											
VI. Erdőbénye, Peres .	2.01	8000	11600	61.20	55.04	15.9	14.4	3.20	5	0.83	50.4
VII. Ujhely, Oremus .	2.32	10224	13480	37.90	46.31	46.1	22.0	1.90	12	0.55	48.0

C. A SAVBAN OLVADÓ RÉSZEK MINŐLEGES S MENNYILEGES  
MEGHATÁROZÁSA.

a. Minőleges elemzés.

*A savak meghatározása.*

**CO<sub>2</sub>** — Az V pezseg savval, a többi nem.

**SO<sub>3</sub>** — Minden számból 30 gramm felelesztett sósavval 48 óráig pállott, azután átszüretett s a folyadék BaCl-al kémleltetett. Kénsav egyikben sem mutatkozott. Minthogy azonban későbbben a venyige hamujában SH észleltem és ugyanazon hamu sósavas oldatában csekély mennyiségben SO<sub>3</sub> is találtam, ugyanezen kísérleteket ismételttem oly módosítással, hogy a földeket sósavas vízzel főztem; a hatás azonban tagadó maradt.

**Cl** — 30 gramm földet egyenként előbb vízzel 24 óráig pállítottam, azután salétrom-savval savítottam és átszűrtem. A salétromsavas ezüst-éleg egy csekély opalizálást idézett elő.

**PO<sub>3</sub>** — 30 gramm talajnak meleg sósavas oldatához Ammont tettem kezdődő zavarodásig, azután eczetsavas nátront és eczetsavat. Minden kémlelnél tapasztaltam a PO<sub>3</sub> hatását, egy fehér sárgás csapadék támadván; legcsekélyebb volt a VII-nél.

**B.** — Minden földszám sósavas oldata barnára festi a curcuma papírt. Hogy azonban körülbelül a mennyiséget becsülhessem, 100 gramm sósavval savított vízben felolvasztottam 0.100 gramm kristályodott boraxot. Az összehasonlításnál az tűnt ki, hogy 30 gramm föld azon hatást sem képes előidézni, a mit előidéz 0.100 gramm borax.

**SiO<sub>2</sub>+aq.** — (Kovasavhydrát). A táblázatban kétféle kovasav fordul elő, melyek közül hydrátnak a következő eljárás által nyert részt vettem: a talajból 10 grmot főztem NaO, CO<sup>2</sup> telített oldatából 200 köb-centiméterrel, és forrón átszűrtem. Minden szám szüredéke sötétbarna volt. Azt egyösítve a mosó vízzel sósavval túl telítettem, s chlorsavas kálit adva hozzá szárazra főztem. A száraz anyagot töme sósavval átnevesítettem, s darab idő után forró víz által a felolvadó részt a nem olvadó kovasavtól elválasztottam. Ezen kovasav-mennyiség az, mely eredetileg mint kovasavhydrát volt a talajban, s mint ilyen fordul elő a táblázatban.

*Az aljak meghatározása.*

Az aljak oldatát az által kaptam, hogy a talajnemeket kénsavval felnyitottam töme ClH átnevesítettem vízzel kifőztem s átszűrtem.

A savas szüretet SH telítettem. Az első zavarodás mindenütt tisztán

fehér volt, későbbben azonban határozottan narancsszínű lett, legerősebben a II és IV-nél.

A megtisztult folyadékot a csekély üledéktől apró szűrőn elválasztottam, s a szüredéket két egyenlő részre osztottam.

Az egyik részt addig főztem BaS-mal míg annak hatása megszűnt, aztán átszűrtem s a terjes fekete csapadékot forró vízzel mostam. Az összegyűjtött szüredékeket forraltam  $\text{NH}_4\text{O}$ .  $\text{CO}_2$ -al lecsaptam, ismét szűrtem, a szüredéket szárazra főztem, és az ammon sók elűzéséig hevítettem. A maradékot felolvasztottam vízben, s a gáz lángban kémleltem. Mutakozott Na, K és L, ez utóbbi csak egy rövid de tiszta tűnéssel.

A mennyileges elemzésben kapott platin-chlorid-kálium részeket összesítve tettem ki a hydrogen gáz hatásának s abban addig hevítvén, míg a sósavas gőzök eltávolodása megszűnt, aztán vízzel kilúgoztam, s az oldatot Platin-chlorid nem elégséges hozzáadásával lecsaptam. A csapadékot a spectral elemzés alá vetve Rubidium nyomaira jöttem.

A második részt kénámmonnal csaptam le, átszűrtem, s a csapadékot kénámmon tartalmu vízzel mostam.

Oxálsavas ammon minden kémlet szüredékében mutatott ki meszet. Az oxálsavas mészről leszűrt folyadékban phosphorsavas nátron nem hatott magnesiára IV, VI és VII-nél.

Azon csapadékot, melyet a savas oldatban SH idézett elő, a szárítás után a szűrőről lefejtettem, s egy alul gömbbé fújt csőben cyankáliummal megolvasztottam. Egy kémlet sem adott tükürt. A szürke megolvadt tömeget vízben felolvasztottam, s az igen kevés szürke port néhányszor vízzel decantatio által mostam. Felolvasztottam töme  $\text{ClH}$ -al, az oldat vízzel hígítva megzavarodott, a mely zavarodás borsav hozzáadására megszűnt. SH a narancs színű kén-antimon üledéket idézte elő.

A mint én az iszapolás legdurvább részeit közelebb vizsgáltam egy sulyos szűrítés kék port találtam, mely legnagyobbbrészt vaskénog keverve kevés antimon-kéneggel, és azon kívül apró amphiból krystálykák. Csillám pikkelyek is elég gyakran vannak hozzá keverve.

A kénámmon csapadékot hígított hideg öntöttem le, az hamar és teljesen felolvadt. Tehát úgy látszik, hogy Co és Ni nincsenek jelen. Az oldatot salétrom hozzáadásával addig hevítettem, míg a vas oxydálódott, s a kén összeállott. A kéntől leöntött folyadékhoz erős túlmennyiségben töme kálilúgot adtam, felforraltam és átszűrtem. Az alkális szüredék SH telítve a Zn jelenlétét nem árnlta el; ellenben túltelítve  $\text{ClH}$  és  $\text{NH}_4\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  bőven mutatott  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

A káli lúg által kapott veresbarna csapadékban, miután azt feleresztett salétromsavval és ólomhyperoxyddal főztem, Mn-t ismertem fel csekély mennyiségben.

Azon alkalommal, midőn kénsavval tárgyaltam a földeket, az edényt nedves üveglappal földtem be, de sem Fluor sem Siliciumfluor nyomát nem észleltem; minthogy későbbben a földekben Bórt találtam, Fluorbórgázra is tekintettel voltam. Az eredmény itt is tagadó volt.

## b. Mennyileges elemzés.

Az igen csekély mennyiségben előforduló Sb, Mn, és L, Cl és B-re tekintettel nem voltam.

Tapasztalván az izzítási kísérleteknél, hogy a tömeg igen könnyen olvad össze üveggé, a mennyileges elemzésnél a felnyitás az által történt, hogy a talajból 30 grammot tökéletesen átnedvesítettem kénsavval, s 48 óra múlva fokenként növekedő hőségnek tettem ki mindaddig, míg a kénsav fölsége eltávolodott, töme sósavval átnedvesítettem, 48 óra múlva forró vízzel kilúgoztam, s ekként kaptam a savban olvadó és a savban nem olvadó részt.

Említésre méltónak tartom azon tüneményt, hogy a talajnemeket föleresztett savakkal főzni lehet; míg azoknál melyek kénsav vagy sósav által felnyithatók, ez annyiból kivihetetlen; mert a főzés alkalmával oly erős lökődések állanak be, hogy az edény és tartalma minden pillanatban veszélyben van.

A nyert szüredéket a savban nem olvadó föld maradéktól üvegekben gyűjtöttem össze, Ammonnal eltompítottam, és Kénammonnal lecsaptam. A Kénammon csapadékból leszűrt folyadékot két egyenlő részre osztottam, az egyiket a) a másikat b)-vel jegyeztem.

A Kénammon csapadékot Királyvízben forrón felolvasztottam, a kéntől leszűrtem, 300 c.p.-re hígítottam, s ezt szintén két egyenlő részre osztottam, melyek egyikét c) a másikat d)-vel jegyeztem.

A kovasav meghatározását alább fogom közleni, midőn a savban nem olvadó részt tárgyalom.

a). A folyadékot melegítettem s oxálsavas ammonnal tökéletesen lecsaptam. A csapadékot 12 óra multával leszűrtem, szárítás s izzítás után mint CaO, CO<sup>2</sup>-t nyertem meg.

Az oxálsavas mészről leszűrt folyadékban a magnesiát határoztam meg.

b). Ezen részhez előbb BaCl-mot adtam, azután étető Barittal főztem, átszűrtem és szénsavas ammonnal lecsaptam. A szüredéket egy tarált csészében szárazra pároltam, s izzítottam mindaddig, míg az ammonsóok elillantak; végre izzítottam s kihülés után a chloralkáli sulyát határoztam meg. A chloralkáli oldatából a kálit határoztam meg, mint kálium-platinchloridot. A nátrium tartalmát az által kaptam meg, hogy a kiszámított chloralkáliumot a chloralkalik összes mennyiségéből levontam.

c). Egyik részéhez az SH üledék oldatának Ammont adtam mindaddig, míg az általa okozott megzavarodás megmaradt, s aztán szénsavas Ammonnal lecsaptam. A csapadékot erős izzítás után megmértem és összevettem Ammon csapadéknak jegyeztem.

d) A második részét a fönnebbi csapadéknak kálilúggal túltelittem, s főztem mindaddig, míg az veresbarna porrá vált. Az oldatot a csapa-

dékről leöntöttem, forró vizet adtam hozzá, s a harmadik mosóvíznél az alkális hatás veresített lakmus-papírra már igen gyenge volt; a csapadékot forró felelesztett sósavban feloldottam, és ammonnal locsaptam. E csapadék az izzítás után csupán  $\text{Fe}^2\text{O}^3$  volt.

A százalékos tartalmát maradék gyanánt kaptam, kihúzáván, a Fe és  $\text{PO}^5$  százalékos tartalmának levonása után, a főnebbi összes ammon-csapadéknak százalékos tartalmából.

**$\text{SiO}^3$ .** — A savakban nem olvadó rész tartalmazza az összes kovasavat, t. i.  $\alpha$ ) a talajnemekben eredetileg megvolt hidratot,  $\beta$ ) a vegyhatás következtében képezett hidratot, mi a talajban mint silikát fordult elő, és  $\gamma$ ) a quarczhomokot.

Hogy ezeket elválaszszam, a maradékot főző serlegekbe ürítettem, mi, ha a maradék jól összerosatott, jól sikerül a nélkül, hogy a szűrő megsértetnék. A maradékot elegendő mennyiségű töme  $\text{NaO}$ ,  $\text{CO}_2$  oldattal főztem, forrón átszűrtem, forró vízzel teljesen kimostam; végre miután az átszivárgó csepp többé nem mutatott alkali hatást, föleresztett sósavval is mostam, hogy minden nátron utótartalmát elvegyem. Az átszűrt folyadékok savítás és szárazig főzés, valamint forró, föleresztett sósavvali kilúgozás által a kovasav-hidratot egészben adták. Ha most azon kovasav-hidrat mennyiséget levonjuk, mely a talajnemekben eredetileg volt, kikapjuk azon részt, mely mint silikát volt jelen.

A nátron-oldatban visszamaradott részét a földnek szárítás után izzítottam, s a szűrő hamujának levonása után súlyát meghatároztam. E maradék mind a hét elemzésnél egészen fehér volt, azt szorgosan iszapoltam, és a további felnyitásra csak a legfinomabbat használtam, minthogy a durvább rész leginkább csak quarczhomok, melynek egyes szemei sódával a forraszeső előtt tiszta gyöngyöt adnak, mit a legfinomabb részekenél nem találni.

**$\text{PO}^5$ .** — A talajból 30 grammot felelesztett salétromsavval hosszabb ideig pállítottam, átszűrtem, s tökéletesen kimostam. A szüredéket kis térfogatra főztem le, s Lipovicz szerint molibdénsavval egy darabig főztem, s a kihűlés után a tojássárga színű csapadékot megmért szűrőn gyűjtöttem, s megszárástván megmértom. Ellenőrző kísérletből kiderült, hogy a  $\text{SO}^4$ -val felnyitott talajok a  $\text{PO}^5$  ugyanazon mennyiségét adták, mint a melyeket  $\text{NO}^5$ -val húztam ki.

**$\text{CO}^2$ .** — A szénsav meghatározása csupán I-nél volt szükséges, s a kénsav-készülékben vittem véghez.

#### D. A TALAJNEMEKBEN LEVŐ SZERVES ALKATRÉSZEK ÉS A NITROGEN.

C. — A széneyt égetési elemzés által rézéloggel mint szénsavat mértem meg, s abból számítottam ki. Az így kikapott széneyből 63% humusnak vettem; a többit pedig általában szerves maradéknak.

N. A nitrogen-tartalom meghatározására a lemért talajnemekből bizonyos mennyiséget natron-mészszel kevertem, elégettem, s a kifejlődő légnemű testeket feleresztett sósavba vezettem. Ezen folyadékot vízfürdőben kis térfogatra befőztem, azután feles platin-chloriddal és alkoholnak kettős térfogatával kevertem, a nyert csapadékot megmértem szűrőn gyűjtöttem, s a szárítás után megmértem.

A következő táblázatban a kísérleti közvetlen eredményeket állítom össze; az azokból kiszámított százalékait az alkatrészeknek később külön adandom elé.

	Földből grm.	A földben szilárd részek gramm	Szénsav	SiO <sup>3</sup> Hydrát gramm	SiO <sup>3</sup> Hydrát egészben, gramm	Az egész amoncsapadék, gramm	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> gramm	30 gramm földben MO <sup>3</sup> , PO <sup>3</sup> gramm	CaO, CO <sup>2</sup> grm.	MgO, PO <sup>3</sup> gramm	Chloralkálík gramm	KCl, Pt Cl <sup>2</sup> gramm	CO <sup>2</sup>	NH <sup>3</sup> Cl, Pt Cl <sup>2</sup>	Nem olvadó maradék
I. Zombor, Király	15	13.62	—	9.080 föld 0.168	27.540 föld 1.480	2.550	1.100	27.540 föld 1.900	0.169	0.068	0.117	0.128	10 gm. föld 1.012	10 gm. föld 0.285	27.540 föld 17.676
II. Liszka, Meszes	15	14.250	—	9.500 föld 0.095	28.500 föld 3.000	2.310	1.350	28.500 föld 0.260	0.198	0.050	0.205	0.130	10 gm. föld 0.1825	10 gm. föld 0.108	28.500 föld 18.410
III. Zsadány, Előhegy	15	13.440	—	8.960 föld 0.212	26.880 föld 2.700	3.030	1.050	26.880 föld 0.600	0.098	0.052	0.325	0.311	10 gm. föld 0.1025	10 gm. föld 0.365	26.880 föld 14.800
IV. Újhely, Várhegy	15	14.550	—	9.700 föld 0.118	29.100 föld 3.000	1.620	0.690	29.100 föld 0.260	0.039	—	0.322	0.428	10 gm. föld 0.5035	15 gm. föld 0.0815	29.100 föld 21.584
V. Tarczal, Szarvas	15	13.41	0.22	8.94 föld 0.176	26.820 föld 1.159	2.420	1.00	26.820 föld 1.611	0.490	0.096	0.166	0.177	10 gm. föld 0.989	10 gm. föld 0.544	26.820 föld 16.710
VI. Erdőbénye, Peres	15	13.410	—	8.940 föld 0.106	26.820 föld 0.994	1.840	0.722	26.820 föld 0.596	0.089	—	0.220	0.190	10 gm. föld 0.825	15 gm. föld 0.1085	26.820 föld 19.200
VII. Újhely, Oremus	15	13.950	—	9.300 föld 0.122	27.900 föld 2.263	1.500	0.700	27.900 föld 0.258	0.089	—	0.215	0.202	10 gm. föld 5.0640	10 gm. föld 0.2185	27.900 föld 20.336

## I. Zombor, Király.

tűz-álló rész 90,800	savban	$\left\{ \begin{array}{l} \text{KO} = 0,181 \\ \text{NaO} = 0,304 \\ \text{CaO} = 0,697 \\ \text{MgO} = 0,179 \\ \text{Al}_2\text{O}_3 = 10,395 \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 = 8,076 \\ \text{PO}_5 = 0,251 \end{array} \right.$	
	olvadó rész 25,911		
illő-rész	savban nem	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SiO}_3 = 1,850 \text{ hidrat} \\ \text{SiO}_3 = 3,879 \text{ silikát} \end{array} \right.$	
	olvadó rész		
	64,889 . . . . .		25,812
			64,889
9,2 =	$\left\{ \begin{array}{l} 4,600 \text{ humus} \\ 4,600 \text{ szerves anyagok.} \end{array} \right.$	$\left. \right\} \text{N.} = 0,285$	9,200
<hr/>	100		<hr/> 99,901
			Szénsav 2,76

## II. Liszka, Meszes.

tűz-álló rész 95,	savban	$\left\{ \begin{array}{l} \text{KO} = 0,176 \\ \text{NaO} = 0,617 \\ \text{CaO} = 0,709 \\ \text{MgO} = 0,149 \\ \text{Al}_2\text{O}_3 = 8,706 \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 = 9,473 \\ \text{PO}_5 = 0,091 \end{array} \right.$	
	olvadó rész 30,439		
illő-rész	savban nem	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SiO}_3 = 1,000 \text{ hidrat} \\ \text{SiO}_3 = 9,526 \text{ silikát} \end{array} \right.$	
	olvadó rész		
	64,561 . . . . .		30,387
			64,561
5 =	$\left\{ \begin{array}{l} 2,200 \text{ humus} \\ 2,780 \text{ szerves anyagok.} \end{array} \right.$	$\left. \right\} \text{N} = 0,067$	5,000
			<hr/> 99,948
			Szénsav 1,332



III. Zsadány, Előhegy.

tűz-álló rész 80,6	a savban olvadó rész 34,541	}	KO = 0,446	}		
			NaO = 0,991			
			CaO = 0,408			
			MgO = 0,138			
			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 14,578			
	a savban nem olvadó rész	}	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 7,886	}		
			PO <sub>5</sub> = 0,080			
			SiO <sub>3</sub> = 2,366			hydrát
			SiO <sub>3</sub> = 7,678			silikát
					34,491	
	55,059					55,059
10,4	elégő s illó rész	{	5,013 humus	}N = 0,229	}	10 400
100		{	5,387 szerv. anyagok			
						99,950
						Szénsav 3,006

IV. Újhely, Várhegy.

tűz-álló rész 97	a savban olvadó rész 22,824	}	KO = 0,568	}		
			NaO = 0,698			
			CaO = 0,115			
			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 6,365			
			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 4,742			
	nem olvadó rész	}	PO <sub>5</sub> = 0,027	}		
			SiO <sub>3</sub> = 1,216			hydrát
			SiO <sub>3</sub> = 9,093			
					22,824	
	74,171					74 171
3,	elégő s illó rész	{	2,297 humus	}N = 0,034	}	3,000
100		{	0,703 szerv. anyag.			
						99,995
						Szénsav 1,378

V. Tarczal, Szarvas.

tűz-álló rész 89,400	}	a savban	KO = 0,254	
		olvadó rész	NaO = 0,443	
		27,096	CaO = 2,050	
			MgO = 0,257	
			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 10,373	
			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 7,457	
			PO <sub>5</sub> = 0,216	
			CO <sub>2</sub> = 1,604	
		savban nem	SiO <sub>3</sub> = 1,978	hydrát
		olvadó rész	SiO <sub>3</sub> = 2,343	silikát
		26,975		
		62,304 . . . . .	62,304	
10,600	elégő s illó rész	{ 4,497 humus	} N = 0,341	10,600
100		{ 6,103 szerv. anyag.		
				99,879
			Szénsav	2,69

VI. Erdő-Bénye, Peres.

tűz-álló rész 89,4	}	savban	KO = 0,273		
		olvadó rész	NaO = 0,642		
		17,812	CaO = 0,372		
			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 8,257		
			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 5,384		
			PO <sub>5</sub> = 0,080		
			SiO <sub>3</sub> = 1,186	hydrát	
		nem olvadó	SiO <sub>3</sub> = 1,516		
				17,812	
				71,588 . . . . .	71,588
10,6	elégő s illó rész	{ 3,750 humus	} N = 0,045	10,600	
		{ 6,850 szerv. anyag.			
				99,898	
			Szénsav	2,250	

VII. Újhely, Oremus.

tűz-álló rész 93	savban olvadó rész 21.112	}	KO = 0.279	
			NaO = 0.584	
}	}	CaO = 0.365		
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 5.702		
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 5.018		
		PO <sub>5</sub> = 0.033		
}	savban nem olvadó rész	}	SiO <sub>3</sub> = 1.311	hydrát
			SiO <sub>3</sub> = 6.800	silikát
				20.092
	72.888	. . . . .		72.888
7. elégő s illó rész		}		7.000
100				<hr/> 99.980

A tokaj-hegyaljai talajok vegyalkatrészeinek táblázata.

	Savban olvadó rész											Savban nem ol- vadó rész	Illó rész					Elemzési összeg	
	egyesen										összesen		egyesen		össze- sen	Ezen összeg- ben			
	KO	NaO	CaO	MgO	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	PO <sup>3</sup>	CO <sup>2</sup>	SiO <sup>3</sup>	HO			SiO <sup>3</sup>	Humus		szerves marad.	= N.		= C.
<i>α. Nyírok.</i>																			
I. Zombor, Király	0.181	0.301	0.697	0.179	10.395	8.076	0.251	—	1.850	3.879	25.911	64.889	4.600	4.600	9.200	0.285	2.76	99.901	
II. Liszka, Meszes	0.176	0.617	0.709	0.149	8.706	9.473	0.031	—	1.000	9.526	30.439	64.561	2.220	2.780	5.000	0.067	1.332	99.948	
III. Zsadány, Előhegy	0.446	0.911	0.408	0.138	14.578	7.886	0.080	—	2.366	7.678	34.541	55.059	5.013	5.387	10.400	0.229	3.006	99.950	
IV. Újhely, Várhegy <i>β. Sárgaföld.</i>	0.568	0.698	0.115	—	6.365	4.742	0.027	—	1.216	9.093	22.824	74.171	2.297	0.703	3.000	0.034	1.378	99.995	
V. Tarczal, Szarvas <i>γ. Kőpor.</i>	0.254	0.413	2.050	0.257	10.373	7.457	0.216	1.604	1.978	2.343	26.975	62.304	4.497	6.103	10.600	0.341	2.69	99.879	
VI. Erdő-Bénye, Peres	0.273	0.612	0.372	—	8.257	5.384	0.080	—	1.186	1.516	17.812	71.588	3.750	6.850	10.600	0.045	2.250	99.898	
VII. Újhely, Oremus	0.279	0.584	0.365	—	5.702	5.018	0.033	—	1.311	6.800	21.112	72.888	—	—	7.000	—	—	99.980	

## E. A SAVBAN NEM OLVADÓ SZERVTELEN RÉSZEK.

A savban nem olvadó rész csak azon három talajnemnél határozott meg, melyekről venyigék is vannak vegyelemezve; s ezek e következők: III. szám egy Nyiroktalaj (Zsadány, Előhegy); V. szám Lősztalaj (Tarczal, Tokaj), VI. szám Kőportalaj (Erdő-Bénye, Peres).

Mennyileges tekintetben foly sav behatása következtében kiderült, hogy a savban nem olvadó része a talajoknak még tartalmaz alkálit; és hogy sodával összeolvasztva tökéletesen felnyitható. Izzítási kísérletek mutatták, hogy a 100 C. szárított maradékban víz nincs.

Egy részét a maradéknak káli és nátron egylő vegyszűlyu keverékével összeolvasztottam, s abból a  $\text{SiO}_3$  kívül a földes fémoxydokat kiválasztottam. Egy más részét a maradéknak foly savval nyitottam fel, az alkáli sulfátok oldatát  $\text{BaCl}$ -mal chlorfémekké változtattam át, s ezeket a bárít fölöslegtől szénsavas ammon által, valamint az ammonsóktól befőzés és izzítás által megszabaltottam, s végre a chlorfémeket megmértem. Ez utóbbiakból a káliumot határozottam meg.

## E r e d m é n y e k.

## III. Zsadány, Előhegy, Nyiroktalaj.

2.755 gramm anyag adott	$\text{SiO}_3$	1.413 gramm.
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0.0078 "
	$\text{Al}_2\text{O}_3$	0.828 "
	$\text{CaO.CO}_2$	0.0525 "
	$\text{MgO}$	—
3,500 gr. fluorsavval kezelve adott		
chloralkálit		1.020 gr.
káliumplatinchloridot		1.078 "
Az eredmény százalékban:		
	$\text{SiO}_3$	= 51.662
	$\text{Al}_2\text{O}_3$	= 30.066

$\text{Fe}_2\text{O}_3$	=	0.286
$\text{CaO}$	=	1.069
$\text{KO}$	=	5.921
$\text{NaO}$	=	10.510
		99.514

Vagy	a fém	és oxygen	
Silicium	24,838	" 26.824	
Aluminium	16,013	" 14,053	} 14,133
Ferrum	0,206	" 0,083	
Calcium	0,766	" 0,303	
Kalium	4,917	" 1,004	} 4,003
Natrium	7,814	" 2,696	

Az oxygen-mennyiségek aránya 1. 3. 6.  
a vegyjegy  $\text{RO SiO}_3 + \text{R}_2\text{O}_3, \text{SiO}_3$ .

#### V. Tokaj-Tarcal. Szarvas szőlő. Löss-talaj.

2.550 gr. anyag adott	$\text{SiO}_3$	=	1.804 gr.
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	=	0.030 "
	$\text{Al}_2\text{O}_3$	=	0.440 "
	$\text{CaO.CO}_2$	=	0.104 "
	$\text{MgO PO}_5$	=	csak 24

óra múlva, mérhetetlen mennyiséggel.

3.800 gr. anyag adott

chloralkálit 0,574 gr.

$\text{KCl. Pt Cl}_2$  0,612 "

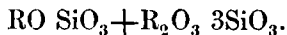
Az eredmény százalékban :

$\text{SiO}_3$	=	70.745
$\text{Al}_2\text{O}_3$	=	17.254
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	=	1.176
$\text{CaO}$	=	2.288
$\text{KO}$	=	3.110
$\text{NaO}$	=	5.414
		99.987

Vagy	a fém	és Oxygen	
Silicium	" 37.013	" 36.732	
Aluminium	" 9.189	" 8.065	} 8,417
Ferrum	" 0.824	" 0.352	

Vagy	a fém	és oxygen	
Calcium	" 1,638	" 0,650	} 2,566
Kálium	" 2,503	" 0,527	
Nátrium	" 4,025	" 1,389	

$$2,566 : 8,417 : 36,732 = 1. 3. 12.$$



### VI. Erdő-Bőnye, Peres. Kőpor-talaj.

2,600 gr. anyag adott  $SiO_3$  1,810 gr.  
 $Fe_2O_3$  nem sikerült, azért azt a chloralkáli meghatározásánál vettem tekintetbe.

$Al_2O_3$  0,4605 gr.

$CaO, CO_2$  0,140 "

3,550 gr, anyag, folsavval feloldva adott :

chloralkalit 0,550 gr.

káliumplatinchloridot 0,5619 "

$Fe_2O_3$  0,0265 "

Az eredmény százalékban :

$SiO_3 = 69,615$

$Al_2O_3 = 17,715$

$Fe_2O_3 = 0,746$

$CaO = 3,192$

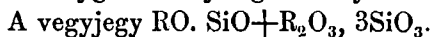
$KO = 3,057$

$NaO = 5,665$

99,990

Vagy	a fém	és oxygen	
Silicium	33,469	" 36,146	} 8,851
Aluminium	9,086	" 8,629	
Ferrum	0,523	" 6,223	
Calcium	2,285	" 0,907	} 2,878
Kálium	2,539	" 0,518	
Nátrium	4,212	" 1,453	

Az oxygen-mennyiségek aránya : 1. 3. 12.



F. A FŐ TALAJNEMEKEN TERMETT SZŐLŐVESSZŐ HAMUJÁNAK  
VEGYVIZSGÁLATA.

A szőlőtökék vétettek egy Nyirok (III), egy Lősz (V), és egy Kőportalajból (VI), melyek a táblázaton részletesen meg is neveztetnek.

A külsőleg gondosan megtisztított növényrészeket apróra vágtam, szárítottam, és agyag edényben hamuvá égettem. A hamvasztást, a hamusúllynak meghatározása végett, platina-tégelyben vittem véghez a 100 C-nál szárított anyaggal.

	III. Zsadány, Elő- hegy		V. Tarczal, Szar- vas		VI. Erdő-Bénye, Peres	
	Venyige	Gyökér	Venyige	Gyökér	Venyige	Gyökér
Anyag gramm	6.500	12.200	9.000	5.500	8.000	7.000
Abból hamu gm.	0.160	0.450	0.196	0.200	0.168	0.247
Hamu %	2.461	3.696	2.140	3.263	2.110	3.550

Mintthogy azonban a hamu-mennyiség egészben csekély, a venyige és a gyökér hamuja összekeverve vétetett vegybon-tás alá.

A hamu általában igen világos szürke és laza volt, ösz-szeolvadásnak nyoma sem mutatkozott.

### Az elemzési eljárás.

A hamu megmért mennyiségét kevés vízzel felolvasztottam, s be-fődve sósavval túltelítettem, és szárazra főztem. A maradékot tömesósav-val átnedvesítettem, s darab idő múlva vizet tevén hozzá fölforraltam, s át-szűrtem. A maradékot a szűrőről üvegbe vittem át, a fecskendő üveg se-gítségével NaO, CO<sub>2</sub> főztem, forrón átszűrtem, s forró vízzel teljesen ki-mostam.

Ennélfogva három tárgy jött a további kezelésbe:

1. A NaO, CO<sub>2</sub> oldat, ebben volt a kovasav oldható állapotban.
2. A savban és nátronban oldhatlan rész, és
3. Az eredeti sósavoldat.

### A z 1. v i z s g á l á s a.

A meghűlés után többnyire megkocsonyásodott folyadékhoz sósavat



tettem, szárazra főztem, s abból a kovasavat az ismert módon meghatároztam.

#### A 2. v i z s g á l á s a.

A megmért szűrőn volt oldhatlan részt 100 C-nál megszáritottam, megmértem, s levonván a szűrő súlyát, a quarczhomok és a szén súlyát együtt kaptam meg. A széneny-mennyiséget a következő izzítás adta.

#### A 3. v i z s g á l á s a.

A sósavas oldatot három egyenlő részre osztottam.

Az első részben  $\text{PO}_3$  az által választottam ki, hogy a folyadékhoz ammott adtam, mindaddig, míg a zavarodás többé nem oszlott el, most eczetsavat tettem hozzá fölösen, forraltam, s eczetsavas uránoxyddal lecsaptam. Az izzított csapadékot megmértem, s  $\frac{1}{3}$  vettem  $\text{PO}_3$ .

A második rész melegítettem ammonnal, a maradandó zavarodásig kevertem s forrásközben eczetsavas ammonnal lecsaptam. A forró vízzel mosott csapadék a  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5$  egész mennyiségét adták, melyben semmi  $\text{Al}_2\text{O}_3$  sincs. Levonván ezen előbb 100 részre kiszámított összes mennyiségből a megfelelő  $\text{PO}_3$ , megmaradt a jelenlevő  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

A szüredékből ammon és kénammon a  $\text{MnS}$ -t választotta ki, melyet sósavban felolvasztottam, s  $\text{NaO}$ ,  $\text{CO}_2$  forrón lecsaptam. Tartós, erős izzítás után megmértem, és mangán oxyduloxydot vettem számításba.

A  $\text{MnS}$  leszűrt folyadékhoz kevés  $\text{ClH}$ -t adtam, kisebb térfogatra főztem, átszűrtem, s ammon meg sóskasavas ammonnal forrón lecsaptam, 24 óra múlva a csapadékot leszűrtem, izzítottam, s mint  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ -t megmértem.

A sóskasavas mészről leszűrt folyadékot melegen phosphorsavas ammonnal lecsaptam, a 24 óra múlva összegyűjtött és ammottartalmu vízzel kimosott csapadékot, miután előbb megszáritottam és azután a tűztüteményig izzítottam volna mint  $2\text{MgO}$ ,  $\text{PO}_3$  megmértem.

Az eredeti oldatnak harmadik részét az alkáli, mint chlorfémek meghatározására fordítottam, egészen oly módon, mint fűnebb a talaj-csemegeknel olóadva volt.

**Cl. és  $\text{SO}_3$ .** — A Cl és  $\text{SO}_3$  meghatározására a hamunak legnagyobb mennyiségét olvasztottam vízben, feleresztett salétromsavval toltítottam, savítottam, átszűrtem, és két egyenlő részre osztottam; az egyiket Cl, a másikat  $\text{SO}_3$  meghatározására fordítottam az ismert eljárás szerint.

**$\text{CO}_2$ .** — Meghatároztam  $\text{ClH}$  szénsav-készülékben, s a veszteségből számítottam ki.

## Közvetlenül kapott eredmények.

## III. Zsádány, Előhegy. Nyiroktalaj.

12 gm. hamu adott	2,5878 gm. homokot és szénényt	=	%	21,565
" " "	izzítási veszteséget	0,465 gm. = szénény		
		%		3,860.
" " "	SiO <sub>3</sub>	0,309 gm. = SiO <sub>3</sub>	%	2,560
12 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> - 4 gm. =	U <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; PO <sub>5</sub>	1,090 gm. = PO <sub>5</sub>	%	5,450
" " "	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + PO <sub>5</sub>	0,486 gm. = Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	6,700
4 gm. hamu adott	CaO, CO <sub>2</sub>	1,415 gm. = CaO	%	19,850
" " "	2MgO, PO <sub>5</sub>	0,159 " = MgO	%	1,428
" " "	Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	0,055 " = MnO	%	1,279
" " "	chloralkáli	1,6536 " =	%	41,339
" " "	platinsó	2,991 " = KO	%	14,443
2,165 gm. hamu =	BaO, SO <sub>3</sub>	0,158 " = SO <sub>3</sub>	%	2,507
" " "	= Ag Cl	0,1567 " = Cl	%	1,769
1 gm. hamu CO <sub>2</sub> veszteség	0,130 " = CO <sub>2</sub>	%		13,000

## V. Tarczal, Tokaj, Szarvasszőlő. Lősztalaj.

9 gramm hamu adott	1,869 gm. homokot és szénényt	=	%	
				20,767
" " "	0,300 izzítási veszteség	= szénény	%	
				3,333
" " "	SiO <sub>3</sub>	0,231 gm. =	%	2,566
9 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> - 3 gm. =	U <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PO <sub>5</sub>	0,740 " = PO <sub>5</sub>	%	4,933
" =	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + PO <sub>5</sub>	0,298 " = Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	5,000
" =	CaO, CO <sub>2</sub>	1,055 " = CaO	%	19,767
" =	2MgO, PO <sub>5</sub>	0,100 " = MgO	%	1,532
" =	Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	0,010 " = MnO	%	0,310
" =	chlorfém	1,1456 " =	%	38,186
" =	platinsó	2,2843 " = KO	%	12,834
" =	CO <sub>2</sub> vesztes.	0,600 " = CO <sub>2</sub>	%	20,000
1,566 gm. hamu adott	BaO, SO <sub>3</sub>	0,090 " = SO <sub>3</sub>	%	1,974
" " "	AgCl	0,0798 " = Cl	%	1,274

VI. Erdő-Bénye, Peres. Kőportalaj.

13.650 gm. hamu adott	homokot és szénenyt	2.629 gm. = %	
		19.206	
" " "	izzítási veszteséget	0.474 gramm = szénenyt %	3.472
" " "	SiO <sub>3</sub>	0.639 gm. = SiO <sub>3</sub> %	4.700
13.650 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> —4.550 gm.	= U <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PO <sub>5</sub>	1.2133 "	= PO <sub>5</sub> % 5.332
	= Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +PO <sub>5</sub>	0.4491 "	= Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> % 9.870
	= CaO, CO <sub>2</sub>	1.600 "	= CaO % 19.733
	= 2MgO, PO <sub>5</sub>	0.165 "	= MgO % 1.303
	= chloralkáli	1.5328 "	= % 33.688
	= platinkálisó	3.0627 "	= KO % 13.000
2 gramm hamu adott	BaO, SO <sub>3</sub>	0.165 "	= SO <sub>3</sub> % 2.834
" " "	AgCl	0.120 "	= Cl % 1.484
2.150 gm hamu adott	CO <sub>2</sub> veszteséget	0.430 gm. = CO <sub>2</sub> %	20.000
4.550 gm.	= Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	0.048 gm. = MnO %	1.054

A vizsgálati eredmények összeállításánál, a positiv alkatrészeket mint oxydokat hozom fel, mely okból egy a Cl-nak megfelelő oxygen-mennyiséget levonni kellett.

100 rész hamuban találtam	III. Zsadány, Elő-hegy	V. Tarczal, Tokaj	VI. Erdő-Bénye, Peres
KO	14.443	12.834	13.000
NaO	9.827	8.966	6.972
CaO	19.850	19.767	19.733
MgO	1.420	1.532	1.303
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.700	5.000	4.538
MnO	1.279	0.310	1.054
SiO <sub>3</sub>	2.560	2.566	4.700
Cl	1.769	1.274	1.484
SO <sub>3</sub>	2.507	1.974	2.834
PO <sub>5</sub>	5.450	4.933	5.332
CO <sub>2</sub>	13.000	20.000	20.000

szényen	3,860	3,333	3,472
homok	17,705	17,434	15,788
összesen	100,370	99,923	100,210
levont oxygen	0,399	0,287	0,334
vizsgálati eredmény	99,971	99,636	99,876

Ezen főnemlített alkatrészekon kívül még a következőket is találtam, de igen csekély mennyiségben :

**BO.** — A sósavas oldat a kurkumapapirt tisztán barnára festi.

**L.** — Már a venyige a spectral-lángba tartva tisztán mutatja L vörös vonalát; míg 5 gramm hamu sem képes annyi phosphorsavas nátrium L-t adni, hogy a súly szerint biztosan lehetne meghatározni.

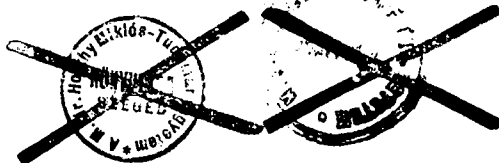
**Rubidium.** — A káliumplatinchlorid mennyiségét hydrogen gázzal melegen vegyontottam, kilúgoztam, s platinchloriddal lecsaptam, s abban Preysz tanár úr a spectral-készülékkel nyomait fedezte fel rubidiumnak; de caesiumot nem.

**Thallium.** — A hamuból felolvasztottam vízben 6.5 grammot, kénsavval telítettem, savítottam, szárazra főztem s annyira izzítottam, hogy a  $SO_3$  fölöslege elillanni kezdett; a kihűlés után a tömeget gyakorta ismételve vízzel kifőztem, s mindig forrón szűrtem át. A szüredéket annyira befőztem, hogy a gyps kezdett kikristályodni; erre  $CHI_3$  adtam hozzá, de hosszabb idő múlva sem zavarodott meg. Épen oly sikertelen volt a  $H_2S$  keresztülvezetése a savas folyadékon, vagy pedig a fel nem olvadó maradéknak megnedvesítése kénammossal. A hamuban tehát sem thallium nines, sem egyéb a savas oldatból kiejthető fény.

Hogy a vizsgálati eredmények összehasonlíthatók legyenek, szükséges a véletlen keverékrészeket ( $CO_2$  szén, homok) a lényegesektől elválasztani, s ezen utóbbiakat százalékban adni.

A venyige hamujának lényeges alkatrészei 100 részre kiszámítva.

	III. Zsadány, Elő- hegy	V. Tarczal, To- kaj	VI. Erdő-Bénye, Peres
KO	21,915	21,698	21,328
NaO	14,930	15,109	11,472
CaO	30,162	33,420	32,375
MgO	2,169	2,588	2,137
$Fe_2O_3$	10,332	8,453	7,445



MnO	1,943	0,524	1,726
SiO <sub>3</sub>	3,681	4,374	7,686
Cl	2,687	2,155	2,434
SO <sub>3</sub>	3,809	3,339	4,649
PO <sub>5</sub>	8,372	8,340	8,748
Összev.	100,000	100,000	100,000

Az összeállítás ezen módja azonban még azon esetben sem nyújt helyes betekintést, ha az aljak megfelelő oxygen-mennyiségét a savak oxygen-mennyiségével arányba hozzuk. (Ezen eredményben a savak aránya az aljakhoz = 1 : 2), mert tudjuk, hogy úgy a negatív, mint a pozitív alkatrészek elemei legalább részben a szerves anyagok összetételéhez járulnak, mi azután legkevesebbé jogosít bennünket a hamuban talált SO<sub>3</sub> és PO<sub>5</sub>-at mint így létezőt feltenni; épen oly kevésbé tudjuk határozottan, hogy a pozitív elemek az élő növényben mi-csoda állapotban vannak.

A tétel, mely a földművelési vegyész által megoldásra kitzetetik, ennél fogva korszerűbben volna átalakítandó.

Ezen tétel eddig így hangzott: bír-e minden növény egy meghatározott telülési képességgel, azaz más szóval, az aljakban foglaltatott oxygen-mennyiség mindig ugyanaz-e?

Én bátorkodom ezt így módosítani: megismerhető vagy kifejezhető-e valamely növényfaj alkatrészeinek százalékos vegysúly-jegye által? — Ezen módosított tételben is van felelet adva a telülési képességre, de physiologiai értelemben, mi a dolog természetét tekintve véleményem szerint nagyobb jelentőségű.

Ezen nézetet, melyet Than Károly egyetemi tanár pendített meg, a megvizsgált venyigékre alkalmaztam, s az eredményt a következő táblázatban adom.

## III. Zsadány, Előhegy.

100 rész hamuban van	Viszonyos vegység	A vegység-százalék jegye	
K 18,915	0,4832	20,01	100
Na 11,099	0,4788	19,85	
Ca 21,584	1,0721	44,46	
Mg 1,302	0,0650	2,69	
Fe 7,235	0,2580	10,69	
Mn 1,506	0,0542	2,30	
A pozitív alkatrészek viszonyos vegységének összege	2,4113		
Cl 2,687	0,0766	20,16	100
S 1,628	0,1016	27,10	
P 3,680	0,1178	31,28	
Si 1,769	0,0804	21,46	
A negatív alkatrészek viszonyos vegységének összege	0,3749		

## V. Tarczal, Tokaj, Szarvasszőlő.

100 rész hamuban van	Viszonyos vegység	A vegység-százalék jegye	
K 18,016	0,4602	18,88	100
Na 11,292	0,4865	19,95	
Ca 23,915	1,1877	48,72	
Mg 1,563	0,0775	3,15	
Fe 5,919	0,2110	8,65	
Mn 0,406	0,0147	0,62	
A pozitív alkatrészek viszonyos vegységének összege	2,4376		
Cl 2,155	0,0604	16,95	100
S 1,339	0,0836	23,46	
P 3,666	0,1168	32,78	
Si 2,102	0,0955	26,81	
A negatív alkatrészek viszonyos vegységének összege	0,3563		

## VI. Erdő-Bénye, Peres.

100 rész hamuban van	Viszonyos vegsúly	A vegsúly-százalék jegye	
K 17,708	0,4523	19,97	} 100
Na 8,478	0,3657	16,15	
Ca 23,168	1,1508	50,83	
Mg 1,282	0,0641	2,83	
Fe 5,213	0,1859	8,20	
Mn 1,244	0,0451	2,02	
A pozitív alkatrészek viszonyos vegsúlyának összege	2,2639		
Cl 2,434	0,0684	14,39	} 100
S 1,863	0,1164	24,48	
P 3,844	0,1225	25,77	
Si 3,694	0,1679	35,36	
A negatív alkatrészek viszonyos vegsúlyának összege	0,4752		

# ÉJSZAKI MAGYARHON LOMB- MOHAI.

HAZSLINSZKY FRIGYESTŐL \*).

További kutatások alapjául állítám össze éjszaki Magyarhon eddig ismeretes lombmohait, s közlöm szaktársaimmal a fajok s változó alakjaik sorát, oly jegyzetek kíséretében, melyek nemcsak honi mohvirányunk sajátságait feltűntetik, hanem, minden más irodalmi segédeszközök mellett is, a fajok fellelését s biztosabb felismerését könnyítendik. Hogy pedig azok tanulmányait is elésegítssem, kik kevés irodalmi segédeszközökkel rendelkeznek: bevezetésképen előadom a lombmohok jellemzését.

A mohok jellemzésének alapjául veszem Linné szavait: „*Musci servi, hyemales, imbricati, calyprati, reviviscentes, impasti, numerosissimi. Hi radices incolarum fovent ne adurantur a bruma hyberna, ne exsiccentur a sirio aestivo, ne eventantur a vicissitudine vernali, ne corrumpantur a putredine autumnali. Colligunt etiam pro dominorum peculio humum daedaleum.*“

## 1. Musci servi.

Szolgai szerepet tulajdonít a nagy fűvész a mohoknak Flóra nagy országában, a mennyiben szerinte feladatuk a magasabb szervezetű növények gyökereit a téli hideg, s a nyári forróság ellen megóvni, az eső és hóvizet megkötni, s ez által partos vidékeken az árkok kép-



zését s a növénytakaró lemosását akadályozni, hasonló módon, mint a vízi növények a mocsári vizet bűzhödés ellen megóvják, életműködésük által a rothadást gátolni, s végre a magasabb rangú növények számára termékeny földet gyűjteni s képezni. Ezen utolsó teendőjükből világos, hogy már Linné is azon véleményben volt, hogy a mohok mint földképzők mind azon tökéletesebb vagy magasabb rangú növénycsoportok megjelenését megelőzték, melyek kifejlődésükre laza porhadékos földre szorúlnak. — Bár minő érdekesnek s találónak tartassék is ezen szolgálai szerep, én mindamellett sem ilyen egyoldalú teleologi felfogást, mely szerint a kijelölt teendők volnának a mohok létfeltételei, nem látok a természet tüneményeiben gyökerezni, sem azt nem akarnám állítani, hogy a mohvirány jelenlegi teljességében megelőzte volna az egy és kétszikű növények megjelenését e földön, Mindkettő ellen szól azon kölcsönös függelem, melyben a természet tüneményei egymáshoz állanak, mely szerint minden mozzanat, valamint maga is sok hatálynak eredménye, úgy viszont sok erő vagy életnyilvánulásnak kútfeje; mely szerint minden egyes tünemény a teremtett dolgok összességének kiegészítő része, s egyetlen egy terményfaj, vagy terménycsoport lét-okát csak egy más faj, vagy terménycsoportban keresni nem lehet. — S valamint nem találkozik zoolog, ki jelenleg a régi kor azon véleményén volna, mely szerint a legterjedettebb *Sarcoptes* fentartása kedvéért az emberi nemnek kellett a földön fellépnie: épen oly bizonyosnak tartom, hogy nincs fűvész, ki a jelenkori mohfajok együttes feltűnését felfogni s védelmezni képes volna. A mohok megkötik ugyan a légköri vizet, óvják a földet gyors kiszáradás ellen, tartósakká teszik a forrásokat, s védik a partos vidékeket a vízmosságok ellen, s talán a fák kérgeit is az éjszakai fagyos szelek káros behatásától, de azt, vagy csak nagyobb növények társaságában, erősebb növények védelme alatt teszik, a mennyiben az elpusztított erdő talajáról eltűnedezik nem sokára a mohvirány is, vagy saját életük fentartása végett teszik, a mennyiben működésük ugyanaz, ha rónaságban nőnek is, hol források nem képződnek, ha mocsárokbán fejlődnek, hol a víz bővében vannak, s ha sziklán nőnek, melyet az éjszakai fagy ellen

védni talán felesleges volna. De nem is teljesítheti a mohfajok nagy része ezt a mohvilágra szabott ápoló szolgálati tisztséget, már azért sem, mert legkedvesebb hazájokban magok a mohok azon legmagasabb rangú növények, melyeket ott a föld fentartani képes, akár a sarkvidékek mocsáros lapályait s a havasok felsőbb tájait, akár a sziklák nedves lejtőit, s a kiszívott, még pázsitneműek számára is már terméketlen földterületeket tartjuk szem előtt. — S ha végre tudjuk, mily kevés mohra akadtak eddig a palaeontologok, ha tekintetbe vesszük azon sok fajt, melynek létele magasabb rangú növényekhez van kötve, melyek csak fatörzsökön sőt csak lombos fák levelein élhetnek; ha el nem felejtjük, hogy a váncosalak (Splachnaceae) egész rendje porhadékra vagy gyeptözege vagy állati trágyára s állati testre szorúl kifejlődés végett: kénytelenek vagyunk elismerni, hogy a mohok egyenjogúak a föld többi terményeivel, melyek mindannyian, a legmagasabb rangukat sem véve ki, egymásnak köteles szolgálai, s hogy a jelenlegi mohvirány a föld többi terményei együtthatása alatt évezredekken keresztül fejlődött a jelenkori alaksokaságra, s hogy fejlődnie kell ezentúl is a folytonosan változó és szaporodó tenyészeti viszonyok aránya szerint.

