

É R T E S I T Ő

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

XXVI. KÖTET. 1904. XXIX. ÉVFOLYAM.

SZERKESZTI A VÁLASZTMÁNY NEVÉBEN :

Dr. FABINYI RUDOLF



KOLOZSVÁR

AJTAI K. ALBERT KÖNYVNYOMDÁJA

1904.

A XXVI. KÖTET (XXIX. ÉVFOLYAM) TARTALMA.

I—III. FÜZET.

I. *Eredeti közlemények.*

Közlemények a kolozsvári M. kir. F. J. tud.-egyetem vegytani intézetéből.

Igazgató: FABINYI RUDOLF.

	Lapsz.
SZÉKY TIBOR: A para-diphenylol-dimethyl-methán nitro származékairól	37
PACZ ALADÁR: Újabb uránvegyületek	49
(F. J.) DVORSZKY BÉLA: A nitrobenzol tulajdonságainak megváltozása, elő- idézve az előállítására szolgáló anyagok sorrendjének megváltoz- tatásával	75
EJURY LAJOS: Tanúlmányok a borok nitrogén-tartalmáról	123

Közlemények a kolozsvári M. kir. F. J. tud.-egyetem ásvány- és földtani intézetéből.

Igazgató: SZÁDE CZKY GYULA.

(K.) SZENTPÉTERY ZSIGMOND: A túr-toroczkói eruptívus vonulat közzettani viszonyai. (Geológiai térképpel)	1
---	---

Közlemények a kolozsvári M. kir. F. J. tud.-egyetem ált. növénytan intézetéből.

Igazgató: RICHTER ALADÁR.

GYÖRFFY ISTVÁN: Néhány adat a növény-teratológiából. (1 táblával és 1 ábrával)	86
RICHTER ALADÁR: Európa természettudományi, főleg botanikus intézetei, múzeumai és kertjei	175

II. *Vegyesek.*

APÁTHY ISTVÁN: Jelentés az Erdélyi Múzeum Állattári állapotáról az 1903-ik esztendőben	223
Jegyzőkönyvi kivonat az Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettudo- mányi szakosztályának 1904. évi márczius hó 24-én tartott ter- mészettudományi szaküléséről:	
SZÁDE CZKY GYULA bemutatja KOCH ANTAL dr.-nak „Erdély mezozoos kép- ződményei“ czinfi munkáját	121
ORIENT GYULA: Néhány gyógyszerfil használt aromás amin oxydálható- ságáról értekezett	121

	Lapsz.
ORIENT GYULA bemutatja új szerkezetű bürettartóját.....	121
SZÉKY TIBOR: A para-diphenyol-dimethyl-methánból előállított nitro- vegyületeit, ezek származékait mutatja be s ismerteti a FABINYI- féle kényelmes előállítási módot a p.-diphenyol-dimethyl-methánra	121
K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND az általa részletesen fölvett torda-toroczkói mesozoicus eruptivus vonulat északi részét ismerteti a petrogra- phiai viszonyokra való tekintettel	121
Jegyzőkönyvi kivonat az Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettudo- mányi szakosztályának 1904. évi június hó 1-én tartott természet- tudományi szaküléséről:	
EJURY LAJOS: A magyar borok nitrogén-tartalmáról értekezett.....	228
DVORSZKY BÉLA: A nitrobenzol tulajdonságainak megváltozása című tanulmánya kísérleti adatait ismertette	228
PACZ ALADÁR: Az újabb uránvegyületekről című értekezését ismertette RUZITSKA BÉLA.....	229

ÉRTESÍTŐ

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET
ORVOS-TERMÉSZET-TUD. SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

XXIX. évfolyam.

1904.

XXVI. kötet.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

Szerkeszti a választmány nevében: FABINYI RUDOLF.

I.—II. FÜZET. T a r t a l o m : K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND : A túr-toroczkói eruptivus vonulat köztetani viszonyai. (Geologiai térképpel.) 1. l. — Dr. SZÉKY TIBOR : A para-diphenylol-dimethyl-methán nitro származékairól. 37. l. — PACZ ALADÁR : Újabb uránvegyületek. 49. l. — IFJ. DVORSZKY BÉLA : A nitrobenzol tulajdonságainak megváltozása, előidézve az előállítására szolgáló anyagok sorrendjének megváltoztatásával. 75. l. — GYÖRFFY ISTVÁN : Nehány adat a növény-teratológiából: 1 táblával és 1 ábrával. 86. l. — Dr. SZÁDECZKY GYULA, Dr. RICHTER ALADÁR : Jelentések az Erdélyi Múzeum ásvány- és földtani, valamint növénytáráról az 1903. évben. 93. l. — Jegyzőkönyvi kivonat a szakülésről. 121. l.



SITZUNGSBERICHTE

DER MEDICINISCH-NATURWISSENSCH. SECTION
DES ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET (SIEBENBÜRGISCHER MUSEUMVEREIN).

XXIX. Jahrgang.

1904

XXVI. Band.

II. NATURWISSENSCHAFTLICHE ABTHEILUNG.

Redigirt im Namen des Ausschusses von: R. FABINYI.

I.—II. HEFT. I n h a l t : Dr. TIBOR SZÉKY : Nitroderivate des p-Diphenylol-dimethyl-methans. P. 1. — ALADÁR PACZ : Neuere Uranverbindungen. P. 12. — ISTVÁN GYÖRFFY : Einige Daten über Pflanzen-Teratologie. P. 39. — Protokollarischer Auszug über die am 24. März. 1904. abgehaltene Sitzung der medizinisch-naturwissenschaftlichen Sektion des Siebenbürgischen Museumvereins. P. 47.



KOLOZSVÁRT,

NYOMATOTT AJTAI K. ALBERT KÖNYVNYOMDÁJÁBAN.

1904.

Kivonat az Erdélyi Múzeum-Egylet alapszabályaiból.

1. §. Az egylet célja a Kolozsvárt létesített és a m. kir. Ferencz-József tudomány-egylettel kapcsolatban álló országos múzeum fentartása és tovább fejlesztése, a tudományok művelése és a magyar tudományosság terjesztése.