## 2. Musci hyemales.

Midőn nálunk a fák és bokrok elfáradtan már elhullatták terméseiket, s sárguló nedvtelen leveleik a szél játékában zörögnek; midőn a füvek s kórók hervadozott s összezsugorodott leveleit a fagyos esőcseppek szaggatják, s a meztelen száruk megingatva tövükben már csak várják, hogy az anyaföldre teríttessenek, s mennél előbb visszatérhessenek oda a honnan vétettek; midőn a tartós pór nép a pázsitok deres színt öltenek, s a sűrű ködök a föld minden rejtekét átjárják; midőn az egész természet alvásnak látszik indulni: akkor ébrednek fel a mohcsirák, s megzöldül helyenként újra a gyepek, megzöldülnek a patakok partjai, az erdő kopárjai, s különösen a nedves sziklás lejtők, melyek akkor sokkal kellemesebb benyomást tesznek az észlelőre, mint a nyári szakban, gyéren álló virágaikkal, melyek elszáradt tört szárai, most már csak

mint oda szórt gazok függnek a folytonos mohgyepeken. S alig hogy megzöldültek a kis mohok, már vetélkedve virágzásnak indulnak, kötnek, s termésök egyenesre emelkedik, vagy behajlik ívesen füve sűrű meleg gyepjébe, s él s fejlődik a hótakaró alatt is, hogy mihelyt az emelkedő nap melegítő hatása növekedik, s a hótakaró felülről is távozásra készítik, közel érettséghez teljes díszöltönyben üdvözölhessék újra az éltető nap világosságát.

Mint a homokpusztán a zöld oázok, úgy emelkednek kicsinyben kikeletkor a fejtér vakító hótakaró alól a pázsitzöld mohvánkösök. Varázs vonzerővel húzódik oda a szem, s csüng rajta kellemes pihenéssel, s elmerülve a felfoghatlannak szemlélésében, többet is lát a gyengéd, gyönyörű mohalakoknál, látja a soha nem nyugvó, a soha nem alvó, az örökké tevékeny s alkotó természetet.

Még ölnyi magasak a hegyi patakok hópartjai, még óriási hóboltzatok alatt rohannak itt-ott a jég hideg víz zúgó habjai, s már játszadoznak azokban teljes épségben s elevenességben, itt a cseplesz Reczefog pázsitzöld hosszú ágas szárai már-már kifejlett termésekkel terhelve, amott a hullámzó Hípon sötétzöld egyszerű törzseivel, vagy a péralevelű Csörkúpak (*Rhynchostegium*) sűrű gyepjei. A vízből kiemelkedő köveken s partokon díszlenek már mindenütt virágzó vagy termést érlelő mohok. Sőt közvetlenül a hófal mellett is, honnan talán csak egy-két nap előtt távozott el az utolsó jég, már emeli majdnem láthatólag a *Jungermannia* jégképző átlátszó szárakon fekete gömbös terméseit, s a *Schistidium* már elrúgja kupakjait.

Még szebb a mohvirány a hó elolvadása után, még minekelötte a pázsitfélék s nemesebb füvek kihajtottak, még minekelötte a falombok homályba borítnák az erdőt. Gyönyörűek ez időtájban a meredek hegylejtők, különösen a nedves sziklaromok. Hol csak kis mélyedés vagy repedés mutatkozik, vagy a kő emelkedő ere kis nyughelyet szolgáltat a légkörpornak, ott díszlenek a kis *Pedrek* s *Grimmiák* kerekded vánkösai, a párkányképző emelkedéseken függnek a *Bartramiák* nagy vánkösai gömbös sárga terméseikkel, s a ferde kőlapokon a mohvilág óriásai a *Híponok* s a nagy *Dicranu-*

mok. Még a függőleges falak is kedves állomásul szolgálnak az apró *Brachyodus* és *Seligeriák*nak.

A mohok e szerint téli növények, de csak nekünk, kik a mérsékelt földöv áldottabb vidékeit lakjuk, hol tél és nyár közt feltűnő a különbség, de nem azon tájaknak, melyek gyenge telünk hőmérsékleténél nem sokkal többel közelítik meg nyári időszakunk melegét; értem a tűzezes réteket, melyek vastag laza mohgyepe szerfelett segítvén az elgőzösödést, mindig hidegnek tartja a talaj vizét; értem a hóvonalhoz közeledő havasi tájt, melynek gyér légkörében a napsugár csak kevés meleget képes felköltetni; értem a sarkvidékeket, melyekre a nap már csak oldalt pillant, s hol a mohok csak a még ősbibb lichenekkel osztják meg a földet.

### 3. *Musci imbricati.*

A fedelékesség a lombmohok azon jellege, mely leginkább szembe ötlik, s mely nemcsak a levelek fekvésében, de gyakran a törzskék s ágak állásában is igen jellemzőleg mutatkozik. Ezen fedelékesség adja meg leginkább a mohtermetet, s fűzi ezen növényosztályt a szelágók és kúpteremőkhöz. — A jelenkori szakbryologok nem alkalmazzák ugyan a fedelékes szót a száraz s ágakra, sőt, mint önálló vizsgálók, több tekintetben saját terminológiával élnek: ez azonban nem kötheti le annyira a természetvizsgálót, hogy hasonló tüneményt, hasonló értékű szerveket, s egyenlő alakokat, akárhol mutatkozzanak azok, tehát a lombmohoknál is, ne nevezze ugyanazon szóval, mely a *phanerogamok*nál, vagy általában a *botanicában* honos, sőt köteleessége nyelvtekintetben is újra összefűzni, mit az apró szakokra osztott tudomány, kis látköre miatt, erőszakosan elválasztott. Tőle várjuk, hogy tágasabb látköréhez képest, a természet egyszerű törvényességét, hol azt matematikai alakban tennie nem lehet, legalább egyszerű, s az egész természettudományban egyértékű szavakba foglalja; róla felteszszük, hogy következetességet tanult vizsgálódási tárgyától, a természettől, s hogy p. ne találjon törzseleveket az ágakon, s ágleveleket a törzsökön, mint tudós szakembereink; végre tőle követeljük, hogy ne tegye az annyira

nélkülözhetlen természettudományt sok felesleges műszavak emészthetlen szóhalmazává, mely annyira nincsen összhangzásban a kellemős természettel, melynek minden tüneménye oly nyájasan szól, oly emelőleg s megnyugtatólag az észlelő értelméhez s kedélyéhez.

A száraz fedelékessége leginkább feltűnő azon mohfajoknál, melyek másod- s harmadrendű ágai, mint a Thuják s jegenye-fenyveknél, csak egy síkban terjednek, melyek ágai két oldalra néző leveleik miatt lapúltak, s melyek levelei két áttellenes sorban állanak, különösen ott, hol sűrű gyepeik ferde felületet borítanak. Ilyenek a Conomitrium és Fissidensek lovagló kétélű, kardképű leveleikkel, a gyengéd Homaliák, sok Plagiothecium- és Neckerafaj, s a Hiponok egész serege.

Általánosabb a fedelékes állás a leveleknél. A levelek a mohok többségénél váltogatva állnak a szár körül, többnyire  $\frac{2}{5}$  és  $\frac{3}{8}$  jelzet szerint, még pedig oly sűrűn, hogy két szomszédlevél távolsága a levélhossznak csak kis hanyadrésze, a miért azok szükségesképen fedelékések, ha ezen sűrű állás mellett csak hegyes szöveget képeznek a szárral, mint a mohok többségénél van. A fedelékesség foka a faj alapeszméjén kívül a talaj s más tényezeti viszonyoktól függ, s a nedvesség fokától. Nedves, termékeny, árnyékos földön gyéren állók, száraz, a nap verőfényének kitett helyeken sűrűbbek a levelek. Zivataroktól ment tátonyokban, s nagyobb sziklarepedésekben, nyulánkábbak a szárazak, a gyepek gyérebbek s puhábbak; a zivatarok teljes dühének kitett lejtőkön s hegycsúcsokon tömöttebbek a gyepek, a szárazak közelebbre szövődnek egymáshoz, s a levelek összeszorítultan takarják a törzskéket, mintha valami, mi önvédelemhez hasonló, itt összhangzásban működőék a természet általános hatályaival.

Legfeltűnőbb hatással bír a fedelékességre a légköri víz. A mohok kitüntetőleg nedvszívó s nedvérző növények, különösen gyökszöszük s leveleikben. Az utóbbiak csekély léteges anyagukhoz képest szerfelett sok vizet képesek felvenni néhány pillanat alatt, mi a Fótalagnál, melyek e célra világosan likacsos sejtekkel bírnak, könnyen megfogható, de csudálatos a többi fajoknál, melyek sejtfalain látható pórusok

vagy nem észleltetnek, vagy csak igen ritkán a sejtek válaszfalaikban. A felszívott víz áthatol a sejtek belsejébe, de megmarad a sejtfaalak legkisebb anyagi részecsei közt is, még pedig különböző mennyiségben, különböző fekvésű sejtek falai-  
ban, a miért a nedvesség-okozta kiterjedés is különböző, s az egész mohtörzs szemlátomást változtatja természetét, mihelyest vízzel érintkezik. A begöngyölödött levélkarimák kiegyenesednek, a tekert s fodros levelek egyenesre s simára merevednek, s berkeidomu szárok s ágakon felborzadnak a levelek. Igen kitűnően mutatják ezen tüneményt a kucsmamohok, melyeknél a levelek nedvesítés után rögtön ívesen lefelé hajlanak, későbbben megtelülvén vízzel, nagy hegyes szög alatt elállók, s elgőzölögvén a víz, lassan-lassan az előbbi fedelékes állásba visszatérnek.

#### 4. Musci calyptrati.

A fedelékesség mellett legsajátságosabb jellege a lombmohoknak a calyptra, mohsüveg, vagy fátyol.

A lombmohok többsége a fészkesek kosárjához hasonló viratrendezettel bír, azaz olyannal, melyben közös alapon több egyes virat áll, vegyesen apró murvákcal vagy szörnemű polyvákcal, melyek itt paraphyseknek neveztetnek, s környezve többörvű gallértól, mely itt, elég következtelenül, külön-külön nevet kapott, a szerint a mint vagy kétféle viratokat tart, vagy csak magzatos virágzatot környez, vagy csak himeket rejt. A mohvirágok s termések közelebb ismertetését itt elhagyom, mivel irodalmunk legközelebb ezen tárgyról szóló két terjedelmes dolgozattal gazdagodott, s mivel nincs is szándékom igen betekinteni a terminologia régiség-tárába, (melynek honosítását vétkesnek tartom, s legfőlebb a történelmi-archaeologiai szakba ajánlom), hanem sietek a mohvirat azon szervéhez, mely calyptrává fejlődik.

A nővirágok, melyek társasan, s vagy csak a főlebb említett paraphysekkel, vagy azokkal s hímviratokkal együtt a vacskot elfoglalják, s itt Archegonoknak neveztetnek, két fő részből állanak, úgymint a magzataból, s a virattakaróból (colla Brid.) Ez utolsó szorosan a magzatra szorúl, s bugyka vagy korszéképű, de nyaka aránylag még keskenyebb, s to-

roknnyilása legalább termékenyítéskor kisebb mint a phanero-gamok hasonló alaku korollái vagy pártáinál, de mégis ele-gendőleg tágas, hogy azon keresztül a magállatocskák a magzathoz hatolhassanak.

Termékenyítés után körülmétlen szakad ezen párta, mint az uj-hollandiai Eucalyptusokon, a nélkül, hogy a nyak s torok nyilása tágúlna. A magzat szára kinő hosszúra a lombmohok többségénél, mint a Dudafürt és Lopicznál, s felemeli a magzattal a párta felső részét is, míg alsó része hüvelyként a magzat szárát, mely itt kanafnak vagy sortének (a phanerogámoknál stipes vagy gynophorum) nevezetett, körülvieszi.

A pártának ezen felső része fátyolnak, vagy mohsüvegnek fejlődik, míg az alsó a kanaf hüvelyét képezi. Feltünő tünetény, hogy ezen hüvely gyakran, p. a Brachytheciumok-nál, egész felületen meddő archegonokkal be van iltetve, mely tünetény talán magyarázni fogja, miért termékenyítetik többnyire csak egy archegon a sok közül.

Csak kevés lombmoh ismeretes, mely calyprát nem fejleszt, mivel magzata a párta aljától nem emelkedik, melyeken tehát a hártvás párta majdnem úgy veszi körül az érett moh-tokcsát, mint sok szíromtalan növénynél az aszottlemezű párta az érett kis termést.

A legfeltünőbb s legsajátságosabb tünetény a fátyol fejlődésénél az, hogy a párta ezen alapjától leszakadt felső része bár csak rátapad a magzathoz, mégis majdnem önálló egyéni életet folytat, s a tokcsa fejlődése alatt különféle alak-ra kinő, mi azon általános tapasztalásban leli némi magyará-zatát, mely szerint annál több önállóságot találunk a léteges termények egyes életszerveiben, mennél alantabb állanak a termények sorában.

Valószínű, hogy a fátyol a gyengéd tokcsát nemcsak védi káros külső behatások ellen mint takaró, de nedvszívó tehetségénél fogva fejlődését is elősegíti; mert tudjuk, hogy a korán süvegüktől megfosztott tokcsák tökéletlenek maradnak legalább szájpárkányzatukban.

A kifejlett fátyol, melyet Linné leginkább szem előtt tartott, kétségen kívül feltünő tünetény a növényországban,

s a lombmohok valódi disze, akár síma felületű, mint a fajok többségénél, akár hosszában barázdás s redős, mint sok kucsamohnál (*Orthotrichum*), akár szőrös, mint a Páprádoknál. Gyönyörű, ha mint csipkésélű fejkötő csak a tokcsa csúcsát fedi, mint sok *Grimmia*féléknél, vagy ha csúcsos sisak alakjában a tokcsa felső felét takarja, mint több *Orthotrichum*nál, vagy ha az egész tokcsát veszi körül, s annak alján is túlterjeszkedvén, ott is elzárja fogas karimájával a gyenge termést a zordon lég közvetlen érintkezésétől, mint a szép *Encalyptáknál*. Csinos ott, hol szorosán a tokcsához simúl, mint a *Georgiáknál*, s ott hol felfuvúdott, átlátszó hólyagképen veszi körül a termést, mint az *Entosthodon* és *Funariáknál*. Kellemetes alak akár oldalthasadt s vagy csuklyás keskeny köpöny alakjában függ a tokcsa kupakján, vagy vízirányosan lebeg annak csúcsán, akár zárt hengeres vagy kúpos alakban megmarad.

Kivételes tűneményekhez tartozik, ha a tokcsa áttöri a fátyolt, s az a kanafon marad, mint a *Timmianál*, s ha még fiatal korában mint párta néhány paraphysekkel összenő, melyek a kifejlett fátyolon felálló szőr alakjában mutatkoznak.

### 5. Musci reviviscentes.

A nedvesség ugyan életfeltétel minden növénynél, a mennyiben az tápanyagát csak feloldott állapotban veheti fel, s még a légkör szénsav- s ammoniak-tartalmát is csak víz és vízgőz jelenlétében idomíthatja léteges anyagokká. De oly feltűnő éltető erővel nem bír a víz a törzsnövények egyetlenegy osztályára sem, minővel a máj- és lombmohokra van. Mutatja a víz ezen éltető erejét, nem az által, hogy a nyári időszak alatt egészen elszáradott élő mohgyepek az őszi esők által új életre ébresztetnek, mert hasonló tűneményt mutatnak más növények is, melyek tenyészése hideg vagy forróság által közbe szakíttatik, hanem leginkább az által, hogy a talajtól elszakasztott, máshová szórt, s elszáradott mohgyepek is újra felelednek, s életüket folytatják, ha elegendő nedves helyre kerülnek, még akkor is, ha több éven keresztül ily száraz állapotban szunnyadoztak. Mutatja azt a bryologok minden-



napi tapasztalása is, kik évek óta szedett mohgyepjeiket akár mikor kevés vízzel felelevenítik, s oly friss növényeket nyerne, mintha épen a harmatázott partról hozottak volna.

Segítik a víz ezen felelevenítő hatását, s általánosan a mohok tartósságát, a sejtfaalak keménysége, nedvvelensége, s vízszívó tehetsége, a sejtek csekély tartalma, s különösen az élő száraz azon tehetsége, hogy egész felületükön járnokgyökereket hajtanak, melyek néhány fajnál még levélalakot is vehetnek, fel mint a *Rigodium* és *Theliphyllum* hiponcosoportokhoz tartozó növényeknél észlelni lehet.

### 6. Musci impasti.

A mohok szívos s újra feléleszthető élete szoros kapcsolatban áll soványságukkal, mely már Linnének annyira feltűnt, hogy azt ezen osztály jellemzésébe bevette. A mohtest anyaga kitűnőleg sejtanyag, mely igen korán megkeményedik, s még fiatal korban sem mutatja közeli rokonságát a phanerogam növények fiatal sejtfaaljaihoz az által, hogy Jód hatása alatt megkékülne, a miért első képzésétől kezdve a fás sejt anyaga természetét mutatja, s tápanyagul nem szolgálhat. Nem is ismerek állatot, melynek létele valamely mohfajhoz volna kötve, s mely mohokkal táplálkoznék, még a herbariumok pusztítói, az Anobiumok, a Ptinusok s atkák is érintetlenül hagyják azokat. Mivel tápláló anyagot nem képeznek, nem is szorúlnak égvénytartó talajra, sőt leginkább ott telepednek le, hol égvénytartalom hiánya miatt más táplálékos növények kivesznek, de el is takarodnak, mihelyt a földnek a hiányzó égvény- különösen káli-tartalmát megadjuk. Mivel sem íz- sem szagérzékünkre kivehető különbséggel nem hatnak, elmellőztettek a gyógyászatban, s érintetlenül hagyattak a vegyészek-től, még pedig nem csak azoktól, kik a terménytan érdekében a szerves termények anyagait felkeresik s kutadják, hanem azoktól is, kik a termények-szolgáltatta anyagokat csak oly elemeknek tekintik, melyekből szervtelen anyagok hatása által új anyagokat állítsanak elő a gyönyörű egységben szemünk előtt tornyosuló organica vegytan számára.

De szemünk, még a legjobb górcsővel felfegyverezve

is, csak vajmi kevés különböző anyagot képes a lombmohok fűvében fellelni, s nem sokkal többet a termésben.

A szár s levél sejtjei fő tartalma száraz állapotban lég, mely mihelyt a moh vízzel érintkezésbe jön, azon az uton, melyen a víz behat, eltakarodik, még pedig a zárt sejtekből a sejtfalon, a főtalak lyukas sejtjeiből a lyukakon keresztül. Ezen vizen kívül sok mohban, p. a hyponok szálas sejtjeiben, semmi más anyagot nem lehet észlelni, még chlorophyll szemcséket sem, mert azok zöldes, vagy zöld színe, a neszezékképi borítékban rejlik, mely a sejtek belső falát borítja, s talán feloldott s lecsapott chlorophyllnak tartandó.

Más mohok leveleiben különösen a parenchymiszövetekben, minők p. a Timmiák, Trichostomum-, Aulacomnium-, Grimmia-, Pottia-, Dicranum fajok levelei, — igen világosan kivehetők a chlorophyll szemcsék, valamint a lazább prosenchym szövetűekben is, mint a Brionok s Amblystegiumoknál. S vannak végre mohaink, melyek fűve nagyobb részben teljesen üres sejtekből alakul, minők általánosan a fejér mohok, s különösen a főtalak, ha a tekerescfonalakat a sejtfalhoz számítjuk.

A chlorophyllen kívül látni még a fiatal sejtekben a cytolblastot, még pedig sokszor ketted megoszálással, p. a kucsamohoknál, és sajátos szemcsés narancsszíntű anyagot a levélalja két oldalzugában vagy sarkában (ala) a levél többi szövetétől eltérőleg alkotott sejtekben.

Ezen anyagszegénység miatt méltán mondhatjuk a mohokat soványoknak főlebbi állításunk daczára, mely szerint a mohok a földet kövérré, termékenynyé, melegé teszik — hol tömegesen elporhadnak.

## 7. Musci numerosissimi.

A lombmohok kitünőleg társas növények, melyek mint a mi pázsitféle fűveink kisebb s nagyobb kiterjedésű gyepekben nőnek, még pedig eltekintve a faalakuaktól, oly sürűn, hogy a fajok aprajából, p. Pleuridiumból 150 törzske is elél egy négyszög-hüvelyknyi területen. Ezen társas együtlét, a mohok kicsinyége, s sok fajnak terjedelmes gypjei lebeg-

tek véleményem szerint Linné szemei előtt, mikor a fenn idézett jellemzést írta, nem pedig az ismeretes fajok száma, mely Linné idejében csekély volt, s jelenleg is egész Európában vagy 600-ra, s az egész föld felületén vagy 3000-re rug.

Mind a mellett, hogy oly csekély a lombmohok száma, mégis igen bajos s fáradságos a fajok megalapítása, s azok rendszeres összeállítása; mert csekély ezen növénycsoportnál az alakok változatossága, s még kisebb azon szervek száma, melyek állandó, s biztos különböztető jellegeknek használhatók.

A szár belső szervezete nem mutat változatosságot, legföllebb, a mennyiben a főtalaknál világosan kifejtett kéregréteggel bír, melynek sejtjei biztos különböztető jegyül használhatók, például a hegyeslevelű s a kihegyezett főtál közt (*Sphagnum acutifolium et cuspidatum*), melyek elseje likacsos kéregsejtekkel bír, a második zártakkal.

A szár alakjára nézve, legalább minden honi mohainkban, hengeres, s ennél fogva a különböztetésre nem használható; de iránya, elágazása, s gyökszöszve, használható jellegeket szolgáltatnak. A szár iránya ugyan itt is csak oly értékű, mint a phanerogamoknál, hol azt gyakran a tenyészeti viszonyok határozzák, s valamint ott a porcsin Cziksász, majd szélesen elterül, majd egyenesen felálló egyszerű szárat hajt, úgy kopár sziklán elterül ugyanazon Hipon faj, mely porhadó fán sűrű gyeppen felálló szárákkal bír: de a mennyiben sok fajnál itt is ott is állandó iránya, különböztető jellegnek megtertartható.

A mohtermetet a szár iránya mellett leginkább az elágazás adja, mely legfeltünőbb, ha a szár kétkétágu (*Andraeak*), ha az ágak egy síkban szárnyasan állanak (sok Hipon), ha csomósak (*Thamnum*), ha lefüggők (főtalak), ha ívesen hajlottak (*Pterogynandrum*). — De az elágazás is több fajnál változó. Csak a változott Hipont (*H. commutatum*) említtem, melynek tőalakja leggyönyörűbb szárnyas-águ moh, s mily rendetlen elágazású sarlóslevelű (*falcatum*) válfaja!

A levelek alakja csak a fajok különböztetésére használhatók. Változik ez a kerekded alaktól a szálasig, s meglehetősen állandó. Kevesebbet lehet bízni az idegbe, mely sokszor

ugyanazon fajban majd árhegybe megy, majd már a levélsúcs alatt eloszlik, mint p. a verestermésű és hajszásas Brionnál (*Bryum erythrocarpum et capillare*), majd magános, majd kettős, majd teljesen hiányzó, mint a begörbült Hiponnál (*H. incurvatum*). Biztosabb jellegek az ideg szokatlan alakjai, minők: ha szövete a levélkarimáéval egyesülvén, tekervényes sejteket képez a levélsúcsban, mint p. a pettegett Mionnál (*Mnium punctatum*), vagy ha a levél alján hiányzik, s csak annak felső végén mutatkozik, mint a *Philonotis* hímviratának burokleveleiben, vagy ha a levélsúcs felé kiszélesedik, mint több Páprádnál (*Polytrichum*).

Csekély értékű a levélkarima is, mint különböztető jegy. Ez rendszeren épülü, ritkán fogas, gyakrabban fűrészcs, s csak a Fabroniáknál rojtosan hasadt. A jellemzésnél óvatosan, s csak azon fajoknál használható különböztető jegyül, melyek egész alakkörében, bár különböző mértékben, ugyanazon minőségben jelentkeznek. Azért fel sem vette Schimper p. a kúszó Hipon (*Amblistegium serpens*) jellemzésébe a levél karimáját, mert ez e fajnál majd fűrészcs, majd épülü, holott más fajoknál a karimát is fontosnak tartja. A karimafogaknál becse sebb a levélszegély, ha ez mint a Mionoknál vastagabb falu, más alaku sejtekből alakul, mint a levéllemez többi szövete, mivel ez esetben a rajta emelkedő magános vagy párosan egy más mellett álló fogak alakjai is állandók. A fogaknál állandóbb a levél karimáján még azon sajátosság is, mely szerint az vagy befelé, vagy hátra göngyölődik, vagy behajlik.

A levéllemez felülete csak ritka fajnál mutat oly tüeneményt, mely jellegezésre használható. Ide számíthatók a habos levelek, minővel p. a habos Páprád bír, a fodros levelek a fodros *Ulota* s fodros *Bartramia* s más fajoknál, az összehajlott, a csatornás s a tekert levelek, melyekre azonban a nedvesség simító, kiegyenesítő hatással bír, s a sarlósan görbült, egyoldalra néző levelek. Legérdekesebb ide tartozó tüenemény: az íves redők, melyek oly csínossá teszik több *Neckera* leveleit. Legkevesebbet lehet bízni a levéllemez íves hajlásába, mely különös tenyészeti viszonyok közt egészen eltűnik, p. *Hypnum cupressiforme resupinatum*nál, *H. commutatum* és *falcatum* némi alakjainál, s több más fajnál.

Használjuk a Diagnosisokra a levélsúcsot is, még pedig nem csak alakjára nézve, mint a phanerogamoknál, hanem belső szervezete tekintetében is, s lényeges különbségnek tartjuk, ha egy fajnál a levél árhegyü vége szintelen, üres sejtekből alakul (szőrbe végződő levelek), más fajnál zöldszíntiekből, valamint a levél alját is, mely mind sarkai alakjában sok Hiponoknál állandó jelleget szolgáltat, mind az által is, hogy alján túl a száron lefut s azt gatyássá teszi, mint a *Bryum Duvalii*-nál.

A levelek elrendezése is a szár körül szolgáltat némely fajokra nézve jó támaszpontokat a különböztetésre, ha az, az általánosabb törvényektől feltünőleg elüt. Azért felveszszük a jellegezésbe a soros fedelékességet, akár egyenesen húzódnak a sorok a szár mentében, akár tekervényesen a szár körül. Így megemlítjük például a *Distichium* kétsorú, a *Fontinalis* háromsorú, a *Conostomum* ötsorú leveleit, valamint néhány *Grimmiák* tekerceses fedelékességét is.

Legnagyobb fontosságu jelleggé vált az újabb korban a levél sejtszövege, mely mind Müller, mind Schimper által nemcsak a nemek hanem még magasabb csoportok jellegezésére is sikerrel használtatott. Ezen lépést annál is inkább haladásnak kell üdvözölnünk, mivel ez által a leglényegesebb életszervek s a növénybonczolat minden vivmányai a leíró növénytanba felvételnek, mivel ez által oly rendszerhez jutunk, mely határozási kulcsul szolgálhat a növényöslénytannak is, mely használható azon mohok meghatározására is, melyek nagyterjedelmű területeken soha termést nem képeznek, vagy addig csak meddő állapotban ismeretesek. A szövet vizsgálata pedig itt nem fáradságos, mert a sejtfalak kemények, s a mohlevelek kevés kivétellel csak egy sejtrétegből állanak, s feléleszthetőségök-nél fogva megengedik, hogy a vizsgáló az átlátszó eleven terményt nagyítója alatt kényelmesen észlelhessen.

Nem lehet ugyan ezen jellegről sem állítani, hogy minden fajnál állandó, s hogy eddig következetesen felhasználtatott volna a lombmohok rendszerezésében: de haladunk az idővel, s úgy az idő meghozza majd a várt javításokat. Feljegyeztem alább, a válfajoknál több, tekintetbe veendő eltéréseket, s itt csak példaképen felhozom, hogy a kótássejtű harasztos Hipon

(*H. filicinum*) nem állhat szövete tekintetéből a többi szálassejtűek közt, bár termete igen is emlékeztet a változott *Hiponra*. Így nem illik a lazaszövetű *Brachythecium intricatum* jelenlegi legközelebb rokonaihoz. De más részről az is baj, ha valaki világos átmenetelt észlel a *H. aduncum*, és *H. Kneiffii* közt, vagy ismét ezen faj és az *Amblystegium riparium* közt. Ily esetben kardvágásra szorúl a *systematicus*, s ideiglenes határt szab a tudomány érdekében, hol azt a természet világosan nem jeleli.

A mohvirat és a termékenyítés módja, mint legfőbb életnyilatkozat a mohok életében, de már következetességnél fogva is, felveendők a jellegezésbe; de a bryolog e mellett ne feledkezzék meg arról, hogy léteznek különféle polygam növények a phanerogamok közt, s hogy lehetnek olyanok a mohok közt is, a miért ne válassza el fajilag az alakokat csupán csak azért, mert az egyik viratát egylakinak, a másikat hermaphroditnak, androgynnak vagy félig-meddig egylakinak találta. Mert nem tekintve azt, hogy a legnagyobb ügyesség, sőt sok szerencse is kívántatik a viratnak már csak fellelésére is, s hogy egész viratfészket alig képes görcsövileg vizsgálni, s annál fogva könnyen tévedés csúszhat be az észlelésbe; tapasztalati tény az is, hogy a viratok felosztása ugyanazon fajnál még sem mindenkor oly állandó, mint azt hinni szeretjük, s sokszor találunk váratlan helyen a levelek hónaljában egyes himviratokat, mint ezt alább is följegyzém.

Felemlitém az előbbi pontban a mohok hermaphrodit, perigyn egy- és kétlaki viratait. Azért használtam ezen kifejezéseket, mert a jelenkori bryologia nyelvén kell szólanom mind addig, míg helytelenségét be nem bizonyítom. Engedje tehát a nyájias olvasó, hogy közbeszakítván a mohjellegek mérlegezését, a mohviratra alkalmazni szokott kifejezésekre fordítsam figyelmét.

Ha a mohviratot összehasonlítjuk a phanerogamok virágzataival, kitünik, hogy sok a mohviratra alkalmazott műszó egészen más életszervet jelel a bryológiában, mint a phanerogamokkal foglalkozó növénytanban; a miért mindaz, mennyiben hibásan alkalmaztatott, az egységes tudomány érdekében eredeti jelentésére korlátozandó.

Ismeretes, hogy a társas viratok a göcsközek (internodia) kifejtetlensége miatt a szár vagy ág végére, a kis vaczokra szeszszorúltak, s hogy ezen vaczok, ha a legalsóbb virat alatt is még néhány göcsköz kifejtetlen marad, több lomblevelekből alakuló burokkal vagy gallérral környezettetik. Az ide összetódult viratok, akár a hely szűke miatt, akár takarékoságból, nem fejlődnek ki teljesen, hanem csak a leglényegesebb részeikben. Így polyva- vagy szőralakot nyernek a csészelevelek sok fészkesnél, vagy eltűnnek egészen, hasonló okból eltörpülnek a murvák, polyvákká, szőrökké, vagy elvesznek nyom nélkül, s végre a Dorsteniák vaczkán már csak magános s meztelen magzatok képeznek egy-egy viratot. Ily társas viratokkal bírnak a lombmohok is, még pedig nem tekintve a kicsinységet s az ébrénytelen magot, a fészkesek kosárja s a Dorsteniák coenanthiuma közt állókkal. Közeledik a lombmohok viratrendezete a fészkekhez, mert vaczka bírja a polyvákat a paraphyzekben, bírja a kosárt burkában, s a virattakarót a fátyolokban. Ezen analogia miatt, a bryologia flos disciformis, capitatus, capituliformis, gemmaceus és anthoideus, kifejezései alatt legfőlebb összetett viratokat (flores compositi) vagyis virágzatokat (Fazekas és Diószegi értelmében) lehet érteni.

Ezen hasonlatosság alapján minden egyes Archegon s minden Antherid egy-egy virat, akár az ág és szár végén társasan, akár a levelek hónaljában áll. S nem csak ezen felfogásnál fogva, de már azért is, mivel még senki nem észlelt elszáradott vagy eltörpült antheridot a kanafhüvelyen belől, nem lehet szó a mohoknál hermaphrodit viratokról. A mohviratok mindannyian egyneműek, monandriák vagy monogynek, s a mohok csak vagy egylakiak, kétlakiak vagy sajátóságosan, polygamák. Hogy a vaczok burkának három latin nevét, úgymint, perigamium, perigynium s perigonium-ot külön nevek alatt a honi irodalomba átültetni felesleges, főlebb említett eredetükből, s a csak tartalmukban levő különbségéből világos. Sőt perigynium és perigonium a főlebb említett jelentésben a bryológiából kirekesztendőek, mert ezen műszavak egészen más igen szembetűnő életszerveket jelelnek a phanogamoknál régi idők óta.

Ezen eltérés után visszatérek a jellegek mérlegeléséhez.

A nő és hímviratok rendezetén kívül igen feltűnő s állandó jellegeket szolgáltatnak a virágzatok elhelyezése a moh törzsen s a fátyol, melyek itt hasonló értékűek, mint a phanerogamoknál, s nemcsak a nemek, hanem magasabb csoportok megállapítására is használatnak, de változó értékkel, mert míg p. az *Orthotrichum* nemben egy süveg alá egyesítettek a különböző szájpárkányzatu mohok, ellenkező történt a *Grimmiáknál*, melyek kucsma s csuklya alakú fátyollal bírhatnak.

A termés kétségen kívül legbecsesebb szerv a rendszerésre, nem csak azon érték tekintetéből, melylyel az mint életszerv bír, hanem azért is, mivel legösszetettebb létege a mohuak s változó tenyészeti viszonyok közt többnyire állandó alakú s szervezetű. Felhasználtatik a jellegzésre alakja, állása, golyvája vagy apophysis, kupakja, gyűrűje, középoszlopja, iszporái, s mindenek felett, a kupak levetése után feltűnő szájpárkányzata. Ez a szerint a mint épélő vagy fogas, s fogai egyszerű vagy többszörös sorban állók, egyenlő közűek, vagy párosan állók, épek, vagy különféleképen hasadtak s átlukasztottak, pillákkal vegyesek, vagy azok nélküliek, szabadok vagy összenöttek: szolgáltatja a legszembetűnőbb különböztető jegyeket, melyeken a legtöbb mohnem alakul. De azok sem használtattak fel következetesen, hanem alárendelteknek majd egy, majd más műszernek, — így például:

1., főleg a calyptrának a kucsmamoh s *Encalyptánál*, az első lehet ép- vagy fogasszájú, s fogpárkányzata egyszerű vagy kettős, végre foga lehet a külső sorban 8, 16, 32, az utóbbi lehet tarszájú, bírhat egyszerű, bírhat kettős fogpárkányzattal.

2., a levélszövetnek a *Pterogonium* s *Pterigynandrumnál*, mely két nem szájpárkányzatánál fogva egyesítve volt.

3., a tokcsa alakjának a *Bartramiáknál*, melyeknek szájpárkányzatuk annyiféle, mint az *Encalyptáknál*.

4., a hímvirágzat alakjának, mely alárendelés elszakasztotta a *Philonotis* nemet a *Bartramiától*.

5., a nővirágzatok állomásának a *Hipon* és *Bryon* nemeknél.

6., főleg a tokcsa alakjának és levélszövetnek, azon sok



új nem alapításánál, melyek ezelőtt Hipon név alatt összefoglaltattak.

Ilyen levén osztályozásunk alapja, talán nem lehet csudálkozni, ha az exact tudomány kicsinyléssel, a szigoru természetvizsgáló korholó szemmel, s a természetbarát mély fájdalommal tekint a hajdani scientia amabilis jelenkori állapotjára, mely oly komoly munkát követel tőle, ha vizsgáló-dási tárgya nevéhez jutni akar. Igaz, hogy a botanica fő- s alaprésze, mely minden fűvészeti ismeretünk alapján a növényalakzatok megállítást tűzte ki czéljául, Schleiden szavai szerént sok oldalról játékszerűleg kezeltetik, s hogy ezen kezelés újabb korban oly rohanva halad, hogy haladása közben már is a faj fogalmát elveszítette. — Olvastam a minap a jó és rossz fajokról szóló igen becses czikkben, hogy *jó faj, ha különböztetni lehet*. Hisz minden burgonyabokrot igen jól lehet különböztetni szomszédjától! Annyira talán nem akar az igen tisztelt s tudós szerző fűzfajaival haladni! Vannak mycológok, kik ha valamely talajon, melyet eddig kopárnak ismeretek, növényt látnak, azt, akár mennyire megegyezték is más talajról ismerttel, mégis újnak czímezik; sőt olyanok is, kik oly talajon észrevett minden foltjában, s szerves kicsucsorodásában, a nélkül, hogy annak szervezetébe bepillanthattak volna, már új kincset lelnek, s azt, hogy felfedezésük veszendőbe ne menjen, azonnal új névvel is ellátják.

Igaz hogy vannak bajaink, melyek különösen a növényi systematicát terhelik; de ez a fűvészet azon része, mely a legtöbb nehézségekkel küzd, s mely Linné szavai szerint minden vizsgálódásunk még igen messze álló végeczélja, melyhez csak közeledni lehet. Hogy a főlebb említett s sokszor korholt következetlenség, bárminő sujtó más tudományban, mégis igen keveset nyom a fűvészeti systematicusra, már abból is világos, mert a rendszerező kötelessége óvatosan kikerülni az egy-két szerven függő következetességet, nehogy rendszerét mester-ségessé tegye; ki a megegyező természetnél fogva rokon alakokat kénytelen együtt tartani, még akkor is, ha ezen rokonság jellegezését szóval nem adhatja oly szabatosan, mint p. a szájpárkányzat fogai számát; ki nem egyetlen egy életszerv, hanem a létegek összeségében mutatkozó fejlettség szerént ha-

tározza meg növénye s növénycsoportja rangját; ki a csak közelítőleg meghatározható közelebbi rokonság megalapításánál is mennél több szervek hasonlatosságát kénytelen mérlegre tenni, s az egyes csoportok rendezésében, különösen azon szervek tekintetbe venni, mely más szerveknél fejlettebb, s melynek sajátos alkatánál fogva a rendezendő csoport az egész tömegből kiválik.

Ily tekintetek s korlátok közt alakúlnak természeti rendszereink, ilyenek szabályozták a legjobb eddig napfényre jött mohrendszer is, melyet Schimper „Synopsis muscorum europaeorum“ című munkájában föllállított.

Ezen rendszeren csak annyit szerettem volna módosítani, a mennyit a zuzmók rendszeréről írt értekezésemben kijelölt elvek követelnek, melyek szerint a rendezett növénycsoport magvát vagy közepét azon alakok foglalják el, melyek a csoport jellegét legnagyobb mértékben magukon hordják, melyek leghasonlóbbak egymáshoz, s a leggazdagabb nemeket szolgáltatják. Ezek a lombmohok közt kétségen kívül azok, melyek a régi Hipon név alatt összefoglaltattak. A sor két végére pedig azon fajok tétessenek, melyek a két szomszéd növénycsoporthoz legrokonabbak. Ha már a lombmohok a májmohok és öcsúcsnövények közt meghagyatnak: világos, hogy a fótalak, mint legfejlettebb lombmohok, melyek más sok tekintetben a lombmoh tőtypusától elütnek s igen sokban a Szélagokhoz közelednek, a sorozat legfelsőbb helyére teendők, valamint, a réstermésűek, melyek leginkább hasonlítanak a májmohokhoz, a legalsóbb helyen megtartandók. A többi nemek pedig, rokonságuk szerint, a Hiponféléktől felmenő és lemenő rendben az imént kijelölt végtagok felé állítandók. Ezen változást megtettem nagyjában az alább közlött lombmoh-sorozatban, részletes megalapítását más időre halasztván.

Vége szükségesnek tartom a jelen összeállításnál követett eljárásomról néhány szót szólni.

Dolgozatom alapja saját honi mohgyűjteményem, mely lelhelyekre s alakokra gazdag, s többet tartalmaz, mint a mennyit ezen vázlatos dolgozatban belőle felmutathattam. Segítettek ennek összehalmozásában: Rehmann Antal a krakói egyetem füvészeti tanszékének assistense, ki nemcsak a Tátrák

éjszaki lejtőin gyűjtött mohait megküldte, hanem éjszakkéleti Máramaros havasairól hozott mohpéldányait is rendelkezésem alá bocsátá; Kalchbrenner Károly, ki fűvészkedése kezdete óta velem közlöttele fáradhatlan s sikeres kirándulásai eredményét; Markus Sándor, ki kellő pontossággal hozzá kezd látni a Cryptogamok s különösen a moszatok vizsgálásához; Jermy Gusztáv és Holuby Lajos, kik szívesek érdekebben figyelmüket kirándulásaikban a cryptogamokra is fordítani.

A mohfajok megalapítása körül, mely ezen osztály csekély alakköre, fajai gyakori meddősége s sok jellegei állhatatlansága miatt a rendszerező növénytan egyik legbajosabb része, úgy jártam el, hogy górcsövileg vizsgált s rajzokkal ellátott növényeimet nemcsak a legjobb Bryologiákban levő diagnosisokkal s a meglevő rajzokkal, hanem, mi a mohoknál még nélkülözhetlen, közhitelü példányokkal is összehasonlítottam. Sőt, ezen munka mellett is, még megmaradott néhány kétes fajt végmegállapodás előtt közlöttem szakbarátaimmal.

A használt irodalmi segédeszközök közül, Wahlenberg, Wallroth, Rabenhorst és Müller ide vágó munkáin kívül leginkább felemlítem a „Bryologia Europaea, auctoribus Bruch, Schimper et Gümberl“ címü nagy munkát, melynek utolsó pótfüzete Schimpertől 1864-ben jelent meg: és ugyanazon szerző „Synopsis muscorum europaeorum“ címü munkáját.

Példányaim összehasonlítására bírom a britt mohokat Webbtől, az éjszakkémethoniakat Wüstney-től, a középnmethoniakat Schlechtendahl-tól, a nyugothoniakat Bruchtól, a svajcziakat Killias és Bambergertől, s az osztrákokat a legjelesebb jelenkori bryologtól Juratzka Jakabtól, kinek szakavatottsága s szívesége, több a megszokott typusoktól eltérő mohalakok biztos elhelyezését lehetségessé tette.

Minden fajnál, mely honi földről birtokomban van, s melyet a főlebb jelelt módon összehasonlítottam, idézem a Bryologia Europaea rajzait, mit a hitelbe vett fajoknál tennem nem lehetett. — Hitelben pedig csak néhány fajt vettem fel Wahlenberg classicai Flora Carpathorumából és Rehmann Antal „Versuch einer Aufzählung der Laubmoose von Westgalizien.“ (Verhandl. d. zool. bot. Gesells. in Wien 1865. 461. l.) címü dolgozatából, s tekintetbe vettem Endlicher Flora Posoniensis-ét,

s annak pótlékát, melyet Bolla J. tapasztalása alapján a pozsonyi t. t. társulat évkönyveiben 1861-ben adott. Saját régiebb dolgozataimat pedig csak ott érintettem, hol az igazítást szükségesnek találtam.

Ezen források s a dolgozatban idézett lelhelyek elegendőleg jelelik azon területet, melynek mohvirányát összeállítottam. Mind ezen terület, mind hazánk eddig ezen tekintetben ismeretlen vidékei részletesebb vizsgálatát ajánlom ezennel fiatalabb szaktársaim figyelmébe, s kijelentem, hogy nekik ezen növények tanulmányozásában segédkezet nyújtani mindenkor legkedvesebb kötelességemnek tartandom.

## I. Osztály. Réstermésűek. Musci schizocarpi.

### I. Rend. Andreaeae.

- Andreaea petrophila* Ehr. Bryol. eur. t. 623. A. alpina Wahl. n. 1180 p. p. Nő a magas Tátra alhavasi s havasi táján gránit s gnoisz sziklákon, valamint Árva megye magasabb homokkő hogyein, különösen Pilszkon s Bahjagurán (Rehm.). Gyepjei nedves s árnyékos helyeken zöldek, különben feketék.
- A. alpestris* Thedon. Bryol. eu. t. 626. A. alpina auct. Wahl. n. 1180. p. p. Hazsl. Beitrag VII. p. 765. Nő vegyesen az előbbivel a m. Tátrán. Gyepjei aprók, feketék. Levelei tojásdadlándzsásak, tompa végűek, aljuktól számítva a levélhossz két harmada távolában keskenyedők vagy behorpadtszélűek. A levél sejtszöveve a levél alsó felének két oldalán négyzetes, mi által leginkább elüt az előbbi fajtól.
- A. crassinervia* Bruch. Bryol. eur. t. 633. Egy oldalra néző fényes feketézöld levelei vastag idegei majdnem egyedül alkotják a levelek árhogyeiket. A kahlbachi völgy meredek sziklafalain (Alt Walddorfer Wand.)
- A. nivalis* Hook. Bryol. eur. t. 636. A m. Tatra éjszaki lejtőin, s a lengyel nyergen találta s közölte Rehmann t. L. Versuch 483. l.

## II. Osztály. Zárttermésűek. Musci cleistocarpi.

### II. Rend. Phascaceae.

- Sphaerangium muticum* Schreb. Pozsony megyében találta Bolla L. i. h. 34. l.

- S. triquetrum* Spruce Bryol. eur. t. 4. Nő a kihagyzott Zápágy társaságában Sz.-Olaszi mellett Olsavka felé (Kalchbr.) és Beszterczebánya környékén (Markus.)
- Phascum cuspidatum* Schreb. Bryol. eur. t. 5. Jellemzetes, de igen közönséges moh a v. o. t. a m. Tátra aljág. Wahl. n. 1072. Endl. n. 315.
- Ph. curvicolium* Hedw. Bryol. eur. t. 6. Tojásdad tokcsája kibúvik íves kanafán a buroklevelek üstöke oldalán. Nő agyagos földön Eperjes környékén. Ritka.
- Ph. bryoides* Dick s. Bryol. eur. t. 6. Gyöngén kihagyzott ferde tokcsája kiemelkedik a buroklevelek közül egyenes kanafon. Nő a toknőslevelű Pottia társaságában azon mocsáros rét árokpartjain, mely Torna és Szádellő közt elterül, bőven. Sz.-Olaszi mellett Szlubicza hegy felé találta egyszer egy példányban Kalchbrenner.

### 3. Rend. Bruchiaceae.

- Pleuridium subulatum* L. Bryol. eur. t. 9. Phascum subulatum Endl. 314. Stírú tiszta gyepeket képez kopár erdőtalajon, ugarföldeken s árkok partjain, Pottiaák, Ricciák, Fissidensek s Hymenostomum társaságában. Színe nyílt helyeken sárgazöld, árnyékos helyeken, különösen Eperjes mellett a czemétei erdőben, sötétzöld. Ezen utóbbi alak igen hasonló a Pleuridium altornifoliumhoz, de nem hajt ostorindákat; antheridjai a szár végén állanak a többnyire magános végálló archegon körül vegyesen igen gyengéd paraphysekkal. A levél mindkét alaknál tojásdad alból lassan hosszú fűrészszék árhygybe kifutó, széles, az árhegyben feloszló ideggel.

## III. Osztály. Kupakos lombmohok. Musci stegocarpi.

### 4. Rend. Weisiaceae.

- Hymenostomum microstomum* Hedw. Bryol. eur. t. 16. Levelei száraz állapotban fodrosak, behajlott szélűek, vastag ideggel, mely a halvány, gyakran színtelen levélsúcsban végződik. Ezen faj nem teljesen tarszáju, mert a keresztbőr vagy diaphragmával zárt tokcsája karimáján pillás. Kanafa hibiresős. Nő Eperjes környékén bőven a trachyt és homokkő hegyek alján. A pozsonyi virányban találta Bolla l. c. 35. l. Termését juniusban érleli.

β. *squarrosulum*. Tokcsája hosszúdad, egyoldalú, vékony ferde csőrkével, mely a tokcsa hosszának két harmadát teszi. Levelei szélesebbek mint a tőalaknál s rögtön kihagyzottak (abrupte acuminata). Hasonlít a H. squarrosumhoz, de tokcsája zárt. Nő Eperjes környékén erdő-utak szélein.

- Gymnostomum tenue* Schrad. Bryol. eur. t. 30. Tokcsája hosszudad hengeres. Homokkő sziklákon Sz.-Olaszi és Krompach közt.
- G. tortile* Schwgr. Bryol. eur. t. 15. Nő mésztalajon Pusztamezőn Sároshan s a szádellői völgyben Torna megyében.
- G. curvirostrum* Ehrh. Bryol. eur. t. 35 és 36. A m. Tátra keleti mészhegyein, különösen Rothbaumgrund nevű völgyben.
- β. *microcarpum* Nees et Hornsch; a tátrai vaskapu környékén.
- γ. *rigidum* Schimp, mézszzivagon Sz.-Olaszi mellett (Kalchbr.)
- Weisia viridula* Brid. Bryol. eur. t. 21. W. controversa Wahl. n. 1104. Endl. 324. Nő a v. e. t. az alhavasi tájig. Termését ősszel érleli, tavasszal is. Fogpárkányzata gyakran durványos.
- β. *stenocarpa* Bryol. germ., mely apróbb, majdnem hengeres tokcsával bír; nő vegyosen a tőalakkal Eperjes környékén, valamint
- γ. *densifolia* Wels. is, melynek hajtásai gyakran 6—8 vonalnyi magasságra is emelkednek.
- W. fugax* Hedw. Ezen apró moh Wahlenberg által bőven találtatott a m. Tátrán (L. Flora Carpathorum p. 341), utána senkitől.
- W. crispula* Hedw. Bryol. eur. t. 26. Weisia cirrhata Wahl. n. 1103. Nő a Tátra gránitszikláin mindenütt bőven, valamint Máramarosban is a Petrózán, Pop Ivánon, a vizéri völgy szikláin. Az árvai Babjagurán s a máramarosi Fekete-hegyeken gyűjtötte Rehmann, a déli Szepességben Kalchbrenner.
- β. *atrata* válfaja, mely a tőalaktól leginkább csak feketés színe által tér el, a havasi táj sajátja. Legjobban kifejlett alakja:
- W. cirrhata* Hedw. mely a legmélyebb állomások s a rónaság alakja, s csak hosszabb tokcsa s tökéletesebb termésgyűrű által tér el a tőalaktól. Nő a Tátra alján.
- Cynodontium gracilescens* Web. et Mohr. Bryol. eur. t. 45 és 46. Nő trachyton Eperjes mellett s méz sziklán Sz. Olaszi környékén (Kalchbr.)
- γ. *tenellum* Schimp. Syn. m. eur. p. 61. Nő trachyton a sósujfalusi vár alján Sároshan. Ezen apró mohot czélszerűbb Weisiahoz csatolni, mert terméspárkányának fogai nem hasadtak, s még párjával sem állanak, mert tokcsája szabályos s nem egyoldalú. A tokcsa alakja megegyez a bryol. eur. rajzával tom. I. t. 45, de fogazata nem, bár egyes fogai két sejtorsóból alkotvák, s mindannyian egyenletesen kifejlettek. Levelei felsőbb felükön, a kidomborodó karimasejtek miatt, csipkésélűek.
- C. polycarpum* Ehrh. Bryol. eur. t. 47. Fissidens polycarpus Wahl. n. 1115. Kvarcztartalmu kőzetten a v. e. t. Pozsonytól a máramarosi Fekete-hegyekig. Bolla 36. l.
- β. *strumiferum* Fissidens strumifer Wahl. n. 1115. Nő ve-

gyesen a tőalakkal, sőt néhol a tőalak gyepeiben csak egyes tokcsák golyvásak, a miért a golyvás Fogrepedtet még jó válfajnak sem lehet tekinteni.

*Oncophorus virens* B r i d. Nő a m. Tátra éjszaki mészhegyoin Koscsoliszkó és Zakopana felé, hol Veselsky és Rehmann által gyűjtetett, s az árvai Beszkédeken p. Pilszkó hegyen s. m. Ezen tátrai *Oncophorus* levelei száraz állapotban erősen fodrosak, s majdnem épültiek, alul laza, átlátszó keskeny téglányos, felül igen sűrű apróhorgu sejtszövettel, a miért fajunk *O. Wahlenbergii* Brid. Bryol. eur. t. 48.

γ. *compactus* Syn. musc. Nő sűrű váncosokban Raj és Vapencz nevű völgyekben Sz.-Olaszi mellett (Kalchb.), és még tömöttebb gyepekben a m. Tátra havasi tájában, hol a sarlóselevelű *Dicranum* termetét veszi fel, de levelei laza rácsképtű szövete s termésének féloldalú golyvája alapján könnyen felismerhető.

*Dichodontium pellucidum* H e d w. Bryol. eur. t. 50. Nő igen bőven a sáros-zempléni trachythegek köves s nedves lejtőin, szélesen elterülő gyepekben, ritkán Branyiszko völgyeiben p. Singlér és Lipócz mellett, valamint Árva megye éjszaki határán (Rohm.) s a m. Tátra mészhegyoin.

β. *fagimontanum* B r i d. Kisebb *Dicranella* termetű válfaja csak elszigetelten találtatott Eperjes környékén, földön s porhadó fán.

*Dicranella crispa* H e d w. Bryol. eur. t. 55. Ezen apró felálló tokesájú s fodros árlevelű *Dicranella* odig csak Ó-Peklin mellett találtatott általam egyszer, s Pozsony megyében Bolla által. L. i. h. 36. l.

*D. Schreberi* H e d w. Bryol. eur. t. 53. *Dicranum Schreberi* Wahl. n. 1125. Bolla 36. l.

β. *ahavasi alakja*, melyet a tátrai Vaskapu mellett szedtem, eltér a tőalaktól a levelek lazább sejtszövete s hosszabb árhegyoik által. Sejtszövete a levél közepe táján lábtóképtű, a levél alja felé téglányos, a levélsúcs felé négyzetes s végre dülényos.

*D. squarrosa* S c h r ad. Bryol. eur. t. 52. *Dicranum squarrosum* Wahl. n. 1123. Nő terjedelmes de meddő gyepekben a folkai és hinszkai völgyben.

β. *abbreviatum* W a h l. rendszerént termő válfaja, nő a felkai völgyben a zuhatag mellett (Wahl.)

*D. cerviculata* H e d w. Bryol. eur. t. 56. Nő gyéren a singléri völgyben Webera elongata társaságában, bővebben a szomszéd Gácsoshöz zegrétjein (Rehm.).

β. *flavida* válfaja, melynek felvétele csalódáson alapúlt, Eperjes virányából kitöröndő.

*D. varia* H u d s. Bryol. eur. t. 57 és 58. *Dicranum varium* Wahl. n. 1126. A tátraaljai megyék róna s dombos vidékein agyagos földön igen közönséges moh. A m. Tátrához legközelebb lelhelye a javorinai völgy. Nagysága igen változó. Sziklákon igen apró marad, névsze-

- rént homokkövön s mészszivagon Hedri és Lipócz mellett , hol alig nagyobbak találtam a Seligeriáknál.
- D. rufescens* Tur n. Bryol. eur. t. 59. Elüt az előbbtől egy oldalra néző levelei s felálló tokesája által. Nő Eperjes környékén s a sárosi Pusztamezőn. Ritka.
- D. curvata* Hed w. Bryol. eur. t. 61. Apró fodroslevelű moh , mely az előbbiektől hosszudad-hengeres, hosszúcsőrű, gyöngén barázdás felálló tokesája s lazább sejtszövete által tér el. Nő agyagos földön Sz.-Olaszi mellett (Kalchbr.)
- D. subulata* Hed w. Bryol. eur. t. 60. Nő a m. Tátrán , Branyiszkón s a horsai Pietrózon. A tőalak levelei épélűek, de vannak példányaim a Tátra Drechselhäuschen nevű völgyéből , melyek levelei csúcsaik felé fűrészkésesek, s a petróza apró példányaim tokesája majdnem felálló, mint az előbbi fajnál.
- D. heteromalla* Hed w. Bryol. eur. t. 62. Wahl. n. 1124. Endl. 326. Közönséges moh a v. e. t. Pozsonytól Borsáig. Változó. Levelei majd egy oldalra hajlók, majd felállók s mindenoldalúak. Tokesája majd hosszudad-hengeres, majd visszásan tojásdad. Ez utóbbi alak, mely Göllniczbánya mellett mocsáros hegylejtőkön nő, eltér a tőalaktól fogpárkányzata által is, mely túlnyomólag ép párosan álló, fogakból alakul , melyek közt kéthasábúak csak ritkán láthatók , s ezek is nem mutatnak a hasadék irányában sem lyukakat, sem forradási varrt.
- Dicranum Starkii* Web. et Mohr. Bryol. eur. t. 64. Nő a felső erdő- s az alhavasi tájon, mind a m. Tátrán, mind Máramaros délkeleti havasain. Bőven a Pop Ivánon, hol terjedelmes két-három hüvelyknyi magas gyepeket képez.
- D. falcatum* Hed w. Bryol. eur. t. 65. Wahl. n. 1121. Nézetem szerint csak az előbbinek havasi alakja. Nő az alhavasi táj felső övében s a havasi tájban a m. Tátra minden völgyében s Máramarosban a Petróza és Brebenicskul (Rehm.) havasokon. Mennél nagyobb magasságban nő, annál sűrűbbek, sötétebbszínűek s alacsonyabbak gyepei, annál rövidebbek kanafai.
- D. montanum* Hed w. Bryol. eur. t. 67. Wahl. n. 1122. Nő porhadó fán a hegyi s az alhavasi tájban a m. Tátrán s Máramarosban a Pop Ivánon. Ez utolsó állomásu példányaim megegyeznek teljesen az Unio itin. Klinggräff által Pillkallen mellett gyűjtött példányaival. A tátrai növény változó alaku, gyérebbsgyepű, s mindenkor pázsitzöld. Szájpárkányának fogait tövig hasadottaknak találtam , s leveleit fűrészesvégűeknek. A levelek árképi vége néha hengeres s köröskörül fogas. Nagyobb alakjai igen közelednek a D. Sauteri-hoz.
- D. Sauteri* B. et Schimp. Nő Rehmann szerint az árvai Babjagurán (L. Verhandl. d. zool. bot. Gesell. Wien. 1865. 463. 1.)
- D. longifolium* Hed w. Bryol. eur. t. 72. Wahl. n. 1120. Bolla 36. 1. Nő a hegyi és alhavasi tájon a v. e. t. Igen változó faj, de szerfelett szé-



les levélidego alapján közelebb rokonaitól biztosan különböztethető. Levelei vagy épélűek, vagy fűrészesvégűek (p. a Pop Ivánon) majd egész karimájukon fogasak (p. a tátrai Vaskapu környékén.) Egy oldalra néző, ívesen hajlott levelei néhol, p. a singléri völgyben, kiogyonosodnak, másutt bekunkorodnak erősen, mint például a sóvári hegyok kopár szikláin s helyenként a csorbai völgyben is. Színe majd eleven pázsitzöld, majd barnás zöld. Lovélfelülete fényes vagy vakfényű. A levélideg határa vagy világosan kivethető, vagy összefoly szövete kivethető határ nélkül a levéllemez sejtösvetével, mint ezt a kahlbachi völgyből hozott példányaimon láthatni. Mindezekből világos, hogy ezen Dieranumnak sok válfaja lehet. Dieranum interruptum Hzs. (Laubmoose der Eporieser Flora) ide tartozik.

*D. flagellare* Hedw. Bryol. eur. t. 68. Igen jellemzőes s állandó faj. Nő a m. Tátra keleti mészhogyein s Sz.-Olaszi környékén (Kalchbr.) Az egyenes termésű Dieranumok közt leginkább felismerhető aprólevélű, berkeidomu, rendszerént csomósan álló ostorindáiról. A levél-szövele áttetsző téglányossejtű, a levél alja felé lazább, de megkülönböztethető levélsarkok nélkül.

*D. albicans* Br. et Schimp, Bryol. eur. t. 73. Nő a m. Tátrán a kis kahlbachi völgyben a zsabi és Hinszka tó környékén, a lomniczi csúcs alján a steinbachi tó felé, s Máramarosban a Petrózán s Pop Ivánon, de mindenütt csak moddó állapotban.

*D. neglectum* Juratzka. Hasonló az előbbihez, de pázsitzöld, ágai egyszerűek s kihogyzottak, gyepei lazábbak s puhábbak, s nő nedves vagy mocsáros helyeken. Találtam a felkai s a poprádi völgyben. Nézetem szerint közvetítő alak a *D. albicans* és *D. Schraderi* közt, mely utóbbi faj simább s keményebb leveleket nyor, a mint a havasi tájhoz közeledik.

*D. scottianum* Turri. Bryol. eur. t. 70. Hasonló rövidlevélű *D. longifolium*  $\beta$ . orthophyllum-hoz, de attól vékony levélidego s a csúcs alatt bohajlott levélszéle által biztosan különböztethető. Egy példányom van, mely Sz.-Olaszi környékén Kalchbrenner által találtatott.

*D. elongatum* Schwgr. Bryol. eur. t. 76. Ez 3—4 hüvelyknyi magas, sűrű vörös gyökszösszel átszótt gyepeket képez a m. Tátra északkeleti mészhogyein. Szájpárcányának fogazata szabálytalan, a menyibeu ott egyszerű, hasgatott s kettős csúcsig összenőtt fogak vogyosen állnak. Jellemzőesnek találok a párcányfogakon a kereszt-pántokon kívül azon vékony csíkokat, melyek a fogak hosszában elvonóznak. A tátrai növény termése nagyobb mint a svájcei és salzburgié.

*D. fuscens* Turri. Bryol. eur. t. 77. Jellemzőes faj. Nő a hegyi s alhavasi tájban földön s porhadó törzseken, Árva megye magasabb hogyein (Rohm.), a magas Tátrán, különösen bőven Rothbaumgrund novű völgyben, és Máramarosban.

$\beta$ . *longirostrum* Rothbaumgrundban.

*γ. flexicaule* a Tátra alhavasi tájában (Rehm. i. h.)

*δ. robustum* a vizéri völgyben s a csarnahorai havasok alján (Rehm).

- D. Mühlenbeckii* Bruch et Schimp. Bryol. eur. t. 78. Nő ez, mint az előbbi, igen sűrű veres gyökszöszszel összeszött terjedelmes gyepekben, melyek a Pop Ivánon öt hüvelyknyi magasságra is emelkednek. Böven nő ezen faj Párkány nevű hegyen Sz.-Lipócz mellett, honnan természetes példányomat vettem. A pozsonyi virányban jegyezte Bolla i. h. 36. l.
- D. scoparium* L. Bryol. eur. t. 74. 75. Wahl. n. 1117. Endl. 327. Közönséges moh a v. e. t. a rónaságtól a havasi tájig, hol gyepei aprók s feketés színt öltenek p. a borsai Pietrózon. Említésre méltó válfaja *β. orthophyllum* nő a Chocs hegyen.
- D. majus* Turm. Bryol. eur. t. 85. Wahl. n. 1117. Endl. n. 328. Nő a tátraaljai erdőkben gyéren s Pozsony környékén. L. i. h.
- D. undulatum* Bryol. eur. t. 82 és 83. Dicranum polysetum Wahl. n. 1118. A tátraaljai erdőkben helyenként böven, p. Stöschen hegyalján. A Branyiszkón a legmagasabb csúcsokra emelkedik p. a Szmrekoviczára, de buján nő s termést érlel még az operjesi erdőkben is, és Sz.-Olaszi mellett (Kalchbr.) Példányaimban látok még a levélcúcsban is az ideg és a nagy fogak közti térben két sor szálas sejtet, mi által ezek eltérnek a bryologia eur. rajzától.
- D. Schraderi* Schwgr. Bryol. eur. t. 80. Wahl. n. 1119. a tátraaljai mocsáros erdőkben, hol Wahlenberg fedezte fel, s a máramarosi Feketehegyeken, hol Rehmann találta. Ezen utolsó állomáson, gyepei tömöttebbek, a levélcúcsok tompábbak, s a levelek fodrossága már majdnem egészen eltűnt, mi által már a *D. neglectum*-hoz közeledik.
- Dicranodontium longirostre* Web. et Mohr. Bryol. eur. t. 80. a m. Tátra éjszakkéleti mészhegyein találta s közölte Rehmann, s Sz.-Olaszi mellett a bélai völgyben szedte Neupauer J. orvosnövendék.
- D. aristatum* Schimp. Bryol. eur. Suppl. 1864. t. 19. A javorinai hegyeken találta Rehmann, és Kalchbrenner cserébe bocsátott tátrai *Bartramia Halleriana* gyepei közt Juratzka.
- Thysanomitrium flexuosum* Brid. Nő gyeptözeges réteken Pozsony megyében. L. Bolla i. h. 36. l.

## 5. Rend. Leucobryaceae.

- Leucobryum glaucum* L. Bryol. eur. t. 97 és 98. Dicranum glaucum Endl. n. 325. Virányunk egyik ritkább moha, melynek elszigetelt lelhelyei Blumenau Pozsony környékén (Endl.), Sz.-János völgye Sz.-Olaszi mellett (Kalchbr.). Göllnitz környéke Margiczán felé, s a m. Tátra a Fejér-tó környékén. Ezen utolsó állomáson gyepei alacsonyabbak, tömöttebbek; levelei sűrűbben állók s karimájuk erősebben begyöngyöldött.

## 6. Rend. Fissidentaceae.

- Fissidens Blozami* Wils. Bryol. eur. t. 100. Igen apró moh, mely a *F. bryoides*-sel megegyez, de levele teljesen szegély nélküli. Nő kopár erdőtälajon Eperjes mellett.
- F. incurvus* Web. et Mohr. Bryol. eur. t. 99. Levélidege eltűnik a levélszégély alatt. Levélszegélye feloszlik a levélszégély felé dűlényes sejtökké, melyek a levél karimáját fogassá teszik. Nő földön s nedves kövöken, különösen kutak köfoglalatja belső falán Eperjes mellett.
- F. bryoides* Hedw. Bryol. eur. t. 101. *F. viridulus* Wahl. n. 1112. Bolla 39. l. Levélidege csücsképző. Levélszegélye ép s folytonos. Közönséges a v. e. t. Szokolczától Borsáig a rónaságtól a hegyi tájig. Nő agyagos földön homokkő és trachyt sziklákon. Nevezetes, hogy a szikláknál úgy, mint a Seligeriák, jobban kodvöli a függöleges lapokat, mint a vizirányosakat.
- F. osmundoides* Hedw. Bryol. eur. t. 103. Levele szegélytelen. Idege a levélszégély alatt eltűnik. Nő a Tátra éjszakkéleti méshégyein, honnan Rehmán közlötöte.
- F. taxifolius* Hedw. Bryol. eur. t. 104. Wahl. n. 1111. Bolla 39. l. Levélidege csücsképző. Levélkarimája fűrészes. A levelek a honi példányokon kihagyottabbak, mint az idézett rajz 5. ábrája, s a levél karima szövete gyakran nem áttetszőbb a tübbinél. Igen közönséges faj a v. e. t. a rónaságban s az alsó erdőtájban.
- F. adianthoides* L. Bryol. eur. t. 105. Endl. 329. Levele szabálytalanul egyszerűen vagy kétszeresen fogas-fűrészes. Az ideg eltűnik a levélszégély alatt. Itt következö alakokat kell megkülönböztetnem :
1. *A tölakot*. Levele pergamentnemű, keményszövetű, átlátszatlan, de áttetsző karimával. Nő ez a nagy és kis Tátrák s a Branyszkóhoz tartozó hegyeken, s a kis Kárpátokon Szokolczától Eperjesig számtalan helyen, különféle talajon. A m. Tátrán az alhavasi tájig emelkedik, hol végre barna színt nyer s meddö marad, p. az ólesznai sziklafalakon s Stirnbergen.
  2. *A jagovait*. Levele gyengédszövetű s egész terjedelmében egyenletesen áttetsző mint a *F. osmundoides*-nél, a miért szárításkor erősen összezsugorodik. Magassága legfölebb egy hüvelyknyi. Nő méasztalajon a Jagova hegyen Sárosban.
  3. *A bisztrait*. Levele áttetsző szövetű, s valamivel keményebb mint az előbbinél, és kanafai hosszabbak. Nő Aneura piuguis társaságában Bisztra mellett Zemplén megyében forrásos réten a Tapoly völgyében.

## 7. Rend. Seligeriaceae.

- Brachyodus trichodes* Web et Mohr. Bryol. eur. t. 115. Eperjes környékén homokkővön és mész-szivagon, a m. Tátrán mészsziklán (Lobarzewski.)
- Seligeria pusilla* Hedv. Bryol. eur. t. 110. Weisia pusilla Endl. 323. Ezen faj az előbbtől loginkább hosszú csuklyaképi süvege s szájpárkányának 16 ép foga által különbözik. Levelői árképtűk, s lemezük csak aljukon szélesedik hüvely-alakulag. Nő mészsziklákon a m. Tátrán (Rehm.), s Sz.-Olaszi mellett szedte Kalchbrenner.
- S. tristicha* Web et Mor. Bryol. eur. t. 111. Ez könnyen felismerhető morevon felálló levélhialábjain, melyekben a tompavégű, árképtű levelek háromlülög fedelékesek. Nő mészsziklán Sz.-Lipócz mellett Sárosban.
- S. recurvata* Hoff. Bryol. eur. t. 112. Ez Sáros, Szepes és Zemplén megyékben a Seligeriák közül a legterjedtebb. Termése hasonló a Brachyodus tokesájához, de teljes példányok göreső nélkül is megkülönböztethetők amattól a nomi jegyek alapján.
- Blindia acuta* Dick s. Bryol. eur. t. 114. Termésekkel bővelkedő sötétzöld gyepei szélesen elterülnek a vizéri völgy nedves palasziklái. A magas Tátrán, különösen a felkai és kahlbachi völgyben ritka moh s meddő. Hasonló állapotban találta Rehmman a lengyel nyergen s Máramaros éjszakkéleti határhavasain.

## 8. Rend. Pottiaceae.

- Pottia cavifolia* Dick s. Bryol. eur. t. 118. Gymnostomum ovatum Wahl. n. 1076. Endl. n. 316. A virány nyugoti területén igen közönséges moh, még Abauj és Torna megyékben is; kelet felé gyérül, s már Sárosban és a Szepességen a ritkább mohok közé tartozik. Eperjesen túl kelet felé még nem láttam. A tőalakon kívül lehet itt különböztetni
- β. *mucronulata*-t, melynél a levélideg nem szőrbe, hanem csak árhegybe végződik, és
- γ. *minima*-t. Ez igen apró, s még a Pottia minutulánál is kisebb moh. Levelé széles tojásdad, s teknős. Levél-idege kifut rövid átlátszó színtelen árhegybe, s termése, nem tekintve a kupak csőrjét, oly alakú, mint a P. minutánál, vagyis olyan, minőt a Bryol. eur. t. 118. 14. ábra rajzol. Nő a v. ny. t. Szakoleza s Podhrágy környékén (Holuby.)
- P. truncata* Hedw. Bryol. eur. t. 120. és 121. Gymnostomum truncatum Wahl. n. 1075. Endl. 317. Ez a legközönségesebb mohok egyike Eperjes környékén, hol gyakran vetésképen borítja az ugar földeket

s az erdők kopár talaját. Elterjed különben a v. e. t. de a nélkül, hogy a hegyi tájba emelkednék. Változó. Alakjai:

1. *a tőalak*. Tokesája végre visszás-kúpido mu s nyilásának szélessége megüti a tokesa hosszát. Igen apró. Nő ugarföldeken.

2. *major* Bryol. eur. t. 121. Tokesája kupak nélkül 2—2 1/2-szor hosszabb mint széles, s végre hengerded-kohelyképi. Nő kopár földön a v. e. t.

3. *ciliata*. Termete meggyez ez előbbivel, de fogpárkányzata pillás. Eperjes környékén. Ritka.

4. *marginata*. Termete meggyez a tőalakéval, tokesája is visszás-kúpido mu, de nagyobb, s kupakja alja övedzi a tokesát hártvás párkánnyal. Szedtem a mathaeoezi malom zuhatagja alatt rothadó fán.

5. *subcylindrica* Schimp. Tokesájának hossza legalább háromszor nagyobb mint vastagsága. Ez a csonka Pottiaának legnagyobb alakja, mely egy hüvelyknyi magasságra is megnő. Levelei néha csúcsaik felé fogasak, s ezen fogaslevelü alakját állítottam régenten a Pottia Heimii-hoz.

*P. crinita* Wils. Bryol. eur. t. 123. Hasonló a csonka Pottiaához, de széles leveleinek végei igen tompák s rögtön szörbe keskenyedök, vagyis inkább a ször emelkedik rögtön a behorpadott levélvég közepéből. A ször alja zöld, a többi kétharmada színtelen. Találtam agyagos földön Igló mellett.

*P. minutula* Schwgr. Bryol. eur. t. 119. Nő Eperjes mellett a czemetei erdő kopárjain sűrű sötétzöld vagy barnás vankosokban. Levelei keményszövetűek. Tokesája rövid hengeres, körülbelül oly hosszú mint széles, s alja kiürülés után is félgömbös. Tokesájának csörje eltörpül rendszeren kis szömölcsésé, de marad közbe-közbe csőrös kupak is, mi által a Pottia truncata minima-hoz szít.

*Anacalypta lanceolata* Dickson. Bryol. eur. t. 127. Grimmia lanceolata Wahl. n. 1101. A tőalak kerülékes barna tokesával bír, melynek kihagyzott árvégü kupakja fél-akkora, mint a tokesa. Szájpárkányja kifejlott fogú. Fogai bibircsósak, kéthasúbuak, s a hasadók mentében lefelé lyukasak. Nő agyagos talajon Kis-Szebon és Késmárk mellett, meszes alapon Radács, Ó-Peklin mellett s a magas Tatra alján. A pozsonyi virányban jegyezte Bolla i. h. 35. l.

β. *angustata* Schimp. kisebb a tőalaknál. Tokesája hosszadal, tökéletlen fogpárkánnyal, s levele tojásdadlándzsás, kihagyzottvégü. Nő Eperjes s Sz.-Olaszi mellett.

*Didymodon rubellus* Roth. Bryol. eur. t. 185. Weisia recurvirostra Wahl. n. 1102. Terjed a rónaságtól a havasi tájig, s Liptótól Máramarosig. Szájpárkányja ritkán szabályos, vagyis a fogak ritkán egyenletesen félig vagy egy harmadban hasadtak, hanem rendszerint szabálytalanok, mint a Didymodon luridus-nál, különösen mathaeoezi példányaimon, melyeket a malom zuhatagja alatt szedtem. Ezeket a fo-

gag egyszerűek, kéthasábuk, háromhasábuk, s ágasak, épek vagy likacsosak, s a hasábok néha vékony koresztpántokkal összekötvék. Gyűrűje két sejtsorból áll, s kupakjának árhegye rövidebb mint a tőalaknál. Keskeny levelei idegei is szélesebbek, s átlátszó szintelen árhegybe kifutók. Sok alaku moh, mint a legtöbb növény, mely nagy elterjedést, s mely minden éghajlat alatt s sokféle tenyészeti viszony közt élél.

*D. cylindricus* B r u c h. Bryol. eur. t. 187. Szájpárcánya majdnem olyan, mint a Weisiak-é. Fogai épek vagy hasadtak, egyenlőhosszuságuk, igen keskenyek, simák, áttetszők, s aljuktól kezdve hosszúúziük. Nő Máramarosban a vizéri völgyben.

*Distichum capillaceum* L. Bryol. eur. t. 193. Didymodon capillaceus Wahl. n. 1086. Közönséges moh a nagy és kis Tátrákban s a Branyiszko mentében az alsó erdőtájtól a havasi tájig. Kedvencz talaja a mészszikla, de nő homokkővön is, p. N. Jakabvágás mellett Sárosban. Állandóalaku, s csak a havasok zordon éghajlata s árnyékos helyek bővebb nedvessége módosítanak alakján. Az első állomás mondhatni összehúzó, az utóbbi nyújtó hatással van. Az első, szüli *β. brevifolium* válfaját, melynek gyepei alacsonyok, igen tömöttek; levelei rövidebbek, szélesebb ideggel s tokesája félakkora hosszúságu mint a tőalaké, tehát tojásdad, nem hosszudad-hengeres. A második állomás pongyolává teszi (*γ. laxum*). Gyepei itt lazák, ágai felegyenesedők, igen gyérlevelűek, nyulánkok s rendszerént meddők.

*D. inclinatum* H e d w. Bryol. eur. t. 194. Jellemzotes s állandó moh. Nő a m. Tátra alhavasi táján gyéren. Rehmann grániton találta, én mészsziklán és grániton. Lásd Beitrag VII. p. 768. és Verhandl. d. zool. bot. Ver. XV. kötet 465. l.

*Ceratodon purpureus* L. Bryol. eur. t. 189 és 190. Dicranum purpureum Wahl. n. 1127. Bolla 36. l. A legterjedtebb moh a rónaságtól a havasi tájig a v. o. t. Nő leginkább kopár földön, terjedelmes gyepekben, de néha más mohgyepekbe vegyül, nő porhadó fatörzszökön sőt házfedeleken is, mint Szlatinán Máramarosban, hol a régi deszkacs-fedeleak zöld takaróját kizárólagosan képezi, úgy mint másutt a pusztai Peder vagy az ezüstös Brion. Porhadó fatörzszökön igen apró, úgy hogy tokesájával alig mér egy hüvelykot. Szájpárcányának fogai csak száraz állapotban begöngyölödöttek, nedvességben felállók. A levélideg vagy eltűnik a levélsúcs alatt s a levél csúcsa fogas, vagy kifut s épülű csúcsot képez. Levélszövege apró, négyzetes.

*C. cylindricus* B r u c h e t S e h i m p. Bryol. eur. t. 92. Ritkább mohaink egyike. Nő a földön a peklini erdőben s a sóvári vár alatt. Levélcsúcsa fűrészes s gyakran szintelen.

*Leptotrichum tortile* S c h r a d. Bryol. eur. t. 179. Tokesája hengeres. Kupakja esőrös, esőrvével félakkora mint a kiürrült tokesa. Párcány-

fogai aljukkal széles körszalaggá összenöttek. Nő Sáros, Szepes, Zemplén és Ung megyékben, bőven, árnyékos nedves hegyi partokon.

β. *pusillum* Hedw. Didymodon pusillum Wahl. n. 1089.

Alig magasabb mint *Weisia viridula*. Nő a m. Tátrán, a Branyisztkó magaslatain s a Simonka alján.

*L. homomallum* Hedw. Bryol. eur. t. 181. Rehm. Vers. 466. l. Tokcsája tojásdad-hengeres. Párkányfogai szabadaluak. Nő Eperjes, Göllnitz-bánya, s Bártfa környékén, valamint a Pop Iván lejtőin is.

β. *inclinatum*. Tokcsája hasonlít alakja s állásában a *Ceratodon Purpureus* terméséhez. R. Remete mellett szedte Lójka orvos-növendék.

*L. flexicaule* Schgr. Bryol. eur. t. 181. Rehm. Vers. 466. l. Didymodon flexicaule Wahl. n. 1087. Nő a m. Tátra északkeleti lejtőin s Tarkó várhegy éjszaki oldalán igen tömött tiszta gyepekben. A sáros pusztamező mészszi kláin *Trichostomum rigidulum* társaságában nő.

*Trichostomum glaucescens* Hedw. Bryol. eur. t. 184. Wahl. n. 1110. Állandó faj. Nő trachytszi klán a sebesi vár alján és Bresztó mellett. A Tátra alján nem láttam.

*T. rigidulum* Dick s. Bryol. eur. t. 176. Didymodon rigidulum Wahl. n. 1088. A tőalak minden oldalra vagy csak egy oldalra néző levelekkel nő agyagos földön Eperjes környékén.

β. *densum* válfaja a pusztopolói és tarkői mészszi klákon, valamint a szinye-lipóczi mészszi vagon. Ez utolsó lel helyen igen apró marad.

*T. crispulum* Bruch. L. Rehm. Vers. 466. l.

*Desmatodon latifolius* Hedw. Bryol. eur. t. 129 és 130. Hasonlít a lándzsás levelű *Anacalypta* nagyobb példányaihoz, de szájpárkányának aljukig hasadt szálas fogai, s kupakjának rövid hengeres tompavégű görbe csőrje alapján amattól biztosan különböztethető. Nő a m. Tátra hegyi s alhavasi táján, p. Drechselhäuschen növöl völgyben. Brebenieskul máramarosi havasról közlőtte Rehmman.

β. *glacialis* Funck. Wahl. n. 1131. Eltér a tőalaktól, mert levélidege oltinik a levél csúcsa alatt, s szájpárkányának fogai többnyire összehívzék rövid pántokkal aljuktól közepökig, s párosan állanak. Ezen körülmény magyarázza ezen faj változó állását majd a *Dicranum* nemben (Wahlenberg), majd a *Trichostomum*ok közt (Schwgr.), majd elkülönítve, mint *Desmatodon*. Nő a m. Tátra havasi táján a felkai völgyben.

*Barbula rigida* Schult z. Bryol. eur. t. 137. End. n. 330. Levelei tekniősek behajló oldalélekkel, a felsőbbek rendszerént ár- vagy szőrvégűek. Süvege majdnem a tokcsa közepéig ér. Nedves időben szétterpednek levelei, s ily állapotban a süveg s szőrnélküli példányok könnyen felcserélhetők *B. alaides*-sel, mi velom is történt a Drevenyik hegyen. Feltüntek nekem ezen faj sajátosságos csirasejtjei (granula

- prolifíca), melyek itt rövid olvasóképi fonalakban fejlődnek. A fonalak ízei tojásdadok, a végső körte-idomu. Nő Eperjes környékén a Svínka völgyében és Dreveník hegyen mésztalajon.
- B. ambigua* B r e t S c h i m p. Bryol. eur. t. 139. Hasonló az előbbihez, de tokcsája szálas-hengeres, süvege rövid, csak a kupakot befedő, s levelei csúcsa rögtön behajló. Nő agyagos földön Sóvár mellett.
- B. unguiculata* H e d w. Bryol. eur. t. 142 és 143. Wahl. n. 1091 és 1092. Endl. n. 331. Közönséges a v. e. t. a havasi tájak kivételével, különösen kövecses agyagos földön. Igen változó faj. Szára majd két-három vonalnyi, majd hüvelyknyi magasságu s ágas. Levelei majd hegyes, majd derék a. a. 90°-nyi szög alatt elállók, majd szálas-, majd hosszudad-lándzsások, majd tompa-, majd kihegyzettvégűek. A levélideg vagy kifut különböző hosszúságu árhegybe, vagy csak csúcsképző. Tokcsája lehet szálas-hengeres, lehet tojás-hosszudad, lehet ritka esetben tojásdad is, s mind ezen alak bírhat vagy egyenes vagy görbecsőrű kupakkal. Ezek s még más alakváltozatok kombinációi nemzik a válfajok végtelen raját, melyet megalapítani talán felesleges.
- B. fallax* H e d w. Bryol. eur. t. 147. Tortula fallax Wahl. n. 1093. Bolla 35. l. Hasonló az előbbihez, de gyepei gyakran barna vagy fekete-zöldek, levelei keskenyebbek s aljuktól keskenyedők, és nedves állapotban lefelé forduló ívekben elállók. Tokcsája barna, igen mulékony fogpárkányzattal. Hasonló elterjedési mint az előbbi.
- β. *brevisfolia* B r i d. Nő Késmárk mellett.
- γ. *major* J u r. Sz.-Lipócz környékén Sárosban.
- B. recurvifolia* S c h i m p. L. Röhm. Vers. 466. l.
- B. convoluta* H e d w. Bryol. eur. t. 154. A m. T. éjszaki alján Javorina környékén találta s közlötte Rohmann t.
- B. tortuosa* L. Bryol. eur. t. 151. Wahl. n. 1094. Bolla 35. l. Nő pázsitzöld puha vánkosokban különféle talajon, de leggyakrabban mészsziklán, a rónaságtól a havasi tájig. Mész talajon szedtem Árva, Liptó, Szepes, Sáros, Torna és Máramaros megyékben, homokkővön Ung megye éjszaki részében, Sztáva környékén, trachyton Eperjes mellett. Igen állandó alak, mely a Táttra legmagasabb állomásain is megtartja szokott természetét.
- B. muralis* L. Bryol. eur. t. 159. Tortula muralis Wahlb. n. 1095. Endl. 332. Igen közönséges moh a v. e. t. a havasi tájak kivételével. Nő leginkább mészsziklákon s kőfalakon, ritkábban trachyton, homokkővön, agyagfalakon s földön. Száraz, meszes nyílt állomásokon levelei hosszuszőrűek (incana Schimp.), nedves árnyékos helyeken rövidszőrűek (aestiva Schultz.)
- B. subulata* L. Bryol. eur. t. 160. Tortula subulata Wahl. n. 1090. Syntrichia subulata Endl. n. 334. Elterjedési területe ugyanaz, mint az előbbi fajé, de állomása más. Az előbbi kerüli a termékeny porhanyós földet, ez ellenben keresi, s ritkán telepedik le sziklákra, ha



csak azok nem olyanok, melyek gyorsan elmállanak, s alkatrészeiknél fogva termékeny földet szolgáltatnak, minők p. a trachytok.

*B. laevipila* B r i d. Bryol. eur. t. 164. Igen jellemzetes faj. Barna lapiczkás levelei, melyeknek hegyes vagy kerekített végeikből a vastag, hengeres, világosabb színű ideg rövid sima szőrbe kifut, elegendőleg jellemzik e faj meddő példányait is. Találtam Kassán fatörzsölkön. Itt a kifutó szőr rövidebb mint az éjszaknómethoni példányokon, s a levelek végei tompábbak, de nem csorbák, mindamellert közledek a *B. latifolia*-hoz.

*B. aciphylla* B r. e t S c h. L. Rehmann Vers. 467. l.

*B. ruralis* L. Bryol. eur. t. 166. Wahl. n. 1096. Endl. 333. Legközönségebb moh a v. e. t. Legbujábbban nő házfedeleken.

β. *rupestris* S c h i m p. alpina Wahl. Nő a m. Tátrán, a Branyiszkón, s a sárosi trachythegeyeken.

### 9. Rend. Funariaceae.

*Pyramidula tetragona* B r i d. Bryol. eur. t. 298. Találtatott Sz.-Olaszi mellett Kalchbrenner, és Besztercebánya környékén Markus által.

*Physcomitrium pyriforme* L. Bryol. eur. t. 299. Endl. 318. A virány déli és közép területén nedves réteken, források mellett, folyók partjain közönséges, különösen Sáros s Zemplénben, de hiányzik már a felsőbb erdőtájban.

*Entosthodon fasciculare* D i c k s. Bryol. eur. t. 301. Hasonló az előbbihez, de sokkal kisebb. Süvege csuklyaképi, kevésé felfuvódott, s ferdén lebeg a körteképi barnás tokesán. Nő Eperjes környékén kertekben s szántóföldeken. A pozsonyi virányban jegyezte Bolla 35. l.

*Funaria hygrometrica* L. Bryol. eur. t. 305. Wahl. n. 1142. Endl. n. 339. Nő kopár erdőtalajon, különösen tűzhelyeken Ceratodon purpureus társaságában, mészsivagon, kőfalakon a v. e. t. az ahavasi tájig.

### 10. Rend. Fabroniaceae.

*Anacamptodon splachnoides* F r ö l. Bryol. eur. t. 453. A legritkább mohainkhoz tartozik. Találtam a Svinka folyó partján mészsziklán, s régi bikttuskón az eperjesi erdőkben. Hasonlít természetben az *Amblystegium subtile* erősebb példányaihoz, de elít attól már belső, csak pillákból álló fogpárkányzata által is.

### 11. Rend. Bryaceae.

*Leptobryum pyriforme* L. Bryol. eur. t. 355. Nő legbujábbban tözeges réteken Sz.-Lipócz mellett Sárosban, hol kanafai két-három hüvelyknyi hosszúságra felnőnek. Más állomásokon csak félakkora magasságra emelkedik, névszerént tűzhelyeken s elhagyatott mészvermekben a Kopitóvölgyben Singlér mellett, hol az időérző Fogragasz társa-

ságában szélesen elterülő gyepeket képez, a sárosi várhegyen hol trachyton, s a Branyiszkón hol gnejszon nő.

*Webera acuminata* H o p p e et H o r n s. Bryol. eur. t. 343. Rehm. 471. l. Nő a szepesi s máramarosi havasokon, valamint a Branyiszkó magasabb hegyein is. Fő jelleme, mely által a következő három fajtól különbözik, hímviratai rendezetében rejlik, s valamivel sűrűbb levélszövetében. Az elsőrendűve meg kell jegyeznem, hogy bír ugyan tiszta hímvirágzatokkal, melyek antheridjai paraphysek nélkül a szár vagy ág végén állanak csak buroklevelekkel környezve, de találtam antheridokat a levelek hónalában is a termő virat alatt a paraphysek társaságában. Ezen levélhónali antheridok sokkal kisebbek a végsőknél s majdnem csak hosszudak, holott amazok pákídomuak. A száj párkányzatában fekvő különböztető jelleg nem biztos, s még kevésbbé az, mely a tokesa alakjában rejlik.

*W. longicolla* S w. Bryol. eur. t. 346. Wahl. n. 1152. A m. Tátra hegyi s alhavasi tájában, különösen a Vaskapu környékén a poprádi és fejtérvi völgyekben.

*W. nulans* S c h r e b. Bryol. eur. t. 343. Wahl. n. 1151. End. 345. Nő a v. e. t. a rónaságtól az alhavasi tájig, különböző talajon s különböző tenyészetvi viszonyok közt. Sok válfajai közül bírom e v. területéről

1. *bicolor* H. e t H. A Sz.-János völgyében Sz.-Olaszi mellett (Kalchbr.)

2. *sphagnetorum* S c h i m p. Forrásos parton Pohlia elongata társaságában a singléri völgyben.

3. *subdenticulata* B r i d. Máramarosban a Pop Ivánon.

4. *longiseta* T h o m a s. Rothadó fán a borkuti és singléri völgyekben Sárosban.

5. *uliginosa* S c h i m p. A salgói egresben a merev Főtal társaságában.

*W. elongata* D i c k s. Bryol. eur. t. 345. Wahl. n. 1148. A hegyi tájban forrásos helyeken, különösen a m. Tátrán, a Branyiszkón, a singléri völgyben s Máramarosban a borsai Pietrózon.

*W. cucullata* S c h w g r. A Tátrán a lengyel nyergen L. Rehm. Vers. 471. l.

*W. cruda* S c h r e b. Bryol. eur. t. 348. Wahl. n. 1147. Elüt gyengéd levélszövege által, mely keskeny, szálas sejtekből áll, minden Webera és Brium-fajtól, s csak a *W. polymorpha* közeledik ezen tekintetben némileg hozzá. Nő mindenféle talajon a rónaságtól az alhavasi tájig, névszerűen a sáros-zempléni trachythegeyeken Eperjestől Ponyig; a Branyiszkón a singléri és lipóczi völgyekben; déli a Szepességen Sz.-Olaszi környékén, s a m. Tátrán sok helyen. Itt legmagasabb állomása a Vaskapu környéke. Igen apró példányait kúpos kupakkal szedtem a Sólomkővön Zemplénben, melyeket ezelőtt a *W. polymorpha*hoz csatoltam.