6. §. A múzeummal kapcsolatban különösen a honismeret és az erre vonatkozó tudományok iránti kedv élesztésére és művelésére munkál az egylet az által, hogy:

a) kebelében tudományos szakosztályokat állít fel, egyelőre a következőket:

I. Orvos-természettudományi.

II. Bölcsészeti, nyelv- és történelmi szakosztályokat.

b) Szakosztályainak tudományos működését saját kiadványaiban közrebocsátja.

Az orvos-természettudományi szakosztály kiadja az „Értesítő“-t, a bölcsészeti, nyelv és történelmi szakosztály kiadja az „Erdélyi Múzeum“-ot.)

8. §. Egyleti tag lehet minden önálló és tudományal foglalkozó vagy tudománykedvelő honpolgár. Egyleti tagoknak tekintendők pedig, a kik az alább (12. 13. 15. 16 §§) elősorolt feltételeknek eleget tesznek. A csatlakozni kívánó, valamely tag által a választmányban jelenti be magát.

9. §. Az elősorolt feltételek mellett egyleti tagokká lehetnek egyes községek testületek, erkölcsi személyek is; ezek jogait megbizottjaik vagy küldötteik által gyakorolhatják.

10. §. Az egylet tagjai kétfélék: rendesek és rendkívüliek.

A rendes tagok vagy igazgatók, vagy alapítók, vagy részvényesek, vagy szakosztályi tagok.

A rendkívüli tagok tiszteletbeliek, vagy levelezők.

11. §. Igazgató tagok azok, a kik az egylet pénzalapjába legalább 500 — ötszáz osztók forintot adományoznak, vagy a múzeumba felvehető ennyi értékű gyűjteményt ajándékoznak.

Az igazgató tagok az egyleti választmánynak holtokig rendes tagjai.

12. §. Alapító tagok azok, a kik akár az egylet pénzalapját, akár a múzeum gyűjteményeit 100 = száz o. é. forinttal, vagy annyi értékű ajándékkal gyarapítják. Az alapító ezen egyszerre lefizetett összeg által, minden részvényfizetés nélkül holtig rendes tagja az egyletnek.

13. §. Az igazgató- és alapító tagok által befizetett összegek a múzeum alap tőkéjéhez csatoltatnak; következésképp a folyó költségekre ezen összegeknek csak kamatai fordíthatók; csak a közgyűlésnek van joga előfordulható rendkívüli kiadások fedezésére az egylet tőkéjéből is utalványozni.

14. §. Részvényes tagok azok, a kik kötelezik magokat, hogy az egylet pénztárába évenként az év első negyedében öt forintot fizetnek.

15. §. Szakosztályi tagok azok, a kik csupán egyik vagy másik szakosztályba lépnek be és évi 3 forint tagdíjt fizetnek.

Az egyszer belépő tag tag marad mindaddig, míg kötelezettségét teljesíti.

16. §. A beállási év január 1-ével kezdődik; időközben beálló részvényes és szakosztályi tag akként fizet, mintha azon év januáriusa 1-jén lépett volna be az egyletbe.

17. §. Evenkénti fizetés helyett tíz évre eső részvénydíjt egyszerre előre is lefizetheti 40 = negyven o. é. forinttal. A két pedig husz évre akarná részvényét előre lefizetni, 60 = hatvan o. é. forinttal megteheti. Tagok 25 forinttal válthatják meg tíz évi tagdíjaikat.

53. §. A fenn (12., 13., 14., 15., 17. §-okban) elősorolt fizetési kötelezettségen kívül az egyletnek minden tagja felhivatik, hogy tehetsége szerint a múzeum gyűjteményeit gyarapítsa és tudományos törekvéseit előmozdítsa.

54. §. Közgyűléseken az egyletnek minden rendes tagja egyenlő szavazási joggal bír; kivéve a szakosztályi tagokat, kik csak a szakosztály gyűlésein bírnak szavazási joggal; a választmányi 15 tag az alapító és részvényes tagok közül választatik.

Az egylet tagjai az egylet kiadványait ingyen kapják, szakosztályi tagok csak az illető szak kiadványait.

55. §. Az egyleti tagnak joga van a múzeum gyűjteményeibe oly meghatározott napokon is bemenni, melyeken azok a nagy közönség előtt zárva.

56. §. Megszűnik tagja lenni az egyletnek: a) a ki meghal, b) a ki önkéntesen kilép, c) a mely részvényes kötelességeit a választmány ismételt felszólítására sem teljesíti, d) a ki az egyletből kizáratik.

10000
5400

ERDÉLYI MÚZEUM KÖNYVTÁRA
L. Nyomt. Növendéknapló
1907. é. v. 1. sz.

ÉRTESÍTŐ

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁRÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

XXVI. kötet.

1904.

I—II. füzet.

KÖZLEMÉNY A KOLOZSVÁRI M. KIR. F. J. TUDOMÁNYEGYETEM
ÁSVÁNY-FÖLDTANI INTÉZETÉBŐL.

Igazgató: Dr. SZÁDECZKY GYULA.

A túr-toroczkói eruptívus vonulat kőzettani viszonyai.

K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND tanársegédttől.

(Geológiai térképpel.)

Az aranyosszéki síkságból meredeken kiemelkedő túr-toroczkói hegység mesozoicus eruptívus tömegének északi fele Túr községtől délre a túri malomnál elég keskenyen kezdődve, egészben véve délnyugati irányban húzódik délfelé körülbelül 14 km. hosszúságban, egészen az Aranyos folyó áttöréséig. Délfelé mindinkább szélesedik, s az Aranyos áttörésénél: Vár-falva és Borév között mintegy 4 km. széles lesz.

Az eruptívus tömeget minden oldalról reátelepült fiatalabb üledékes kőzetek veszik körül és pedig északon és nyugaton felsőjurakori mészkő, északkeleten és keleten délfelé egészen Mészkő faluig mediterrán agyag, illetve a reáakódott lajthamészkő rétegek határolják, míg Mészkőtől Borévig az Aranyos folyó, illetőleg annak alluvialis ártere. Ezen fiatalabbkorú képződmények egyes helyeken magán az eruptívus tömeg testén is megtalálhatók, így Szindtől északra és délre, a hol meg is szakad az eruptívus vonulat, továbbá délen Sinfalvához közel szintén lajthamészkő s agyagrétegek választják el a Bábavár és Sardo hegyek egyöntetű porphyrit szirttömegeit egymástól, és végre Borévtől északkeletre a Vereskövön találunk betelepült dús vasércztartalmú triaskori? (Koch) vörhenyes mészkövet.