- W. Ludovigii* Sprengl. Bryol. eur. t. 351. Nő a m. Tátrán, hol azt legelőször Rehmán t. találta s velem közölte. L. Ver. 461. l.
- W. carnea* L. Bryol. eur. t. 353. Apró de igen jellemzetes Bryum. Levél-szöveve szerfelett laza, majdnem olyan, mint az Amblyodon dealbatu-  
s-é. Csak a szegélyző sejtek szálasak, a többiek dülényesek, nagyok, igen kevés chlorophyllel. Apró tokcsája itt oly alaku, minővel a Bryol. eur. rajzai szerint a 379. táblán a tarka Brion bír. Nő Eperjes mellett a kalváriai hegy lejtőin.
- W. pulchella* Hedw. Bryol. eur. t. 352. Igen hasonló az előbbihez, de még apróbb. Tokcsája, nem tekintve rövid nyakát, gömbded, sárgásfehér fogpárkányzattal, holott az előbbi faj fogai vereses barnák. Nő a Stubicza hegyen (Kalchbr.)
- W. albicans* Wahl. Bryum Wahlenbergii Bryol. eur. t. 354. Nő a Vihorlet vagy Szarvashegy alján Ungban, s a m. Tátrán. L. Rehm. Vers. 471 l. Tojásdad hegyes levelei felső felei fűrészesek. A levélideg eltűnik a levélsúcs alatt. Hajtásai egyszerűek, felállók, gyérlevelűek, aljukon igen apró levelekkel.
- Bryum uliginosum* Bruch. Bryol. eur. t. 339. Nő a Branyiszko hegyeség sárosi oldalán Siroka felé forrásos parton, Amblyodon és Philonotis fontana társaságában, s a vizzári völgyben a Simonka alján.
- B. pendulum* Hornsch. Bryol. eur. t. 331. Nő méz-szivagon Lipócz mellett s a vizzári völgyben. Tokcsája s kanafa korán barnák s fényesek. Belső fogpárkányzata tökéletlen, mert annak fogai nagyrészen egymással s a külsőkkel összefüggők. Levelei visszasan tojásdad alból kihagyottak, s néha fogas árhegybe kifutók. Ideg csúcsképző. A levélszegély vagy eltűnik a levélsúcs alatt, vagy összefut a levél árhegyével.
- B. inclinatum* Sw. Bryol. eur. t. 334. Hasonló termetében az előbbihez, de belső fogpárkányzata 16 kifejlett lyukasztott foggal bír. Szegélyzett levélkarimája begöngyöldött. Nő Lubló környékén. A pozsonyi virányban találta Bolla i. h. 37. l.
- B. binum* Schreb. Bryol. eur. t. 343. A kétévi Brion soká kétes faj volt, a mennyiben azt a bryologok többsége vagy egyesítette a Bryum pseudotriquetrummal, vagy felcserélte avval, mindaddig, míg a Bryologia eur. mindkét faj határait szabatosabban ki nem jelelte. Ezen faj meghatározásánál most is czélszerűbb azt az igen jellemzetes B. pseudotriquetrummal összehasonlítni. A kétévi Brion kisebb mint az, vagy ha a kanaffal három vagy négy hüvelyknyi magasságot elér, gyengédebb s gyéreb levelű. Levelei világosabban kihagyottak, tokcsája kisebb s aránytalanul rövidebb, kupakja laposabb és virágzata hímnős, azaz, antheridjai s archeogonjai együtt állanak a törzskék végein. Nő Máramarosban a vizéri völgyben. Lubló környékén szedett s B. binum név alatt régenten cserébe bocsátott példányaim, a jelenkori Bryologia B. pseudotriquetrumának tőalakjai.

- B. cirrhatum* H o p p e et H o r n s. Bryol. eur. t. 357. Nő a m. Tátra havasi tájainak nedves fővenyes helyein, p. a felkai völgyben, a Fejér tó környékén s m. Levele majd szegélyes, majd szegélytelen. Levélidege hosszú kígyódzó árhegybe fut ki. Tokcsája megfeketedik korán, s érettségkor erősen összehúzódtott szájpárkányzata alatt.
- B. pallescens* S c h l e i c h. A magas Tátra éjszaki lejtőin. L. Rehm. Vers. 472. l.
- B. versicolor* A. B. r. Bryol. eur. t. 379. Nő a Drevenyik hegyen az ezüstös Bryon társaságában. Kis Brion, mely rövid majdnem nyaktalan hosszudad tokcsájáról fölismerhető.
- B. caespitium* L. Wahl. n. 1154. Endl. 346. Bryol. eur. t. 374 és 375. A rónaságtól hegyi tájig terjed a v. e. t. Igen változó moh. Tokcsája gyakran olyan alakú, minőt a Bryol. eur. a 376. táblán a *B. erythrocarpum*-nak rajzol, néhol pedig, például a Cserhő hegyen Sárosban, duzzadt visszásan tojásidomu. Fűve is rendszerént csak néhány vonalnyi magasságu, de megnő nedves helyeken egy hüvelyknél is magasabbra, például a mathaócezi malom mellett.
- B. argenteum* L. Wahl. n. 1155. Bolla 37. l. Bryol. eur. t. 384. Igen jellemzotes s állandó alak, ámbár a rónaságtól a havasi tájig emelkedik s mindenféle talajon a v. e. t. nő.
- β. *majus* S c h i m p. Alig tekinthető válfajnak, mert levelei majd kihegyezettek, majd kerekített fogasvégűek, ugyanazon gyepeskében. Nő mész-szivagon déli a Szepességen. (Kalchbr.)
- B. capillare* L. Bryol. eur. t. 368. Wahl. n. 1153. Nagy elterjedésű közönséges moh, mely a rónaságtól az alhavasi tájig emelkedik. Találtam a nagy és kis Tátrákon, a Branyiszkón, a sárosi, zempléni és ungi trachythegyek területén. Fő válfajai:
1. *cochlearifolium* S c h i m p. rögtön kihegyezett teknős levelekkel. Lipócz környékén.
  2. *platyloma* S c h w g r. Széles tojásdad, szélesszegélyű levelekkel. A Branyiszkón s a besztercebányai hegyeken (Markus.)
  3. *cuspidatum* S c h i m p. *majus* Bryol. eur. t. 369. Hasonló az előbbihez, de levélszegélye keskenyebb s a csúcs felé eltűnő. Levélsajtjai a levélszél felé keskenyebbek s a tokcsa nyaka hosszabb mint a sporatartó visszásan tojásdad része. Nő a Branyiszkón s a sárosi trachythegyeken.
- B. pseudotriquetrum* H e d w. Bryol. eur. t. 364. Legnagyobb hoi Brion. Nő a hegyi tájban forrásos s mocsáros helyeken, különösen a m. Tátrán a három kút környékén, a lublói fürdő mellett, a Branyiszkó völgyeiben sok helyen, a Szmrrekovicza és Mincsol hegyek magaslatain, Besztercebánya környékén és Brobenicskul máramarosi havas alján (Rehm.)
- β. *gracilescens*. Nő a m. Tátra Drechselhäuschen nevű völgyében.

- γ. compactum.* Nő a m. Tátra alhavasi táján a Húszkavölgyben. Levélszegélye szélesebb mint a tőalaknál.
- B. pallens* Sw. Bryol. eur. t. 373. Nő a m. Tátra hegyi s alhavasi táján különösen mésztalajon, ritkább a Branyiszkón s Vihorleten. A tátrai példányok tokcsája gyakran vastagnyaku s kúposkupaku.
- β. speciosum* V o i t. Nő a suliguli savanyú források régi mészszivagján.
- γ. arcuatum.* Ez minden részeiben sokkal kisebb a tőalaknál, különösen tokcsája aránytalanul keskenyebb, s párkányfogai rendszerént alsó felükkel összenőttek. Nő mocsáros réteken Szomolnok mellett.
- B. Duvallii* V o i t. Bryol. eur. t. 371. Nő források helyeken a poprádi völgyben, a m. Tátrán, s a Szmrkovicza lejtőin. Igen jellemzetes faj. Meddő példányai is biztosan folismerhetők a lefutó levéllemezen, mely a szárat szárnyassá vagy gatyássá teszi, és sötétzöld hosszú gyérlevélű hajtásain, melyeken a lefutó levéllemez hosszabb mint a levél maga.
- B. roscum* L. Bryol. eur. t. 365. Endl. 341. Jellemzetes állandó faj. Nő Pozsonytól Eperjesig több helyen, de mindenütt meddő.
- Zieria julacea* D i c k s. Bryol. eur. t. 341. A m. Tátra alhavasi tájának legesinosabb lombmoha. Nő az északkeleti mészhegyeken ott, hol a Stiereberg zordon tekintetét vet a mély Rothbaumgrund felé rohanó rettentő romaira. Legkedvesebb állomásai itt a nagy mészsziklaromok közt létező üregek, hol a romhalmazok vastag mohgyeppel fedték, s az üreg boltozatáról folytonosan csepeg a víz. Itt függnek ezüstös harmatozó tiszta gyepjei teljes pompában. — Már a függőleges falakon nem oly gyönyörű, s elveszíti majdnem egészen szépségét, ha varázsodniiból kikerül, s a köz szolgánép közé vegyül, hol eltörpül. A Wiszoka hegyről jegyezte Bolla 37. lap.
- Mnium cuspidatum* H e d w. Bryol. eur. t. 396. Wahl. n. 1145. Endl. n. 342. Közönséges moh a v. e. t. a rónaságtól a havasi tájig. Legbujábbhan nő rothadó fán mocsáros helyeken s élőfák tövében, de teljesen kifejlődik földön is, és a Tátra legmagasabb csúcsai csorvás lejtőin, p. a Hosszutó környékén.
- M. affine* B l a n d. Bryol. eur. t. 397. Nő a Branyiszko hegység völgyeiben, különösen a singlériben, a lipócziban és Vapenez nevűben Szolasi mellett (Kalchbr.) Belső fogpárkányzata pázsitzöld. Levelei néha csak csúcsaikon fűrészesek.
- M. rostratum* S c h r a d. Bryol. eur. t. 395. Nő a habos és pontozott Mnion társaságában a Tátra Tarka-völgyében (Schekette Grund), a Branyiszkón, a Szmrkoviczán, s Máramarosban a vizéri völgyben. A tokcsa csőrje legalább félakkora, mint maga a tokcsa, s egyenes vagy görbe. Levelei lapiczkásak, egész karimájukon egyszerűen fogasak,

s igen tompa rendszerént behorpadott csúcscsal. A behorpadásból emelkedik a levél árhegye. Idege kifutó.

*M. undulatum* Dill. Bryol. eur. t. 389. *M. lingulatum* Wahl. n. 1146. Endl. 343. Jellemzetes s állandóalakú moh. Nő a rónaságtól a felső erdőtájig a v. e. t. de ritka helyen fejleszt termést.

*M. hornum* L. Bryol. eur. t. 390. Nő forrásos helyeken Ó-Peklin mellett Sárosban, s a m. Tátrán a nyeregtől Javorina felé húzóódó völgyben (Rehm.)

*M. serratum* Schrad. Bryol. eur. t. 391. A m. T. éjszaki lejtőin (Rehmann), s a Tluszta hegy alján Sárosban.

*M. spinosum* Voit. Bryol. eur. t. 393. Faalaku felálló törzse csoportos termései s nagy sötétzöld levelei miatt igen díszes alak. Nő rajként a m. Tátra felsőbb erdőtáján, különösen bőven Tokarna völgyében. Ifjúságomban mint *M. hornum* válfaját bocsátottam cserébe.

*M. stellare* Hedw. Bryol. eur. t. 401. Nő a m. Tátrán a Tarka-völgyben s mély erdőtak lejtőin Eperjes, Singlér és Sz.-Olaszi (Kalchbr.) környékén. A pozsonyi virányba jegyezte Bolla 37. l. Levélszegélye keskeny s a levél alja felé eltűnedező.

*M. punctatum* L. Bryol. eur. t. 387. Endl. n. 344. Nő a v. e. t. a havasi tájig, forrásos helyeken, különösen bőven a sáros-zempléni trachythegek völgyeiben. A levél szervezete minden honi példányokban különbözik a Bryol. eur. rajzától, a mennyiben itt a széles legalább három sejtsorból alakuló levélszegély a levélsúcsban az ideggel egyesül, s sajtáságos tekervényes szövetet alkot, mely különösen a Tátrán szedett példányokon majdnem olyanokká teszi a leveleket, minőkkel csak a *Cinclidium stygium* Sw. bír. L. Bryol. eur. t. 385. Ezen havasi alak tokcsája megfeketedik igen korán, valamint levelei is, melyek csúcsa jóval erősebben kiemelkedik, mint a rónaság példányain. Ezen eltérés miatt elkülönítettem ez előtt ezen havasi alakot, mint válfajt, melyet ezennel visszaveszek, mert belső fogpárkányzatát is teljes példányokon szabályosnak találtam.

*M. spinulosum* Br. et Schimp. valamint

*M. orthorhynchum* Br. et Schimp. L. Rehm. Vers. 473. l.

*Amblyodon dealbatus* P. Beauv. Bryol. eur. t. 307. Nő a Branyiszko hegy forrásos lejtőin Siroka felé, hol azt *Philonotis fontana* és *Bryum uliginosum* társaságában találtam, valamint Ray nevű völgyben Sz.-Olaszi mellett. Fő jelleme szerfelett laza sejtszövetében rejlik, melyhez csak a *Bryum carneum* sejtszöveve közeledik, és nagy belső szájpárkányzatában, melynek épülű lyukasztott fogai legalább kétszer akkora hosszúságúak, mint a külső peristom fogai. Minden szerveit összehasonlító mérlegre vevén, rokonabbnak találom a *Bryum*hoz, mint a *Mnion*-nemhez.

*Catascopium nigratum* Hedw. Bryol. eur. t. 313. Ezen ritka mohot, melyből első honi példányom 1843-ban a vámsorompóknál elveszett, újrátaláltam 1860-ban a Tátra Leiten nevű hegyhátán, de nő kétsé-

gen kívül most is, hol legelőször észleltem, t. i. a Vaskapu környékén. Igen jellemzőes moh, melynek apró gömböded fekete tokcsái azonban a tátrai példányokon alig emelkednek ki a 3—5 hüvelyknyi magas, sűrű gyökszösszel erősen összeszótt gyepekből, mi miatt növényünk némileg előtt a nyugoti havasok mohától.

*Meesia uliginosa* Hedw. Bryol. eur. t. 308. Wahl n. 1150. A m. Tátra éjszakkéleti mészhegyain gyakori moh, de csak  $\beta$ . *alpina* és  $\gamma$ . *minor* alakjaiban. A tőalakot még nem láttam e virány területén.

*M. longiseta* Hedw. Bryol. eur. t. 309. Wahl n. 1149. Nő a kismárki nagy erdőben, hol Wahlenberg által fedezettett fel.

*Aulacomnion palustre* L. Bryol. eur. t. 405. Mocsáros réteken a trachythyegyek alján Eperjes mellett, a baldóczi mocsároknban (Kalchbr.), s a m. Tátrán. A Tátrán névszerént a mengusfalvi és Kupferschachte nevű völgyekben nő csak *imbricatum* válfaja, mely a tőalaknál szélesebb levelekkel bír s tömöttebb gyepeket képez.

*A. turgidum* Wahlenb. Mniun turgidum Wahl. Fl. carp. n. 1143. A Hinszka völgye havasi tájában találta Wahlenberg. Kalchbrenner bejárta ezen völgyet, de nem akadt ezen növényre. Én is kerestem hiúszszemmel, de siker nélkül, csak az előbbi fajt vettem észre, a miért ha az idézett lelhely nem oly kitűnő fűvésztől származnék, mint Wahlenberg, felcserélést sejtének.

*A. androgynum* L. Lásd Endl. Fl. pos. 318.

*Bartramia ithyphylla* Brid. Bryol. eur. t. 317. Jelleme főleg a nagy s fénylő levélhüvelyekben rejlik, melyek nagyságuk miatt az alsóbb levelek által nem fedetnek be. Nő a Branyiszkón s a borsai Pietrózon kvarcos kőzeten. A tőalaktól a tátrai növény, melyet Wahlenberg  $\beta$  alatt a következő fajhoz csatol, csak sűrűbben álló levelei által különbözik, melyek a levélhüvelyeket nagyobb részben betakarják. Ez a havasi övben apró gyepeket képez merev felálló levelekkel, melyek csak a hüvely felső tágult részén néhány négyzetes sejttel bírnak. A hüvely alsó része átlátszó téglányos sejtekből áll a levéllemez pedig koskony, szálas, majdnem átlátszatlan cellululából. A levél felső szálas felét majdnem egyedül a levélideg alkotja. Hasonlít a merev Bartramiához, de belső fogas szájpárkányzattal s eltérő levélalkattal bír. Ezen eltérő termet miatt  $\beta$ . *alpina* válfajképen állítom ide. Nő a Tátrán kívül a Branyiszki és Cserhó hegyeken is. Ezen utolsó állomáson a fölőbb említett eltéréseken kívül, elűtnek a tőalaktól a külső párkányfogak is, melyek közbülső ízei négyzetesek, mint a Bartramia strictánál.

*B. pomiformis* L. Bryol. eur. t. 319. Endl. n. 340. Wahl. n. 1156. p. p. Nő a v. e. t. földön s különféle kőzeten a felső erdőtájig.

$\beta$ . *crispa* Sw. Wahl. n. 1157. Különbözik a tőalaktól sodort levelei, nagyobb magasság, s terjedelmes puha, rozsdaszínű gyökszösszel összeszótt váncosképi gyepei által. Hasonló elterjedésű, mint a tőalak. Legbüjábban nő a sáros-zempléni trachythyegyeken.

- B. Halleriana* Hedw. Bryol. eur. t. 320. Wahl. n. 1158. Bolla 37. l. Átlándó faj. Nő a v. e. t. az alsó erdőtájéttól a havasi övig, mindenféle közeten. Legbujábbán a kahlbachi völgyben, hol féllábnyi magas gyepeit láttam.
- B. Oederi* G ü n n e r. Bryol. eur. t. 318. Nő a nagy és kis Tátrákon, a Branyiszkón, Sáros, Abauj s Torna megyék homokkő és mészhégein, s Máramaros déli s éjszakkeleti vidékein. A Tátra alhavasi tájában gyepei tömöttebbek s levelei kevésbbé elállók =  $\beta$ . *condensata* B a m b g.
- Conostomum boreale* D i c k s. Bryol. eur. t. 322. Találtatott Wahlenberg által a kis kahlbachi völgyben, Kalchbrennertől a Béla-völgyében, s általam a steinbachi tó környékén, de csak meddő állapotban.
- Philonotis fontana* L. Bryol. eur. t. 324. Wahl. n. 1144. Bolla 37. l. Mocsáros réteken a v. e. t. a havasi tájig. Terjedelmes gyepeket képez a poprádi völgyben a Zsabbi és Hinszka tavak felé vízjárta sziklákon, s a hegyi patakok partjain, hol néha, ha tartósan víz alá kerül, egészen megbarnúl.
- $\beta$ . *alpina*. Nő a Tátrán, a
- $\gamma$ . *falcaia* pedig, mind a Tátrán, mind Eperjes környékén a trachythegyek alján.
- Ph. calcanea* B r e t S c h i m p. Bryol. eur. t. 325. Aligha különbözik fajilag az előbbinél. Levelei ugyan keskenyebbek s hosszabbak mint az előbbinél, s hímviratai belső buroklevelei idegesek s kihegyezettek; de a forrási Bartramiánál is kihegyezettek a belső buroklevelek, s léteznek azok közt is olyanok, melyek legalább csúcsaik felé idegesek. A természetben pedig nincs különbség. Nő mésztalajon a lipóczi völgyben s a m. Tátra éjszakkeleti részén.
- Timmia bavarica* H o s s l e r. Timmia megapolitana. Bryol. eur. t. 407. p. p. Ray nevű völgyben Sz.-Olaszi mellett találta s közlötö Kalchbrenner.

## 12. Rend. Hipnaceae.

- Pterigynandrum filiforme* T i m m. Bryol. eur. t. 460. Endl. n. 354. Nagy elterjedésű, nő sziklákon s fatörzsökön Pozsonytól Ungvárig a rónaságtól a havasi tájig. Termést ritkán fejleszt. Levele teknős. Idege rövid egy vagy kettő, gyakran hiányzik. Sejtszöveve áttetsző, bubornyás. Kanafa megnő helyenként, p. a sebesi völgyben, másfél hüvelyknyi hosszúságra.
- $\beta$ . *heteropterum* B r i d. mely a Tátra keleti mészhégein nő, vastagabb rövid íves ágakkal bír, s csak hegyes vagy tompavégű levelekkel. Hasonlít ez által a következő fajhoz, melylyel gyakran fölcseréltetett.
- Pterogonium gracile* D i l l. Lásd Wahl. n. 1097. és Bolla i. h. 38. l. Magam ezen fajt, mint azt a Bryol. eur. jellemzi, honi területéről nem bírom



- Leskuraea striata* Sch w g r. Pilszkó árvamogyói hegyen találta s közlőtte Rehmann t.
- Platygyrium repens* Bri d. Bryol. eur. t. 458. Igen hasonló a *Pylaisia polyantha*hoz, de a nomi jellemen kívül, rövid, íves, berkoidomu ágairól megismerhető. Eperjes környékén találtam fatörzsön.
- Climacium dendroides* D i l l. Bryol. eur. t. 437. Wahl. n. 1173. Endl. n. 357. Állandó mocsárookban a v. e. t. a m. Tátra aljáig. Faalakú moh. Termést ritkán érlel.
- Pylaisia polyantha* Sch r e b. Bryol. eur. t. 455. Leskea polyantha Wahl. n. 1171. Endl. 360. Fatörzsökön, különösen fűzfákon bőven a v. e. t. a m. Tátra aljáig. Nagy elterjedése mellett csak csekélységekben változó. Szine rendszerént pázsitzöld, de előfordúlnak sárgazöld gyepek is. Levelei idogtelonek, de láttam kétidegű levelekkel is. Kupakja rendszerént kúpos, hegyes, de bírom csőrbe keskenyedő kupakkal is. Ezen utóbbi alakot, melynél a csőr a tokcsa harmadát teszi, s mely ezen eltérésen kívül egy hüvelyknél hosszabb kanafokkal bír, botottem gyűjteményembe *β. rostrata* név alatt. Nő a Vihorlet alján Ung megyében.
- Isothecium myurum* Bri d. Bryol. eur. t. 533. Endl. 373. Nő földön, sziklán s fatörzsökön, a lombos erdők övében.  
*β. robustum* Sch i m p. Szárai felálló, csomózan ágasak. Ágai tompavégűek. Mészsziklán a Jagova hegy alján.  
*γ. elongatum* Sch i m p. Mellékszárjai lecepfültek s ágai vagy tompavégűek vagy igen hosszúra kihengyazettek. Nő vegyesen a tőalakkal.  
 A levelek mindkét válfajban toknősök, hosszudadok, kihengyazettek, mint a tőalaknál.
- Orthothecium intricatum* H a r t. Bryol. eur. t. 457. Nő a tátrai Vaskapu környékén s a Drevenyik hegyen, mindkét lehely mésztalaj.
- O. rufescens* Dic k s. Bryol. eur. t. 460. Nő mésztalajon a m. Tátra éjszakkéleti lejtőin különösen bőven Rothbaumgrundban, s a Drevenyik hegynek egy mély tátonyában.
- O. chryseum* Sch w g r. Nő Juratzka közlése szerint a m. Tátrán, igen hasonló a következő nem fajaihoz.
- Homalothecium sericeum* L. Bryol. eur. t. 456. Leskea sericea Wahl. n. 1172. p. p. Endl. 361. Termete tekintetében igen változó alak. Még a Tátra alján fatörzsökön *Pylaisiához* hasonló s kis puha gyepeket képez, elborít terjedelmes sziklákat sárgazöld fényes merov vánkosaival a sáros-zempléni trachythegyeken. Még nyugoton mellékszárjai felálló, ívesek s sűrű gyepeket képezők, elterülnek rondetlenül ágas puha nyulánk szárai gyenge borítékképen a suliguli mészsziklákon, mint a *Camptothecium lutescens* a fenyvesek földjén.
- H. Philippeanum* R. Spr u c e Bryol. eur. t. 457. Ha a külső párkányfogak gyérebbszántjait bujább növésekből lehet származtatni, akkor ezen faj az előbbihez, mint annak legfejlettebb alakja visszacsato-

landó. Nő mészsziklán a kis és nagy Tátrán, a Branyiszkón, Svinka völgyében s a tornai hegyeken sok helyen, s mindenütt termékeny, holott az előbbi faj többnyire meddő.

*Ptychodium plicatum* S c h l e i c h. A m. Tátra éjszaki lejtőjén Javorina felé találta s közölte Rehmán,

*Camptothecium lutescens* H u d s. Bryol. eur. t. 558. Endl. 358. A Tátrák s Branyiszko fonyveseiben helyenként bőven, nagy tiszta gyepekben N.-Podhrágy mellett szedte Holuby. Csőrje néhol igen vékony, s oly hosszú, hogy kupakjával együtt félakkora, mint a szálas-hengerded, felálló, egyenes, ritkán gyengén íves tokcsa; különben igen állandó alak.

*C. nitens* S c h r e b. Bryol. eur. t. 622. Hypnum nitens Wahl. n. 1195. Endl. 371. Állandó tűzeges mocsárookban a Tátra aljától a Tiszáig.

*Brachythecium laetum* B r i d. Bryol. eur. t. 554. Fony mellett köves, forrásos helyeken. Gyepjei pázsitzöldek. Ágai berkoképtiek. Tokcsája alak, állás s nagyság tekintetében olyan mint a ciprusképi Hiponnál. Levele olyan, mint a következő fajéi.

*B. salebrosum* H o f f m. Bryol. eur. t. 549 és 550. A rónaság s a hegyi táj igen közönséges moha a v. e. t. Színe halavány sárgazöld. A kanaf hüvelyó gyakran egész felületen archeonokat s paraphysekot tart. Válfajai :

β. *longisetum* S c h i m p. Bryol. eur. t. 550. Erdőtälajon Eperjes környékén.

γ. *densum* S c h i m p. Porhadó fatörzsön Eperjes mellett.

δ. *cylindricum* S c h i m p. Bryol. t. 550. Az iglói határban erdőtälajon. Ez feltünőleg eltérő alak, mely felálló hengerded tokcsája miatt Bridel által mint külön faj Hypnum capillaceum név alatt állítatott fel. Az előbbi fajhoz termete, halaványzöld színe s átmeneti alakok hiánya miatt nem állítható.

*B. glareosum* B r. et S c h i m p. Bryol. eur. t. 552. Igen hasonló az előbbihez, de egyszerű ágai igen hosszúak, pongyolák. Gyepjei puhák, nagy kiterjedésűek, s a kétlaki virágzat miatt ritkán termékenyek. Nő fagyökereken, erdőtälajon s sziklákön a Branyiszko és Prehíba hegységek erdeiben, s Máramarosban a Suligul havas alján.

*B. albicans* N e e c k. Bryol. eur. t. 553. Ágai kihegyszettek, vékonyabbak s merevebbek mint az előbbinél. Levelei idegtelenek, egy vagy két idegtűk, de igen rövid ideggel s világosan elkülönített négyzetesjártú levélsarkokkal. Nő N.-Podhrágy mellett (Holuby) Eperjes s Sz.-Olaszi (Kalchbr.) környéken mindenütt száraz agyagos partokon.

*B. reflexum* W e b. et M ó r. Az árvi Babjagurán s a Tátra éjszaki lejtőin találta Rehmán L. Vers. 479. l.

*B. velutinum* L. Bryol. eur. t. 538. Wahl. n. 1199. Endl. 378. Igen közönséges a v. e. t. a felső erdőtájig. Változó. Főbb válfajai :

β. *praelongum* S c h i m p. Erdei árkok szélén Eperjes mellett, s a palocsai kiszáradó mocsárban fatuskókon.

γ. *intricatum* H e d w. Közönséges a v. e. t. Igen laza sejtszöveve s durván fűrészkes levelei miatt közeledik az *Eurhynchium* nemhez.

*B. trachypodium* B r i d. Bryol. eur. t. 547. Hasonló az előbbi faj tőalakjához, de ágai rövidebbek, vastagabbak, s szélesen elterülő vékony gyepei fényesek, aranyzöldszíntek. Nő a szádellői völgy örökké árnyékos moredek sziklafalain közel a hámorromhoz.

*B. glaciale* B r. e t S c h i m p. A m. Tátra éjszaki oldalán a befagyott tónál. L. Rehm. Vers. 479. lapon.

*B. Rutabulum* L. Bryol. eur. t. 543. Igen hasonló a *B. salebrosum*hoz, de kanafa erősen bibircsós. Nő leginkább porhadó fán, ritkábban élőfák tövében vagy földön a v. e. t. még pedig vegyesen γ. *flavescens* és δ. *plumulosum* válfajaival.

*B. campestre* B r. e t S c h i m p. Bryol. eur. t. 545. Ez is hasonló a *B. salebrosum*hoz, de kanafa csak felső részén bibircsós, s tokcsája hengeres s csak ívesen görbült. Szedtem Eperjes, Fony s a snliguli források környékén.

*B. rivulare* B r. e t S c h i m p. Bryol. eur. t. 546. Hasonló az aszag Hiponhoz, de levelei tojás-hosszszudadok, legalább nedves állapotban teknősök, s igen röviden s rögtön kihagyottak. Nő hegyi patakok vízmosza kövein, a m. Tátrán, a Branyiszkón, a sebesi völgyben, s legbővebben a szádellői völgy vizében. Nem hullámzó mindenkor.

*B. populeum* H e d w. Bryol. eur. t. 535 és 536. Igen közönséges moh a virány e. t. különösen a hegyi patakok kiemelkedő kövein, melyeket fényes pázsitzöld folytonos gyeppel beborít. De nő igen száraz helyeken is, hol selyemfénynyol bíró apróbb gyopei sárgazöld színt öltenek. Igen hasonló az indázó Hiponhoz, de ágai közelodnek a berkeidomhoz, a levélideg majdnem kifutó s kupakja erősen s élesen kihagyott vagy árvégű. A hosszabb árvégű vagy csőrös kupaku alakjai alkotják a *H. velutinoides* fajt, mely csak csőrje miatt tétetett az *Eurhynchium* nembe.

β. *majus* Bryol. eur. t. 536. Nő vegyesen a tőalakkal különösen a hegyi patakok kövein.

Hiányzik a havasi tájakban, hol helyébe itt-ott a következő faj lép fel.

*B. plumosum* S w. Rehm. Vers. 479. l. Ez úgy áll az előbbi fajhoz, mint a pataki H. az aszag Hiponhoz. Levelei szélesebbek, rövidebben kihagyottak s épültek, mely eltérés talán vízbeni fejlődéséből magyarázható. Nő a m. Tátrán s az aranyidkai hegyeken Göllnitzbánya felé = H. Laureri Flk. Hzs. Beitr.

*B. cirrhosum* S c h i m p. L. Rehm. Vers. 479. l.

*Eurhynchium myosuroides* D i l l. Bryol. eur. t. 534. Wahl. n. 1197. Bolla

i. h. 39. l. Állandó faj, de ritka. Magam csak a singléri völgyben szedtem.

*E. striatum* R. Spruce. Bryol. eur. t. 522. Nő vastag szélesen elterülő gyepekben a szádellői völgy szikláin. Sötétzöld színe, felegyenesedő, sűrűn, csomósan ágas szárai, s száraz állapotban fedelékiesen álló levelei által könnyen különböztethető az *E. strigosum* és *E. striatum* legközelebbi rokonaitól.

*E. striatum* Schreb. Bryol. eur. t. 525. Bolla 39. l. Az alsó erdőtáj sajátja a v. e. t. Igen jellemzetes s állandó faj. Legújabbnak találtam a szádellői völgyben s a Branyiszkón forrásos helyeken, hol ágai legberzedtebbek.

*E. Vaucheri* Lesquer. Bryol. eur. t. 530. Az indázó Hiponhoz hasonló, de vastagabb gyepeket képez a lipóczy völgy mészszikláin. Molekuszárai felállóak, s csomósan ágasak. A végágak levelei szőralaku csúcsba keskenyednek, mint az *Unio itin*. 77. sz. alatt kiadott livinai longoi példányban. Igen eltérő a tőalaktól

β. *julaceum* Schimp. *Unio itin*. 78. sz. Vastag berkealaku sárgazöld fényes ágai által, melyet Rehmán a befagyott tónál gyűjtött s velem közlött.

*E. piliferum* Schreb. *Hypnum piliferum* Wahl. n. 1196.

*E. praelongum* L. Bryol. eur. t. 524. Endl. n. 376. Nő a rónaságban s az alsó erdőtájban kavicsos s laza termékeny földön a v. e. t. Nyulánk berzedtlevelű szárai pongyolán kúsznak a föld (ritkán porhadó fa) felszínén, s igen hézagos vékony borítékot képeznek, mely alig tapad a talajhoz. Levelei lazaszövetűek, gyéren állók, aljukkal lefutók, élesen fűrészesek. Állandó faj, de β. *abbreviatum* válfajával közeledik a *Brachythecium velutinum intricatum*hoz.

*Rhynchostegium rotundifolium* Scop. Bryol. eur. t. 513. Rokonaitól leginkább gyéren álló, széles, tojás-hosszszudad, száraz állapotban kevéssé tekert levelei laza szövete által különbözik, melynek düllyenes sejtjei hossza legfőlebb kétszer haladja meg a szélességet. Nő a Szepességén a bélai völgyben (Kalchbr.)

*Rh. murale* Hedw. Bryol. eur. t. 514. Levele száraz állapotban is sima, fényes és mindenkor teknős. Sejt szövete a levelekben keskeny düllyenes, csak a levél alja felé rögtön laza s nagy horgu. Változó természetű. Nő a szádellői völgyben, s a déli Szepességén Sz.-Olaszi mellett a Hernád partján.

*Rh. rusciforme* Wes. Bryol. eur. t. 515. Nő a sáros-zempléni trachythegyek, a Branyiszkó s a tornai mézshegyek patakaiban bőven. Szakoleza vidékéről küldte Holuby, a pozsonyi virányban jegyezte Bolla 38. l. Alakjára van a talajnak annyiban befolyása, a menyenyiben kvarcos s meszes kőzeten rendszerént mint β. *atlanticum*, a trachyton pedig mint γ. *prolixum* fejlődik.

*Thamnum alopecurum* L. L. Wahl. n. 1198. s Bolla 38. l.

*Plagiothecium pulchellum* Hedw. Bryol. eur. 496. Nő a m. Tátra keleti

mészhegyein a Vaskapu környékén. Levellei egy oldalra nézők, majdnem sarlóképek. A tokcsa változóalakú a viszsás kúpidomtól a szálas-hengeres alakig, s néha világosan kivethető beggyel bír.

*P. nitidulum* W a h l. L. Rehm. Vers. 480. l.

*P. silesiacum* S e l i g. Bryol. eur. t. 500. Wahl. n. 1186. Nő porhadó fán, ritkán földön az alsó ordótájban a v. e. t. Színe rendszerént halavány, ritkán pázsitzöld. A kettős levélideg kifejtettebb az utóbbi mint a halavány alakban, melyben gyakran hiányzik. A keskeny szálas sejtszövet ezen fajnál a levél aljáig húzódik, mi által főleg különbözik legközelebb rokon fajoktól.

*P. denticulatum* D i l l. Bryol. eur. t. 501. Wahl. n. 1174. Kopár nedves erdőtalajon s porhadó fán, ritkán sziklán a v. e. t. Itt következő alakokat kell különböztetnem :

1. *A tölakot*. Ágai kevésé lapúltak. Levellei hosszszudalándzsások, igen röviden kihegyezettek. A tokcsa hosszszudal-hengeres ívesen hajlott. A kupak élesen kihegyezett.

2. *tenellum* S c h i m p. Ágai erősen összelapúltak. Levellei hosszú hajképi törékeny csúcsba kihegyezettek. Tokcsája rövid majdnem egyenesen felálló, sárga kihegyezett kupakkal. A szájpárkányzat fogai majdnem oly hosszú izüek mint a *P. piliferum*-nál. Nő a Táttra alján a singléri völgyben, s a Pop Ivánon.

3. *myurum* S c h i m p. Ágai rövidek, hengeresek. Levellei tojásdadok, teknősök, ritkán kihegyezett, rendszerént tompa csúcsal. Termése olyan, mint a tölaknál, de ritkán fejlődik.

4. *densum*. Igen jellemzotes alak, mely duzzadt hosszszudal tokcsája s hosszura kihogyzett kupakjánál fogva igen hasonló a Bryol. eur. 512. táblán *Hypnum depressum*-ról adott rajzához, hova ezeltt magam is ezen alakot állítottam. De elágazása s levél-szerzeténél fogva *Plagiothecium*-hoz tartozik. Nő a Cserhó és Simonka hegyeken.

*P. sylvaticum* L. Bryol. eur. t. 503. Nő állandó árnyékos mocsárookban fatuskók tövén a kihegyezett Hipon s Fótalak társaságában a salgói és lipócei egresekben. Minden részeiben nagyobb az előbbinél. Színe sötétzöld. Levélszöveve lazább, s kupakja csőrös.

*P. undulatum* L. Buján fejlődött példányokat küldött Rehmman, ki ezen jellemzotes fajt a m. Táttra éjszaki alján bőven szedte.

*Amblystegium subtile* H e d w. Bryol. eur. t. 561. Wahl. n. 1170. Leskea alatt. Lombos erdőkben a fák tövén és tuskókon a v. e. t. Különösen bőven Sáros és Zemplén megyék déli részében. Termése hosszszudal vagy viszsásan tojásdad, majdnem egyenesen felálló; logalább nem vízirányosan hajlott, néhol begyes.

β. *tenuissimum* G ü m b e l. Bryol. eur. t. 562. Levelének alakja és szövevére nézves tokcsaalak tekintetében megegyez a töalakkal, de ágai rövidebbek, levellei idegtelenek, sűrűbben állók, s gyakran egy oldalra nézők. Belső fogpárkányzata hiányos, a miért

Anacamptodonnal könnyen felcserélhető. Nő Eperjes környékén fatuskókon.

*A. confervoides* Brid. Bryol. eur. t. 562. Foketözöld nesze zékképpü borítékot képez mézszsziklákön Metzenzéf környékén s a Branyiszko mentében. Sz.-Olaszi mellett szedte Kalchbrenner.

*A. serpens* L. Bryol. eur. t. 564. Wahl. n. 1185. Endl. n. 375. Nő a v. e. t. a felső erdőtájig. Különbözik legközelebb rokonaitól hosszu, szálas-hengeres, ívesen hajlott tokcsája által, mely nyílás után a tokcsa esővénál másfélszer vastagabb fogpárkányzatot s a párkányzat alatt köröskörül erős behorpadást mutat. Kupakja változó. Ezen termésalak mellett lehet itt még következő válfajait megkülönböztetni:

1. *tenue* Schimp. Levelei aprók, idegtelenek, igen lazaszövettiek, apróra fűrészesek, elállók, sötétzöldek. Nő mocsáros helyeken.

2. *enerve* Bruch et Schimp. Bryol. eur. t. 563. Levelei idegtelenek, lazaszövettiek, épélűek, s fedelékesek, a miért ezen alak a Pterigynandrumhoz hasonlít. Nő száraz partokon.

3. *homomallum*. A tőalaktól csak egy oldalranéző levelei által különbözik. Eperjes környékén.

*A. radicale* P. Beauw. Bryol. eur. t. 565. Hasonló az előbbihez, különösen *E. viride* válfajához, de levelei nagyobbak, épélűek, világosan kifejlett, többnyire kifutó ideggel. Nő Fony környékén a trachytheygyek nedves lejtőin.

*A. irriguum* Wols. A fluviale Bryol. eur. t. 566. Igen nevezetes vízi moh, mely nem könnyen felcserélhető más fajjal, már sajátságos, a többi Amblystogiumokétól eltérő levélszöveténél fogva is. Fűve hullámzó, merev, törékeny, halavány vagy sötétzöld. Szárai többnyire szárnyasan ágasak, változó hosszúságu ágakkal. Levelei tojásdad-lándzsásak, apróra fűrészesek, majdnem átlátszatlanok, idegesek. Az ideg tartós s megmarad az élőlő szárazon, minekutána a levéllemez elporhadott. Nő hegyi patakokban, köveken s fán, különösen a zuhatagok alatt. Am. Tátra Tokarna nevű völgye patakában, a Siroka vizében, s a Sz.-János völgyben Sz.-Olaszi mellett (Kalch.)

β. *tenellum*. Nő Göllnitzbánya környékén hegyi patakokban.

γ. *fallax*. A mathaeoczi malom zuhatagja alatt. Ez különösen merev alak rövid ágacskákkal s kifutó levélideggel. A Hypnum filiciumhoz is állítható.

δ. *homomallum*. Szárnyas ágai sűrűn állnak, majdnem mint a Hypnum molluscumnál, s esúcsaikön horgasak. Levelei egy oldalra nézők. Nő a Tátra alján.

*A. fluviale* Sw. A. irriguum. Bryol. eur. t. 565. Hullámzó vízi moh, mint az előbbi, de hosszú egyszerű ágakkal bír, melyek alsó részein hasonlóul csak a levélidegek állanak ellen a porhadásnak, s a víz folytonos csapásainak. Nő gyorsfolyásu hegyi patakok kövein, ú. m. a kojsói, a bisztrai (Izsép és Göllnitz közt), a hrabkói és sebesiben.

- A. riparium* L. Bryol. eur. t. 570. Wahl. n. 1175. Endl. n. 363. Nő a rónaságban s az alsó erdőtájban a v. e. t. Igen változó, mert míg mint  $\beta$ . *elongatum* Bryol. eur. = *longifolium* Syn. musc. a palocsai mocsárookban lábnyi hosszúságot nyer: apró marad minden részében mint  $\gamma$ . *abbreviatum* S c h i m p., melynek levelei rendszerént igen ritkásak s két oldalra nézők, de  $\delta$ . *subsecundum* S c h i m p. válfajánál, mely a Branyiszkó alján s Máramarosban a vizéri völgyben nő, egy oldalra fordulók.
- Hypnum Halleri* L. f i l. Bryol. eur. t. 581. Wahl. n. 1184. Jellemzetes, állandó faj. Nő mésztalajon, a hegyi s az alluviasi tájban a m. Tátrán bőven, s Máramarosban a Suligul havas alján.
- H. Sommerfeldtii* M y r. Bryol. eur. t. 582. Hasonló az aranylevelű Hipon gyöngédebb alakjaihoz, s fiatal korban még inkább az *Amblystegium Sprucei*-hoz; de különbözik az elsőtől idegtelen vagy gyengén kétidegű levelei, lazább levélszövege, és egylaki virágzatai által, az utóbbtól tojásdad, erősen kihogyzott leveleivel. Nő a Svínka völgyében, a Jagova hegy alján mészsziklán *Didymodon rubellus* társaságában. A m. Tátrán találta Rehm. l. Vers. 480. l.
- H. chrysophyllum* B r i d. H. polymorphum Bryol. eur. t. 583. Nő a m. Tátra éjszaki lejtőin Rehm. Vers. 480. l., a sóvári hegyek völgyeiben, s Singlér mellett a patak partján. Ezen utolsó lelhelyen igen apró, s ágai oly vékonyak, mint az *Amblystegium* serpensenél.
- H. stellatum* S c h r e b. Bryol. eur. t. 584. A tátrai, branyiszkói, máramarosi, berogi s ungi havasok alján. Alakjai:
- 1., *A tőalak* felálló gyéren két-kétágú szárakkal. Terjedelmes puha gyepeket képez Lucsivna mellett a Szepességen a vizéri völgyben, Máramarosban, s az Ung völgye éjszaki részében.
  2. *chrysophylloides*. Szárai szárnyaltak mint az előbbi fajnál, de merevek, s levelei idegtelenek. Nő a m. Tátra Tokarna nevű völgyében a három kút környékén *Arabis bellidifolia* állomáshelyén.
  3. *minus* Wahl. n. 1183. Ágai merevek, szabálytalanul elágazók. Gyepjei aprók. A m. Tátra éjszakkéleti mészhegyein az alluviasi tájban.
  4. *protensum* S c h i m p. Hasonló a *chrysophylloides*hez, de levélsúcsai nem görbülnek lefelé, hanem vízirányosan állanak, a miért ezen válfaj leginkább hasonlít az aranylevelű Hiponhoz. Nő forrásos helyeken a Branyiszkó alján Siroka, Lipócz és Sz.-Olaszi (Kalchbr.) környékén.
- H. polygamum* Bryol. eur. t. 572. Hasonló a parti Hipon *elongatum* válfajához, de sötétzöld színe s sűrű szálasajtú levélszöveténél fogva attól megkülönböztethető. Meddő állapotban találta s közölte Kalchbrenner. Nő állítólagosan a száloki vizekben.

*H. sulcatum* S c h i m p. A m. Tátra északi lejtőin Javorina felé találta s közlötte Rehm.

*H. aduncum* L., mely Juratzka J. szives közlése szerint legújabb időben négy fajra osztatott, úgymint :

1. *H. aduncum*-ra H e d w., melyhez a *H. Kneiffii* Schimp. Syn. musc. eur. 605. l. = *Amblystegium Kneiffii* Bryol. eur. t. 573. mint lazaszövetű válfaj tartozik. 2. *H. Willsoni*-ra Schimp. = *H. aduncum*,  $\beta$ . *gracilescens* és  $\epsilon$ . *hamatum* Bryol. eur. t. 605. és 606. 3. *H. Sendtneri*-re Schimp. mscpt. és 4. *H. vernicosum*-ra Lindbg; nálunk is sokalaku faj, melynek következő, jól megkülönböztethető alakjait szedtem virányom területén :

1. *H. aduncum* H e d w. Bryol. eur. t. 604. Ez levélszöveve s termeténél fogva igen szít a *H. fluitans*hoz. Nő bőven a palocsai mocsárokban vegyesen  $\beta$ . *polycarpum* válfajával, valamint a kellemesi réteken Eperjes mellett.

2. *H. Kneiffii* Bryol. eur., mely laza szöveve s termete miatt igen közeledik a parti *Hipon*hoz, s véleményem szerint az *Amblystegium* nemben meghagyandó. Nő mocsáros rétek árkaiban Eperjes környékén. Hasonló helyen Sz.-Olaszi mellett (Kalchbr.) A pozsonyi virányban találta Bolla i. h. 39. l.

3. *H. Wilsoni* S c h i m p. Ez a m. Tátra s a máramarosi havasok közönséges, horgas *Hipona*, mely sűrűn leveles ágai, sarlósan hajlott, tojásdad, hosszúra kihengyzett, épélű levelei, s sötét barnazöld színe által eltér az előbbi két fajtól. Ennek fő válfaja itt

$\beta$ . *fluitans* Rabenh. Bryoth. n. 546. Ez feketözöld hullámzó moh, mely levelei alakjában ugyan megegyez a Bryol. eur. 602. táblán *Hypnum fluitans*-ról adott rajzával, de mivel minden egyébként tekintetben közelebbre áll a *Wilson* *Hipon*ához, ide mint válfaj állítandó. Nő a m. Tátra Kahlbach nevű patakában a puha *Hipon* társaságában.

*H. exanulatum* G ü m b e l. Rehm. Vers. 181. l. itt a kétes fajokhoz tartozik.

*H. fluitans* D i l l. Bryol. eur. t. 602. Bolla i. h. 38. l. Mocsáros helyeken a Tiszától helyenként a Tátra alhavasi tájáig. Változó alak. Főbb válfajai :

1. *submersum* S c h i m p. Lábnyi hosszú, szárnyas águ, igen nagylevelű, hullámzó moh, melyen az ágak hegyes végei rendszerint egyenesek, s nem horgasak, mi által leginkább elüt a tőalaktól. Nő a Tisza mocsárjaiban.

2. *alpinum* S c h i m p. Nő a m. Tátrán a zöld és fekete tő környékén.

*H. lycopodioides* S c h w g r. L. Endl. Fl. pos. 367.

*H. vernicosum* L i n d b g. Igen hasonló a Schimper *H. Sendtneri*hez, de sűrű szálas sejtszöveve egyenletes a levél aljáig, melyet csak egy sor rövidebb de hasonlóul keskeny szálas sejt, s a levélsarkok he-



lyén négy vagy öt nagyobb sejt képez. Ezen levélszervezet által közeledik más részről a H. revolvenshez, mely azonban sokkal keskenyebb s aránytalanul hosszabb, rendszerént tekert levelekkel bír. Nő terjedelmes gyepekben a lipócz-singléri mocsárban Sáros megyében. Rajz nincs.

*H. uncinatum* Hedw. Bryol. eur. t. 600. Igen közönséges moh a v. e. t. a rónaságtól az alhavasi tájig, különösen a hegyi patakok köves partjain. Főbb alakjai a tőalakon kívül

1. *abbreviatum* Schimp. Minden részeiben kisebb a tőalaknál s tokcsái felállók. Nő Cserhó hegyen.

2. *plumosum* Schimp. Hosszu szárnyas-águ szárai rásimúlva kúsznak a kövek felületén, s csak nagy kiterjedésű gyepek közepé emelkedik ványkosképileg. Nő a singléri patak partján.

3. *plumosum* Schimp. Nő apró gyepekben a Tátra alhavasi táján Leiten nevű hegylátón. Az árvai Babjagurán szedte Rehmann. Szárai sűrűn szárnyas-águak, majdnem mint a H. moluscum-nál, s tokcsája csak félakkora mint a tőalaknál.

4. *gracilescens* Schimp. Nő Sz.-Olaszi környékén (Kalchbrenner).

5. *subjulaceum* Schimp. Levelei már nem sarlóképiek, csak gyengéden ívesek, s majdnem egyenletesen mindenoldalúak. Szedtem siklán a sebesi völgyben Sárosban.

*H. commutatum* Hedw. Bryol. eur. t. 607. H. diastrophyllum Wahl. n. 1194. Igen változó faj, mely válfajaiban gyakran a sarlólevelű Hiponnal érintkezik, ámbár tőalakjában közelebb rokonaitól górcső nélkül is sűrűn fésűsen szárnyas-águ törzskéi, eleven pázsitzöld színe, s élő szárai sűrű gyökzsöszve által biztosan megkülönböztethető. A tőalak nő a honi felföldön forrásos helyeken, a hegyi s havasi tájakban, különösen a m. Tátra csendesebb folyású kisebb patakaiban, a Branyiszkón, sok helyen Máramarosban, a vízeri völgyben, s az éjszakkéleti havasok lejtőin, hol Rehmann szedte, s bőven a sáros-megyei homok- s trachythegyek völgyeiben.

Kitünőbb válfajai :

β. *falcatum* Brid. Ez minden részeiben nagyobb méretű, s törzsei rendetlenül elágazók. Nő Gnejszon a Branyiszkón Korotnok felé a m. Tátrán a Rothbaumgrund völgyben, s Máramarosban a Fekete-hegyeken. Ezen válfaj igen sajátos nagylevelű, meddő hullámzó alakját, melynek két-kétágu szárai végén nyalábosan ülnek hüvelyknyi hosszú ágai, s melyet egykor Kalchbrenner Sz.-Olaszi mellett gyűjtött, állítottam hibásan a *Dichelyma falcatum*-hoz, mely faj tehát hazánkban még nem találtatott.

γ. *fluctuans* Schimp. Ez még nagyobb részben szárnyas-águ, de ágai gyéren állók, levelei többsége egyenes vagy csak íves, s gyökzsöszve is gyérebb mint a tőalakon. Nő hegyi patakok kö-

vein a singléri völgyben, Göllnitzbánya környékén és Sz.-Olaszi mellett (Kalchbr.) Hullámzó moh.

*H. flicinum* L. Bryol. eur. t. 609. Endl. n. 361. Bár ezen faj természetben igen hasonló az előbbihez, mindamelllett, nem tekintve azon jó jellegeket, melyek a termésben, az elágazásban, a levelek alakja s állásában rejlenek, még meddő állapotban is minden Hiponfajtól sűrű dülénysesjtű levélszöveténél fogva biztosan megkülönböztethető. Nő mocsári helyen a rónaságtól az alhavasi tájig a v. e. t. néhol az előbbinek társaságában, mint például a m. Tátrán a három kút mellett. Levélszöveténél fogva legközelebb áll az *Amblystegium irriguum*hoz. Ezen rokonság oka, hogy a Bryol. eur. és Syn. musc. eur. *Amblystegium irriguum* γ. *fallax* Brid. válfaja újabb időben, különösen Juratzka által, ide mint válfaj csatoltatott. Ezen válfaj maga is igen változó növény. Elágazása még túlnyomólag szárnyas, különösen a hullámzó alakon, ritkán csomós, s csak kis, szárazabb talajon nővő s fiatal példányokon rendetlen. A szárnyas ágak itt rövidebbek, mint a tőalaknál, különösen a főág csúcsa felé. A levelek mindenoldalúak, ritkán egy oldalra nézők, s kevésbé sariósan hajlottak. Alakjuk tojásdad-lándzsás, hegyes vagy kihégyzett széles kifutó ideggel. Az ideg alkotja egyedül a levélsúcsot, igen tartós, s soká képes ellentállani a porhadásnak, s a hullámok folytonos csapásának, mi miatt borzasak aljaikon a hullámzó alak ágai. A levélszövet, mint a tőalaknál dülénysesjtű, kétszer hosszabb mint széles sejtekkel, melyek a levél alja felé lassu átmenetekben téglányos alakot öltenek s nagyobbodnak, mi által a harasztos Hipon tőalakjától is eltér, mely világosan határolt levélsarkokkal bír. Nő a m. Tátra s a Branyiszko hegység patakaiban.

Mivel a Hiponok fő s könnyen kivehető jellege a keskeny, szálas, szemcsés chlorophyllnélküli levélszövet, a harasztos Hipon pedig avval nem bír, hanem inkább olyannal, minő az *Amblystegium*ok sajátja, mit fölebb mutattam: azért inkább vagyok hajlandó az egész harasztos Hipont az *Amblystegium* nembe állítani, mint az említett áthelyezést elfogadni.

*H. rugosum* Ehrh. Bryol. eur. t. 610. Wahl. n. 1190. Endl. 365. Nő száraz sziklás lejtőkön mindenféle talajon, legbujábbban mészsziklákön a hegyi s az alhavasi tájban a v. e. t. Pozsonytól a máramarosi Fekete-hegyekig. Itt mindenütt meddő.

*H. incurvatum* Schrad. Bryol. eur. t. 585. A kisebb Hiponokhoz tartozik s hasonlít a *Hypnum cupressiforme resupinatum*hoz. Gyepjei alacsonyak, szélesen elterülők, pázsit- vagy sárgazöldek. Ágai egyenesek vagy végőkön gyöngén horgasak. Levelei idegtelonek vagy gyenge kettős ideggel bírnak, s mindenkor világosan határolt narancsszínű négyzetes sarksejtekkel. Kupakja bibircsvégű. Nő tiszta gyepekben vagy Leskeák társaságában fűztörzsökön s különféle sziklákön Eperjes környékén. Mészsziklán a szádellői völgyben s Sz.-

Olaszi mellett (Kalchbr.). A Kárpátokon találta Rehmann L. Vers. 481. l.

*H. pallescens* Schimp. Bryol. eur. t. 586. Nő porhadó fatörzsökön a szádellői völgyben. Azon moh, melyet ez előtt Hedwig s Wahlenberg után pallescensnek vettem, az újabb jellegezések szerint a következő fajhoz tartozik.

*H. reptile* Mich. Fl. A m. b o r. Bryol. eur. t. 587. *H. protuberans* Brid. Ezen faj itt háromféle termetű.

1. *pallidum*. Fűve sárgazöld. Gyepei aprók, lazák. Levelei szegélyezettek, sarkaikon négyzetes sejtekkel, de a nőviratok buroklevellein hiányzanak a négyzetesajtú sarkok. A tokesa aránylag nagy s sárga kúpos kupakja rendszerint csak kihagyzott s nem csőrös. Nő a m. Tátrán földön, s Késmárk környékén fatörzsökön.

2. *obscurum*. Fűve barnazöld, csekélyfűyű. Gyepei sűrűk s terjedelmesek. Tokesái rendszerint csőrösök. Nő Sáros megyében sok helyen bikkék tövében.

3. *subjulaceum*. *H. perichaetialae* Bryol. eur. t. 588. Ez megtartja az előbbi válfaj színét s fényét, de leveli az ágak többségén egyenesek s mindenoldalúak, a miért ezen válfajra csak a levél-szövetnél fogva, az itt-ott közbevegyülő sarlóslevelű ágakról s rövid szóval alig rajzolható termetéről, lehet ráismerni. Találtam ezen alakot Kalchbrenner déli-szepességi mohai közt.

*H. fastigiatum* Brid. Bryol. eur. t. 589. Igen hasonló az előbbihez, de kupakja tompacsúcsu, s a levelek négyzetes sarksejtjei rögtön egy sorban szegélyképen húzódnak felfelé. Nő Eperjes környékén fatörzsökön, és a m. Tátra északi lejtőin, hol Rehmann találta.

*H. fertile* S e n d t. Bryol. eur. t. 591. Nő a m. Tátra északi alján, s Máramaros északkeleti határvidékein, honnan Rehmann közlötte.

*H. callichroum* Brid. Bryol. eur. t. 590. Igen szép moh, melynek eleven pázsitzöld, puha, fénylő gyepei igen feltűnnek, mely azonban bajosan különböztethető a következő fajtól teljes példányok hiányában, mert fő különböztető jellege a termésben rejlik. Tokesája rövid kanafu, s aljától kezdve oldalra hajló, s kupakja rögtön rövid árhegybe végződik, holott a következő fajnál a tokesa felálló, s csak közepétől kezdve oldalra hajló. Levele idegtelen, egy- vagy kétidegű, de idege igen gyenge s rövid. Nő a m. Tátrán a háromkút környékén, a déli Szepesség mészvölgyeiben (Kalchbr.), s a Tátra északi lejtőin (Rehm.).

*H. cupressiforme* L. Bryol. eur. t. 594. és 595. Wahl. n. 1189. Endl. 368. A legközségesebb moh a v. e. t. Nő porhadó és élőfán, földön és sziklán, a rónaságtól az alhavasi tájig. Változó. Gyakori válfajai: *uncinatum*, *filiforme*, *brevisetum* és *robustum* Schimp.

*H. pratense* Koch. Bryol. eur. t. 611. A tóalak nő Sz.-Olaszi mellett a Crpusch hegy mocsáros rétjein.

β. *hamatum*. *H. arcuatum* Lindb. Bryol. eur. t. 611. Nő töze-

ges réteken a trachythegyek alján Eperjes környékén és Ó-Ruzsin mellett. Az eperjesi növény megegyez teljesen az osztrákhonival, melyet Juratzka Bécs környékén Kaisermühle mellett gyűjtött, az ó-ruzsini a svájczival (Killias). Mindkettő sarlós, egyoldalra néző levelekkel bír, melyek szövettük tekintetében is a *H. scorpioides* leveleihez igen hasonlók, a miért e mohot ezelőtt a *H. scorpioides* jelentéktelen válfajának tartottam. Levélidege nincs, vagy van kettő de igen gyenge. Levélsarkai öblösek, szintelonek. A Tátra alján s a Beszkéd hegyeken találta s közölte Rehm. L. Vers. 482. l.

*H. Haldanianum* Gr e v. Bryol. eur. t. 592. A bodonlaci patak partján szedte Puchert E. tanítványom, Szeszul máramarosi havasról közölte Rehm. Már felálló egyenes hengeres tokcsájánál fogva is jellemzetes faj.

*H. molluscum* H e d w. Bryol. eur. t. 593. Wahl. n. 1192. Nő a hegyi s az alhavasi tájban, különösen mészsziklákon a v. e. t. Csak ritka körülmények közt változó, például a Drevenyik hegy régi mészszivaján, hol szárai szélesen elterülnek, szárnyágai kurták, sarlósan behajló végekkel, s hol szárlevelei majdnem kétszer akkorák, mint áglevelei. Eltér megszokott alakjától ott is, hol mocsáros helyeken más nagy mohok közt kénytelen fejlődni, hol levelei gyéren állók, igen keskenyek, s durván fűrészesek.

*H. Crista castrensis* L. Bryol. eur. t. 599. Wahl. n. 1191. Bolla 39. l. Igen csinos s állandó faj, mely mint az előbbi a meszes talajt kedveli, de más földön is nő. A hegyi táj sajátja a v. e. t. de nem községes.

*H. palustre* L. Bryol. eur. t. 574. Endl. n. 366. Szedtem a hegyi tájban a Chocs hegytől a zsári szorosig, s a Branyiszko mentében sok helyen, különösen a patakok partjain. Feltűnő ezen faj kétalakúsága ugyanazon törzsön. A legfiatalabb ágak sárgazöldek, horgasvégűek, egy oldalra néző, sarlósan hajlott levelekkel, holott a vén törzsek feketezöldek, egyenes, minden oldalra néző hegyes szög alatt elálló levelekkel. S ezen kétalakúság mellett is még változó, különösen a levélidegre nézve, mely majd a levélcsúcs alá húzódik, majd teljesen hiányzik, majd kettős s igen rövid. Feltűnőbb válfajai:

β. *hamulosum* Schimp. Levelei majdnem mindannyian sarlósan hajlottak. Nő a Tátra alján a Szepességen.

γ. *julaceum*. Merov, rövid, felfelé vastagodó berkeidomu ágakkal bír, melyek végein csak ritkán sarlós levelek mutatkoznak. A szár alsó apró levelei igen lazaszövetűek, a felsőbbek sejtjei keskenyek, szálusak. A tokcsa alakja gyakran olyan mint a puha Hiponé (Bryol. eur. t. 577.) s a külső fogak aljukkal hosszúságuk egy nyolczadával összenöttek. Mindezen jellegeknél fogva igen közel áll ezen válfajunk mind a *H. alpestre*-hez (Bryol. t. 577.) mind a *H. arcticum*-hoz. Nő am. Tátrán a Leiten nevű hegyháton és a Chocs hegyen.

- δ. *laxum*. Szárainak nagyobb része kopasz, legfőlebb levél-idegekkel, sertés, s az ágak végein levő levelei többnyire mindenoldalúak. Nő a singléri patak kövein.
- H. molle* D i c k s. Bryol. eur. t. 577. Nő a magas Tátra s a máramarosi havasok hegyi, alhavasi s havasi táján a havasi tavakban s azok patakáiban bőven. A hullámzó gyepok rendszerént meddők, s csak csúcsaikon levelesek.
- H. cordifolium* H e d w. Bryol. eur. t. 615. Wahl. n. 1188. A tőalak széles tojásdad tompavégű levelekkel nő csak a főtalas mocsárookban a Tátra alján, de a keskenylevelű alak, mely a következő fajhoz közeledik, nő mind Szepes, mind Sáros megye mocsáraiban.
- H. cuspidatum* L. Bryol. eur. t. 619. Bolla 39. l. Közönséges moh a rónaságban s az alsó erdőtájban a v. e. t.
- H. sarmentosum* W a h l. Bryol. eur. t. 616. Nő a m. Tátra havasi s alhavasi tája vizeiben, névszerűen a Hosszu-tó partján s patakában, a kahlbachi és hinszkai völgyben. Nagy feketezöld v. piros hullámzó moh, mely azonban nedves sziklákon is fejlődik. Levelei mindenoldalúak, de van itt horgas, egyoldalra néző levelekkel bíró válfaja is, melyet ezen eltérés miatt ezelőtt a *H. lycopodioides*hez számítottam, s most levélszöveténél fogva ide csatolom, míg termését fellelnem nem sikerül.
- H. Schreberi* W i l l d. Bryol. eur. t. 620. *H. parietinum* Wahl. n. 1177. Endl. 379. A rónaság és hegyi táj sajátja a v. e. t. Itt meg kell különböztetni a tőalakon kívül, mely természetben többnyire a *H. purum*mal megegyez,
- β. *uliginosum* válfaját. Szárai merővek, törékenyek, szabályosan szárnyas-águak, kihagyzott, vékony, gyéren álló, ívesen lefelé hajlott ágacskákkal. Nő mocsáros forrásdús helyeken Eperjes környékén.
- H. purum* L. Wahl. n. 1176. Rehm. Ver. 482. l. Magam, természeténél fogva ide vonható minden példányomat vizsgáltam görcsövíleg, de a tiszta Hipont nem találtam azok közt, vagyis nem találtam egyikén sem a tiszta Hipon fő jellegeit, ú. m. a széles tojás-hosszudak leveleket, melyek kerekített vége rögtön kis csúcsba keskenyedek, s a teljesen üres négyzetes sarksejteket. — Mindamellett nem bátorkodom a faj lételetét virányom területén tagadni, kikerülhetto figyelmemet terméketlensége miatt.
- H. scorpioides* D i l l. L. Endl. Fl. pos. n. 367.
- Hylocomium splendens* D i l l. Bryol. eur. t. 487. *Hypnum proliferum* Wahl. n. 1178. Endl. 372 és 380. A rónaság s a hegyi táj sajátja a v. e. t. Állandó alak, csak tokesája változik a duzzadt tojásdad s az ívesen hengereded alak közt.
- H. umbratum* E h r. Nő Árva megyében a Pilszko s Babjagura hegyeken, a m. Tátra északi lejtőin, s a borsai Pietróz alhavasi táján. A máramarosi növény eltér a Bryol. eur. 488. táblán adott rajzától, a meny-

nyiben levélfogai sűrűn állanak, gyakran csoportosak, majdnem szálas-hengeresek, s a levélideg egyike erősen kifejlődött, majdnem a levél csúcsáig érő, a miért ezen alakot első vizsgálatkor *Hyo-comium*nak tartottam.

*H. brevisrostrum* Ehrh. Bryol. eur. t. 493. Igen jellemzetes faj. Eddigi egyedüli lelhelye a Simonka hegy Sárosban.

*H. Oakesii* Sulliv. A m. Tatra éjszaki oldalán. L. Rehm. Ver. 483.

*H. sularrosum* L. Bryol. eur. t. 491. Wahl. n. 1182. Endl. 369. Hasonló elterjedésű, mint a sarjas Hipon.

*H. triquetrum* L. Bryol. eur. t. 491. Wahl. n. 1181. Endl. 370. A legközönségesebb moh az erdőtájokban. Igen nevezetes sötétzöld alakja, mely minden részeiben nagyobb méretű s szabálytalan elágazású, nő Göllnitzbánya környékén, de termés hiányában ez alkalommal nem adom elé részletes jellemzését.

*H. loreum* Dill. Bryol. eur. t. 490. Rehm. Vers. 483. Igen hasonló az előbbihez, de szárai nem annyira merevek, nem felállóak, hanem lecséptültek. Levelei idegtelenek, s tokcsái rövidebbek. Nő gyéren a m. Tatra éjszakkéleti erdeiben.

### 13. Rend. Leskeaceae.

*Myurella julacea* Villars. Bryol. eur. t. 560. Hypnum julaceum Hsz. Beitr. VII. 573. I. Igen szép s állandó faj, de nálunk igen ritka s meddő. Halavány szürkészöld hengeres berkeidomu szárai csak egyenként nőnek más lombmohok s Jungermanniák gyepeiben a m. Tatra éjszakkéleti mészhegyeken s a poprádi völgyben. Széles tojásdad teknős levelei egész karimájukon fogacskásak, nem fűrészcsesek.

*Leskea polycarpa* Ehrh. Bryol. eur. t. 470. Lombos fák tövén, porhadó fán, s földön a v. e. t. közönséges moh. Mocsáros helyeken fejlődik, mint a *L. paludosa* Hedw. mely a tőalaknál nagyobb, gyérebblevelű, s hosszabb hengeres tokcsával bír. A rónaság s az alsó erdőtáj sajátja.

*L. nervosa* Schwgr. L. exilis Starke. Bryol. eur. t. 472. Hasonló állomása, mint az előbbi, de nő gyakran köveken is, mint például O. Peklin mellett, hol szárnyas-águ törzskéi sugárossan elterülnek a kelepkekösziklák felületén. Árva megyében találta Rehm. A szájpárkányzat ép fogai közt találtam kéthasábuakat is.

*Anomodon longifolius* Schleich. Leptohymnium striatum Beitr. VII. p. 773. Nő a Tatra alján Smekcs környékén *Pterigynandrum* társaságában fatuskókon.

*A. attenuatus* Schreb. Bryol. eur. t. 475. Nő a v. e. t. a havasi tájig szélesen elterülő de többnyire meddő gyepekben. Itt következő alakokat kell megkülönböztetnem:

1. *A. tőalakot*. Gyepjei terjedelmesek, sárgazöldek. Ágai me-

revek, felfelé vastagodók, behajlott végűek. A buroklevelek a serte alján felső végükkel elhajlók. Nő élőfák tövén, gyökereken, földön.

2. *A mocsári alak.* Gyepjei szélesen elterülők, pázsitzöldek. Buroklevelei igen hosszúak, s egész hosszúságukkal egymásra simulók. Rothadó fatuskókon a palocsai mocsárookban.

3. *A havasi alak.* Gyepjei aprók, barnazöldek, s ágai sűrűn levelesek, berkoidomuak. Nő a m. Tátra havasi táján a Hosszu-tó mellett köveken.

*A. viticulosus* L. Bryol. eur. t. 476. Neckera viticulosa Wahl. n. 1165. Bolla 38. l. Nő földön s fatörzsökön a v. e. t. a felső erdőtájig. Földön gyakran termékeny, fákon rendszerént meddő. Állandó faj.

*Pseudoleskea atrovirens* D i c k s. Bryol. eur. t. 477. Leskea incurvata. Wahl. n. 1168.

A tőalak nő szélesen elterülő vékony sötétzöld gyepekben különféle közetten a m. Tátrán s Branyiszkón.

β. *brachyclados* S c h i m p. a m. Tátrán a kahlbachi völgyben, s a borsai Pietrózon. Különbözik ez a tőalaktól, kisebb gyepjei s rendetlen állásu, rövid, sűrűbben leveles, s rendszerént ívesen görbült ágai által.

*P. catenulata* B r i d. Bryol. eur. t. 478. Az előbbihez igen hasonló, de levélidege igen rövid, vagy, mint tátrai példányaimon, kottós, s kupakja csőrös. Gyepjei sűrűbbek, vánkospépek, mint a Pterigyn-andrumnál, s pázsitzöldek. Nő mészsziklán a tarkói várhegyen, a szádellői völgyben, a hrabkói Fekete-hegyen, s a m. Tátra éjszakeleti mészhegyeken, hol ezen moh a sziklák legszebb borítéka.

*Heterocladium dimorphum* B r i d. Bryol. eur. t. 479. Nő a Szoszul havas alján Máramarosban, honnan Rehmanu közlötte.

*Thuidium tamariscinum* H e d w. Bryol. eur. t. 482 és 483. Endl. n. 374. Háromszor szárnyalt szárai, eleve színű sárgazöld gyepjei, s csőrös kupakjánál fogva könnyen különböztethető a többi Thuidiumoktól. Szedtem a hrabkói Fekete-hegyen Sárosban.

*Th. delicatulum* L. Bryol. eur. t. 484. Igen közönséges moh a v. e. t. a rónaságtól a felső erdőtájig. Wahlenberg Hypnum delicatulumát sem ezen sem az előbbi fajhoz nem idézem, mert az előbbit a Tátrák területén nem láttam, s Wahlenberg maga Fl. carp. n. 1170. számához idézi a Hypnum recognitumot Hedw. Stirp. IV. t. 35. mi az idézett helyen adott növényjellemezéssel nem egyeztethető.

*Th. abietinum* L. Bryol. eur. t. 495. Hypnum abietinum Wahl. n. 1180. Bolla 38. l. A legközönségesebb mohok egyike a v. e. t. a felső erdőtájig, de mindentűt meddő. Színe itt többnyire sötétzöld. Csak a baldóczyi mocsárookban képez nagy sárgazöld gyepeket, melyek igen hasonlóak a Thuidium Blandoviihoz, melylyel azonban sajtóságos levélszöveténél fogva nem cserélhető fel.

## 14. Rend. Neckeraceae.

- Neckera pennata* Dill. Bryol. eur. t. 440. Állandó faj. Nő bikktörzsökön bőven Sáros és Zemplén megyékben. A déli Szepességben találta Kalchbrenner, Árvában Rehmann, a pozsonyi virányban Bolla.
- N. crispa* L. Bryol. eur. t. 443. Wahl. n. 1166. Bolla 39. l. Jellemzőes állandó faj. Szedtem a kis Tátrákou a Sturecz hegytől a szepesi Babjaguráig, a Branyiszkón mindenütt, hol a mész terjedelmesebb sziklákban mutatkozik, úgy Abauj, Torna s Gömör megyékben, s Máramarosban a suliguli források völgyében; Zólyom megyéből közölte Markus.
- N. complanata* L. Bryol. eur. t. 444. Bolla 38. l. Nő mészsziklákon, ritkán fatörzsen. Állandó, de nálunk meddő faj. Nő mésztalajon a Branyiszko mentében Sáros s Szepes megyében, az abauj-tornai mészhegyeken, s Máramarosban a vizéri völgyben.
- Homalia trichomanoides* Schreb. Bryol. eur. t. 416. Wahl. n. 1167. Endl. n. 362. Nő a v. e. t. lombos fák törzsein s tuskóin. Ritkán sziklán a felső erdőtájban, például a Branyiszkón, hol merev ágai s barnás szine miatt a Leskea subrufa (Wils.) természetét szinleli.
- Leucodon sciuroides* L. Wahl. n. 1113. Endl. 355. Bryol. eur. t. 468. Nő a rónaságtól a felső erdőtájig fákou, ritkán, sziklán a v. e. t. többnyire meddő. Bujább példányain néhol minden levele egyoldalra néző s sarlóképű, mint a következő fajnál is.
- Antitrichia curtiperdula* L. Bryol. eur. t. 469. Endl. n. 359. Terjedelmes, több hüvelyknyi magas gyepeket képez, különösen a hrabkói vagy sz.-annai Fekete-hegyen s a vizéri völgyben, ritka a lipóczi s singléri völgyekben. A déli Szepességben szedte Kalchbrenner.

## 15. Rend. Fontinalidcae.

- Fontinalis antipyretica* L. Bryol. eur. t. 429. Wahl. n. 1200. Endl. 356. A Tátraalján csak azon patakban láttam, melyet már Wahlenberg, mint lelhelyet feljegyzett, Rehmann sok helyen (L. Vers. 376. l.) Sárosban igen közönséges moh, de csak a trachythegek patakaiban.

## 16. Rend. Grimmiaceae.

- A Cinclidotus fajokat, melyeket Wahlenberg n. 1078 és Rehmann Vers. 467. lapon feljegyeznek, ú. m. *C. aquaticus* Dill. *C. riparius* Host. és *C. fontinaloides* Hedw. nem találom honi lelhelyről gyűjteményemben, a miért azokról mit sem szólhatok.
- Grimmia apocarpa* L. Bryol. eur. t. 233. és 234. Wahl. n. 1098. Bolla 36. l. Közönséges moh a v. e. t. a havasi tájig. Termete igen változó,



különböző állomásai eltérő tenyészeti viszonyai szerént. A legzömökobb, a legnyulánkabb alakig lehet következő válfajt megállítani :

1. *conferta* Müller. Gyepjei aprók, egy hüvelyknél alacsonyabbak. Levelei tojásdad- vagy hosszudad-lándzsások, sűrűn állók. Tokcsája rövid, majdnem gömbded, rövidcsúcsu kupakkal. Terem az éjszaknyugoti Szepesség mészsízigjáján.

2. *A tőalak*. Gyepjei szélesen eltorülők, ritkán vánkostépitők. Levelei lándzsások, nagy szög alatt elállók, s többen közüllők fejeér szörbe végződők. Tokcsája tojásdad, árhegyü kupakkal. A rónaság s a hegyi táj lakója.

3. *gracilis* S c h w a r z. Elterül, mint a tőalak, de gyepjei magasabbak s lazábbak, szárai felegyenesedők, s csak egy oldalon termést fejlesztők. Levelei kevésbé elállók, s szörtelenek. Eperjes környékén, a szebeni hegyeken, s a vizéri völgyben.

4. *alpicola* S w a r t z. Hasonlít a gracilishoz, de gyepjei tömöttek, sötétzöldek vagy feketedők. Szárai vékonyak. Tokcsája kiemelkedő a buroklevelek közöl, s kupakjának árhegye hosszabb. A virány havasi tájai sajátja a v. e. t.

5. *robusta*. A gracilishoz számitható, de nem csak termései, hanem levelei is egy oldalra nézők. Nő nedves sziklákön a sárosi trachyhegyeken.

6. *rivularis* B r i d. Wahl. n. 1099. Nő nagy sötétzöld, gyakran feketedő, felálló vagy hullámzó gyepekben. Tokcsája nagy, a burokból kiemelkedő s szálkacsövü kupakkal bír. Hegyi patakokban a sárosi trachyhegyeken, s a Tátrán, hol a havasi tájig felhatol.

*G. pulvinata* L. Bryol. eur. t. 239. Endl. n. 322. Nő homok- mész- és trachytsziklákön, valamint köfalakon is a rónaságban s az alsó erdőtájban a v. e. t. de hiányzik a m. Tátrán. Ezen fajnál leginkább a levél szörvége s a tokcsa kupakja változó.

A kupak csörje a tőalaknál rövid szálká alakjában fejlődik, de nem is fejlődik, vagy csak kis varrancs alakjában, mint a Simonka hegyen Sárosban. Ezen utolsó alak, mely a Bridel Dryptodon obtus-a, jó fajnak is tartható volna, de levele megegyez alakjában és szervezetében a tőalakéval, azaz lándzsás, közepén négyzetes, alján és csúcsa felé téglányos sejtekkel. A szörtelen levelek csúcsa kerekített. Nálunk ritka alak, de közönséges a Jöremény-fokon. (L. Bryol. eur. 111. Grimmia l. 12.)

γ. *longipila* S c h i m p. Közönséges moh a tornai mészhegyeken.

*G. contorta* W a h l. Dicranum contortum Fl. carp. 1130. és t. IV. G. uincinata Bryol. eur. t. 248. Termése végálló, mint a Bryologia, nem mint a Wahlenberg rajza mutatja. Levelei rendszerént szörtelenek, de némely gyepekben hosszú göröcsös szörbe végződnek. Kupakja kúpidomu. Nő a m. Tátra havasi tájaiban, p. a Hosszu- és Zsabbi tó

környékén. Az árvai Babjagurán s Brebenicskul havason találta Rehmann.

*G. torquata* Gr e v i l l e. Nő vagy hüvelyknyi magas váncosokban az ó-lesznai sziklafalon a m. Tátrán. Nálunk is meddő. Kép nincs.

*G. funalis* S c h w e g e r. *G. spiralis* Bryol. eur. t. 242. Nő Máramaros éjszakeleti havasain, honnan Rehmann közölte. A m. Tátrán létele még bizonytalan, ámbar Rehmann által a tátrai mohvirányba már felvétellett. L. Vers. 468. l.

*G. Hartmanni* S c h i m p. Syn. musc. eur. p. 214. Szélesen terjedő 2—3 hüvelyknyi magas gyepeket képez a Pop Ivánon Máramarosban. Nő Árva megye magasabb homokkő-hegyein, névszerint a Pilszkón s Babjagurán, valamint a Tátra éjszaki lejtőin is (Rehm. Vers. 468. l.) de mindenütt meddő, mint Európa többi részein.

Csak Sáros megye Cserhó vagy Csorgó novü hegyéről hoztam termésem példányt, mely szerönt e faj erősen ellít minden ismeretes Grimmiától a fogpárkányzatnál fogva.

Tokcsája hengerhosszudad, teljesen sima, vagy négyszer hosszabb mint széles, sima balra tokert kanafon. Fogpárkányzata bíborfekete, egyszerű s tizenhat lándzsás, kihagyott ép fogból áll, mely száraz állapotban kifelé hajlik. A levél sejtszöveve közeledik a Racomitriumokéhoz, a mennyiben sejtjei, a belső sejtömlő sajátságos összehúzódlása miatt a levél alja felé rendetlenül csipkéséllöknök látszanak. Kifejlett süvegét még nom láttam, a miért e fajt még a Grimmiában nemben hagytam.

*G. elatior* H o r s c h. Bryol. eur. t. 245. Nő a m. Tátrán, a kahlbachi völgyben, a nagy zuhatag környékén. Megegyez teljesen a svájcezi s a tiroli havasok mohával.

*G. Donniana* S m i t h. *G. obtusa* Bryol. eur. t. 249. Nő a m. Tátrán a Hosszu- és Zsabbi tó környékén. Az első állomás példányai megegyeznek teljesen a skóthoniakkal. A levelek sajtszöveve négyzetes, s csak a levél alsó harmadában téglányos. Párkányfogai kéthasábuak. A Zsabbi tó környékéről hozott példányom eltér termése tekintetében, a mennyiben kevésse ferde tokcsája a párkány alatt összehúzódlott, mi által bögrealakot nyer. Párkányfogait épeknék, legfölebb egy vagy két sorban átlukasztottaknak találtam. Ezen eltérést eltörpülésnek is lehet tartani (egy példány mellett).

*G. ovata* W e b e t M o h r. Bryol. eur. t. 251. Dicranum ovale Wahl. n. 1129? Szélesen elterjedt változó faj. Tokcsája tojásdad, szabályos vagy ferde (a Tátrán s a Branyiszkón), vagy hosszudad-hengeres (Sáros s Ung megye trachytjain). Gyepjei zöldek az erdőtájban, feketék a havasokon a Tátrán s Máramarosban. Tokcsája néhol alig emelkedik ki a burokból, mint a tarkői várhegyen.

*G. commutata* B r e t S c h i m p. Bryol. eur. t. 257. Igen közönséges faj a sáros-zempléni trachythegeyeken, hol nagy kiterjedésü gyepekben borítja helyenként a sziklákat. Tokcsája tojásdad s sokkal nagyobb

mint a *G. ovatanál*. Süvege forde s csuklyaképi, alján épéti. Fogpárkányzata itt szabályosabb, mint azt a *Bryol. eur. i. h.* rajzolja. A fogak alja sűrűn pántozott, majdnem a fogak közepéig; a sűrű pántok felett a fogak gyérebb izüiek, két sorban likacsosak s csak csúcsaikon hasadtak. A sejtszövet a levelek alsó harmadában kétféle, ú. m. a karima felé álló sorokban négyzetesek az egyes sejtek, az ideg felé hosszudad-szálások. Ezen *trachytnövényt* veszem tölaknak, mert igen közel áll a *Bryol. rajzához*, s megegyez teljesen a délytrolli növénynyel, válfajnak pedig a branyiszközi mohot, mely kis mértékben áttetsző levélszövéttel, a levél alja felé kevesebb négyzetes sejttel, s görbecsörű kupakkal bír.

- G. montana* B r. e t S c h i m p. *Bryol. eur. t. 250.* Hasonló az előbbihez, de levelei keskenyebbek, s tokcsája majdnem csak félakkora, hosszudad vagy hosszudad-hengeres. Süvege alján gyakran csipkés. Ezen csekély eltérés miatt észszertí ezen fajt az előbbihez csatolni.
- Nő *trachyton* Eperjes környékén.
- G. sulcata* S a u t. *Bryol. eur. t. 252.* Nő apró zöld vánkosokban, a Lengyel-nyergon a Hosszu-tó felett.
- G. mollis* B r. e t S c h i m p. *Bryol. eur. t. 253.* Nő a m. Tátra észszaki oldalán a havasi tájban, honnan Rehmann közlötö.
- G. elongata* K a u l f. *Bryol. eur. t. 259.* és
- G. gigantea* S c h i m p. Eddig csak módő állapotban találtattak Rehmann által a Tátra észszaki oldalán.
- Racomitrium patens* D i c k s. *Grimmia patens* *Bryol. eur. t. 246.* *Fissidens patens* Wahl. n. 1114. p. p. Nő a m. Tátrán a felső erdőtájttól a havasi tájig gyéren.
- R. fasciculare* D i l l. *Bryol. eur. t. 267.* A m. Tátrán, a Kahlbach s a Fajérvíz völgyében.
- R. aciculare* L. *Bryol. eur. t. 262.* *Dicranum aciculare* Wahl. n. 1128. Jellemzetes alhavasi moh. Nő a mengusfalvi s a kahlbachi völgyben a patakok partján helyenként bőven. A máramarosi észszakkeleti havasokról közlötö Rehmann.
- R. protensum* A. B r. *Bryol. eur. t. 263.* *Fissidens patens* Wahl. n. 1114 p. p. Nő a m. Tátrán a kahlbachi völgyben, a nagy zuhatag környékén, s Máramarosban a vizéri völgyben vízjárta sziklákon. Jellemzetes állandó faj.
- R. sudeticum* F u n k. *Bryol. eur. t. 264.* *Grimmia sudetica* Wahl. n. 1100. Nő a m. Tátra alhavasi tájában sok helyen, s még bővebben Máramarosban a Pop Ivánon. A borsai Pietróz ormóján egészen fekete színű. A Brebenicskul havasról közlötö Rehm.
- R. heterostichum* H e d w. *Bryol. eur. 265.* *Trichostomum heterostichum* Wahl. n. 1108. Nő az alhavasi s hegyi tájban a m. Tátrán. Közönséges moh a vizéri völgyben is.
- R. microcarpum* H e d w. *Bryol. eur. t. 268.* *Trichostomum microcarpum* Wahl. n. 1109. Nagyobb elterjedésű mint az előbbiek. Nő széleson

oltértilő gyepekben a nagy és kis Tátrákhoz tartozó hegyeken s az árvai Babjagurán (Rehm.)

*R. lanuginosum* Dill. Bryol. eur. t. 269. Trichostomum lanuginosum Wahl. n. 1107. Nő a honi felföldön majdnem minden hegyen, mely az alhavasi tájt eléri, különösen a magas Tátra legmagasabb völgyeiben s a borsai Pietrózon.

*R. canescens* Dill. Bryol. eur. t. 270 és 271. Bolla 36. l. Nő a hogyi tájban a v. e. t. Szakolczától, hol Holuby szedte, Borsáig. A m. Tátra aljától, a Tarka-völgytől Tokajig.  $\beta$ . *ericoides* Dicks. Nő vegyesen a tőlalakkal, s közeledik természetben az előbbihez.

*Hedwigia ciliata* Dickson. Bryol. eur. t. 272 és 273. Anictangium ciliatum Wahl. n. 1077. Bolla 36. l. A v. e. t. az alhavasi tájig, különösen bőven trachytsziklákon. Változó. A nap égető sugarainak kitett sziklákon alacsongyepű, letértilő vagy felegyenesedő szárrakkal, s chlorophylltalan levélvége majdnem akkora mint az egész levél egy harmada. Ez  $\beta$ . *leucophaea* válfaja. Nő Eperjes környékén s Korpóna mellett (Markus). Nedves árnyékos helyeken szárai felállók, s levelei csúcsukig chlorophylltartók. Ez  $\gamma$ . *integrifolia* P. d. B. Nő Eperjes környékén. A tőalak nő legbujábbán a Tátra alján, hol vánkosi 4—5 hüvelyknyi magasságra megnőnek. Levelei vagy mindenoldalúak, vagy egy oldalra nézők, mind a tőalaknál, mind éplevelű válfajánál.

*Amphoridium Mougeotii* Br. et Schimp. Bryol. eur. t. 206. Nő elszigetelten a m. Tátra északi lejtőin (Rehm.), Beszterczobánya környékén (Markus), s Máramarosban a vizéri völgyben.

*Uloa Ludwigi* Brid. Bryol. eur. t. 225. Nő a m. Tátrán s a Branyiszkón a fodros Uloa társaságában igen gyéren. A Tátra magaslatain minden részeiben kisebb, s süvege karélyos karimájú. Legjellemzősebb kucsamoh már hosszú kanafa s sima körteidomu tokcsája miatt.

*U. Hutchinsiae* Smith. Bryol. eur. t. 226. Nő kvareczsiklán O. Peklin és Singlér mellett. A m. Tátrán, névszerént a Lengyel-nyergon s Leiten nevű hegyháton, gyepei feketék, tokcsája rövidebb, s szájpárkányzata durványos vagy hiányzik. Ez *O. nigrum* Schimp. Bryol. eur. t. 255. és Hzs. Beitr. VII. 770. l. A tőalaktól, melynek tokcsája igen korán összefoly pákidommá a kanaffal, eltér

$\beta$ . *calciola* válfaja, mely a m. Tátra Tokarna nevű völgyében mészsiklán, ritkán fatuskón nő. Szárai felállók, két-kétágúak vagy ágai csomósak. Levelei mindenoldalúak, fedelékesek, morevek, tojásdad alból nyelvvidomuak, idegesek a csúcsban eltűnő ideggel. A levél sejtszöveve olyan mint a tőalaknál (csepegtetett), de a levél alsóbb éleit egy sor nagyobb s átlátszóbb sejt képezi. Kanafa a buroklevelek felett annyira emelkedik, hogy a kiemelkedett rész 2—3-szor akkora mint a tokcsa hossza. Tokcsája hosszudak, s még érettség előtt már világosan bordás. Bordája van nyolcz, mely igen

keskeny és sima, nyílás után a bordák kevésbé feltűnők, de a tokcsa soká megtartja hosszudad alakját. Szájpárkányzata kettős. A külső áll nyolec kifelé türemlett ikerfögből, a belső kúposan összehajló nyolec pillából. Viratrendezete szabálytalan, a mennyiben a kanaf alja körül vagy csak archegonok léteznek, vagy azok és antheridek is, mi által hasonlóan eltér a tőalaktól. Kupakja lapos, csúcsán kis görbe csőrrel. Süvege igen szőrös, majdnem az egész tokcsát befedő, s épéli. Előbb az *U. recurvifoliához* állítám, később leginkább levélszöveténél fogva idetartozónak ismertem meg.

*U. Bruchii* H o r s c h. *Orthotrichum coarctatum* és *O. dilatatum* Bryol. eur. t. 227. Nő fatörzsökön a Cserhó hegyen és Ó-Peklin mellett. Véleményem szerint csak a fodros *Ulota* logbujább alakja.

*U. crispula* B r u c h. Bryol. eur. t. 28. Nő fatörzsökön a Tátrán, Eperjes, Ungvár és Vissó környékén. Tokcsája tojásdad, apró, s a sporák kiszórása után is még soká kehelyidomu.

*U. Rehmanni* J u r. L. Jahrb. d. zool. bot. Gesell. XIV. 191. I. és Vers. 469. l.

*U. crista* H e d w. Bryol. eur. t. 228. *Orthotrichum crispum* Wahl. n. 1160. Endl. 337. Nő fatörzsökön a v. e t. az alhavasi tájig.

Az elészámlált utolsó négy faj oly közel rokon egymáshoz, hogy különböztetésükre biztos jellegeket feltalálni lehetetlen. Hozzá járul még azon körülmény is, hogy gyakran két fajhoz tartozó termést lehet ugyanazon kis gyepecskében találni: a miért czélszerűbbnek tartom a régi fityészek felfogásához visszatérni, s mind ezen négy fajt *Orthotrichum crispum* név alatt újra összefoglalni. Hogy az *U. crispula* későbbben érleli termését, nem szolgálthat elegendő okot faj elválasztására; mert tudjuk, hogy a phanerogamoknál is az elkésztett növények épen csak az elkésés miatt oltítnek némileg a megszokott alakjaiktól, annál kisebb súlyu ezen körülmény a lombmohoknál, melyek sehogy sem tudják az évszakot megtartani, ha lanyha tél után esős hideg nyár következik.

*Orthotrichum cupulatum* H o f f m. Bryol. eur. t. 209. A fiatal tokcsán csak nyolecz, hosszában karcsolt bordát láthatni, a kiürültön tizenhatot. A honi növény leveleit mindenütt hosszudad-lándzsásoknak találtam. Nő mézsziklán a sárosi Pusztamezőn, a Drevenyiken, a barkói és tornai várhegyeken, Ó-Peklin s Jászó mellett, s trachyton Eperjes környékén.

*O. Sturmii* H o p p e e t H o r n s c h. Bryol. eur. t. 209. Hasonló az előbbihez, de visszásan-tojásdad vagy körteidomu, majdnem sima tokcsája által attól könnyen különböztethető. Nő trachyton Hamusfalva környékén az Aranykút mellett.

*O. anomalum* H e d w. Bryol. eur. t. 210. Wahl. n. 1164. Endl. 335. A v. e t. a m. Tátra alhavasi tájáig. Igen jellemzetes s legalább nálunk nem változó faj, ámbár sokféle közöten nő, pl. kvarczon a singléri völgyben, trachyton a sáros-zempléni és ungi trachythegyeken bő-

ven, meszen s grániton. Hogy mészsziklán a nap verőfényében süvege fejr szint nyer, s hogy az egész növény a Tátra magaslatain megfeketedik, tekintetbe sem jön.