A tömeget délen keresztülszelő Aranyos folyó, de különösen mellékfolyóinak erosionalis ereje több hatalmas és igen meredek



sziklaszorost, u. n. hasadékokat hozott létre. Így keletkezett északon a túr-koppándi hasadék, melyet a Rákos (Túri) patak vájt ki magának, továbbá a Hosdát patak alkotta torda-sinfalvi hasadék, azután Várfalva és Berkes között a Berkespatak szűk és mély völgye s még sok más. Maga az Aranyos is folyik pár helyen, különösen Várfalva közelében ily szűk szorosban, de leghatalmasabb és legnagyobb a Hosdátpatak sziklaszorosa, mely egyes helyeken valószínűleg megközelíthetetlen.

Mindezen meredek szorosok geologiailag is igen érdekes szelvényeket adnak.

Ezen eruptívus vonulat mindaddig még nem volt petrographiailag behatóan ismertetve. FRANZ HAUER 1861-ben kiadott térképén¹ csak két kicsiny szigetet jelölt meg belőle, egyet Sinfalvától keletre s egyet Szind alatt, mindkettőt augitporphyr néven, míg a túr-koppándi hasadék környékét miocenkori lerakódásnak, a fővonulatot pedig kristályospalarétegeknek tüntette fel. 1863-ban kiadott könyvében² ezen két helyen kívül még megemlíti a tordai mészkőhasadék bejáratánál levő területet is, és az augitporphyr nevet azzal okadatozza meg, hogy mivel az augit minden egyes kőzetben kimutatható, legjobban reáillik e képződményekre. 1878-ban megjelent munkájában³ és 1884-ben kiadott térképén⁴ pedig dr. TSCHERMÁK kutatásainak eredményeit közli. Dr. G. TSCHERMÁK 1869-ben már nagyjában megjelölte az egész vonulatot melaphyr és augitporphyr néven, de nem a valószínűségnek megfelelő határokkal, azonkívül több kőzetleírást és vegyelemzést is közöl.⁵ Az egyedüli azonban, kinek munkájára a részletes petrographiai kutatásoknál is lehet támaszkodni, dr. KOCH ANTAL professor, ki a vidéket a m. kir. földtani intézet megbízásából 1886-ban részletesen felvette, de ezen eruptívus terület kőzeteit egy csoportba foglalta össze⁶: „augitporphyrit és melaphyr, ezeknek valamint a quarez és felsitporphyroknak

¹ FR. RITTER v. HAUER: Geologische Übersichtskarte Siebenbürgens 1861.

² FR. HAUER und dr. G. STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863.

³ FR. HAUER: Geologie . . . etc. . . . Oesterreich-Ungarn. Wien 1878.

⁴ FR. HAUER: Geologische Karte Oesterreich-Ungarn. Wien 1884.

⁵ DR. G. TSCHERMÁK: Die Porphyrgesteine Oesterreichs Wien 1869.

⁶ M. kir. földtani intézet Évi Jelentése 1888.

tufái és breccsiái“ név alatt, kivéve a szindi és mészkői Hegyeskő „felsitporphyrit- és quareczporphyrit“-jeit, a melyeket térképén is külön jelöl.¹ Tette pedig ezt a következő megokolással: „a kőzeteknek kellő elválasztása, azoknak egészen rendetlenül összevisszahányt volta miatt csak évek során át, lépésről-lépésre folytatott fölvétel s beható petrographiai tanulmány alapján volna talán lehetséges“.²

1901 év márczius havában professorom, dr SZÁDECZKY GYULA a tŰR-koppándi hasdék környékére tett kirándulásunk alkalmával az eruptivus vonulat e legészakibb szigetét ajánlotta nekem működési terrenum gyanánt. E vidéket átkutatván s annak kőzeteit beható petrographiai vizsgálatok után feldolgozván, az ezek folytán nyert ismereteim alapján a főtömeg átvizsgálásához is hozzákezdtém, melynek felvételét 1903 év nyarán és őszén tett hosszas kirándulásaim alkalmával be is fejeztem. Geológiai megfigyeléseimet, s a gyűjtött kőzetek petrographiai vizsgálatainak eredményeit jelen dolgozatomban teszem közzé.

Mielőtt azonban kutatásaim eredményeinek tárgyalásába belekezdenék, kedves kötelességemnek tartom, hogy őszinte köszönetet mondjak professoromnak, dr. SZÁDECZKY GYULA, tud. egyetemi ny. r. tanár úrnak, az egyetemi ásvány-földtani intézet igazgatójának, első sorban azért, hogy figyelmemet ezen, a geológiai kutatásokra nézve oly háladatos vidékre irányította, annak fölvételét az Erdélyi Múzeum anyagi támogatásával megkönnyítette, főleg pedig azokért a fáradhatatlan jóakarattal nyújtott tanácsokért és útbaigazításokért, melyekkel vizsgálataim közben segítségemre volt.

Ezen másodkori eruptivus hegység kőzeteinek determinációja és beosztása sok nehézséggel járt, miután az idetartozó tagok neveire nézve még nincs minden tekintetben egységes megállapodás jelenleg, midőn a különböző leírók pl. augitporphyrit, melaphyr, diabasporphyrit stb. stb. nevekkel egymástól jól el nem különített, sőt némelykor megegyező kőzetsoportokat jelöl-

¹ Torda vidékének 1:75000-es térképlapja geológiailag színezve. Felvette dr. KOCH ANTAL. Magyarázó szövege: Torda vidéke 1890.