- O. obtusifolium* Schrad. Bryol. eur. t. 208. Wahl. n. 1163. Bolla 36. l. Nő nyár-, füz-, és diófákon Szokolczától Eperjesig, de gyéren. Puhá teknős leveleiről biztosan különböztethető rokonaitól.
- O. pumilum* Bryol. eur. t. 211. *O. fallax* Sw. Schimp. Syn. 264. Süvege harangidomu, a fél tokcsát befedő. Tokcsája alján rögtön keskenyedő. Sejtszövege csak a levélsarkokon négyzetes, különben kerek horgu sok a nagy chlorophyll szemcsékkel. Nő fatörzsekön Eperjes s Szében környékén.
- O. fallax* Bryol. eur. t. 211. *O. pumilum* Swartz Schimp. Syn. 263. l. Gyepjei az előbbinél valamivel nagyobbak. Süvege fedi a tokcsa két harmadát. Tokcsája hosszabb mint az előbbinél, s lassu átmenetben a kanaffal összefolyó. Nagyobb elterjedésű az előbbinél. Nő mindenféle fák törzsein, házfedeleken, palánkokon, Szepes, Sáros, Zemplén s Ung megyékben.
- O. affine* Schrad. Bryol. eur. t. 216. Wahl. n. 1162. Tokcsája még kovadás előtt, még minekelőtte süvegét levetné, már orsóképi, s alján tokert. A tokcsa hossza legalább hatszor haladja meg vastagságát. Süvege fedi körülbelül a tokcsa felét. Nő a tátraaljai megyékben s Sárosban lombos fák törzsein, s ritkán homokköveken is.
- O. fastigiatum* Bruch. Bryol. eur. t. 216. Nő Eperjes, Göllnitzbánya és Késmárk környékén, lomb s fák törzsein. Sejtszövege a levél alján laza átlátszó, az ideg mellett téglányos, a karimán négyzetes, különben chlorophylldús kerekded parenchymsejti. Ezen háromféle szövetalak lassan átmege egymásba. A levél csúcsa gyakran chlorophylltalan. Kupakja s fogpárkányzata sárga. A kupak domború, ritkán kúpos, többnyire bíborkarimával s rövid görbe csőrrel. Vanak példányok, melyeken a tokcsa egészen söt még kanafa egy részével is kiemelkedik a buroklevelek közül, mi miatt ezen alak mind az *O. stramineum*, mind az *O. pulchellum*hoz közeledik, de a csinos Kucsmanohtól különbözik nyolcz párkánypillái s levélalakja által, a szalmaszinű K.-tól pedig igen eltérő levélszöveténél fogva.
- O. patens* Bruch. Bryol. eur. t. 215. Nő Eperjes s Göllnitzbánya környékén lombos fák törzsein. Termését májusban érleli. Hasonló az előbbihez, de levelei alján csak egy sor négyzetes sejt létezik, mely itt a levél szegélyét képezi, a többi sejt az ideg felé hosszudad s végre hosszudad-szálás.
- O. rupestre* Schleich. Bryol. eur. t. 217. Nő kvarcsziklán a Tluszta hegyen Sárosban. Levelei tojásdad alból nyelvidomusok, barázdásak, idegesek. A levél sejtszövege a levél alján laza, négyzetes, az ideg felé téglányos, különben apró kerekded horgu. A sejtek vagy mindannyian chlorophylltartók, vagy a csúcsotképzők üresek, színtelenek, mint az *O. diaphanum*nál, mely esetben szabálytalan fogak is

mutatkoznak a levél végélein. A buroklevelek lazább szövöttiek, tövükön téglányos sejtekkel. Mindannyian behajlottéltiek.

Virágzata egylaki, végálló. Archegonai csoportosak, környezve sok paraphysekkal. Az antheridok közt nedvfonalakat nem észleltem.

A tokcsa annyira emelkedik a buroklevelek közül, hogy a levelek csúcsai csak alját érintik. Alakja hengerded vagy kétszer hosszabb mint vastag, lapos kupakkal s rövid görbe csőrrel. Felüllete bordás, nyolcz sima bordával, melyek közt a kiürült tokcsán rendszerént még más nyolcz ráncz emelkedik.

Szájparkányzata kettős, s majdnem azonos az *O. urnigerum* peristomával, azon eltéréssel, hogy mohunk külső parkányzata, mely 16 ikerfogból áll, vagy 200-ros nagyítás mellett sűrű hullámvonalokat mutat, melyek vagy a fogak alján vízirányosan s a fogak felső részén függőleges irányban elvonódnak, vagy oly helyezettiek, minőket a *Bryologia* 1864. megjelent pótfüzetében a X. táblán az *O. saxatile* rajzában ád. A belső parkányzat pillái majdnem akkorák mint a fogak, rendszerént csak egy sejtsorból alkotvák, száma nyolczan vagy tizenhatan.

A tokcsa kovadás után is kehelyalaku, s fogai nem kuukorodnak kifelé, mi ezen faj fő jelleméhez tartozik.

Magvai bibiresósak, sokaljuak.

Süvege harangidomu, sima, épülű, minden borda s csík nélkül, kopasz vagy gyérszőrű.

*O. speciosum* N e e s. *Bryol. eur. t.* 217. A nyolcz pillájú kucsmanohok közt a legjellemzetesebb faj, ha jellemét a kiemelkedő hengeres sima tokcsájába, mely kovadás után csak a parkány felé ránczos, s a belső szájparkányába helyezzük. Ez utóbbi szolgáltatja a legbiztosabb ki-lönböztető jelleget, mert pillái négyoldaluak, róna oldalakkal, két sejtsorból alkotvák s a sejtek érintkező kettős falai vagy egyszerű lábtó képét képeznek, mely a pilla közepén a csúcsba vezet, vagy szögzugos kettős vonalat. Igen közönséges moh a v. e t. a rónaságban s a hegyi tájban. Nő fatörzsökön, házfedeleken s köveken. Ily körülvonalzás mellett az alább felszámlált alakok közül csak az első kettő tartoznék a jellemes Kucsmanohhoz, de ide állítandó a harmadik is, ha a pillák másféllek is lehetnek, mint a főlebb leírtak. Alakjai:

1. *leiolepharum*. Pillái két sejtsorból alkotvák, teljesen simák s átlátszók. Nő fatörzsökön a virány melegebb tájain.

2. *trachylepharum*. Pillái két sejtsorból alkotvák, de igen apró szomszékától zavaros tartalmuak, s fölültekön többnyire bubornyásak. Nő fatörzsökön a virány hidegebb tájain.

3. *stenoblepharum*. Pillái egy sejtsorból alkotvák, átlátszók s simák. Ez más tekintetben is eltérő a tőalaktól. Tokcsája igen keskeny, szálas-hengeres s sima. Leveli csúcsa szüntelen, fogacska,

- mint az *O. alpestre*-nél, s a levelek aljai oly szövettűek, minőt a *Bryol. eur.* a 220. táblán az *O. l-ucomitrium*nak rajzol. Nő fatörzsszőkön Göllnitzbánya környékén.
- O. Rogeri* S c h w e g e r. *O. pallens* Bryol. eur. t. 218. Nő apró vánkosookban kis bokrokon a lhrabkői Fekete-hegyen. Leggyöngédebb faj felföldi kucsamomahaink közt. Levélszöveve laza, még pedig a levél egész alsó harmadában téglányos, vékony sejtfalakkal, halavány zöld de chlorophyllszemcsék nélkül, mint az *O. tenellumnál*, de tokcsája hosszadalságban szélesen bordás, nyolcz vagy tizenhat vékony párkánypíllával. Sívege mindig kopasz.
- O. diaphanum* S c h r a d. Bryol. eur. t. 219. Nő Sáros s Szepes megyében (Kalchbr.) lombos fák törzsein igen gyéren. Néhol oly apró, mint az *O. pumilum*, melylyel ugyanazonegy gyeppen is található. Hosszúra kihagyzott szintelen levélhegyénél fogva biztosan különböztethető minden kucsamomától.
- O. lviocarpum* B r e t S c h i m p. Bryol. eur. t. 230. A belső szájpárkányzat által igen jól jellemzett faj. Pillái nagy, igen bubornyás sejtekből alakúlnak, melyek központkivüleg egymáshoz fűzvék, s változatos, vármokhoz hasonló igen jellemzetes alakokat képeznek. Csak mint ritkaságot találtam oly pillákat is, melyekben a sejtek jögegyes sorban egymás felett állnak. A legterjedtebb kucsamomahok egyike. Nő lombos fák törzsein a v. e. t.
- Tetraphis pellucida* D i l l. Bryol. eur. t. 196. Wahl. n. 1079. Endl. 319. Jellemzetes állandó faj. Nő porhadó fán, televényes vagy tözeges földön, néha sziklán is a v. e. t. a havasok aljái.
- Encalypta commutata* N o e s. L. Vers. 470. l. Ott hol Wahl. E. alpinát gyűjtött, csak a közönséges s a pillás Díszstüveget vagy Encalyptát találtam.
- E. vulgaris* H e d w. Bryol. eur. t. 199. Wahl. n. 1043. Endl. n. 320. Nő a v. e. t. a havasi tájig, legbövebben a tornai mészhegyeken.
- β. *obtusa* S c h i m p. Nő tömöttebb s magasabb gyepekben, mint a tőalak, hideg, a szeleknek kitett állomásokon. Levelei kerékítettvégtűek. Szedtem a tarkői várhegy éjszaki lejtőin. A Jagova hegy csúcsán, s Rajtopiki nevű sziklákon a Branyiszko hegységében.
- γ. *elongata* S c h i m p. Nő a tátrai s tornai mészhegyeken.
- E. ciliata* H e d w. Bryol. eur. t. 200. Wahl. n. 1082. Endl. 331. Nő sokféle közeten. A Tátrán meszen, a Branyiszkon gnejszen, Eperjes környékén homokkövön s trachyton.
- E. streptocarpa* H e d w. Jellemzetes faj. Nő a Tátra alján a Tarka-völgyben, s a Branyiszkon több helyen, p. Ó-Ruzsin, Lipócz és Sz.-Olaszi (Kalchbr.) környékén.

## 17. Rend. Splachnaceae.

- Tetraplodon mnioides* L. Splachnum unceolatum Hedw. Stirp. Wahl. n. 1081. Wahlenberg találta a nagy Krivánon, utána ott senki. Kétséget



nem szenved, hogy Wahlberg bögreképi Vánkosalja Tetraplodon mnioides, nem pedig T. unceolatus Br. et Schimp. mert maga Wahl. idézi növényéhez Hedw. Stirp. crypt. 11. t. 13. s ezt írja : „foliis cuspidatis apophysis obconica.“

*Splachnum sphaericum* T. fil. Az árvai Babjagurán találta Vimmer. L. Vers. 470. l.

*S. ampullaceum* Hedw. L. Bolla l. c. 35. l.

### 18. Rend. Buxbaumiaceae.

*Diphyscium foliosum* L. Bryol. eur. t. 428. és 641. Nő elszigetelten a Tatra alján Stóla mellett, az eperjesi erdőkben, a sebesi völgyben, a Sóllyomkövön Zemplénben, s a Vihorlet alján Ungban. Pozsony megyében találta Bolla L. 38. l.

*Buxbaumia aphylla* Hall. Bryol. eur. t. 427 és 641. Ezen különöz moh, mely majdnem csak a termésből áll eddig csak három helyen találtatott, ú. m. Pozsony környékén Endlicher által, Sz.-Olaszi mellett Kalchbrennertől, s a Tuszta hegy alján Sárosban általam.

*B. indusiata* Rrid. Bryol. eur. t. 428. és 641. Nő porladó veresfenyőn a Branyiszko szepesi oldalán Harakócz környékén és a Galmusz hegyen, hol Kalchbrenner és Neupauer János által gyűjtetett.

### 19. Rend. Polytrichaceae.

*Atrichum undulatum* L. Bryol. eur. t. 410. Polytrichum undulatum Wahl. n. 1141. End. 349. Igen közönséges a v. e. t. a felső erdőtájig.

*A. tenellum* Röhl. g. Bryol. eur. t. 412. Nő agyagos kopár földön Eperjes környékén a trachythegek alján, hol termésével együtt egy hűvelyknyi magasságot sem ér el, s Branyiszko szepesi oldalán (Kalchbr.). Pozsony vidékén találta Bolla 37. l. Tokcsája visszásan kúpidomu vagy hosszudad. Kupakja gyakran csőrjével együtt kétszer akkora, mint a kupaktalan tokcsa.

*Oligotrichum hercynicum* Ehr. L. Polytrichum hercynicum Wahl. 1140.

*Pogonatum aloides* Hedw. Bryol. eur. t. 417. Wahl. n. 1138. Bolla 37. l. Nő a rónaságtól a felső erdőtájig a v. e. t. Állandó alak.

*P. nanum* Dill. Pozsony megyében találta Bolla 38. l.

*P. urnigerum* L. Bryol. eur. t. 417. Wahl. n. 1138. Bolla 37. l. Nő a v. e. t. hegyi táján.

β. *ericetorum*. Nő kopár helyeken Bacomyces társaságában, Eperjes környékén. Szára felálló, alul levéltelen vagy aprólevelű, végén csomósan ágas. Ágai rendszerént mindannyian termők. Igen csinos alak.

*P. alpinum* L. Bryol. eur. t. 418. Wahl. n. 1136. Bolla 38. l. Nő a felső erdőtájtól a havasok legmagasabb csúcsáig, különösen a Tátrákon, a Branyiszkon. A sáros-zempléni trachythegek magasabb csúcsain, s a máramarosi havasokon. Változó.

- β. *arcticum* S w. Hosszudad-hengeres tokcsával bír. Nő a poprádi völgyben a m. Tátrán.
- γ. *septemtrionale*. A Tátra magaslatai legkisebb Páprádja. Tokcsája tojásdad-hengeres, golyvátlan, s rövid fátuyollal bír. Levelei épéliek. Nő a Tátra legmagasabb csúcsain.
- δ. *brevifolium* R. B r o w n. Nő a Durolsbergen a m. Tátrán.
- Polytrichum serangulare* H o p p e. Wahl. 1137. A m. Tátra legritkább Páprádja. Említetik a Zöld-tó környékéről (Wahl.) s a Lengyel-nyeregről (Rehm. i. h.). Wahlenberg, kit magam is követtem, az éjszaki Páprád válfajának tartja. L. Fl. carp. 349. Iapon. Én ezen fajt, a mint ezt a Bryol. eur. jellemzi, nem találtam.
- P. formosum* H e d w. Bryol. eur. t. 420. Wahl. n. 1135. Bolla 38. l. Igen hasonlít a közönséges Páprádhoz, melytől főleg csak kevésé kúpos kupakja által üt el. Nő a m. Tátra északkeleti részén a Zöld-tóig sok helyen.
- P. gracile* M o n z. Bryol. eur. t. 421. Levelének csak felső fele fűrészcs, s begye összefoly a tokcsával. A többi létegeiben igen hasonló az előbbihez. Nő gyeptözeges réteken a m. Tátra alján (Kalchbr.)
- P. piliferum* S c h r e b. Bryol. eur. t. 422. Wahl. n. 1132. Endl. 352. Kópár s köves helyeken az alsó erdőtájtól a havasi övig, hol, mint β. *Hoppei* S c h i m p. (Vers. 475. l.) alacsony sűrű gyepeket képez. Közönséges a sáros-zempléni és ungi trachythegeken.
- P. juniperium* H e d w. Bryol. eur. t. 423. Wahl. n. 1133. Endl. 351. Ez a legterjedtebb Páprádunk. Nő a v. e t. az alhavasi tájig.
- β. *alpinum*. S c h i m p. A borsai Pietrózon.
- P. strictum* M o n z. Bryol. eur. t. 424. Nő a m. Tátra fótalas rétjein, a esorbai és Zöld-tó környékén, a kahlbachi völgyben, Sárosban a Cserhó hegy tetején, s Máramarosban a Brebenicskul havason (Rehm.) Ez igen csekély alakkülönbségnél fogva szakasztatott el az előbbi fajtól.
- P. commune* L. Bryol. eur. t. 425. Wahl. n. 1134. Endl. n. 353. Nő a fenyves erdők övében, különösen nedves fótalas réteken a v. e t.
- β. *perigoniale* M i c h. A Chocs hegyen Árva megyében.
- γ. *humile* S c h i m p. Száraz erdőtalajon Lipócz s a lublói fürdő környékén.

#### IV. Osztály. Kocsánosak. (Musci cladocarp.)

##### 20. Rend. Sphagnaceae.

- Sphagnum acutifolium* E h r. S. capillaceum Wahl. n. 1074. Bolla 34. l. A tóalak nő kedvező körülmények közt a v. e t.
- β. *deflexum* az alhavasi táj sajátja.
- γ. *purpureum* nő a m. Tátrán a Zöld-tó környékén.

- S. fmbriatum* W i l s. Az előbbtől csekélységeknel fogva szakasztatott el. L. Schliephacke Verh. d. zool. h. Vers. Wien 1865. p. 391. Nő a tátraaljai erdőkben (Rehm.), a Pop Ivánon, s a Petróza lejtőin.
- S. cuspidatum* E h r. Nő más Fótalak közt a Zöld-tó környékén a szepesi tátrákban.
- S. rigidum* S c h i m p. A tőalak nő a salgóí ogresben a trachyhegyek alján.  
 β. *compactum* S c h i m p. válfaja a m. Tátra alhavasi és havasi tájában.
- S. cymbifolium* E h r. *S. latifolium* Walh. n. 1073. Endl. 313. Legközönségesebb Fótala v. e t. Ez képezi a kárpátaljai tőzegmocsárok puha gyepjét, melyen az *Oxycoccus* oly kényelmesen elterül, melyen a gyengéd Harmatfű csaknem lebegve csillog a reggeli órákban, mely támaszt s táplálékot nyújt a pompás sceptrum carolinumnak, a bús Komorkának, a szerény Hegyékének, s a ritka Scheuchzeriának.
- S. subsecundum* N e e s e t H o r n s c h. L. Rehm. Vers. i. h.

*Jegyzet.* Lehetséges, hogy Kuhn M. dolgozata: „Verzeichniss der Flechten, Moose und Pilze in der Karpathenreise, ausgeführt in Aug. und Sept. 1864. v. dr. P. Ascherson, A. Engler, M. Kuhn, und C. Reimann“, mely a brandenburgi füvészeti társulat évkönyvei VII. füzetében megjelent, s melyet eddig meg nem szerezhettem, néhány kiegészítő adatot tartalmaz.

---

# A DUNA VIZÉNEK HŐMÉRSÉKE.

GREGUSS GYULÁTÓL \*).

Táblákkal.

A Duna vize hőmérsékének megfigyelésére Kappeller-től Reaumur-féle hőmérőt szereztem, mely a vizet felfogó réz-tokba van illesztve, úgy hogy midőn a hőmérőt a vízből kihúzzuk, gömbjét víz fogja körül, melyet csak akkor öntünk ki, ha már a hőfokot leolvastuk. Kihúzás közben tehát, a leolvasásig legalább, a hőmérő megtartja azon hőmérséketet, a mellyel bírt a víz alatt.

A mérést mindig néhány ölnyire a parttól végeztem, a hol a víz folyása már szabadabb, s a betorkolló csatornák befolyásától tartani nem lehet. A hőmérőt körülbelül 1 lábnyira eresztettem a víz fölszine alá. Többszörös kísérletekből meggyőződtem, hogy nyáron legalább, a fölszin, meg az 1—2 ölnyi mélységben folyó víz hőmérséke között, alig vehető észre különbség, holott álló vizeknél, p. o. a Balatonban, ez nagyon érezhető. Télen, midőn a folyót jégkéreg borítja, e különbség már szembeötlőbb; a mi részint onnan magyarázható, hogy a fölszinen levő, s a jéghez surlódó víz csendesebb folyásu, s az alsóbb rétegekkel kevésbé keveredhetik már csak azért is, mert a jégkéreg a szél hatását, a hullámzást gátolja, részint pedig s kiváltképen onnan, hogy a felső rétegekre a szomszédos jég befolyást gyakorol. Így p. o. dec. 13-dikán a víz a fölszinen 0.<sup>o</sup>7, másfél ölnyi mélységben a jégburok alatt 1<sup>o</sup> hőmérséketet mutatott. Fagyás idején tehát folyóvizekben is észrevehetőleg magasabb a mélyebb vízrétegek hőmérséke.

---

\*) Pest, 1866. april 22.

Észlelési időül a déli 12 órát választottam; előlegesen folytatott kísérletek ugyanis arról győztek meg, hogy a reggeli legkisebb s az esteli legmagasabb hőmérsék között a déli jóformán megközelíti a közép-értéket. Julius utolsó — rendkívül forró — hetében a víz reggeli s esteli hőmérséke között közepesen 1 foknyi különbség mutatkozott. Oly nagy víznél, mint a Duna, hirtelen ugrások a hőmérsékben nem igen fordulván elő, szeptembertől kezdve rendszeren kétszer hetenként, szerdán és szombaton délben, jegyeztem föl először a levegő, aztán a víz hőmérsékét.

Ez adatokat a mellékelt táblázatban állítottam össze, s ezekből a következőket tartom kiemelendőeknek:

Augusztustól márczius haváig bezárólag  
a délben megfigyelt levegő legmagasabb hőmérsékü volt aug.  
2-dikán 22.8 R<sup>o</sup>  
legalantabb hőmérsékü volt dec. 30-dikán —3.2 R<sup>o</sup>  
különbség 26 R<sup>o</sup>  
a víz pedig legmagasabb hőmérsékü volt szintén aug. 2-ikán  
18.7 R<sup>o</sup>  
legalantabb hőmérsékü volt ugyancsak dec. 30 dikán 0.2 R<sup>o</sup>  
különbség 16.5 R<sup>o</sup>

A különbség tehát a levegőnél 10 fokkal nagyobb, mint a víznél.

A havi közép hőmérsék *legnagyobb* értékét úgy a levegőnél mint a víznél *augusztusban* érte el, *legkisebb* értékét pedig a levegőnél *decemberben*, a víznél *januárban*. Leginkább kitűnik a víz *mérséklő hatása*, ha az egyes hónapokban hasonlítjuk össze a víz közép hőmérsékét a levegő közép hőmérsékével. Ez alatt nem a levegő déli megfigyeléseiből eredő közép értéket értem, hanem a levegőnek naponkénti háromszoros megfigyeléséből származó havi középértékeket, melyeket a budai meteorologiai intézetből dr. Schenzl Guidó igazgató úr szíveskedett velem közleni. Ez összehasonlításból kitűnik, hogy a *melegebb* hónapokban, név szerint, augusztus, szeptember, februárius és márcziusban a víz közép hőmérséke *alacsonyabb* volt mint a levegőé, a víz tehát *hűtőleg* hatott vissza a levegőre; a *hidegebb* hónapokban ellenben, ú. m. október, november, december és januáriusban, a víz közép hőmérséke

*magasabb* volt mint a levegőé, jóllehet rendkívül enyhe telünk volt, ekkor tehát *melegítőleg* hatott a víz a környező levegőre.

Ha mindezen havi közép-értékekből kiszámítjuk a 8 hónapi időközre eső közép-értéket, úgy találjuk, hogy ez

a levegőnél  $6.96 R^0$

a víznél  $6.97 R^0$  tehát

csaknem azonos. Igaz, hogy az év teljes leforgásáig még 4 hónapunk van, még pedig a melegebbek közül, midőn a levegő közepesen magasabb hőmérsékű a víznél; de ha másrészt figyelembe vesszük, hogy a tél közép hőmérséke rendszerint alantabbra esik, mint ez idén, akkor arra a következtetésre jutunk, hogy a Duna *évi közép hőmérséke* — a mennyire legalább az eddigi észleletekre támaszkodhatni — csak *kevésbé tér el a levegő évi közép hőmérsékétől*.

A mellékelt rovatos táblákon a víz s a levegő déli hőmérsékének menete rajzilag is fel van tüntetve. A víz hőmérsékét a folytonos, a levegőét a szakgatott vonalok jelölik, az egyenes vonalok a déli hőmérsék közép értékét tüntetik föl. E vonalok egyébiránt nincsenek valami nagy pontossággal rajzolva, mert az adatok nem napról napra, hanem csak 3—4 naponként állottak rendelkezésemre, szorosán véve tehát, ez adatoknak megfelelő pontokat egyenes vonalokkal kellett volna összekapcsolni, nem pedig — némileg önkényes — görbékkel. Úgy véltem azonban, hogy a szabadság itt megengedhető, a hol csak az a cél, szembe szöktetni, mennyivel nagyobb hullámzásoknak van alávetve a lég hőmérséke, mint a vízé, s miként követi ez utóbbi a lég hőmérsékét többnyire csekélyebb emelkedéssel s leszállással. A víz mérséklő hatását, hőmérséke egyenletesb menetét, általán véve, az így készített rajzok is elegendő hűséggel tüntetik elénk.

**A Duna vizének hőmérséke 1865. augusztus havától 1866.  
márczius haváig.**

## AUGUSZTUS.

Idő, délben	A lég hő- mérséke	A víz hő- mérséke	Megjegyzések.
Aug. 2-ika	+22. <sup>08</sup> R.	18. <sup>07</sup> R.	Borongós, szellős idő.
„ 5-ike	17. <sup>02</sup>	16. <sup>08</sup>	Viharos.
„ 8-ika	19 <sup>0</sup>	13. <sup>02</sup>	Enyhe - a megelőző napokon, hideg éjszakai szeltek.
„ 11-ike	20. <sup>07</sup>	13. <sup>07</sup>	Csendes, derengős.
„ 15-ike	18. <sup>07</sup>	17. <sup>02</sup>	Borús, szellős.
„ 18-ika	19. <sup>07</sup>	16. <sup>07</sup>	Derült, szeles.
„ 21-ike	18. <sup>09</sup>	14. <sup>07</sup>	Borult, csendes.
„ 24-ike	19. <sup>04</sup>	14. <sup>09</sup>	Borongós, csendes szellő.
„ 27-ike	17 <sup>0</sup>	15. <sup>03</sup>	Csendes, tiszta.
„ 30-ika	18. <sup>02</sup>	15. <sup>05</sup>	Csendes, tiszta.
Középérték	19. <sup>016</sup>	15. <sup>07</sup>	
A havi közép légmérsék különbség		17. <sup>007</sup> +1. <sup>04</sup>	

## SZEPTEMBER.

Sept. 1-seje	+18. <sup>07</sup> R.	15. <sup>08</sup> R.	Csendes, derült.
„ 3-ika	17. <sup>08</sup>	14. <sup>01</sup>	Szeles, derült.
„ 6-ika	18. <sup>07</sup>	13. <sup>09</sup>	Csendes, derült.
„ 9-ike	21. <sup>07</sup>	14. <sup>08</sup>	Csendes, derült.
„ 13-ika	17 <sup>0</sup>	14. <sup>06</sup>	Szeles, derült.
„ 16-ika	15. <sup>02</sup>	13. <sup>09</sup>	Csendes derült.
„ 20-ika	16 <sup>0</sup>	13 <sup>0</sup>	Szellős, derült.
„ 23-ika	15. <sup>03</sup>	12. <sup>05</sup>	Szellős, derült.
„ 27-ike	16. <sup>08</sup>	12. <sup>02</sup>	Csendes, derült.
„ 30-ika	17. <sup>04</sup>	12. <sup>03</sup>	Csendes, derült.
Középérték	17. <sup>05</sup>	13. <sup>07</sup>	
A havi közép légmérsék különbség		13. <sup>09</sup> +0. <sup>02</sup>	

## OKTÓBER.

Idő, délben	A lég hő- mérséke	A víz hő- mérséke	Megjegyzések.
Okt. 4-ike	+11. <sup>03</sup> R.	10. <sup>06</sup> R.	Borús, szeles.
„ 7-ike	13. <sup>08</sup>	9. <sup>05</sup>	Borongós, csendes.
„ 11-ike	16. <sup>03</sup>	9. <sup>08</sup>	Csendes, derűs.
„ 14-ike	11 <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	Csendes esős.
„ 18-ika	11. <sup>03</sup>	9. <sup>07</sup>	Csendes, esős.
„ 21-ike	14. <sup>05</sup>	10. <sup>04</sup>	Csendes, derült.
„ 25-ike	14. <sup>08</sup>	10 <sup>o</sup>	Szeles, derült.
„ 28-ika	9 <sup>o</sup>	8. <sup>06</sup>	Csendes, ködös.
Közéérték	12. <sup>08</sup>	9. <sup>08</sup>	
A havi közép légmérsék különbség		9. <sup>06</sup> —0. <sup>02</sup>	

## NOVEMBER.

Nov. 1-seje	+7. <sup>07</sup> R.	7. <sup>05</sup> R.	Csendes, sűrű köd.
„ 4-ike	13. <sup>08</sup>	7. <sup>09</sup>	Csendes, tiszta.
„ 9-ike	9 <sup>o</sup>	7. <sup>08</sup>	Csendes, permetező eső.
„ 11-ike	7. <sup>02</sup>	5. <sup>08</sup>	Hideg szél, derült.
„ 15-ike	7. <sup>05</sup>	3. <sup>04</sup>	Tiszta, csendes. Reggel fagy.
„ 18-ika	6. <sup>02</sup>	2. <sup>07</sup>	Csendes, borongós.
„ 22-ike	2. <sup>09</sup>	2. <sup>09</sup>	Csendes, esős.
„ 25-ike	7. <sup>03</sup>	4 <sup>o</sup>	Csendes, sűrű köd.
„ 29-ike	11. <sup>08</sup>	5. <sup>06</sup>	Szellős, derült.
Közéérték	8. <sup>02</sup>	5. <sup>03</sup>	
A havi közép légmérsék Különbség		5. <sup>00</sup> —0. <sup>03</sup>	



## DECZEMBER.

Idő, délben	A lég hő- mérséke	A víz hő- mérséke	Megjegyzések.
Dec. 2-ika	+9. <sup>01</sup> R.	6. <sup>0</sup> R.	Borongós, csendes.
„ 6-ika	7 <sup>0</sup>	5 <sup>0</sup>	Borongós, csendes.
„ 9-ike	1. <sup>02</sup>	3. <sup>04</sup>	Borongós, csendes.
„ 13-ika	3. <sup>04</sup>	0. <sup>07</sup>	Derült, csendes. A part men- tén jégvárta.
„ 16-ika	0. <sup>08</sup>	0. <sup>05</sup>	Derült, csendes. Sok jég- tábla úszik. [ment.
„ 20-ika	0. <sup>07</sup>	1 <sup>0</sup>	Borult, csendes. A víz jégtől
„ 23-ika	2. <sup>05</sup>	0. <sup>04</sup>	Csendes, gyenge köd. Vé- kony jégvárta.
„ 27-ike	—2 <sup>0</sup>	0. <sup>03</sup>	Csendes, borús. Vékony jégtáblák.
„ 30-ika	—3. <sup>02</sup>	0. <sup>02</sup>	Csendes, borús. Erős zaj; hőmérő a jégkéreg alá
Közéérték	+2. <sup>02</sup>	1. <sup>09</sup>	[mártva.
A havi közép légmérsék	+0. <sup>04</sup>		
Különbség	—1. <sup>05</sup>		

## JANUÁRIUS. 1866.

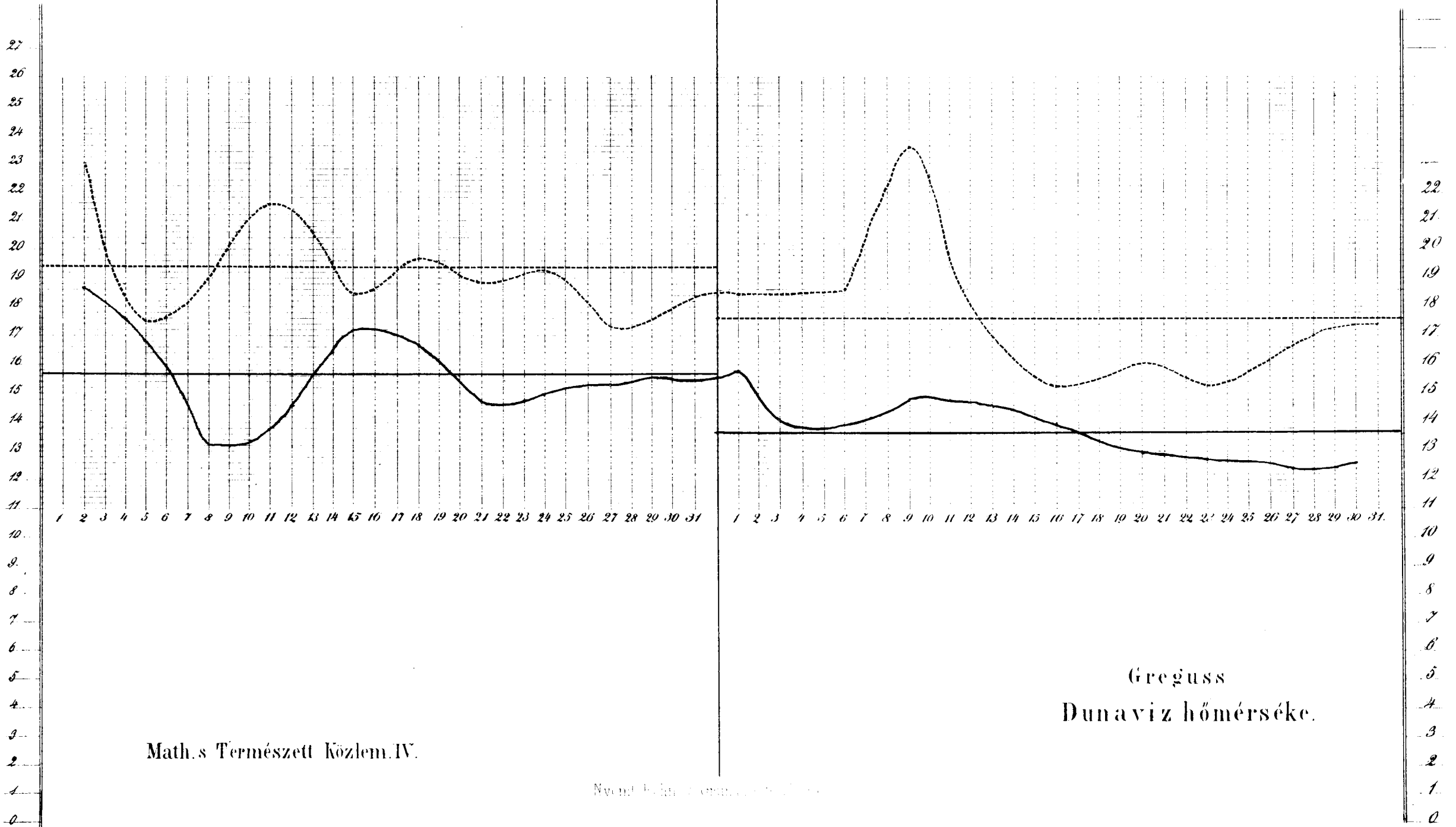
Jan. 3-ika	+3. <sup>07</sup> R.	0. <sup>05</sup> R.	Csendes; sűrű köd. Erős zaj. Hőmérő jég alatt.
„ 6-ika	—0. <sup>04</sup>	0. <sup>03</sup>	Csendes, ködös. A hőmérő vastag jégkéreg alatt
„ 10-ike	+1. <sup>08</sup>	0. <sup>07</sup>	Csendes havas; nagy jég- táblák.
„ 13-ika	2 <sup>0</sup>	0. <sup>04</sup>	Csendes, esős.
„ 17-ike	3 <sup>0</sup>	0. <sup>04</sup>	Csendes, borús. Hőmérő a jégvárta alatt.
„ 20-ika	4 <sup>0</sup>	0. <sup>05</sup>	Csendes, ködös.
„ 24-ike	7. <sup>09</sup>	1. <sup>07</sup>	Szellős, derült. A víz egé- szen jégmentes.
„ 27-ike	4. <sup>02</sup>	1. <sup>08</sup>	Csendes, esős.
„ 31-ike	8. <sup>03</sup>	2. <sup>03</sup>	Szellős, derült.
Közéérték	+3. <sup>08</sup>	1 <sup>0</sup>	
A havi közép légmérsék	+0. <sup>056</sup>		
Különbség	—0. <sup>04</sup>		

## FEBRUÁRIUS.

Idő, délben	A lég hő- mérséke.	A víz hő- mérséke	Megjegyzések.
Febr. 3-ika	+7. <sup>01</sup> R.	2. <sup>08</sup> R.	Borús, szellős.
„ 7-ike	8 <sup>0</sup>	3. <sup>05</sup>	Borús, erős szél.
„ 10-ike	6. <sup>07</sup>	3. <sup>06</sup>	Csendes, derűs.
„ 14-ike	7 <sup>0</sup>	4. <sup>02</sup>	Nagy szél, derült.
„ 17-ike	7 <sup>0</sup>	3 <sup>0</sup>	Csendes, borús.
„ 21-ike	2. <sup>08</sup>	2. <sup>07</sup>	Szél, borús.
„ 24-ike	3 <sup>0</sup>	1. <sup>08</sup>	Csendes, borús.
„ 28-ika	6. <sup>06</sup>	2. <sup>09</sup>	Csendes borús.
Középtérték	6 <sup>0</sup>	3. <sup>01</sup>	
A havi közép légmérsék		3. <sup>04</sup>	
Különbség		+0. <sup>03</sup>	

## MÁRCZIUS.

Márcz. 3-ika	+9. <sup>05</sup> R.	4. <sup>08</sup> R.	Szeles, borús.
„ 7-ike	12. <sup>04</sup>	5. <sup>08</sup>	Szellős, derült.
„ 10-ike	11. <sup>02</sup>	6. <sup>06</sup>	Szeles, borús.
„ 14-ike	8. <sup>04</sup>	4. <sup>08</sup>	Csendes, borús.
„ 17-ike	6. <sup>05</sup>	4. <sup>04</sup>	Szellős, borús.
„ 21-ike	11. <sup>04</sup>	6. <sup>08</sup>	Szélvész, esős.
„ 24-ike	8 <sup>0</sup>	5. <sup>01</sup>	Szél, derült.
„ 28-ika	9. <sup>03</sup>	5. <sup>06</sup>	Csendes, borúlt.
„ 31-ike	7. <sup>09</sup>	4. <sup>08</sup>	Csendes, borúlt.
Középtérték	9. <sup>04</sup>	5. <sup>04</sup>	
A havi közép légmérsék		5. <sup>08</sup>	
Különbség		+0. <sup>04</sup>	



Math. s Természeti Közlem. IV.

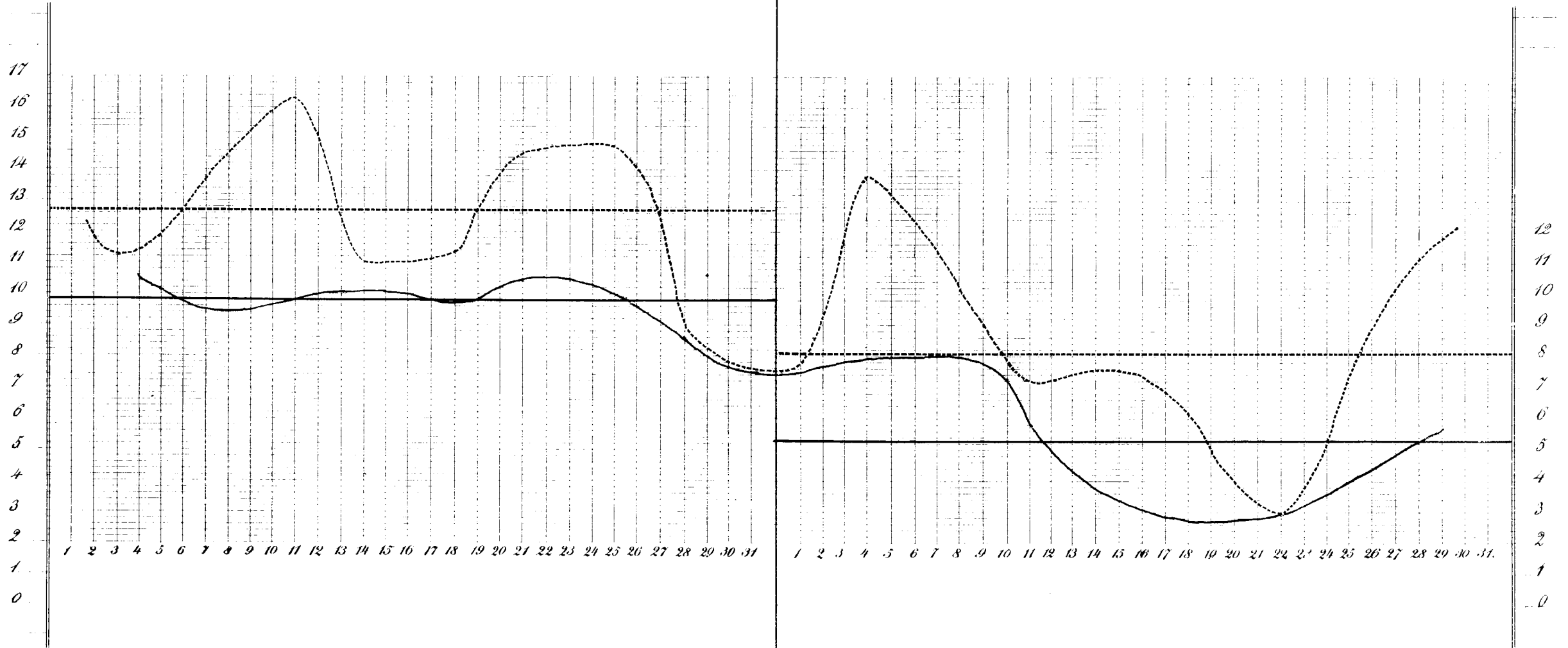
Greguss  
Dunaviz hőmérséke.



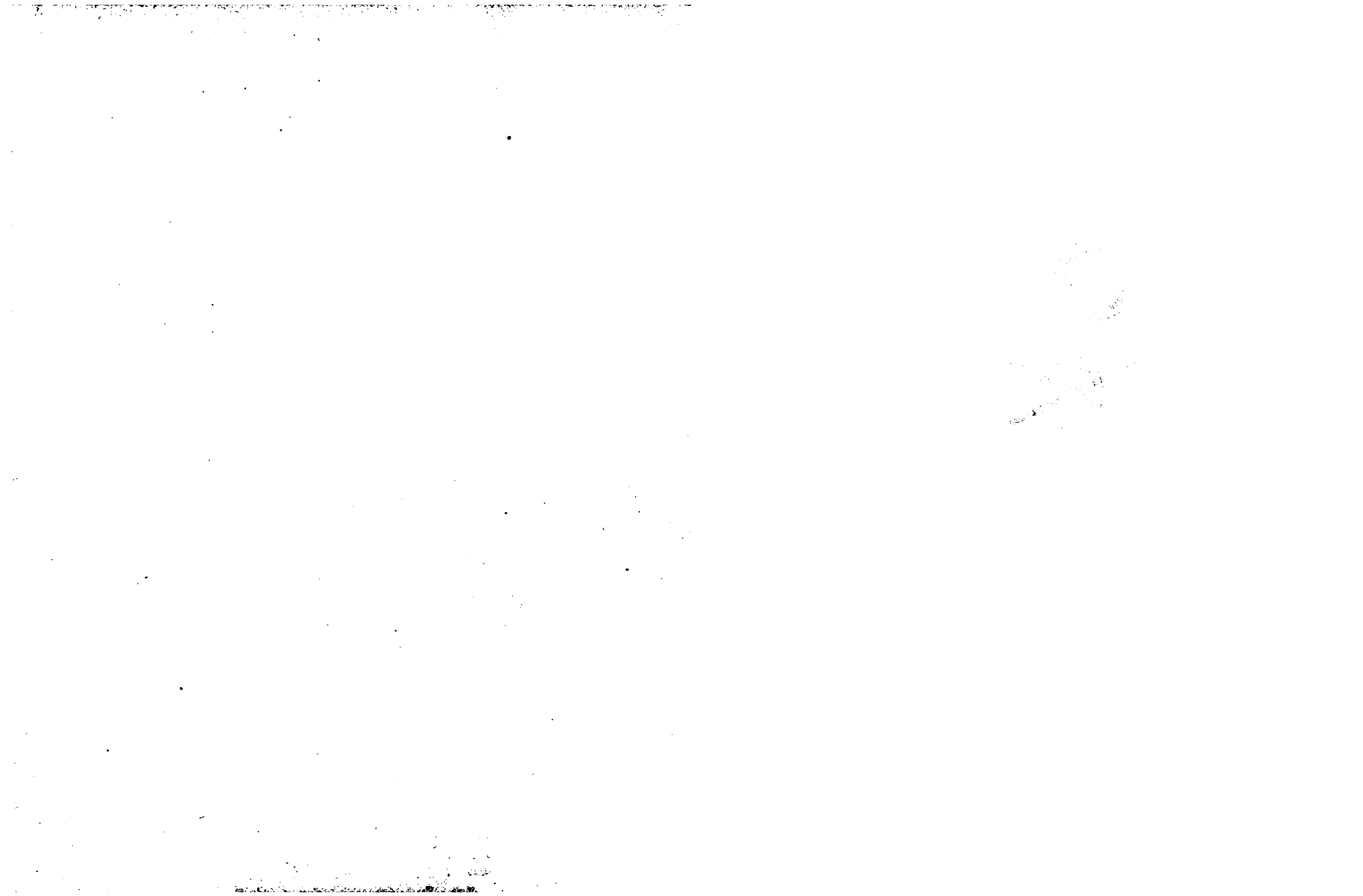
Oktober

18 65

November.



Greguss  
Dunaviz hőmérséke.

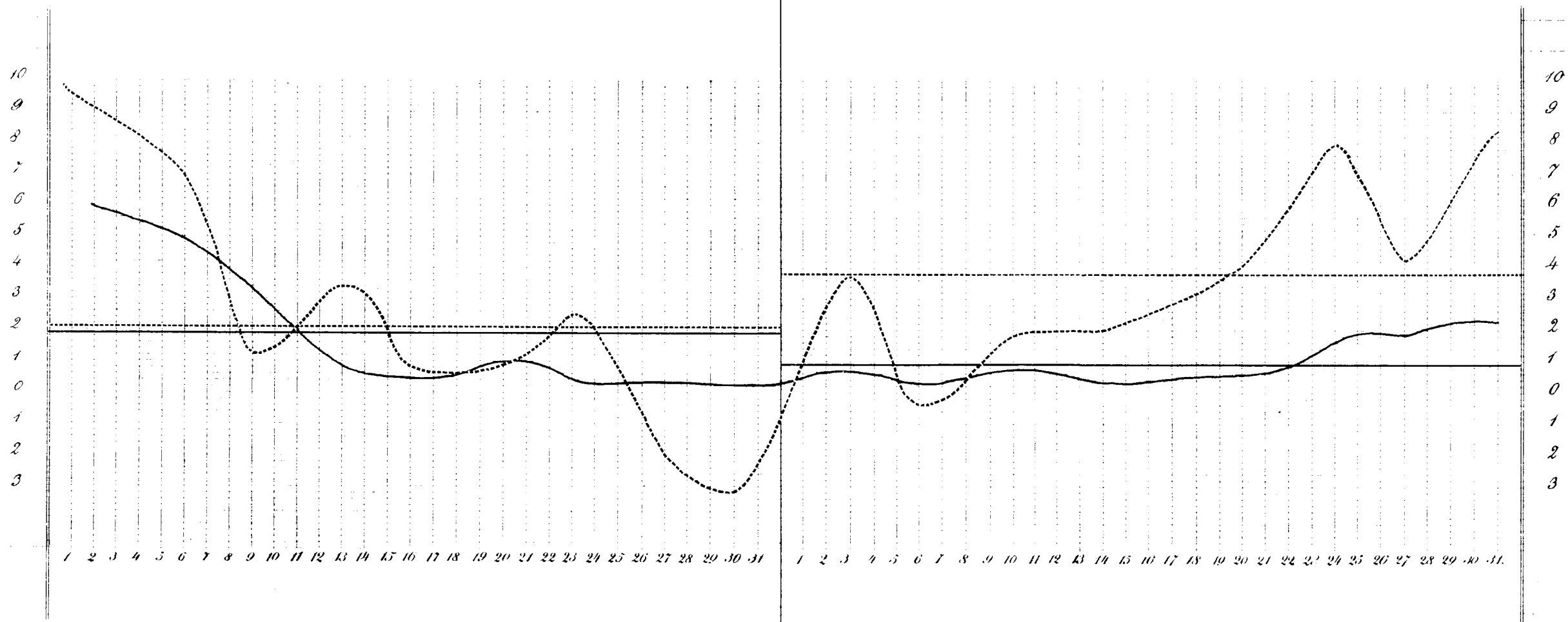


December

1865

1866

Január.