² M. kir. földtani intézet Évi Jelentése 1888.

nek. Én tehát az elnevezések egyszerűsítésére törekedve, elnevezéseimnél mindig a porphyr, illetőleg a porphyrit nevet használtam, mint családnevet, a csoportneveknél pedig mindig a porphyrosan kivált ásványokat vettem tekintetbe. Ezek szerint ezen eruptívus vonulat kőzeteit a következő csoportokban osztályoztam:

I. Eruptívus tömeges kőzetek.

A) *Porphyrok.*

- a₁ Quarzporphyrok.
- a₂ Orthoklasporphyrok.

B) *Porphyritek.*

- b₁ Albit-oligoklasporphyritek.
- b₂ Oligoklas-andesin-quarzporphyritek.
- b₃ Andesin-labrador-amphibolporphyritek.
- b₄ Labrador-bytownit-pyroxenporphyritek.

II. Eruptívus üledékek.

A) *Porphyrtufák* breccias és conglomeratos rétegeikkel.

B) *Porphyrittufák* breccias és conglomeratos rétegeikkel.

Ezen kőzetes csoportok igen egyenlőtlen mennyiségben találhatók e vonulatban, de az eruptívus üledékek és törmelékek mindenütt uralkodnak. Előfordulásukat és kifejlődésüket illetőleg általánosságban azt lehet mondani, hogy míg a tömeges kőzetek a vonulatnak főleg a keleti részén képeznek kisebb-nagyobb áttöréseket, addig a vonulat nyugati része főleg eruptívus üledékekből áll, továbbá azt, hogy úgy a tömeges kőzeteknek, mint üledékeiknek vonulata ÉK—DNy.-i irányú, a mely irány összeesik a hegyláncz csapásával.

A) *Porphyrok.*

a₁. *Quarzporphyrok.*

Szállban fordulnak elő a szindi Hegyeskövön, ahol minden oldalról mediterrán agyagrétegektől körülvéve, egy meredek hajlású dombot alkotnak, conglomeratokban pedig ezen helytől kissé északra a Gy. Poduricsi porphyrtufáinak legfelsőbb rétegeiben.

Ezen különböző irányokban jó elválásokat mutató kőzeteknek alapanyaga szabad szemmel szürkésfehér vagy hamuszürke, helyenként barnás sávokkal s csaknem quarezkeménységű. E túlnyomó mennyiségű alapanyagban aránylag kevés csillogó quarezzsemcsét láthatunk 1—2 mm. nagyságú kristályokban s egynémely példányban szórványosan egy-egy biotitlemezkét is, — Olykor kicsiny likacsok is vannak e kőzetekben, a melyeket limonit tölt ki, valamint ez vonja be az elválási lapok felületét is, bár egyes kőzetekben quarezt is látunk kiválva a repedések mentén.

Mikroszkop alatt az *alapanyag* közönséges fényben szürkésfehér s benne sok homályos kaolinos folt van, helyenként pedig sárgásbarna limonit felhőzet. Keresztezett nikolok közt mikrofelsítesnek mutatkozik az alapanyag, amelyben isotrop részek is vannak, de legnagyobb részben kristályosodni kezdő tökéletlen kristályosodási termékekből áll, amelyek vagy mint sphaerolithok, vagy mint felsítszemcsék jelennek meg. — A sphaerolithok több esetben szabályos fekete keresztrel sötétednek s mindig negatív (—) characterűek, valószínűleg földpátféle képződmények. Ezekon kívül találunk 0.1—0.3 mm. átmérőjű szemcséket, melyek egyenletesen vannak eloszolva, körvonaluk szaggatott, sokszor elmosódott, egyrészük hullámos elsötétedést mutat, ezek tehát quarezféle szemcsék lennének, de az alapanyagban sok földpátnak is kell lenni, ezt mutatja az, hogy a SZABÓ-féle lángkísérleti eljárással megvizsgálva, orthoklasnak megfelelő festést mutatott. Helyenként egyes kőzetekben breccióssá válik az alapanyag.

Porphyrosan csaknem kizárólag a *quartz* van kiválva, az is kevés mennyiségben; kristályai leginkább le vannak gömbölyödve, de olykor szép hatszöges átmetszeteket mutatnak. Ép körvonalakkal bírnak, víztiszták s hullámos elsötétedésűek.

Igen gyéren, csak egyes példányokban találni porphyrosan kivált *biotit*-ot is, de rendesen teljesen elmállva, s helyét a poláros fényre érzéketlen amorph vereses-sárgásbarna limonitos anyag foglalja el s ilyenkor csakis alakjából lehet következtetni eredeti mivoltára. Pleochroismust még a legépebbek sem igen mutatnak már.

Az utólagosan infiltrálódott quarezz kristályos szemecés tömegeket képez.

Dr. KOCH ANTAL ezen kőzetet felsitporphyr néven írta le¹, de tekintve, hogy porphyrosan csaknem egyedül a quarezz van kiválva, épen osztályozási elvemből kifolyólag megfelelőbbnek látszik a ROSENBUSCH-féle felsophyr (biotittartalmú mikrofelsites quarezzporphyr) alcsoport név helyett a quarezzporphyr csoport-név alkalmazása.

Dr. KOCH egy más, ezektől eltérő típusú quarezzporphyr-t említ¹ és ír le futólagosan a túrkoppándi hasadék „melaphyrbrecciaiból“, de a lelhelyet pontosan meg nem adja. Én ezen kőzetet, daczára szorgos kutatásaimnak, nem tudtam megtalálni s így az általa gyűjtött, az Erdélyi Múzeum ásványtárában lévő példányt vettem beható vizsgálat alá és azt, bár szabad szemmel nézve teljesen elüt a vonulat mindennemű kőzeteitől, hasonló összetételűnek találtam a leirt quarezzporphyrhoz, a főkülönbség az, hogy benne az orthoklas földpát, a mely az előbbieknél csak az alapanyagban volt kimutatható, itt nagy kristályokban van kiválva.