Greguss  
Dunaviz hőmérséke.

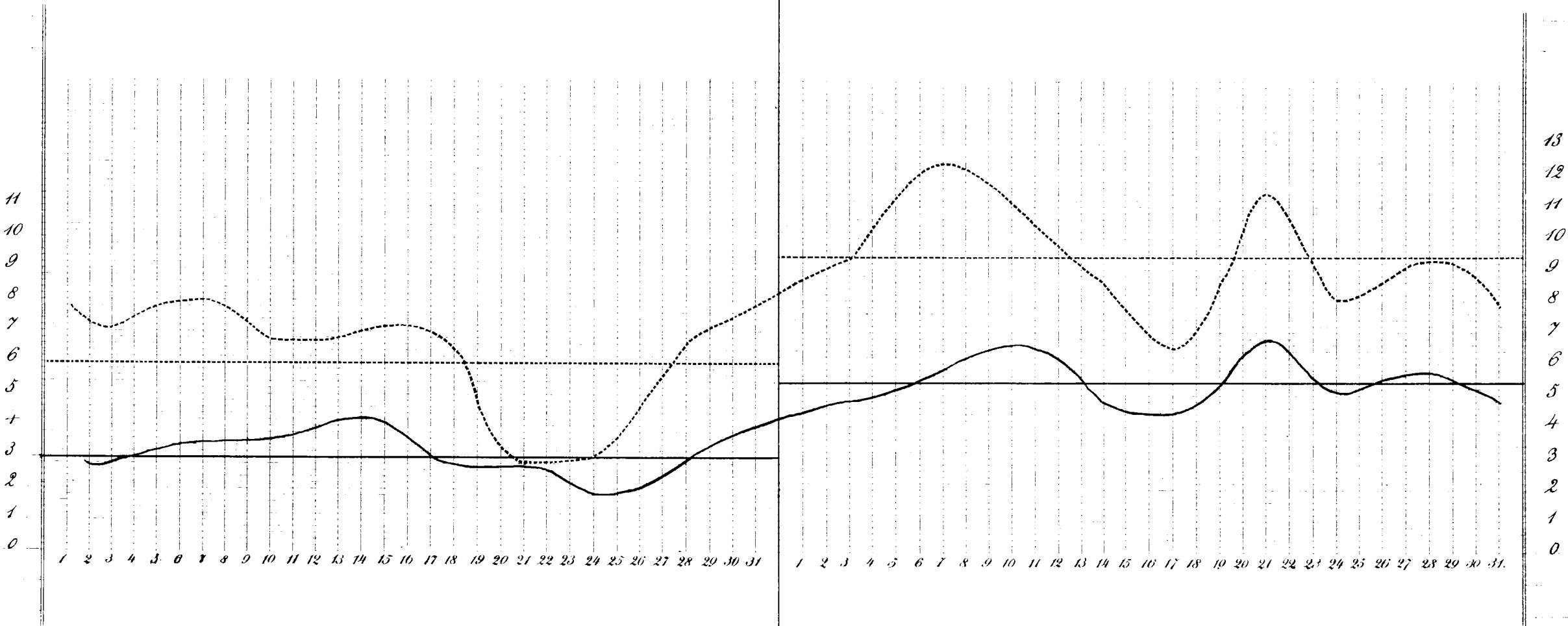
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100



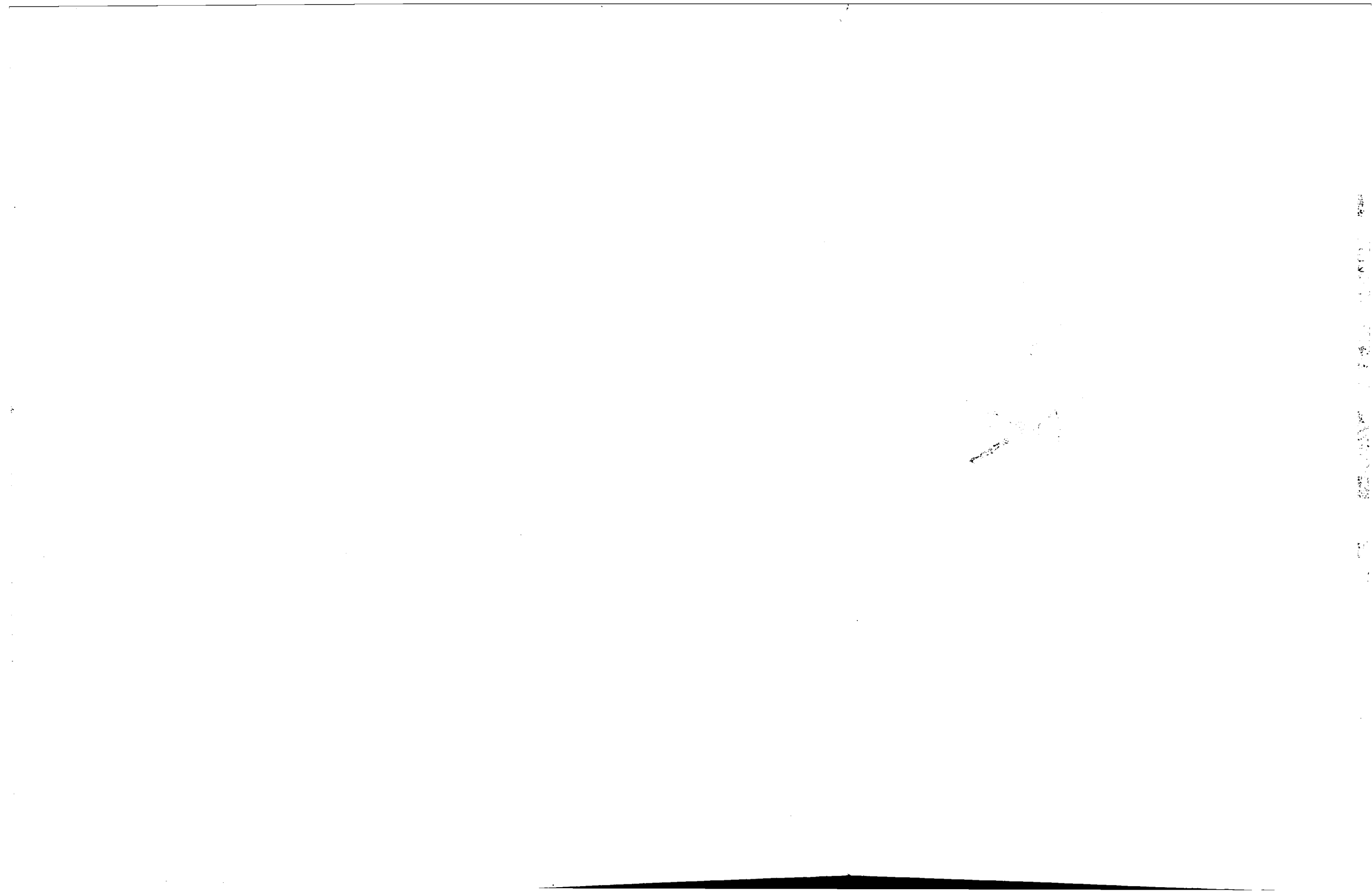
Február

18 66

Március.



Greguss  
Dunaviz hőmérséke.



# JELENTÉS

AZ 1865. SEPT. ÉS OCT. FELSŐ-OLASZORSZÁG ÉK. RÉSZÉBEN

## AZ EUGANEÁKBAN

TETT GEOL. UTAZÁSRÓL\*).

SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár által.

A geológiában csak úgy, mint az emberi történelemben, a specialis tanulmányok készítik elő a biztos alapot az egésznek pontosabb összeállítására, s mióta ezen irány jobban lábra kap, tisztúlnak a nézetek, s a föld fejlődésének történelme a conjecturalis tárgyalásból kivetkezve, mind inkább emelkedik az exact tudományok színvonalára, melyre a természettudomány minden ága hivatva van.

Többé-kevésbé, minden geolog a hozzá közelebb levő tájak viszonyait tanulmányozza részletesen; nekem a Budapest vidékén előforduló harmadkori s újabb üledékes- s az éjszakra nem messze Szent-Endre s Tót-Mogyoródnál találtató harmadkori vulkáni kőzetek jutottak osztályrészül. A tárgyaknak ezen általánosságából különösen a Trachyt, a Rhyolith és Bazaltnál mutathatok fel részletesb tanulmányozás folytán nyert eredményeket.

Ezekre nézve, hogy a tájékozást könnyítsem, előadom a harmadkori vulkáni kőzeteink tanulmányozásának történetét.

A régibb buvárok, a neptunisták és vulkánisták táborából Beudant által homályba jutván, ezen vagy 14 évvel ez-

---

\*) Előadva az Akadémia 1865. Nov. 20-diki ülésén.

előtt elhunyt külföldi akadémiai tagtársunkkal kezdem. Ő 1818-ban jött honunkba, s az akkori tudományos irodalom minden adatával felszerelve bejárta az ország nagy részét, gyűjtött észleleteket s tárgyakat vagy 9 hónapig, azután haza ment Párisba, hol a következő évet a tárgyak tanulmányozására fordítva, kiadta munkáját: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie 1818. 3 negyedréf kötet szöveg, és 1 kötet atlaszsal. E munkában a helyes észlelet s jeles tanulmányozás oly próbái vannak letéve, hogy azt örök becsünek mondhatni. A nézetek változnak, s e részben, Beudant nézeteiben gyakran nem osztozunk, különösen a kövülettartalmazó képletekre nézve nem; de a harmadkori vulkáni kőzetek - a Trachyt és Bazaltról írt monographiája maig is kiindulási pontul szolgál az összes geologiai irodalomban.

Beudant után Trachytjaink általánosb tárgyalására senki sem vállalkozott egész 40 évig. 1858-ban egy porosz geológ b. Richthofen, szép készütséggel, s a gyakorlati geologia terén nyert jeles előmunkálatokkal felruházva csatlakozott a bécsi birodalmi geologiai intézet buváraihoz, s Magyar- s Erdélyországban két nyáron tett kirándulásai alkalmával csaknem kizárólag a harmadkori vulkáni képletekkel foglalkozott. Nézeteit közzétette ugyanazon intézet évkönyveiben.\*)

Beudant úgy szólván csak két csoportot különböztetett meg: a Trachytot és a Bazaltot. A Trachytok között teft ugyan különbséget, de azok nem voltak áthatók sem kőzet-tani sem földtani szempontból. Richthofen jobban tisztázta az eszméket, a Trachytok között a képződési s korszaki határokat kezdván élesebben kitüntetni, s különösen azok némely fáját egészen kiszakította a nagy családból, s külön nevet is ajánlott. E név *Rhyolith*, azaz izzón folyó kő, vonatkozván azon csaknem soha sem hiányzó tulajdonságára ezen kőzeteknek, melynél fogva azok mint lávák, folyásossági rétegzettel merevültek meg. Egészen azonban nem szabadította még ki a Trachytok osztályából, sőt azoktól függő, s többnyire csekély tömegü kőzet gyanánt fogja fel, szóról szóra ezt mondván \*\*)

\*) Jahrbuch des geolog. Reichsanstalt. Wien. 1858. 1859. 1860.

\*\*) Ugyanott 1860. Werhandlungen. Seite 81 (13.)

„Der Rhyolith sitzt den Flanken und dem Fusz der Trachytgebirge schmarotzerhaft auf, erscheint nur selten in Massenausbrüchen, die allemal sehr untergeordnet bleiben, und ist vorwaltend ein Produkt rein vulkanischer Thätigkeit; in Lavaströmen fließt er aus Kratern, aus Spalten, an den Wänden der Vulkane und aus solchen an den Flanken des Trachytgebirges.“

B. Richthofen 1861-ben Bécset elhagyta, hogy egy a porosz kormány által szervezett világ körülutazó expedícióban mint geolog részt vegyen, s így buvárlatának fonala megszakadt, mert azon útjából még most sem tért vissza.

Én a Tokaj-Hegyalján, mely neki is kiindulási pontul szolgált, Beudant s az ő nyomán beereszkedtem a harmadkori vulkáni kőzetek részletes tanulmányozásába 1863-ban, s az folytatom szakadatlanul. A reá fordított időnél fogva több adatot gyűjthettem mint eldödeim; s hiszem hogy a képet is jobban kikerekíthetem a harmadkori vulkáni kőzeteinkre nézve. Ezek jelenleg szerintem a Tokaj-Hegyaljánál így állanak:

1. Andesit-Trachyt.
2. Amphibol-Trachyt.
3. Rhyolith.
4. Bazalt.

Kezdem a legöregebbnél, s végezem a legfiatalabbnál. Az Andesit-Trachyt valószínűleg az eocen korszakba való.

Az Amphibol-Trachyt, határozottan az oligocen korszakban jött létre.

A Rhyolith, mint a Trachyt nagy családjának legfiatalabb tagja, a neogen korszak elején jött létre, s tartott a Congeria korszakig.

A Bazalt végre (közép Magyarországon fel éjszak felé) a Congeria korszakban jött létre.

A Trachytok szárazföldi vulkánok voltak, a Rhyolithok tenger-alattiak; ámbár nem lehetetlen, hogy ugyanazon izzón folyó anyag a tengertől belebb a szárazföldön is kitódult, s akkor csupán oly tagjaival lép fel, melyekre a tengervíznek behatása nem volt. Még most ilyenekre nem igen terjeszthetvén ki figyelmemet, tüzetesebben a Rhyolithokról, mint a ten-

ger alatti eruptio terményeiről szólok. Ilyenekről szól Richt-hofen s legnagyobbbrészt Beudant is.

Szerintem a Rhyolithok önálló vulkánok, melyek a Trachyttól épen oly függetlenek, mint a Bazalttól, az egyikkel épen oly kevéssé vannak genetikai összefüggésben, mint a másikkal. Tömeges kitéréseikkel oly területeket foglalnak el, hogy e részben az egyes trachytsoportoknak, t. i. az Andesit-Trachytnak s az Amphibol-Trachytnak külön, mit sem engednek. A magyar medenczét körülfogják, kezdve Pesttől éjszakeletre, Mogyoródnál felmennek éjszakra, hol Selmecz egyik középpontjok, átmennek a Mátrába, innét a Tokaji hegységbe fel egészen a Kárpátokig, s lemennek Erdély- s Bánságba délnek. Legkitünőbbben, a mennyire eddig ismerem, a Hegyalján vannak képviselve, úgy hogy azt classikai vidéknek mondhatni egy tenger alatti vulkán szerkezetének tanulmányozására, annál fogva, hogy ott feltárva lelni a vulkáni anyagot a középponttól ki a szélek felé fokozatosan, s megvan minden termény az első kitédulástól kezdve azon időig, midőn a lávaömlés bevégeztével Geysir-féle meleg kovasavhidrát-források jöttek uralkodásra, s idővel ezek is megszűnván, az egész rhyolithkorszaknak vége szakadt.

A Rhyolithnak szereplése a harmadkori időszakban a benne feltalált és tagtársaink közül először különösen Kovács Gyula muzeumi őr által meghatározott szerves zárványoknál fogva chronologiai tekintetben is fontos, s fel lehet tenni, hogy a magyar nagy medenczének minden Rhyolithja e tekintetben azonos: ugyanazon időben hasonló körülmények között jövéen létre.

De más kérdés, vajjon egyéb medenczék Rhyolithjainak viszonyai a mieinknek megfelelnek-e vagy nem? Rhyolithok létezését több helyen tudjuk: kis Ázsiában, déli Franciaországban, Olaszországban stb. Én érdekesebbet azonban alig képzelek, mint az olaszországiakat, tekintvén, hogy ott lehetséges volna a Rhyolith viszonyait az újabb vulkánokkal összeköttetésbe hozni, milyenek Közép-Olaszországban kialudt, déliben kialudt és tevékeny állapotban is vannak.

Figyelmem legelőször is az E u g a n e á k felé fordult,

felső Olaszország ÉK részén, melyek a vulkánokról írt munkákban, mint *monti padovani* vagy *colli euganei* említettnek, és Beudant ideje óta a magyarországbeli harmadkori vulkánokhoz hasonlítottatnak. Zipser által kiküldött példányok nyomán gróf Marzari, gróf Da Rio s más régi s újabb geológok határozottan állítják, hogy a mi Perlitjeink csak olyanok, mint az ő Perlitjeik stb. sőt tovább is mennek, azt állítván: hogy valamint Tokaj-Hegyalján, mint a Perlit egyik fő lelhelyén, jó bor terem, ezt az Euganeákon is meg kellene kísérfeni\*). Mindazonáltal olyan geológ, ki mind a két helyet látta volna, tudtommal nincs.

A bécsi cs. k. gyűjteménytárban vagy 6 közetpéldány van csak az Euganeákból, ezeket Richthofen mint Rhyolithokat írta le, én is megnéztem, s nézetét osztom.

Mindezek után, tekintve hogy Páduával összeköttetésünk a budai vasuton közvetlen, s hogy az Euganeák egy magában álló geographiai kisebb individuum, mit rövidebb idő alatt is bejárhatni, elhatároztam magamat a magyarhoni Rhyolithokról nyert ismereteimet az olaszföldiekre átvinni, s nézetemnek helyességét próbaköre tenni.

1865. szeptember elején a Pozsonyban tartott m. Orvosok és Természetvizsgálók nagygyűlése után lerándultam először is Velenczébe, s onnét Páduába, honnét az Euganeák csak egy jó órányi távolságban vannak délnyugot felé, hol Pádua, Vicenza és Este városok között a lapály síkján, mint kis szigetecsoport állanak ki, az Alpok főlánczától vagy 30 mértföldnyi távolságban az ádriai tenger felé.

Páduában vannak geológok, gyűjtemények és könyvtár. Geológok közül meglátogattam először is a szakemberek előtt jól ismert *Cattolot*-t, ki 80-on felül lévén, tetteleg már nem, de tanácscsal segített, valamint megjelent munkáiból több külön lenyomattal is megajándékozott, s figyelmeztetett végre

---

\*) Ezen eszme Conte Da Rio 1836-ban megjelent munkája óta is sokak által táplált *pium desiderium*, helyességét geologiai szempontból tagadni nem lehet, de talajjismeit s egyéb mellékviszonyoknál fogva állítani merem, hogy bortermelési tekintetben Tokaj-Hegyaljánkat az Euganeákon fellelni nem lehet.

az egyetemben levő s általa összeállított közetekre, melyek az Euganeákról képesek lesznek kellő tájékozást szolgáltatni.

Báró di Zigno most működő geolog volt a második; ez az Euganeák üledékes közeteit határozta meg, s e részben sok szép eredményt köszönünk neki. Rendelkezésemre adta közet- s kővületgyűjteményét, valamint könyvtárát, mik a Palazzo Zignoban állítvák fel Páduában.

Nem mulaszthatom el végre Filippuzzi úr egyetemi vegytanárnak, még londoni ismerősömmek, különös szívességet nyilvánosan megköszönni, kinek nemcsak háza s könyvtára állott nyitva előttem, de ki mindent elkövetett tartózkodásomat kellemetessé tenni, a városban közvetlenül, a hegyekben ajánlatai által.

**Az Euganeák irodalma.** Legrégibb író Abbate Spallanzani 1793. páviai tanár, ki a Vezuv-s Aetnán tett nagyobb utazását leírván, egy fejezetet szentel az Euganeáknak is, melyeket egy szünnap alatt látogatott meg, említést tevén vagy 24 lelhelyről. Észleletei nagybecsűek, s így munkája most is használható, daczára, hogy a Trachytról akkor még azt tartották, hogy gránitféle közet.

Conte Marzari-Pencati említendő nem annyira iratai, mint nagy gyűjteményei végett, mert egy jó magyarázattal ellátott közetgyűjtemény mindenesetre felér egy puszta leirással. Halála után (1836) a gyűjtemény szétszakadt része maradt Di Zigno szerint a családnál, más részét láttam az egyetemi gyűjteményben, harmadikát Vicenzában a „Museo publico“-ban.

Conte Da Rio di Padova, ki az Euganeák Beudant-ja igyekezett volna lenni; s csakugyan neki köszönjük a paduai hegycsoport legteljesebb leírását topographiai s geologiai tekintetben, de észleleteiben néhol nélkülözzük a kellő szabatoságot, nézete pedig többször hátrább áll kortársai nézete s általában a tudomány akkori színvonalánál. Munkája címe „Orittologia Euganea“ 1836. geologiai térképpel.

Barone Achille di Zigno. „Sulla costituzione geologica dei monti Euganei“ 1861. a legújabb munkája, hol az üledékes közetek tanulmányozását teszi közzé.



Rath geolog Bonn-ból, ki az Euganeákat két ízben (1862, 1863) látogatta meg azon czélból, hogy az ottani trachytokat hasonlítsa egybe a rajnavidékiekkel. Eredménye az, hogy e két vidék eruptív kőzetei között a viszonyok eltérők, de nagyobb lehet a megegyezés az Euganeák és a magyarországi harmadkori vulkánok között, minthogy Rhyolith a Rajnán alig van, az Euganeákban és Magyarhonban pedig erősen van képviselve. Rath vagy 12 kőzet-elemzést adott ki az Euganeákról a „Deutsche geologische Gesellschaft, Zeitschrift-“ ben, mi által a tudománynak nagy szolgálatot tett. Petrographiai jellemzése is jelesek; de a képletek chronologiai viszonyait csaknem érintetlenül hagyta, annál kevésbé vállalkozott egy új térkép kidolgozására, ehez elegendő adat birtokába nem jutván.

Páduában az egyetemi gyűjteménytár tudományos eszközeim közt a legfontosabbak egyike volt. Ez 215 példányban jó képét adja az Euganeáknak, s hozzá e példányok bő magyarázattal ellátvák, egészen szaktudósok számára. Catullo érdeme e gyűjtemény, ki azt működő tanár korában saját, Conte Marzari és Doderlein által gyűjtött példányokból állította össze. Doderlein most tanár Modenában, akkor assistens volt Catullo mellett. Ezen egyetemi gyűjtemény kiválólag kőzetgyűjtemény. Di Zignoé pedig túlnyomólag paleontologiai, s így a kettő egymást kiegészíti.

Ezen két gyűjtemény átnézése után tisztába jöttem magammal a terv iránt, melyet az Euganeák tanulmányozásánál választandó voltam. Oda menet a szűkebb feladat lebegett előttem: meglátogatni néhány hiresebb lelhelyet, s tanulmányomat csak azokra szorítani. Idegen körülmények között többet bajosan tehetni. Látván azonban a gyűjteményeket, ismerősök között találtam magamat; itt is a Rhyolith későbbi uralma alatt álló Trachytok jönnek elő, melyekkel a Hegyalján foglalkoztam; tekintetbe vévén továbbá, hogy a Scaglia rétegek, melyek nagyon szerepelnek, az olasz geológok s különösen b. Zigno tanulmányozása által már mint geologiai horizonok ismeretesek, csak nyereségnek tartottam a harmadkori vulkánok vizsgálásánál ezeknek viszonyát felderíteni a

Scagliához, eltökéltem magamat az Euganeákat egészen átkutatni s egy új geológiai térképet dolgozni ki.

Az eddig meglevő geológiai térképek a következők:

1. Conte da Rio, az 1836-ban megjelent „Orittologia Euganea“-jában. Madárnézetben adja a főbb kőzetek csoportját a tudomány akkori állása szerint. Csak 4-féle színt használ, s így különbözteti meg:

a) *Calcaria*, veres színnel mind együtt.

b) *Masegna* vagy *Trachyt*, a kékes.

c) *Perlít* a világos zöld szín.

d) *Trapp*, *Bazalt*, *Amygdaloid* és *Conglomerát*, a sötét zöld.

2. A cs. k. birodalmi földtani intézet térképe, mely vagy 10 év előtt készült, s melyen a következő 5 képlet van megkülönböztetve:

a) *Scaglia*. — b) *Trachyt*. — c) *Bazalt*. — d) *Eocenhomokkő* és *mész*. — e) *Jura*.

A mérv igen kicsiny, részletesebb kiténtetésekre nem alkalmas.

Ezekből látni való, hogy a Rhyolithra tekintet nem volt, nem lehetett, s hogy annak elkülönítése a *Trachytoktól*, sőt ezeknek osztályozása a tudományra nézve kívánatos.

Én a mint a dolog eddig áll, a következő 10 képletet fogom megkülönböztetni:

#### A. Vulkániak.

1) A Monte Sieva fekete *Trachytja*, mint *Andesit-Trachyt*.

2) *Dolerit* és tuffja (*Peperit*.)

3) *Masegna* vagy *Amphibol-Trachyt*, ebből dara és talaj.

4) *Rhyolith* család több rendbeli taggal.

5) *Bazalt*.

#### B. Üledékesek.

6) Egy régibb *homokkő* a *Scaglia* alatt.

7) *Márvány*. *Jura* (*Zigno*).

- 8) *Scaglia*. Kréta (Zigno).
- 9) *Eocenrétegek*.
- 10) *Oligocenrétegek*.

A vidék geologiai felvételére földirati térkép kellett. Ezekből megvolt a katonai nagy térképnek megfelelő két lapja. A mérv 1 : 86400. Kidolgozva igen szépen van, de a mérv csekélyebb, mintsem hogy részleteket lehetne rá rajzolni. Azért kellemesen lepettem meg, a mint Páduában a könyvbolt kirakatában megpillantottam egy újabb s nagyobb térképet „Carta idrografica stradale amministrativa consorziale della provincia di Padova, delineata da R. Morello, sotto la direzione del ingegnere in capo V. Bognolo 1862.” 12 táblában. Mérv 1 : 43200. — Ámbár kidolgozása a plasticitást tekintve hátrább áll mint a katonai, mely részben alapul vétetett is, de kétszer akkora mérv, meg azon körülmény, hogy az ország- és gyalogutak felrajzolvák, s így a tájékozás könnyebb, győztek ; alapul ezt veszem, s így az én térképem Da Rio-ét nagyságban eléri.

A kirándulásokat úgy intéztem, hogy állomásaimról a vagy 5 négyszög mértföldet elfoglaló hegycsoportot minden fő hegy s völgy vonalában láthassam. A mit az előttem ott működött buvároknak nem volt alkalmok látni, s hol most fontos észleleteket lehetett csinálni, ez a Padua-Bologna irányában menő vasuti munkálatok, melyek által a Monte Sieva Cattajo felé menő részén egy tunnel van keresztül vive, valamint délre Monselice mellett a Monte Ricco jól bemetszve. Az itt nyert eredményeket a legfontosabbakhoz számítom. Általában az Euganeák keleti részén kezdettem a kutatást, s mentem Éjszaknak, onnét a nyugoti oldalra, végre délre, s vissza Keletre oda, honnét kiindultam. Állomásaim voltak : Battaglia, Galzignan, Abano, Teolo, Monte Merlo, Torreglia, Vo, Este, Monselice Battaglia.

1. **Battaglia.** — Kis város a Brenta folyó jobb partján Páduától DDNy-ra, az Euganeák keleti alján. Itt van tözsomszédságában Cattajo, a modenai herczeg csinos kastélyával s parkjával, mely utóbbi részben a Monte Sieva keleti

farkán áll, melyet Monte Cattajo-nak is mondanak. E lelhely már régóta nevezetes, mert sokféle kőzet fordul elő, s a gyűjteményekben a Monte Sieva, Monte Menone (az előbbinek DK farka), M. Cattajo bőven vannak képviselve. Most azonban fokozva lőn az érdek, mert a Pádua-Bolognát összekötő vasut\*) a M. Cattajo-n keresztül megy, s a tunnelt épen most voltak befejező-félben. Ajánlatokkal elláttam magamat b. Zigno által; a mérnökök igen előzékenyek voltak. Nemcsak hogy alkalmat szolgáltatott az egész tunnel keresztmetszetének rajzát lemásolni, melybe a kőzetek, a mint változtak, híven berajzolják, hanem ugyanezen kőzeteket az irodában meg is mutatták, hol azok összegyűjtve voltak, s így képes voltam az ő saját petrographiai nomenclaturájokat a geológok nomenclaturájába átvinni, mit a példányok megtekintése nélkül tenni lehetetlen lett volna.

Szeréntök 12 kőzetfaj volt megnevezve: 1. Vacchie diverse da vene argillose vario pinte. 2. Tufo volcanico compatto. 3. Tufo volcanico spugnoso. 4. Terra nera amandorlata di Vacchie. 5. Perlite bigia azzurognola. 6. Roccia basaltina. 7. Trachite granolosa. 8. Basalto. 9. Argilla. 10. Gres feldespatico. 11. Caolino. 12. Ghiandoni di pietra foccaja.

Szerintem az 1 Dolerit s Trachytbreccia keveréke; a 6 és 8 fekete bársony színű s fényű Trachyt (Andesit-Trachyt) olykor oszlopos elválásban; a 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, mind Rhyolith a legkülönfélébb változataiban, végre a 12 különféle kőzet hömpölyei, valószínűleg vízhordalék.

A tunnel már legnagyobb részt be volt boltozva, de nyitva állott még a két vége, és az alja, hol egy csatornát vájván ki, a sziklarobbantás köporral folyt, s így alkalmam volt kőzetpéldányokat a helyszínén is gyűjteni, mit két úton tettem: keresztül a tunnelen, és a hegy felületén a tunnel felett.

Cattajo-ról az országúton Battagliára menve az út baloldalán *Pigozzo* kis helységnél a templom és egy ház között egy kis domb van, melynek kőzete lithoidos Rhyolith, erről Da Rio és Rath is írtak.

\*) Építi a J. R. Società priv. delle ferrovie meridionali Lombardo-Venete, e dell' Italia Centrale. Rete Veneta. Linea da Padova a Rovigo e al Po. Tunnel del Cattajo.

Más kirándulást Battagliáról nyugoti irányban tettem a Galzignano-ra vezető úton, s elhaladván a vasúton s ettől nyugotra a Valsazibio-i úton, egy épületnél a *M. Croce*-ra mentem, ennek déli oldalán. Az alyon Rhyolith, fenn fekete Trachyt (Andesit), s néhol mindent egy fekete agyagos talaj fed vékonyan, mely savval nem pezseg. A *M. Croce* tetején kis templom áll, most lakhelylyé változtatva át.

A *M. Croce* folytatása éjszakkak a *M. Nuovo*, a melylyel nyereg által függ össze. A kettő közti gerinczen a Trachyt-nak likacsos-félesége is találtatik. E gerinczből a *M. Sieva* emelkedik ki legjobban, mi az Andesit-Trachyt legmagasabb csúcsa gyanánt tekinthető. A gyűjteményekben jól képviselt Perlitek Monte Mennone leheléről a *M. Sieva* DDK. alján egy öbölben jönnek elő. Későn este futván ott keresztül, észlelni magamnak nem volt alkalmam.

Egy harmadik kirándulást Battagliáról szintén nyugati irányban tettem a Galzignano felé vezető úton, s ez alkalommal a *M. Croce* DDNy oldalán az olasz térképen *Civrane* néven nevezett házcsoportnál állottam meg, hol a Rhyolith és Amphibol-Trachyt sajátságos érülési módját észleltem, nézetem szerint ugyanis ott egy nagy trachyttuskót a feltóduló Rhyolith által felemelve látni, s így az Amphibol-Trachyt ott mint nagy közetzárvány jön elő a Rhyolithban.

Innét tovább haladva nyugotnak a Galzignano-i úton a *M. Scajana* jött, egy KNy ága a *M. Sieva* csoportjának. Itt scaglia-bányák vannak, s azokban az Andesit-Trachyt viszonya a Scagliához érdekesen látszik. A Trachyt ugyanis vastag dudoros felületű ereket képez a Scagliában, melynek rétegei felemelvék, úgy hogy a két közet viszonyos kora határozottan kimondható. Az Andesit-Trachyt t. i. fiatalabb mint a Scaglia. Mészpát és Calcedon követik e két közetet e lehelyen.

Az utolsó kirándulást Battagliáról *Lispida*-ra tettem DNy irányban. Ez egy önálló, hosszukás hegy, melynek közete jelleges Amphibol-Trachyt, vagyis az ottani környéken Masegna. Nagyban fejtik a követ az ÉK oldalon, s hordják kövezésre az egész vidékre, mit a hegy alján ásott vízcsatorna tetemesen elősegít, az nem messzire DK-nek a Battaglia-i nagy csatornába szakadván.

2. **Galzignano.** — Battagliáról az állomást, ÉNyNy irányban haladva a hegységbe, Galzignano városkába tettem át, az albergo-ból gyönyörű kilátással a Monte Rua lapos tetjén álló s sötétzöld cziprusokkal körülültetett kolostorra.

Első kirándulás a *Regazzon* felé Galzignano-tól előbb éjszagnak tartván a Torreglia-i úton, s ezen a templomig felérvén, elfordulva keletnek. Itt Amphibol-Trachyt van, márgás rétegeket emelve; egy oldalon látszólag a fekije is e márgás rétegekből áll.

Tovább a *Regazzon* déli alján a kőzet Rhyolith, mely az Amphibol-Trachyton tört keresztül. A Rhyolith között félig lithoidos szarukőféle is jön elő. Az Amphibol-Trachyt általában lazult s erősen mállásnak indult állapotban van. Egy helyen e mállás sajátzerű mozaik alakban mutatkozik, egy-egy részleg a széleken héjjakban mállván a középpont felé, a hol a kőzet még ép, míg a szélek felé fokozatosan mállottabb.

*Monte Venda* keleti része. — A második kirándulás a Monte Venda-t illette, az Euganeák legmagasabb s legtekinthetősebb hegyét. Felmentem egy völgyön délre Galzignano-tól, melynek baloldala Pavaglione, a jobb Cingolina nevet visel. Alul nagy mérvben látszik a torrential hatás szülte árvizi lerakat. Az anyag kevés Homok, több vereses Agyag, ezekben közettörmelékül Scaglia gyérebber, Amphibol-Trachyt gyakrabban jön elő; az élek alig koptak.

Főlebb menve Amphibol-Trachyt dara is van, átmenve Nyirokba, mely savval nem pezseg. Színe világos sárga, néhol vereses.

Még főlebb a szilárd kőzetek uralkodnak, különösen a Scaglia, melyből magát a Trachyt itt-ott kiüti. Mentől főlebb, annál nagyobb mérvben lép fel az Amphibol-Trachyt. A hegység itt egészen erdős; de nagy fák nincsenek. Tölgy s szelid gesztenye uralkodnak; mogyoró is sok van és szép. Szőlőültetéssel a hegyre itt nem jöttek fel, az az alsíkon maradt az eper és fűzfa társaságában, melyeken felfuttatják, hogy guirlandokat csinálhassanak vesszeikből.

Körülbelül a Monte Rua magasságában megállottam, mi tölem ÉK esett, s innét tájékozván magamat, csaknem ÉD irányban három csúcs állott, nyergekkel egymáshoz fűzve,

melyek elsejének neve M. Marco, másodikának Rovarello, harmadikának M. Peraro. Az elsőre igyekeztvén, még a M. Venda D oldalán az utolsó háznál Dolerittuffot leltem rétegekben. Sok fehér mész-ér van benne.

Az úton Faeo felé haladva azon nyeregről, mely a M. Marco és Venda között van, a M. Marco-ra mentem, s meglepetésemre azt találtam, hogy szilárd Rhyolithbreccsiából áll egészen, a tetején épen úgy, mint a lejtje felső részein.

Mielőtt főlebb mentünk volna a M. Vendá-ra, még egy ágát néztem meg, melynek neve M. Faeto vagy Faeo, s iránya DDNy. Ez messze tartva csupa lithoidos Rhyolith.

Tovább haladtam a M. Venda déli lejtjén, a közet hol Amphibol-Trachyt, hol fehéres egyöntetű lithoidos Rhyolith-láva. A Venda után Ny irányban M. Vendevolo következik, egy nyereg által választva. Erre is elhatván, meggyőződtem, hogy csupa lithoidos Rhyolith, Trachytot nem is leltem rajta.

Innét visszatértem a M. Venda hoz, s bejártam annak délnyugoti s ÉNy oldalát. Az Amphibol-Trachyt és lithoidos Rhyolithból áll. Ez utóbbi fedi amazt, s benne zárványként is jön elő az Amphibol-Trachyt. Miután teljesen megkerültem a M. Vendát, az éjszaki oldalon mentem fel a tetejére, előbb egy Trachyt sziklacsoporthoz érve, melyen egy templomrom áll. Ezen Amphibol-Trachyt itt mint kokárda veszi ki magát a Vendán, valamivel alább van mint a hegy teteje, de a különben sima hegyből mereven kiáll. A tetőről gyönyörű ki-látás van.

Pádua jól látszik, sőt tiszta időben Velence is. A hegytetőn ismét Rhyolith van, úgy hogy a Monte Venda közete Amphibol-Trachyt és Rhyolith, mely utóbbi amazt borítja. A fehér Rhyolithból, a templom romjából ütve, Rath elemzésre vitt példányt. Lefelé Rua-nak tartottunk, közel balról hagyva Bajamonte-t, melyből szintén Amphibol-Trachyt szirtek nyúlnak ki, míg az oldalakat az egyöntetű fehér lithoidos Rhyolith képezi. A Ruát megtekinteni nem lehetett, az idő igen előre haladván, úgy hogy sötétben jöttünk haza e nagy és a tik-kasztó hőség miatt igen fárasztó kirándulásból.

*Valsanzibio.* A harmadik kirándulást Galzignano-ból a déli irányban tettem Valsanzibio felé. Előbb jött a M. Mussato

egy kis park a Cingolina farktövében; itt az Amphibol-Trachyt s a Rhyolith határa jól látható. A Trachyt darává lett, s fedi a Rhyolithtuff.

Tovább a M. Basse, Rhyolithtuff rétegekből állva; végre a Valsanzibio öble, mi jobbról balról Scaglia.

Innét DK a Madonnette nevű önálló dombot néztem meg, az Amphibol-Trachyt, épen olyan, mint a tőle keletre nem messze eső Lispida.

Végre áttértem a M. Croce és M. Scajana hegycsoporthoz, ott először a képlethatárokat pontosabban kitűzendő a Scaglia és az Andesit-Trachyt között; másodsor folytatandó a kutatást ott hol előbbi alkalommal megszakadt, t. i. S. Pietro völgyében M. Oliveto és M. Trevisan déli lejtjén. Ezek lejtje is Rhyolithból áll.

E völgyből visszajövet a Regazzon alatt haladtunk el, mely részben Amphibol-Trachytból áll, mit a fehér lithoidos Rhyolith fed; még közelebb Galzignano felé a templomdombon egy kőépítménybe tett kép mögött az Amphibol-Trachyt Scaglia-rétegek között mint intrusív kőzet látható. Innét nem messze a Rua felé Rhyolith következik, mint legfelső, mindent borító képlet.

Galzignano-ról eltávozván Albano felé, utamat Torregliának vettem.

A többször említett galzignano-i templomdombról éjszaka leereszkedvén, az újonnan leásott út-partokon az Amphibol-Trachyt és a Rhyolith érülési határait jól kivehetni. Torreglia a falu maga síkságon fekszik a hegység tövében, de miként az egyebütt is van az Euganeákban, templomát távolabb hegytetőre építették a Rua alatt, ettől éjszakra. Felmentem, a lejtén Scaglia, a templomdomb tetején Amphibol-Trachyt van, melyet Rua felé vékonyan Rhyolith vesz körül. A Scaglia a Rua felé tart vagy 200 lépésre, s azután Rhyolith váltja fel, mi azután feltart magasra. A Scagliában veres Jáspeg Szarukő van rétegesen betelepülve; a réteg-határok olykor síkok, máskor kidudorodtak.

Torreglián ez uttal többet az idő nem engedett megtekintennem, odahagytam, s utamat ÉK irányban M. San Daniele felé vettem. Ez egy az alsíkon elszigetelten álló domb,



közete Amphibol-Trachyt. A követ fejtik. Az olasz geológok előtt ezen domb Trachytja vita tárgya volt, mert egy mineralóg és ásványkereskedő (Dottor Gaetano Senoner) vagy 36 évvel ezelőtt quarczot talált benne kristályodott állapotban, mi által párhuzamba tették azon Trachytokkal Magyarországból, melyekben Beudant talált Quarczot. A kérdés ma csak oly fontos volna, mint akkor, mert a S. Daniele közete Quarczczal Rhyolith volna, Quarcz nélkül Trachyt. Én azt jelleges Amphibol-Trachytnak találtam, s Da Rio leírásában\*) azt veszem ki, hogy azon Quarcz geodákban jött elő, tehát utólagosan létrejött bányavirág alakú fennőtt kristálycsoport volt, nem pedig egykorulag bennőtt, s mindenünnen tökéletesen kiképződött egyes kristályok. Ilyen képződésű Quarcz található a Trachytokban, Bazaltokban s minden kovasavtartalmu eruptív-közetekben, az a lényegre befolyást nem gyakorol.

**Abano.** — A legnevezetesebb fürdőhely az Euganeákban. Roppant bőségben tódul fel a 60—68°R víz, s úgy ez, mint tán még inkább az iszap használtatik. A víz körül Traverfino rakódik nagy mennyiségben, úgy hogy már medencze-karimát is alkotott, melynek magassága vagy 15 bécsi láb. E mésztuffban most ott élő csigák is találtaknak. Már a rómaiak használták e fürdőt, de azért valami különöst nem talál az ember a berendezésben. Legszembeszökőbb hiány a faültvények, melyek árnya a roppant hőséget, mely ott a környéken uralkodik, valamivel tűrhetőbbé tenné. A föld messze át van hatva e meleg vízzel, s azért a különben sem csekély hőfok az abanoi fürdők táján még inkább észrevehető. A mésztuff képezte alacsony dombocska Montizon nevet visel.

Az Euganeák keleti alján még vagy 7 helyen bugyog ki hasonló víz, de sem bőségben sem hőfokban az abanoit (Aponum, vagy Aquae Patavinae) felül nem múlja, sőt többször az abanoi víz gyűnév helyett használtatik azokra is.

Kirándulást tettem ÉKK irányban, s legelőbb megállottam S. Pietro Montagnon-nál, hol hasonlóképp meleg, de kisserü fürdő van. A hely alacsony, de széleshátú dombon van,

\*) Orittologia Euganea. 26. l.

s a kőzet mindjárt a fürdőház mögött fel van tárva, az  $\frac{2}{3}$  Rhyolith,  $\frac{1}{3}$  kiterjedésben Scaglia. \*)

Innét tovább haladva, ÉK irányban jön egy más kis elszigetelt domb, M. Bortolon, ez is Rhyolith.

Ellenben a M. Sieva felé tartva, egy a vasúthoz közel álló kis domb, melyet a kérdezett emberek csak Montecchiának mondtak, az Andesit-Trachyt breccciájából áll.

Elértem most a M. Sieva ÉK részére a vasúti tunnel ÉÉK szájához. Jobbra egy völgyben a M. della Zucca hegy Amphibol-Trachytból áll, s onnét sok követ hoznak a tunnelhez, hol oszlopokat faragtak belőle. Minőségre a Masegna (= Amphibol-Trachyt) általános jellegével bír.

A M. Sieva a tunnel szájánál függélyesen van bevágva, s itt a kőzet Breccia, melynek szögletes zárványai a M. Sieva fekete Trachytja, a bezáró kőzet Dolerit-tuff. Mielőtt a még be nem végzett falazás elzárná a feltárt kőzeteket, a Breccia után látja az ember következni a szilárd Andesit-Trachytot, különösen jól a tunnel nyugoti oldalán.

A tunnel ezen vidékét elhagyva, a M. Sieva-hoz éjszakeről csatlakozó hegycsoportot vizsgáltam, s itt első a M. Olivetto, melynek egyes része Contrada della Zucca, úgy hogy a mit Da Rio M. della Zucca-i bányának mond, azt én a nagy és újabb olasz térkép alapján M. Olivetto-i bányának is nevezem. Itt különben több bánya van; a kőzet, miként említettem, Amphibol-Trachyt. Benne zárványt láttam az Andesit-Trachytból; a likacsokban Calcit fordul elő. A kőzet oldalról nézve durva oszloposságot mutat.

A M. Olivetto és a tunnel hegye (M. Cattajo) között egy alacsony nyereghegy van, része a Contrada della Zucca-nak, melyben nagyszerű Scaglia-bánya van a hegy éjszaki oldalán. A függélyes fal vagy 60 bécsi láb, s e falon jól kivehető egy fa-ág módon görbülő ér, melyet Andesit-Trachyt tölt ki, mi a két kőzet viszonyos korára nézve fontos.

Ezen Scagliát délről a M. Sieva Andesit-Trachytja, éjszakeről a M. Olivetto Amphibol-Trachytja fogják be, maga pedig átmegy a Galzignano felé néző völgybe, hol hasonló-

\*) Felirása „Bagni e fanghi termali usati dai Romani in S. Pietro Montagnon.“

kép bányászszák. A M. Olivetto egy részén szintén magasban nyúlik fel. A M. Olivetto-n az Amphibol-Trachytnak többféle lesége van.

A szomszéd M. Trevisan É és K oldalon hasonlóképp Amphibol-Trachyt, az éjszaki részen nagy Masegna bánya is van; a bánya felett azonban közvetlenül Rhyolithbreccia fedi a Trachytot.

A M. Alto szemközt éjszakknak részben Rhyolith, részben, s különösen a DK oldalon egészen a tetőig Amphibol-Trachyt, itt egy elhagyott Masegna bánya van azon az oldalon, mely a M. Donati és Castello felé néz.

E magasabb hegyekről lefelé menve M. Donati-ra jutotunk, minek egy része Amphibol-Trachyt, de nem a szokott kiadásban. Az sötétebb, hólyagos, s nagy Amphibol kristályok vannak benne. Vannak hydroquarcit átjárta féleségei, úgy hogy itt a Rhyolith behatása világosan látható.

A M. Donatiról leérvén az alsíkra, a szemközt szabadon szigetként álló M. Castello-t vizsgáltam, s az út melletti része Rhyolith. Egyéb oldala Masegnának mondatik. Igen elkésvén, több oldalról nem férhettem hozzá.

**Teolo.** — Állomásom legfőbbike, honnét a legtöbb kirándulást tettem. Szállásom „Locanda Tito Livio“, e helység dicsekedvén, hogy Livius tartózkodási helye volt, s a maga nevét is a „Titolo“ corruptiójának tartja. Az Euganeák egyik fővárosa, Paduából ide és csak idáig van vezetve a felséges országút „via Euganea per Padova.“ Minden város között a legmagasabban fekszik, s csomója a vidéknek geológiai s út tekintetben.