A kőzet barnásveres alapanyagában szabad szemmel sok, átlag 2 mm. átmérőjű csillogó quarezzszemecét, valamivel kevesebb sárgás színű földpátot 3—4 mm.-es oszlopos kristályokban és kevés biotitot láthatunk porphyrosan kiválva, ezeken kívül egyes zöld chloritesomókat. Mikroskop alatt az alapanyag egészen átkristályosodott felsitesnek látszik, amelyből a sphaerolithos és üveges részek hiányoznak, de igen mállott, borítva van kaolinos és limonitos mállási terményekkel. Van még az alapanyagban sok apró magnetit szemese is. — A porphyrosan kivált *földpátok* többé-kevésbé kaolinosak és olykor töredezetek, foszlányos és elmosódott körvonalúak. Elsötétedéseik alapján a nagy kristályok orthoklásoknak bizonyultak, amit a velük végzett lángkísérletek is bizonyítanak, azonban vannak egyes, átlag kisebb plagioklasok is, amelyek sokszoros albit ikreket mutat-

¹ M. kir. földt. int. Évi Jelentése 1888.

nak, de csak igen csekély mennyiségben. A *quarcz*-kristályok mindig le vannak gömbölyödve és víztiszta, néha azonban repedezettek s a repedések közeit limonit tölti ki, olykor gáz-zárványokat is tartalmaznak. — *Biotit* is volt kis mennyiségben kiválva, de csak egyesek maradtak többé-kevésbé épen, míg a legtöbb kristálynak a helyét chlorit s apró limonitosodott magnetit szemek töltik ki. — Nagyobb, 0,3—0,4 mm. nagyságú magnetit kevés van.

a₂. Orthoklasporphyrok.

Az eruptivus vonulatnak főleg a nyugati oldalán képeznek nyúlt, ellypsoidalakú áttöréseket, amelyek a mészkői Hegyeskő és Szőkeoldal, továbbá a Nagy-Czuma, Szürkekő és Porondos nevű hegyek taraját alkotják, mindenütt porphyrtufától környezve, attól részben takarva is. Továbbá a Gaztető alján a Büdöskúton van egy kis ily porphyráttörés, mely porphyrit-tufa-rétegek közül emelkedik ki.

Általában sárgásbarna alapanyagú, sokszor vastag táblás elválásokat mutató kőzetek ezek, amelyeknek szabad szemmel látható porphyros elegyrészei kizárólag a nagyszámú, átlag 3—4 mm. nagyságú, többnyire szabálytalan alakú, sárgás, fénytelen mállott földpátok. A mállottabb példányokban, főleg a Hegyeskő (mészkői) kőzeteiben gyakran vannak kisebb-nagyobb likaesok, amelyeknek belsejét haematit és limonit vonják be, épúgy, mint a repedések, elválások mentét is, míg más helyeken, pl. a Büdöskút enemű kőzeteinek repedéseit calcit tölti ki, aminek oka kétségtelenül az, hogy ezen áttörésre keletfelől közvetlenül lajthamészkő van reáarakodva.

Mikroszkop alatt nézve e kőzetek esíszolatait, látjuk, hogy a szürkésfehér *alapanyag* főleg felsítes, azonban ezen olykor hullámos elsötétedést mutató, összefolyó, sokszor víztiszta és olykor szivacsos kristályképződmények halmazai között némely kőzetnél több, másoknál kevesebb, de rendszeren igen alárendelt mennyiségben kicsiny, átlag 20—50 μ hosszú, egyközös elsötétetésű, hosszukban negatív (—) characterű földpát-mikrolith is van. Részt vesz még az alapanyag alkotásában mindig a mag-

netit és haematit is elég sok, de parányi s olykor limonitosodott szemecékben illetőleg lemezekben.

Az uralkodó porphyros elegyrész az orthoklas *földpát*, amelynek kisebb-nagyobb csoportokban vagy magányosan előforduló kristályai rendszeren az a kristálytani tengely szerint megnyúlt téglalakok, amelyeken az alakok szaggatott volta miatt csak a $oP(001)$ s a $\infty P \infty(010)$ volt teljes biztossággal meghatározható; az előbbi lappal egyközös hasadások mindig elég jól láthatók. Mivel mindig mállottak, egyszerű fényben zavarosaknak, felhözteseknek mutatkoznak. Gyakori a karlsbadi ikerképződés, olykor pedig plagioklassal nőnek össze perthitesen. Gyakran össze vannak nyomva az egyes kristályok, azért elsőtétedéseik nem mindig észlelhetők pontosan. Az ép kristályok n_g -re merőlegesen 5° alatt, n_p -re merőlegesen egyközösen sötéttek a hasadási irányokkal, ezek alapján orthoklasoknak mondhatók s valóban a lángkisérleti eredmények is azt bizonyították.

Egynémely kőzetben és pedig legnagyobb mennyiségben a Büdöskút kőzeteiben *biotit* is található, bár itt is alárendelten, s mindig mállott állapotban. A még aránylag legépebbek is csak foszlányos, töredezett kristályok, melyeknek színe sárgásbarna, pleochroismusa erős: $n_g =$ barna, $n_m =$ sárgásbarna, $n_p =$ világos halványsárga.

Már állandóbb elegyrész, de szintén csekély mennyiségben van jelen a *magnetit*, átlag 0.3 mm. nagyságú, rendszeren isometricus, sötétfekete, fémfényű szemecékben, melyek olykor limonitos kerettel vannak körülvéve, továbbá a *haematit* vérveres színű hasonló nagyságú szemekben.

Apatit rendszeren van, de minimalis mennyiségben, még aránylag legtöbb van a Nagy-Czuma kőzeteiben; magnetit szemek körül csoportosúlva, vagy azokban zárványképen fordul elő. Az egyes kristályok hosszúsága 10–20 μ , de vannak jóval nagyobbak is, így egy orthoklasban zárványképen talált apatitnak hosszúsága 300 μ volt pár μ -nyi vastagság mellett. — Ezen tük sokszor szét vannak töredezve. A Hegyeskő kőzeteiben oly apatitok is vannak, melyeknek világosbarna színű kristályai elég erős pleochroismust mutatnak: $\omega =$ sötétbarna, $\epsilon =$ sárgásbarna.

Utólagos mállási termény a földpátokból származott kaolin.

Olykor muskovit is származik, mely parányi erős fénytörésű, positiv (+) characterű sphaerolithokat vagy vékony szálacskákat képez. A biotitokból származó chlorit fűzöld vagy sárgászöld színű. A magnetit, s haematit elbomlásából származó limonit is bőven van.

A repedések mentén és a likaesokban kiválva a már említett limoniton és calciton kívül mikroszkop alatt látunk még quarezt a Hegyeskő és Porondos kőzeteinek kicsiny üregeiben, kristályos szemcsés halmazokban és chloritot a Szürkekő kőzeteiben sphaerolithos csomókban.

Dr. Koch ezen porphyráttörések közül a mészkői Hegyeskői előfordulást rajzolta be a térképre¹ s le is írta felsitporphyr néven,² tehát egybefoglalta a szindi Hegyeskő quarezporphyrjaival.

Különbözik ezen kőzetektől ama zöldes színű porphyr, mely a tordai mészkőhasadéktól északra a Vapa-hegy oldalában képez egy kicsiny áttörést, amennyiben alapanyaga mikrofelsites helyenként isotrop részletekkel és benne porphyrosan kiválva az említett porphyros elegyrészekén kívül találunk még *quarezt* 2×0·8 mm. méretű olykor szép bipiramisos kristályokban, és *albit* sorozatú plagioklasokat 0·5—1 mm. nagyságú hosszukás négyszögű alakokban.

A N.-Czuma hegyen levő porphyrdyke külső peremén *mandulakő* féleségeket is találhatunk. Ezen mandulakövek sötétbarna színű alapanyagában a szabad szemmel látható porphyros quarezon s a teljesen kaolinná mállott földpáton kívül igen sok 4—6 mm. átmérőjű gömbölyded quarezmandula van. Mikroszkop alatt látjuk, hogy az eredetileg teljesen üveges alapanyag utólagosan is csak kevésbé kristályosodott át; a helyenként folyásos szerkezetet mutató világosszürke üvegbasisban bőven vannak negatív characterű földpátféle sphaerolithok is. Az átkristályosodott rész egészben véve szivacsnemű földpátféle képződ-

¹ Torda vidékének 1: 75000-es térképlapja geologiailag színezve. Fölvette dr. KOCH ANTAL.

² M. kir. földtani intézet Évi Jelentése. 1888.

mény, melyben egyes parányi, hullámos elsötétedést mutató quarezszemecskék is vannak. A porphyros földpátok helyén nagyrészen amorph szürkésbarna anyag van, melyben kaolin s muskovitzálcscskák is találhatóak. Van ezenkívül kevés porphyros quarezs szemecskék is. A mandulák anyaga quarezs, melynek kisebb-nagyobb szemcséi igen különböző alakúak s minden szabályos elhelyeződés nélkül képződtek ki az üregekben, rendszeren telve vannak parányi opák szemcsékkel, csak a kristályhalmaznak legbelső részében víztiszták.

B) Porphyritek.

b₁. Albit—oligoklas porphyritek.

A vonulat szálban levő tömeges kőzetei közt a legnagyobb területet ezek foglalják el s bár szabad szemmel igen különbözőeknek látszanak, mégis közel egységes alkotásúak.

Előfordulásait illetőleg megjegyezhető, hogy míg a túrkoppándi hasadékban és annak környékén csak egyes kicsiny áttöréseket képeznek, addig a vonulat főtömegében már nagyobb területeken is előfordulnak, bár itt is találunk kisebb áttöréseket, de ezek is jóval fölülmúlják terjedelem tekintetében az előbbieket. A kisebb áttörések közül említendők a Farkasór és Büdöskút tetői előfordulások, továbbá a Kis-Czuma hegy már elég tekintélyes nagyságú szirttömege. Hatalmas területet borítanak ezen porphyritek Mészkö és Sinfalva községek között, illetve azoktól nyugatra, főtömegükben a Hosdát és Aranyos folyó által bezárt területen, a Sardo, Bábavár, Somos stb. nevű magas és meredek hegyeket alkotva, melyek különösen a nyugati és déli oldalon végződnek igen meredeken a Hosdát sziklaszorosa felől, a hol olykor 100 méternél is magasabb, majdnem derékszög alatt felemelkedő sziklacsoportozatokból álló szirttömegeket képeznek. Ezen általában véve teljesen egységes alkotású tömegekre a középső részén egy K.—Ny.-i irányú mellékvölgyben mediterrán agyagrétegek rakódtak le, ezekre viszont közel szintes rétegekben lajthamészkö, és ezen idegen betelepült rész választja el a Bábavár és Sardo hegyeket. Északon is egy

jó darabon reátelepült lajthamészkkő határolja, délen pedig a Hosdát-patak, melynek erosioi ereje kettéfűrészelte az alkotás tekintetéből egybetartozó Bábavár és Fogadás hegyeket. A leg-hatalmasabb terület azonban a leírt helytől dél felé van, mely Sinfalvától majdnem Borévig tart, s a némileg eltérő kőzet-tani alkotás tekintetében két részre: keleti és nyugati részre osztható, az utóbbit, az összes előbbiekkal szemben is jellemzi a színes ásványok: augitok, amphibolok felszaporodása. Az északi rész kelet felől az Aranyos alluvialis árteréből meredeken kiemelkedve, nyugat felé porphyrtufa takaró alá kerül. A terület középpontja a Horoghinta hegyen van, melynek holokristályos alapanyagú kőzetekből álló tömegét körülvevő Véresekő, Borostyánkő, Feketekő, Sugókő stb. hegyek kőzetei olykor breccsiások s főleg üveges alapanyagúak. — A nyugati részt képezik a Csengőkő, Leánykő, Körtvélyes és Jégerdő nevű hegyek sziklatömegei. — Ezen említett helyek körül conglomeratokban is mindenütt megtalálhatók e porphyritek és pedig a porphyrtufa és porphyrittufa rétegekben egyaránt, az utóbbiaknak főleg a felsőbb rétegeiben.