Első kisebb kirándulást tettem DK irányban a szekér úton Castelnovo felé, s itt jöttem egész a templomig. Első tájékozás alkalmával csak a legszembeszökőbb tárgyak bilincselik le figyelmünket, s ez volt a M. Pendise (vagy Pendice), melynek DNy oldalán vezet az út. E hegy kőzete Amphibol-Trachyt; a DNy lejtje, hol az út van, Dolerittuff, mit az olasz geológok Catullo után Peperit név alatt írnak le. Rétegei hol szintesek, hol hajoltak. A M. Pendise ezen DNy oldalán is elég meredek, s szaggatott szirt gerincze közép táján ékesíti egy várrom, hajdan Ezzelino a paduai zsarnok kéjlaka; de az

ellenkező vagy ÉK oldal még meredekebb, a sziklafalak csaknem túlhajlók a Teolo-Villa-i völgybe. A M. Pendise csoport legdélibb csúcsa, szemközt a Castelnovoi templommal Sasso vagy Monte S. Biagio helyi névvel is neveztetik, s ezen hegy nevezetes annyiból, hogy az Amphibol-Trachyt itt oszlopos elválásban szemlélhető; az oszlopok nem valami nagyon tökéletesek, de azért mégis feltünőleg kivehetők. A Peperitben az Amphibol-Trachyt közet telért képez, s ez jó meszsze követhető a szekérút mentében, sőt ezen magán is keresztülmegy. Oly forma dyke-ot képez ez eruptív közet a Dolerittuffban, mint nálunk Gömörben a Bazalt a neogen homokban; a telér függélyes vastagsága 2—6 bécsi láb. A Peperit savval ezen a helyen nem pezseg.

Visszamenet Teolo felé azon dombot néztem meg, melyen a toronnyal ellátott városház \*) áll, s mely szilárd Doleritből áll, melyet Rath elemzés alá vett. Én hasonlóan magam üde példányokkal, s ekkor észrevettem, hogy a Doleritra márga rétegek dülnek, melyek a felső emeletben Tályagba mennek át. E Tályag tart a Castelnovoi út hosszában vagy 40 lépésig, s azután Amphibol-Trachyt dara váltja fel. A Tályagban növény-lenyomaton kívül néhány rosszul megtartott kagyló-maradvány is mutatkozott, sőt nagyobb példány Foraminiferát is fedeztem fel nagyítóm segítségével, úgy hogy mindent összevéve nagy hasonlatosságot találtam az és a budai Tályag között, s egyelőre oligocennek tartottam. Itthon azóta az általam hozott példány iszapoltatván, s a maradék Hantken úrhoz jutván, ez abban a Rhabdognium Szabói nevű Foraminiferát mint az oligocen rétegek biztos vezérkagylóját fedezte fel. Így tehát az Euganeákban egy oly képletet mutatok ki, mely eddig az üledékesek között kimutatva mint ilyen nem volt.

Második kirándulást a városból ÉK-nek Villa nevű helység felé tettem, azon a szép országuton, melynek vagy 4 serpentináján ér fel az ember az alsíkról Teolo-ba. E völgy az út kellő feldíszítésével, fával beültetésével egészen parkszerűvé van téve. Lementem a fonte-ig szekéren, s onnét felmentem

---

\*) Delegatione comunale, amministrativa di Teolo, szemközt az Albergom-mal. Rath ezt tévedésből templomnak mondja.

gyalog Teolo-ba, az útvágányokat tanulmányozandó, hol valóban sok a látni való. A völgy fenekét Scaglia foglalja el vastagon, s fölötte oligocen Tályag van, váltakozva Dolerittuffal. A Dolerittuff és a Tályag képezte rétegösszeget szilárd Dolerit fedi, azon mintegy elterülve. Felérve a városba, a templom környékén Tályagot észleltem, s maga a templom is ezen áll.

Harmadik kirándulást a Monte della Madonna-ra tettem, Teolótól ÉNy-ra. A város szintjén levő Tályagot elhagyván, márga jött, s az a Scagliával váltakozva képezte a felületet. A kettő közt a különbséget leginkább a kinézés teszi: a Scaglia ugyanis márványszerű, a Márga nem. Színre azonban meg egyeznek. A Scaglia magasra emelkedik fel a Monte della Madonna, és az ettől ÉK eső Monte Grande között, s a magasságból látni, hogy az három völgybe nyúlik le: a teolo-vil-laiba, egy éjszakiba a Rovolone felé, és délre Zovon felé. A Már-gában egyszerű nagytóval foraminiferákat fedeztem fel.

A Monte Grande ezen oldala Amphibol-Trachyt, valamint a M. della Madonna is. Felérvén ennek tetejére, egyikét élveztem a legnagyobb kilátásoknak. Ez magasságra ugyan a M. Venda után jön, de sokkal szabadabb róla a kilátás, s az Euganeák ÉNy részében ezen hegy hatalmasan uralkodik. Tetején csekély sík terület van, s azt egy kert foglalja el kis messzelátóval, a kert mellett valamivel a tető síkja alatt egy paplak-imaházzal és haranggal. Ha contemplatív életre képzelni akar valaki egy igen alkalmas helyet, menjen a M. della Madonnára, s meglepő tökélyben fogja azt ott feltalálni. A Vendá-ról koránt sincs e szabad kilátás, s általában szelidé tett itt az ember mivelő keze mindent, mit ott a természet zordonul hagy. Nyugotra a simább felületű Colli Berici sorakoznak, az Euganeákat azoktól elválasztó alsikon túl. Belvedere tekintetében alig bírtam megválni, közettani tekintetben hamarabb, mert csupán Amphibol-Trachyt fordul elő rajta, a tetőn igen mállásnak indulva.

Negyedik kirándulás ismét Castelnovo felé történt, de most a szekérutttól délnek a völgybe mentem le, egy igen hires pontot vizsgálandó meg, melynek neve Fima, vagy Molino Schivanoja. Itt üledékes kőzet van, s benne Trachyt, mint

irruptiv kőzet. Ezt már Conte di Marzari lerajzolta, s megküldte Breislack-nak, kinek munkájában \*) a táblák egyikét tölti be. Rath szintén megnézte és jelesen írja le. Itt a völgy mélyében Márga-rétegeket látni szintesen egymáson fekvő, s közöttök Amphibol-Trachyt foglal helyet szintén szintesen települve. Viz elmosta a Márgát felül és a Trachyt alatt, s a Trachyttábla, noha vastagsága 10—15 bécsi láb, szintén le-töredezett, s e töredékek a víz-ágyban szerte-szét hevernek. Én a Trachyttábla, alatti és feletti Márgából hoztam példányt, s Hantken úr mind a kettőben találta az oligocen foraminiférákat. Ez igen fontos és döntő adat az Euganeák képleteinek viszonyos korára nézve. Bármennyire is el voltam olvasás által készülve ezen leletre, de a valóság meglepett, mert a Trachytnak irruptiv tulajdonságáról Magyarhonban eddig még sehol sem volt alkalmam meggyőződni, itt pedig nagyszerűen látható. A Márga az érülési határon feketébb s tömöttebb mint nagyobb távban, hol rendszeren néz ki.

Ötödik kirándulás újra a Via per Castelnovo-n történt, de egészen új pontra, t. i. a castelnovoi templom túl, hol a csinált út megszűnik, egy erdei ösvényen haladtam keleti irányban a hegység tetejére Torreglia felé. Itt a Bajamonte hegy alatt Dolerit képez vagy három alacsonyabb kúpot. Amphibol-Trachyt is üti fel magát, s egy helyen bele ékelve találtam Tályagot, csak alig elváltozva. Ez maga nemében érdekesebben mutatja azt, hogy az oligocen rétegek már készen voltak, midőn az Amphibol-Trachyt eruptiója történt, mint maga a Schivanoja. Vettem példányt e Tályagból is, s benne Hantken úr az oligocen foraminiférákat felismerte.

Visszatérve a castelnovoi templomhoz, onnét a Bajamonte felé a Schivanoja malomvölgy felső végén mentem, s ott is Doleritöt találtam szilárd és tuff állapotban, alatta pedig Amphibol-Trachytot. Tovább haladva a M. Venda felé, Nummulitmeszet találtam azon a kis nyakon, mely a Schivanoja és az attól délre következő völgyet egymástól elválasztja. Rhyolith erre nincs.

\*) Institutions géologiques par Scipion Breislack. Traduites du manuscrit italien en français par Campmas. 3 volumes, avec un atlas de 66 planches. Milan 1818.

Hatodik kirándulás a Via di Vo, Zovon felé Teolótól DNY irányban. Felül Tályag, a kígyódzó úton lefelé haladva alatta Marga is mutatkozik. A völgy mélyében egy helyen folytatását látni a Molina Schivanoja viszonyának, csakhogy nem oly érdekesen: látni itt a MARGÁT mint földűt, alatta az irruptív Trachytot, de ez a völgy alját képezvén, nem gyaníttatja, hogy mi a fektüje.

Ezen Castelnovo-Zovon-i medence csaknem egészen zárt, s ennek köszönhetni, hogy benne annyi réteges kőzet maradt meg. Leérvén Zovon faluhoz, ott egy bányából Amphibol-Trachytot hoztam. A hegy-oldalak itt csaknem kizárólag ezen kőzetből állanak.

Most leebb délnek tartottam, s Boccon falunál bementem a völgybe keleti irányban, megállapodtam egy templom (Chiesa Arcipretale di S. Maria di Boccon) platformján, s innét éjszakra az út tulsó felén egy szőlőben szilárd kőzet képez egy kis dombot, s azon kőzet Rhyolith. Itt tehát újra a Rhyolith környékében voltam, s innét az megszakadás nélkül tart a M. Venda-ig. Többnyire porlékony, azért csak törmelékei képezik a felületet, de az említettem szőlőben szilárd s elmentállhatott a nagy rombolásnak, melyet a víz okoz itt a M. Venda alján, annak oldalairól annyi kötörmelékét hurczolván le magával.

Hetedik és utolsó kirándulást Teoloról a Via Euganea di Padova-n tettem, Teoloról Páduába menvén a fáradalmas s mondhatom erőltetett kirándulásoktól, érezett szükség következtében, kipihenni.

Legelőször is a Teolo-Villa völgy alsó részét vizsgáltam, ez itt Scaglia völgy jobbról balról. Amphibol-Trachyt itt ott mutatkozik, de nagyon elmállott állapotban. A Treponti mellett levő kis domb M. Bello is ilyen Amphibol-Trachyt. Trepontitól délnek fordúltam Luvigliano felé, s itt a M. Solone lepett meg, az szilárd Rhyolith lévén. Ezen hegy körül az alacsonyabb szomszéd hegyek nyugotról Scaglia, vagy kis részt Amphibol-Trachyt.

Luvigliano-tól nyugotra a kőzet hasonlóképen Rhyolith és Scaglia; délre ellenben Dolerit is van, az kis dombot képez, melyen a Malutta villagiatura áll. Innét keletnek men-

tem Calcina-ig s azután éjszakra Tramonte felé; e fordulónál kevés Rhyolith mutatkozott, kis dombot képezve a sarkon. Különben ezen hegycsoport Amphibol-Trachyt.

Két elszigetelt hegyet néztem még meg: M. Ortone, melynek déli lejtjén olajfa ültetvény díszlik. Itt Trachyt, de a keleti része, ott hol a templom áll, Rhyolith, melyet bányában fejtenek is. A másik a M. Rosso éjszakra az előbbitől, ez közönséges Masegna (Amphibol-Trachyt.)

Még a Praglia nevű gyönyörűen fekvő convent felé is mentem, hol különösen meglepő a templom, s alatta a legjelesebb borpincze. A kőzet Amphibol-Trachyt.

**Lago di Garda.** Egy kirándulást tettem, kipihenés végett a Lago di Gardára, éjszaki Olaszország legnagyobb tavára, mely magát havasokból s egy két patakból táplálja, s melynek lefolyása a Mincio folyamnak ad létet. Medenczéje egy tetemes sülyedmény az Alpok végső tagjai között; e sülyedésről tanuskodik a part szerkezete nagyban, különösen a tó éjszaki részén Riva felé. Legnagyobb eddig ismert mélysége 300 ölnél többet tesz. E nagy víztömeg tetemes mélységre jut le a mész és a dolomitsziklák repedésein, s könnyen feltehető, hogy a földalatti nyílásokon kerengvén, alkalmas de alantabb helyeken felnyomódik. Így táplálkozhatnak az Euganeák meleg forrásai, így tán részben a lagunák.

Riváról szárazon mentem társas kocsin keletnek az Adige (Etsch) völgybe, hogy az azon húzódnó Bolzano (Botzen) — Veronai vasuton ide, s innét Páduába mehessenek.

**Monte Merlo.** — Az Euganeák felével körülbelül kész voltam, s ezen fele nagyobb munkát igényelt, mert a vidék kulcsát megkapnom abban kellett. A hátralevő rész tán nagyobb terület ugyan, de kevesebb behatást igényelt, s inkább a térképezésre szolgált. Elkezdtem tehát az éjszaki részen ott, hol elhagytam. Első pont a hol megállott timonellám, M. Merlo, egy hegysziget nagy masegna-bányával. Ezen bánya nevezetes annyiból, hogy az Amphibol-Trachyton Rhyolith ütötte magát



keresztül, s a két rendbeli közet oly szilárd, hogy egy kézi példányon az egyik lap Trachyt, a másik Rhyolith. Változást a Trachyton nem idézett elő a Rhyolith.

Monte Merlo-n Meneghini Pisai tanárt s Olaszország egyik legjelesebb geológját kerestem fel, s léptem vele eszmecserebe, mi több becses adat birtokába juttatott. Az Euganeáktól éjszakra, Pádúa és Vicenza között csaknem fele úton látszik az ő kényelmes nyári lakából egy kis halom, melynek közete Nummulitmész. Ebből példányt adott, s szerinte benne a Nummulites biaritzensis jön elő. Az Euganeák több pontjára nézve is, különösen a kövülettartalmazó rétegeket tekintve, közölte észleleteit, melyeket annak helyén felemlíteni fogok.

Meneghini említette, Zigno gyűjteményében pedig látam, sőt kis darabot kaptam is egy igen üveges Rhyolithból, melynek lelhelye M. Pendise, mely körül már annyit jártam, de azt fel nem leltem. Elhatároztam magamat újra bemenni a Villa-Teoloi völgybe, de a helyett, hogy a csinált szekérúton Teolo-ba mennék, lenn maradok a völgy déli zugában a M. Pendise éjszaki alján. Itt az Amphibol-Trachyt körül csak Scagliát leltem, de ebben, nem messze a Trachyttól, Rhyolithot is. Azon üveges állapotban, miről azt mondták nekem, hogy nagy kötuskókban hever, nem leltem, csak lithoidosban.

Elhagyva utoljára e völgyet, a Lonzina-Praglia hegycsoport éjszaki részét néztem meg; az Amphibol-Trachyt, kis kőbányával egy parányi előhegyen. A Trachytban nagy mállott Földpátok.

M. Bolda Rhyolith, s ez veszi körül a M. Boldától délre eső M. Lonzinát is.

**Torreglia.** — Állomásom e helyen Sgr. Tolomei paduai egyetemi tanár kies villeggiaturájában volt. Nevezetes geológiai pont; sajnáltam, hogy időm nem engedte tovább tartózkodni. Magán a legközelebbi környéken van feltárulva annyiféle eruptív közet, hogy e részben a M. Mirabello (azon domb, melyen a villagiatura fekszik) geológiai nevezetesség. Van itt Amphibol-

Trachyt régibb réteges közetre dülve, van nem messze Dolerit is.

Torregliáról tettem kirándulást éjszaki irányban, Frassinella felé, hol a Rovolon sarkán egy nagy Scaglia-bánya van. Egy ott lakó nő szerint neve M. di Covuli. A rétegek a M. Grande alá látszanak bemenni. Rovolonnak nevezik a M. Grande ÉNy részén a lankás hegylejtet s egy falut. Alul a Rovolon Scaglia, főlebb Rhyolith s ebből a M. Grande ezen lejtje, az a gyönyörű gesztenye-erdőben néhol egész kőtenget képez.

A Rovolon egyik nyulványán ÉNy-ra nagy Scagliabánya van, honnan a követ a rovloni templomhoz hordták, azt épen építvén.

M. Sareo Frassinelle felé szintén Scaglia.

Visszamenet Torregliára, a mint elhagytam Treponte-t Luvigliano felé kanyarodván, a M. Vignola Trachyt végét vizsgáltam, s abban igen érdekes körülmények között injectiv Rhyolithot észleltem. A Trachytot a Rhyolith magába olvasztotta, úgy hogy csak egyes gömbök maradtak meg; általában fehérebb lett az Amphibol-Trachyt mint szokott, s laza lesz.

Luviglianon a M. Ruetta oldalán vagy három év előtt a Trachytheygen csuszamlás történt, melynek nyoma maiglan is meg van. A hely színén látni való, hogy Trachytdara tömeg csúszott le meredek szilárd Amphibol-Trachyton.

**Vo.** — M. Mirabellát elhagyván, egészen áttértem az Euganeák nyugoti oldalára, s ott először is Vo városban szálltam meg, hol egy kellemetlenül töltött éj után kirándulást tettem éjszakra az elszigetelten álló M. Lovertinora. Az Scaglia, s nagy bányákban fejtik. A templom táján Amphibol-Trachyt mutatkozott, közelebről nem néztem meg.

Egy más ilyen önálló lapos dombozat az Albettone. Ez is leginkább Scaglia, de ebben eret képezve láttam Bazaltot, melynek zárványai Scaglia, és Amphibol-Trachyt, tehát fiatalabb mint a Dolerit. Ily fiatal Bazalt az Euganeákban egyebütt nem jön elő, ellenben a Colli Bericiben van olyan Bazalt mely épen úgy, mint Magyarhonban, az Amphibol-Trachytnál

fiatalabb. E nevezetes lelhelyet mindjárt a falu első háza mellett fedeztem fel. Bazalt ér ott vagy három van egymás mellett.

Az Albettone-i dombcsoporthoz van egy kúpja, feltűnő már az által is, hogy cзыprusokkal van beültetve. E kúp nummulitrétegekből áll, s egykor az egész dombvidéket boríthatta, de víz által elhordatott, s csak a kúp maradt meg. A scagliarétegek, melyeken áll, környöskörül szintesek.

Most átmentem a M. della Madonna nyugoti aljára, s ott valamivel éjszakra a Carbonara Commune-től Doleritot találtam ép állapotban, egy előhegyet képezve.

Tovább délre a M. della Madonna alján Amphibol-Trachyt van, melyet márga rétegek fednek.

Leebb délnek Rhyolith azon a tájon, melynek neve egy földmives szerint Contrada Bagnerolle. Zovontól éjszakra esik.

Val di Boccon még déliebben a vízfolyás jobb oldalán Amphibol-Trachyt, a balon Rhyolith. E völgy elején a hömpölyök közt sok a Dolerit és Trachyt, én a Doleritet csak mállott állapotban találtam számban.

Leebb délre Cortella tájon látszólag eocen rétegek.

A Valnogaredo-Lozzoi KNy irányu út közepén parányi domb van, mely a térképeken nincs is sraffozva, ez meglepetésemre jelleges eruptiv Rhyolith, ennek szilárd lávából áll.

**Este.** — Legdélibb állomásom a szép fekvésű Este, a M. Cero, vagy közelebb a M. Murale déli alján. Ószerű épületeivel, ferde campanilejával sajátos jelleget ölt magára.

Innét első kirándulásom volt DNyNy irányban a M. Lozzo. Az legnagyobbbrészt Scaglia, de Amphibol-Trachyt is jön elő, s fejtetik.

Most bementem a Valnogaredoba, s míg annak jobb oldala (a víz folyás szerint) egyenletesen Scagliából áll, a völgy talpán ez alul valamely homokos kőzet üti fel magát, mely települési viszonyaira nézve öregebb a Scagliánál, de egyebet róla mondani nem tudok. Kevéssé jellemzetes. E hely a templom és a völgy torkolatja között van. A helységnél a felírás „Mazione di Valnogaredo (Commune di Cinto; Distretto di Este, Provincia di Padova).“ Ezen lelhelytől főlebb a faluban

megszűnik a Scaglia, s következik a Rhyolith, mely innét tart fel a M. Ventolone-ig.

A patakban mandolás Dolerit van hömpölyökben, tán a M. Vendáról szakadva ide, de gyéren, a többi patakkő mind Rhyolith.

Átmentem a déliebben fekvő szomszéd völgybe, melyben egy jeles közet-lehely van, a Fontana fredda. Azon hegy, mely e két völgyet elválasztja, Rhyolith. A Fontana fredda völgy baloldalán szép Rhyolithközet, táblás lágók, melyeket kőfaragásra, lépcsőknek, oszlopoknak stb. használnak. Vezetőm szerint a hegy neve M. Partizon.

A patakban hömpölyként fekete Dolerit is találtatik, a víz Faeo-tól jön. M. Castelletto (vezetőm szerint) azon hegy, hol márványbányák vannak, ezek Jura-kövéteket tartalmaznak, de a kiterjedés csekély. A márvány körül igen szívos Rhyolith, melyet keménysége miatt nem munkálnak. A völgy baloldalán ismét Rhyolith, de a melyben beolvadt apró Masegna darabocskák kivehetők. Ezekben van Amphibol, a Rhyolithban nincs, a fekete mind csillám.

Márványbánya még egy helyen van, a M. Partizon keleti oldalán, de el van hagyva.

Innét még belebb mentem a völgyben, Faeo felé, egy nevezetes medence felső zugába, melyben a M. Venda, S. Marco, Rovarello és M. Peraro nyúlnak le.

Azon hegy, melyen a falu temploma áll, Scaglia, s túl rajta felfelé Rhyolith, mely ide a M. S. Marco-ról nyúl alá.

Innét a M. Rovarello felé indultam, mi a völgynek jobb, míg a M. Faseolo és M. Rusta a baloldalán vannak. A M. Rovarello fel jó darabig Scaglia, de azon végre Amphibol-Trachyt üti ki magát. Ilyen a M. Faseolo szerkezete is.

A templom mellett eocen és oligocenrétegek vannak Faeo-n; visszajövet más oldalon néztem, és itt volt jól feltárva. E völgyön visszamentem Fontana freddá-ra, s onnét a M. Rusta és M. Cinto közötti nyeregbe. Ez itt oligocen Tályag, melyből a M. Rusta felé vagy 2 $\frac{1}{2}$  láb vastagságban Dolerit-tuff-féle réteg látszik oly formán mint Teolo-n, de bővebben nem nézhettem.

A M. Cinto Amphibol-Trachyt, a mint a keleti oldalon levő hömpölyökből kiveszem.

Második kirándulást Este közelebbi tájára tettem, a keleti Euganeák egyik legtekintélyesebb hegyére, a M. Cero-ra.

Este város nyugati végén Scaglia, a mellett messze haladva ÉNy-nak a hegységbe befordultam a Riva d'Olmo-nál, s azon kőzet ott is jó darabig megy fel, míg végre helyt ad a Masegnának, melyből a M. Cero, M. Murale, és M. Castello közötti nyereg, meg általában a Calaone nevű térség, egy kevés Rhyolith kivételével áll. A M. Murale áll Este városhoz legközelebb. Ennek teteje mesterséges sikká van téve, s arra templom s házak építve hajdan, most romokban. A hegy Masegna. A kilátás igen szép: DNy látni az Alpokat fehérlő tetőkkel; délről a Po síkja tele fák s szőlő-guirland-ok környezte szántóföld-táblákkal, s apró falvakkal, vége ennek a távolság homályában ködbe megy át; de DK meg Kelet felé a láthatár csakugyan végtelen, mert a tengerben végződik. A tökéletes síkból az Euganeák és a colli Berici rögtön emelkednek ki, míg Verona felé a síkság hullámos, s ezek a hegység felé fokként nagyobbodnak.

Calaone hegyi falun keresztül Dolerit is húzódik, s lemegy keskenyen a völgybe a M. Castello és M. Murale között; másrészt lemegy a M. Cero Ny oldalán is; az itt vagy breccia vagy mandolaköves s hólyagos. A mandolakövesben lát-szólag Scaglia van meggömbölyödve, mely a magasabb hőfok behatása következtében vaskos Calcittá lett tökéletes Rhomboeder hasadással. A likacsos Dolerit fedve van tuffjával vastagon a templom felé, s ez valami fehér agyaggal, miről közelebb nem szólhatok. A Breccia vagy Conglomerát réteges, vastagsága tetemes, benne egyéb mint dolerit zárványt nem észleltem.

A M. Castello szép hegyes kúp, s egészen le keletnek egyenlő Rhyolith. Török macadamizált útra; terrazzo-ra nem használják, erre igen kemény.

Calaon-en (Frazione di Bavone, Distretto D'Este) a Masegnát Macigna-nak mondták, másutt Masenának.

A M. Cero hegycsoportján keresztül menve NyK irányban, lejöttem Baone falunál, s innét éjszának fordultam a Val di Sotto-ba. A kőzet veres Scaglia, melyet Dolerit tör keresztül, benne kőzet-telért képezvén. A Scaglia a Dolerit felé ve-

res színét elveszti, s közvetlenül mellette hófehér finom porrá lesz vagy 2" vastagságban, a Dolerit-ér mindkét oldalán. A Doleritben kisebb-nagyobb mészkövek vannak, melyeken néha még látható, hogy Scaglia-darabok, másszor Calcittá lettek; ismét másszor poralaku anyaggá változott, vagy el is távolodott, üröket hagyván vissza.

A Val di Sotto mélyen fekszik, s elzárt medenceze, melyből a keskeny kimenet a M. Cero és M. Zemola között van. Felmegy egészen a M. Faseolo alá, s annak déli oldala zárja be, egyszersmind vízválasztóul is szolgálván a Faeo-Fontana fredda s ezen völgy között. A felső végének neve Val di Sopra. Én nem mentem le az alluvial síkra a völgy fenekén, hanem a völgy bal oldalán levő hegyoldalakon jártam az Arquai hegyek Ny lejtjén.

Ezen egész völgyben csupa fehérség látható. A helybeliek szerint ott nem csak Scaglia van, hanem Terra bianca is, mi alatt egy hófehérségű finom port értenek, mely a hegyeken feltűnő foltot képez.

Vizsgálatom eredménye a völgy ezen részére nézve az, hogy alul van a Scaglia rossa (veres), melyet márgaszerű világosabb Scaglia borít, a melyben nummulitot nem, de egyéb foraminiferákat igenis találtam a kézi nagyítóm segítségével azonnal a helyszínen. A Scaglián keresztül tör több helyen az Amphibol-Trachyt, s annak közelében van a Terra bianca, úgy hogy ha az ember Terra biancát lát messziről fehéredni, biztos lehet, hogy ott Trachyt-dyke is van. A Terra bianca tehát nem más, mint fehér poralaku Scaglia. Ezen ér-trachytban zárványul feketébb kőzet is van, mely látszólag a fekete (Andesit-) Trachyt. A trachyt-erek hüvelyknyi vastagságtól vannak 10—12 láb vastagságig.

Scagliában leltem itt echinid benyomatot, valamint tűzkövet, és egy szívforma zárványt, melynek anyaga hasonlóképp Scaglia. Tán ilyenek azok is, melyekről Da Rio rajzot ad, s Zigno említ, de az Euganeák éjszaki részén a M. Vignolán. Én abban némileg metamorphizált puhány-magot látok. E tájon többet leltem; szétütvén, szerkezet nem tűnt ki.

Van itt végre egy Mésztaff is a Scaglia fölött, ez mostkori képződmény. Látszólag a Terra alba szomszédságához

tartja magát, abból kapván a táplálékot. Az oldat a Scaglia-törmeléken futván végig, ezt összeköti breccsiává, melynek kötanyaga tehát mostkori.

Ezen dombláncz hátáról gyönyörű a kilátás a Val di Sotto és az Arqua-i völgybe, hol szintén minden fehérlett.

Odahagytam e kies völgyet, Baone vagy Bavone-ra menvén, s onnét Priare, s Terralba falura, utamban a Scagliában gyakran találván Amphibol-Trachytot vékonyabb-vastagabb kőzet-telért képezve. Ezen erek oly gyakran jöttek, hogy utójára már figyelembe sem vettem.

**Monselice.** — Város és elszigetelt hegy az Euganeák DK sarkán. Utolsó állomásom, honnan azonban még igen érdekes kirándulásokat tettem. Ő latin neve Mons silicis. A hegyen várrom, melyet egykor Attila elrontott, s Teodorico felépített.

A hegy lankás része Scaglia, a nyugoti meredekebb Masegna, s azt fejtik, s faragják. Ez egyike a legrégibb s legmiveltebb bányáknak.

Az Euganeák uralkodó pontja ezen a sarkon azonban nem a Monselice hegy, hanem a Monte Ricco, s ezt mentem megnézni. A keleti oldalon kezdettem, hol a Monselice és M. Ricco között menő vasut vonalán több helyen le van metszve s igen jól feltárva. Egy ily föld-falon látni való, hogy a Rhyolith felüti magát egy tályag tömegben; a feltóduló Rhyolith felül csupa törmelék, szilárdnak csak alul mutatkozik.

Innét Arqua völgybe, s ott először is az ú. n. Sassonegrohoz. Ezt oda valók segítségével nélkül csakugyan nem lettem volna képes fellelni; az nem egyéb, miként Da Rio is helyesen írja, mint Masegna (Amphibol-Trachyt), mely szirthomlokával üti ki magát a Scaglia-tengerből. Esős időben fekete szint ölt fel a fehér Scagliához képest. Innét neve. Az a szántók és szőlők között van, egy vizárok-féle völgy zugában.

Az Arqua-tól délre és keletre álló dombok mind Rhyolith, Scagliából tolválva fel. Szintén ez mondható a M. Ricco ÉNY oldaláról is: alul Scaglia, fölebb csupa Rhyolith, még a patak-kövekben sincs egyéb.

Bejövet Arqua-ra észleltem, hogy azon szikla, melyen a templom áll, hasonlóképen eruptiv Rhyolith, ellenben a túlsó oldalon, túl a templomon Scaglia, melyből a Rhyolith kiütötte magát.

Arqua egy oly állomás, melyen minden touristá-nak kell, hogy a kegyeletnek is szenteljen néhány pillanatot. Itt tartózkodott Petrarca vég visszavonulásában ; megvan a ház, melyben lakott, meghalt, s itt temettetett is el.

Síremléke a városban a templom mellett a szabadban áll.

A völgy nagyon délies fekvésű, innét itt sok fűgét természetnek, melyekről Arqua híres. A melyeket én láttam, igen aprók voltak, és még csak frisen lévén felfűzve, s pinczébe téve, nem élvezhetők.

Arqua völgyét éjszokról NyK irányban egy hegygerincz zárja be, melyen két magaslat emelkedik ki, melyek között a nyugati magasabbnak neve M. Grande, a keleti alacsonyabb de hosszabbnak M. Ventolone.

A M. Ventolone déli oldalán egy fark jön le a szekérútra, ez Rhyolith, mely kissé a Masegnára emlékeztet, de határozottan nem az, hibáztatva az Amphibol.

Tovább haladva Scaglia van alant az út mentében, benne ismételve előforduló Trachyt-vagy tán Rhyolith-érrel. Az eruptiv közet igen össze van keveredve a Scagliával, s vékonyan jön elő, tisztán nem vehető ki.

Tovább haladván áttértem a M. Ricco-ra, hogy éjszaki oldalán is láthassam. Rhyolith az itt is, és így az egész hegyre kimondhatom, hogy Rhyolith, minthogy a patakkövek közt semmi egyéb, mint ez, nincs ; ellenben a Lago di Arqua végén a síkon (Sezione di Solano), a szántóföldben ástak ki nagy köveket, ezek Amphibol-Trachyt, egészen Monselice féle. Igen szívós ; egyiken Pyrit látszik.

Utamat éjszakknak vettem, a M. Ventolone-t keleti és éjszaki oldalán is Rhyolithnak találtam. Előhegye van Scagliából, sőt a Madonnette-dombra vezető nyergen a Scagliában telérként Amphibol-Trachyt van.

A M. Grande és Ventolone éjszaki oldalán a patak



egyebet mint Rhyolithot nem hoz, innét mind a két, különben is igen összenőtt hegyet egészen Rhyolithnak veszem.

A Valsanzibio már volt kirándulásom tárgya, onnét te-kát elfordultam keletre, megnézvén S. Elena dombot, melynek tetején Wimpfen grófnének van kies palotája, alján pedig gazdagon bugyognak meleg források, melyeket fürdésre használnak. E kis domb Rhyolith, s a meleg forrás ennek hasadé-kán tör ki, azon Pyrit kérget rakván le.

S. Elenától vissza Cattajo-ra a tunnelhez. Most, miután az Euganeákon keresztülmentem, a tunnel közettani szerke-zetéről ezt mondhatom: délről kezdődik Rhyolithtal, s ez tart be közel félig, azután felváltja a bársonyfényű Andesit-Trachyt, mely a tunnel alján keskeny, és a tető felé fokenként szé-lesebb. Azután újra Rhyolith, erre Doleritbreccia vékonyan, ismét Rhyolith, s az éjszaki szájánál vastagon Dolerit és brecc-iája.

Megtekintettem a Cattajo hegyet keleti farkán, bemen-vén a modenai herczeg pompás nyári kastélyának udvarába. Ott szálban van folyásos hyalin, félig tajtkövesedő Rhyolith, benne hydroquarcitos tömegek. A hegytetőről aláhullva fe-kete bársonyos Trachytot is találtam.

Keresztül mentem a tunnel-en is egy fiatal mérnök tár-saságában, s meggyőződtem a kőzetekről újlag, a mint t. i. a tunnel talpán ásott csatornában hozzájok férhettem. Kijövé-n a tunnel éjszaki száján, felkanyarodtunk jobbra a gyalog útra, hogy a M. Sieva keleti farkát láthassam, s ezen az erdei ösvé-nyen tettük az utat vissza a tunnel déli szájához, felette járván a hegyen. Darabig tart a Dolerit, s a kevert Breccia, melyben t. i. Doleriten kívül fekete (Andesit-) Trachyt is van. Eleinte több a Dolerit, de mentől magasabbra értünk, annál több lett az Andesit-Trachyt, végre ez maga marad.

A hegy-oldalon jól magasan kijön a tunnel aknája (il pozzo), tán a hegy  $\frac{2}{3}$  magasságában. Már be volt falazva. In-nét kezdve a hegy közepe s legmagasabb része csupa fekete (Andesit-) Trachyt, s tart a herczegi kastélyig, s csak jóval leebb kezdődik a Rhyolith.

A Rhyolith tehát, mely a tunnelben oly messzire beme-gy, világos, hogy az Andesit-Trachyt nagy tömegét emelte fel.

Kivül a Rhyolith csak szegély, de belül tetemes tömeg. A fekete bársonyosság, a fény ezen félig üveges neme, valószínűleg a Rhyolith befolyása.

A M. Menone, mely a M. Sieva DK alján van, ismét elmaradt, az idő besetédett, s a timonellám rúdjának Padua felé kellett tartani, a kirándulásaimat az Euganeák érdekes hegyeibe ezennel végkép berekesztvén.

Azon szárazság, melyet Magyarországon elhagytam, itt is mutatkozott, három tó lévén fenékgig kiszáradva a hegységben, valamint a csatornák is, úgy hogy ezek között több volt, melyet hajózásra nem használhattak.

Ezek között legfontosabb Battaglia és Teolo; innét tettem a legérdekesebb kirándulásokat. Monte Merlo-t különösen azért emelem ki, mert ott találtam Olaszország egyik legjelesebb élő geológját, *Meneghini* tanárt Pisából, ki ide jött a nyarat itt tölteni kies villeggiaturájában. Ő nála már be voltam vezetve oly módon, a mint csak kívánhattam, t. i. saját munkám által. Ugyanis az idei pozsonyi összejövetel alkalmával legelőször bocsátottam közre felfogásomat a Rhyolithokról, s azt az ott volt bécsi geológok jelentéstétel végett írásban elkérték. E jelentés már Meneghini kezében volt nyomtatásban, s igen bő eszmecserére szolgáltatott alkalmat, melynek jelentékenyebb része az, hogy nézetemben osztozik, s meghívott, hogy közép Olaszország vulkánjait e szempontból együtt kutassuk át. Meneghini ugyan a másodkori képletekkel foglalkozik inkább, s e tekintetben jeles munkát bírnok tőle francia nyelven, de kitünő ő a vulkáni kőzetek terén is, mit csaknem méltán kívánhatunk minden olasz geologtól. Közlött velem több érdekes adatot az Euganeákra nézve, mit kidolgozásomban említeni fogok.

Kirándulásaim az Euganeák közelebbi szomszédságára is vonatkoztak, Vicenza és Verona táján, sőt itt a déltiroli Álpok területére is átmentem, Peschieránál hajóra szállván, s a Lago di Garda-n felmenvén hosszában végig Riváig, honnét a szárazon jöttem vissza, Morinál a vasutat vévén igénybe Veronáig.

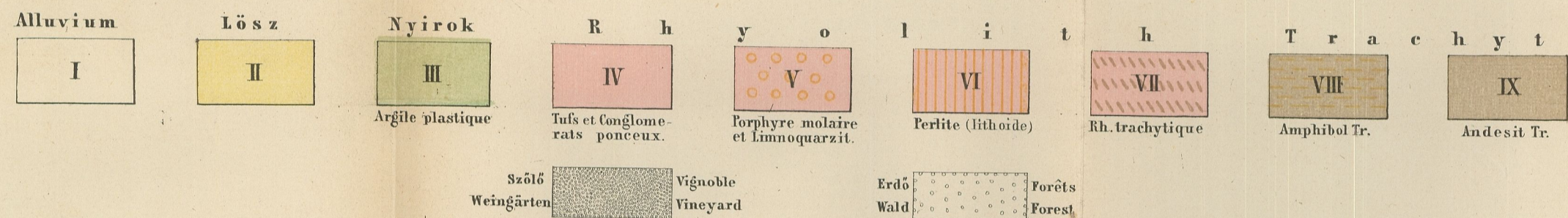
Magammal hoztam egy tökéletesebb kőzetgyűjteményt, mint bár melyik, melyet láttam, az Euganeákból, számra vagy

225 legtöbbnyire az érdekes pontokon idomított példány, s ennek áttanulmányozása után fogok a térkép elkészítéséhez, valamint nézeteim bővebb kifejtéséhez mind az Euganeákra, mind pedig azok s a magyarországi harmadkori vulkánok között létező viszonyokra nézve.





154-154



**Magasságok a tenger felett bécsi lábokban**

Höhen ober dem Meeresniveau in Wiener Fuß.  
Hauteurs au-dessus de la mer en pieds de Vienne.  
Heights above the sea in Viennese feet.

b = Baromet., f = trigonomet.

<b>Szántó</b> A város fe. utcajában de Ósörg háza Kis Sátor hegy a keresztől	308' b 368' b
<b>Golop</b> E. Yag. M. Kástlya	365' c b
<b>Szerencs</b> Vasut (chemin de fer) Szerencsi halom (Hügel) Békési hegy	398' f 395' f 357' f
<b>Tálya</b> A város fe. Kástlya Kátszó hegy tályai Sátor	387' f 323' b
<b>Zombor</b> A helység (ort)	315' f
<b>Tarcsal, Tokaj</b> Társapart (Thalweg) Tarcsal a cs. szőlőhegytelő háza Török Kápolna Kopaszhegy, a kopaszhegyi házakra Bék. Péter, a kopaszhegyi E. Y. ra A kopaszhegyi Kéti nyúlgyógyászat legmagasabb a	285-300' f 399' b 388' f 368' b 368' b 367' b 367' b 367' b 367' b 367' b 367' b 367' b

<b>Bodrog Keresztúr</b> Bodrog síkja (Plain)	315' f
<b>Erdő Bénye</b> Város, Sirmay föld háza A bányai patak medre a gyaloghídánál Erdőbényei fűrész (Bau) Nyereg (Sattel) Erdőbénye és Tálya között, az erdőn vezető út legmagasabb pontja Kolduská. hegy	315' f 302' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b
<b>Tolesva</b> A paplak (Pfarhaus) Törökhegy teteje Törökhegyen a szőlők legmagasabb magassága	321' b 321' b 321' b 321' b
<b>Erdő Horváthi</b> Dyplak (Pfarhaus) Horváthi Szőlőhegy	321' b 321' b
<b>Sáros Patak</b> Lécsay malomkő gyára Békő domb Bányai hegy Szarokati fűrész	321' b 321' b 321' b 321' b 321' b

<b>Sátorallya Ujhely</b> Fogadó a város közepén (az. Arany udvarközéphez) Magashegy csúcsa Magashegy K. oldalán a szőlők legmagasabb pontja Nyereg (Sattel), a Magas és Holgagos hegy között Holgagos csúcsa Nyereg (Sattel) a Holgagos és Sátor között Sátor hegy Nyereg (Sattel) a Sátor és Vár hegy között Az. Örmény hegyen Ny. Irrechenheim Szőlők legmagasabb pontja Az. Örmény alján a borház Kibányai hegyen az aranybánya	321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b 321' b
---	--

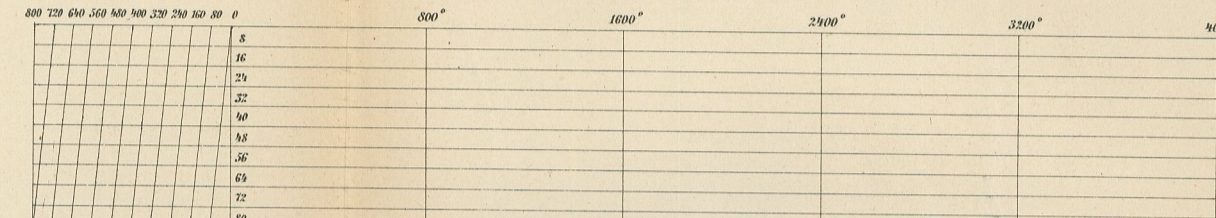


Geologische und ampelographische Karte  
der  
**TOKAY-HEGYALJA**  
von  
**Joseph Szabó**  
1865.

CARTE  
géologique et ampelographique  
de  
**TOKAY-HEGYALJA**  
par  
**Joseph Szabó**  
1865.

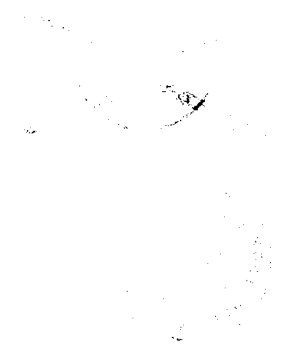
**Tokaj-Hegyalja**  
földtani s szőlőmivelési  
térképe  
SZABÓ JOZSEFTŐL  
1865.  
Geological and ampelographical Map  
of the  
**TOKAY-HEGYALJA**  
by  
**Joseph Szabó**  
1865.

1" = 800' bécsi mérték. Wiener-Maß  
1:51,600.



Als eredeti mérték Szent Péter (367) a Delyschthausnál van Budán.  
Der Original-Maßstab von 366' ist Roth (367) richtig im Delyschthaus zu sein.





**A MATH. S TERMÉSZETTUD. BIZOTTSÁG  
ÁLTAL KIADOTT MUNKÁK.**

**I. Kötet: Math. s Természett. Közlemények 1861. Ára 3 frt. 50 kr.**

Chyzer: a pesti levéllábu hójanczok.

Tóth: a budapesti kandicsfélék.

Tóth: a budapesti keréklyönök.

Hantken M.: geologiai tanulmányok Buda s Tata közt.

**II. Kötet: Math. s Természett. Közlemények 1862. Ára 2 frt. 50 kr.**

Pettko J.: Körmöczbánya magassága.

Fóth J.: Pestbudán 1861-ben talált Daphnidák.

Wallandt H.: Magyarország vízszínmérési térképe.

Pokorny L. után: Magyarország tőzegképletei.

Kalchbrenner K.: Adatok a szepesség virányához.

Hazslinszky F.: Eperjes viránya zúzmói.

Frivaldszky I.: entomologiai kémleletek.

**III. Kötet: Math. s Természett. Közlemények 1863. Ára 3 frt. 50 kr.**

Szabó J.: Gőzmalmaink lisztjének vegyvizsgálata.

Hazslinszky F.: Imbricaria Ryssalea Ach. Magyarhon homoksíkjain.

Frivaldszky J.: Adatok a magyarhoni barlangok faunájához.

Pettkó J.: Magasságmérések.

Hantken M.: A Hegyalján és környékén 1863. év nyarán tett magasságmérések.

Hazslinszky F. Eperjes viránya fényporlói vagy Stilbosporái.

Hasenfeld M.: A Szliácsi József-forrás vegyelemzése.

Hasenfeld M.: A Perneken találtatott ásványforrásnak helyrajza.

Margó T.: Ázalgtani adatok s a Pest-Duda ázalagfaunájának rövid rendszeres átnézete.

Kalchbrenner K.: Jelentés Szepes megyében 1363. évben tett természettudományi utazásról.

Pettkó J. Meteorologiai észleletek Selmezbányán. 1845-től 1851-ig.

Muszinszky K.: Pest-Buda környékének magasság-mérési viszonyai.

Kalchbrenner K.: A Szepesi gombák jegyzéke.

Szabó J. A pogányvári hegy Gömörben, mint bazaltkráter.

Szabó J. A tarnóczi kövültia.

Hantken M.: Az új-zzöny-pesti Duna s az új-szöny-fehérvár-budai vasút beölgta területnek földtani leírása.

Utásítás meteorologiai észleletekre, a Math. s Természettud. bizottság megbízásából készítette Stoczek József. Ára 50 kr.

Petényi S. János hátrahagyott munkái. 1 Füzet képkekkel 4 táblán 1864. Ára 1 frt.

Petényi életrajza.

A beremendi mészkőbánya természetrajzi s őslénytani tekintetben.

Ezen cikkek bírálata.

## TARTALOM.

	Lap
I. A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte közetoi. <i>Hantken Miksa</i> . . . . .	1
II. Magnetikai hely meghatározások Magyar- és Erdélyországban. Egy táblával. <i>Schenzl Guido, Kruspér István</i> . . . . .	13
III. Budapest közép légmérséklete. <i>Jelinek Károly</i> . . . . .	79
IV. A Tokaj-Hegyalja viránya. <i>Hazslinszky Frigyes</i> . . . . .	105
V. A borsai Pietrosz havasi viránya. <i>Hazslinszky Frigyes</i> . . . . .	144
VI. A rákos-palotai ásványvíz vegyelemzése. <i>Molnár János</i> . . . . .	165
VII. Hegyaljai Rhyolithok vegyelemzése. <i>Bernáth József</i> . . . . .	172
VIII. Vág-Újhely viránya. <i>Keller Emil</i> . . . . .	191
IX. Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai. Egy színezett földtani s szőlőmivelési nagy térképpel. <i>Szabó József</i> . . . . .	226
X. Magyarhoni Trachytok vegyelemzése. <i>Bernáth József</i> . . . . .	304
XI. A szepesi moszatok jegyzéke. <i>Kalchbrenner Károly</i> . . . . .	343
XII. Tokaj-Hegyalja talajának leírása s osztályozása. <i>Szabó József</i> . . . . .	366
XIII. Tokaj-Hegyalja talajának természet- s vegytani tanulmányozása. <i>Molnár János</i> . . . . .	373
XIV. Éjszaki Magyarhon lombmohai. <i>Hazslinszky Frigyes</i> . . . . .	404
XV. A Dunavíz hőmérséke, 4 táblával. <i>Greguss Gyula</i> . . . . .	472
XVI. Jelentés az 1865. sept. és oct. Felső Olaszország ÉK részében az Euganeákban tett földtani utazásról. <i>Szabó József</i> . . . . .	477