Rendszeren vastag táblás elválásokat mutatnak e kőzetek, és szabad szemmel nézve különböznek egymástól. — Részletes petrographiai vizsgálataim eredményeit röviden a következőkben foglalhatom össze: Mindig uralkodó mennyiségű alapanyaguk sokféle színű, de rendszeren világosabb árnyalatú: pirosaszürke, veresesbarna, zöldesfehér vagy zöldesbarna, szürkésbarna és világos szürke. Szabad szemmel is látható porphyros elegyrészük majdnem kizárólag csak a rendszeren közel isometrieus, kissé hosszúkás négyszög alakú, 0.5—4 mm. hosszú sárgás vagy szürkésfehér színű földpát, mely az épebb kőzetekben csillogó hasadási lapokat is mutat, a mállott kőzetekben pedig olykor fehér, porlékony kaolinós anyaggá változott. Egyes kőzetekben láthatunk még kevés amphibolt is 1—3 mm. hosszú csillogó fekete kristályokban s végre pyritet parányi zöldessárga vagy veressárga kristályokból álló csoportozatokban. A kőzetek elválási lapjait s repedéseinek közeit calcit, limonit, ritkábban haematit, chlorit s heulandit vonják be.

Mikroszkop alatt látszik, hogy a szürkésfehér *alapanyag* a

legtöbb esetben festve van különböző anyagok által és pedig rendszeren sárgásbarna limonitos, veres haematitos, továbbá szürkés kaolinos, s legritkábban zöldes vagy zöldessárga chloritos mállási termények által, a melyek olykor majdnem teljesen borítják az alapanyagot, a mely az átkristályosodásnak igen különböző stádiumaiban van, a szerint, hogy az eruptívus tömegek testének mely részéből valók s így a holokristályostól egészen az eredetileg teljesen üveges állapotig a fejlődésnek minden phasisával találkozunk. Az eredetileg üveges rész azonban utólagosan a legtöbb esetben átkristályosodásnak indult vagy egészen át is kristályosodott, vitrophyros szerkezetet csak a külső széleken pár helyen és a conglomeratok közeteinél találunk egyes esetekben. Az üveges rész ritkán tiszta fehér, rendszeren vannak benne apró magnetit szemcsék, olykor pedig feketés trichitszerű képződményeket is tartalmaz (Djel), a melyek rendszeren többszörösen meg vannak görbülve, de általában véve egyenesebbek és sokkal merevebbek, mint a vulkáni üvegekben előforduló trichitek. Egyes kőzetekben (Hanga h.) vannak még fekete merev krystallszerű képződmények is. — Az utólagosan átkristályosodott részletek földpátféle termékek. — Az eredetileg is kristályos rész mikrolithjai majdnem kizárólag hosszukban negatív characterű karesú plagioklas kristálykák, melyek vagy egyközös, vagy közel egyközös elsötétedést mutatnak. Nagyságuk igen különböző, 10—20 μ -tól kezdve 200 μ hosszúak is előfordúlnak; rendszeren határozott, egyenes merev körvonalakkal bírnak, főleg a holokristályos alapanyagú kőzeteknél, a hol olykor szabályos fluidalis szövetet képeznek. Ritkán magánosan álló kristályok, rendszeren kétszeres vagy többszörös ikreket képeznek, sohasem víztiszták, parányi pontszerű magnetit s alapanyag szemcséket mindig tartalmaznak. Egyes kőzetekben találunk továbbá egyes jobban kifejlődött lemezalakú, átlag 100×40 μ méretű plagioklas mikrokristályokat is, a melyek mindig polysyntheticus ikrek s elsötétedésük jóval nagyobb, mint az említett mikrolithoké, azonban maximum 15°. Egyes ritka esetekben találunk az alapanyagban igen kevés augit-mikrolithot is, de nagy részben teljesen chloritosodva. Az alapanyag alkotásában mindig részt vesz apró szemcsékben a

magnetit és pedig igen különböző mennyiségben; míg egyes helyeken valósággal előzönlí azt, addig máshol igen kevés van, a mi ezen kőzetek szabad szemmel való vizsgálatánál is azonnal feltűnik. Ritkább már a haematit ily parányi szemecskékben.

Ezen eredetileg is kristályos s az utólagosan átkristályosodott alapanyagrészek sokszor egészen egyenlőtlenül vannak eloszolva s így az alapanyag e miatt is sokszor brecciaszerűvé lesz.

A porphyros ásványok közt mennyiség tekintetében az első helyen állanak, sőt a legtöbb esetben a majdnem egyedüli porphyros elegendő rész képezik a *plagioklasok*, a melyek rendszeren rongált és mállott állapotban vannak, egyes helyeken teljesen kaolinosodtak vagy el is pusztultak, a mikor is helyeiket infiltrált anyagok foglalják el. Még a legépebbek (Facza, Horoghinta) is kivétel nélkül kaolinosak. Rendszerint az *a* kristálytani tengely szerint megnyúlt hosszúkás négyszögű, ritkán téglalakú kristályaik alkotásában résztvesznek a $\infty P \infty$ (010), $\infty \bar{P} \infty$ (100), oP (001) lapjai, sokszor azonban össze vannak töredevezve s néha corrodáltak is. Leginkább magános alakokban, olykor azonban kisebb csoportokban fordulnak elő. Ikreket elég gyakran képeznek és pedig legtöbbször az albit törvény szerint polyszintetikusán, továbbá a karlsbadi szerint, ritkább már a periklin törvény, mely leginkább albit törvénnyel párosul. Optikailag és lángkísérletileg főleg oligoklas-albit és albit (albit a túrkoppándi hasadék e nemű porphyritjeinek kizárólagos porphyros plagioklasa), ritkán oligoklas (Fogadás, Leánykő) sorozatúaknak bizonyultak. Zárványaik rendszeren apró magnetit szemecskék, kicsiny földpát kristálykák, alapanyag részecskék, de tartalmaznak olykor augit, amphibol és apatit kristálykákat is.

Quarcz kevés helyen található porphyrosan kiválva (Facza, Horoghinta), de néha elég nagy mennyiségben, bár a földpátokhoz képest alárendelten. Átlag 1—2 mm. átmérőjű kristályai többször le vannak gömbölyödve s rendszeren víztiszták, csak ritkán tartalmaznak légbuborékokat. Néha azonban töredezetek s olyankor limonit és chlorit tölti ki a repedések közeit. Elsötétedésük néha hullámos.

Amphibol szintén csak egyes helyeken található (Facza,

Magyaros), ép, világoszöld kristályai elég erős pleochroismussal bírnak: n_g = halvány kékeszöld — sötétzöld,

n_m = barnászöld — zöld,

n_p = világoszöld — világos zöldsárga.

Elsötétedésük maximuma ($n_g \times c$ -vel) = 21° . Olykor két, ritkán három egyénből álló ikreket képeznek a $\infty P \infty$ (100) szerint. Zárványaik apró magnetit szemesék. Néha chloritosodásnak indultak.

Az *augit* már valamivel állandóbb elegyrésze e kőzeteknek, de mindig igen kis mennyiségben van s a legtöbb helyütt chloritná mállott vagy calcitosodott és csak ezen mállási terményekben található megmaradt parányi magból következtethetünk eredeti mivoltára. Aránylag legépebb kristályai (Facza, Leánykő) 0·5—1 mm. nagyságú legömbölyödött szemesék vagy kurta oszlopok, melyek világosfehér színűek s elsötétedésük ($n_g \times c$ -vel) 45° -ig megy. A $\infty P \infty$ (100) szerint összenőtt ikeregýeinek száma rendszeren 2—3. Zárványaik kiesiny magnetit szemesék.

Nagyobb *magnetit* általában kis mennyiségben van e kőzetekben. Isometricus szemeséi sokszor corrodáltak, szaggatott körvonalúak, átlagos átmérőjük 0·2—0·3 mm., de egyes kőzetekben (K.-Czuma, Hanga) 0·8 mm. nagyságot is elérnek s néha csoportokat is alkotnak. Zárványaik apró apatit tűk. Sok helyütt limonitosodásnak indultak.

Haematit nem mindig van jelen, de olykor nagy mennyiségben találjuk (Horoghinta) vérveres 0·2—0·4 mm. átmérőjű szemeséit, olykor pedig földes kiképződésben található igen bőven (Facza), a mely esetekben mikroszkop alatt szemesés tömegnek látszik.

Apatit bár mindig meg van e kőzetekben, de rendszeren minimalis mennyiségben, egyes esetekben azonban elég bőven található (Facza), legnagyobb kristályainak mérete $150 \times 30 \mu$. Egyes alakjain az uralkodó oszloplapokon és bázison kívül parányi pyramislapokat is lehet látni.

A Facza-hegy egyes kőzeteiben igen kevés *pikotit* is van, a melynek dohánybarna vagy barnaveres színű parányi szemeséi élesen határolt sokszögű alakok vagy legömbölyödöttek.

A mállási termények közül legtöbb a *limonit*, a mely min-

dig meg van kisebb-nagyobb mennyiségben e kőzetekben, továbbá a *kaolin*, mely a porphyros plagioklasokban minden egyes esetben megtalálható, említendő továbbá az augitok és amphibolok bomlásából származó kékeszöld és sárgászöld *chlorit* rendszeren pozitív (+) jellegű sphaerolithokban, egyes esetekben a chlorittal együtt calcit is.

Utólagos beszivárgás útján került e kőzetekbe helyenként igen sok *calcit*, különösen a mészkőterületekhez közel eső tömegek kőzeteibe, egyesekben pedig *quarczot* találunk, rendszeren a repedések mentén, ritkábban egyes elpusztult porphyros ásványok helyén kiválva, a mely helyeken főleg parányi pozitív jellegű sphaerolithokat formál, a melyek olykor szabályos fekete keresztel sötétednek, ritkábban mint szabálytalan alakú kristályokból álló szallag mutatkozik a csiszolatokban. A Vércsekő alsó részének kőzeteiben *pyritet* találunk igen nagy mennyiségben, főleg egyes ereket alkotva, de egyenletesen hintve is; 0.2—0.6 mm. átmérőjű isometricus kristályainak csoportjait rendszeren limonit veszi körül.

E kőzetek idegen zárványokat is tartalmaznak. Ilyen a quarcz, mely egy idegenszerű megjelenésben található úgy e porphyritekben, mint a többi bázisosabb kőzetekben is. Ezen quarczszemesék szabálytalan alakúak, erősen corrodáltak, körvonalaik szakadozottak, foszlányosak, elmosódottak, nagyságuk 0.1—0.6 mm., rendszeren magánosan állanak, ritkábban 2—3 szemese van együtt, a mikor érintkezésük vonala is szabálytalan, ilyen esetekben néha körülzárnak egy-egy kicsiny muskovit-kristályt. Elsötétedésük sokszor hullámos. Rendszeren szabálytalanul és egyenlőtlenül vannak elhintve az alapanyagban, néha azonban egyenletesebben s oly nagy számban, hogy egyes kőzeteket homokkőszzerűvé tesznek (Sardo). Megjelenésükből s egyéb körülményeikből következtetve, e kőzetek oly zárványainak tarthatók, melyek a kitörés közben kerültek beléjük.

Ezen albit-oligoklas-porphyritekkel egyes helyeken *mandulakövek* is társulnak. Ilyeneket találunk száiban a Facza- s a Hanga-hegyeken.

A mandulák gömbölydedek vagy hosszúkás oválisak, 3—7 mm. hosszúak s rendszeren egy irányban húzódnak, anyaguk quarcz, calcit, chlorit és zeolith.

A quarcz-mandulák szerkezete a következő: legkívül van egy kéregszerű rész, mely mint folytonos szallag futja körül e mandulákat, körülveszi félkör alakban a mandulákba benyomuló egyes igen mállott plagioklas kristályokat is a belső oldalon. Eme külső perem igen tisztátalan, telve van parányi opák szemecskével; rendszeren az egész kristályhalmaz körül egyszerre sötétedik, helyenként azonban egyes részei már különbözően sötétednek, de ez ritka dolog. Ezen belül következik 2—3 sokkal tisztább réteg közel isometricus szemcsékből alkotva, ezek veszik körül a mandulák belsejében levő szemcsés kristályhalmazt, melynek szemcséi befelé mindig nagyobbodnak, a legnagyobb kristályok 0.22—0.45 mm. átmérőjűek s rendszeren víztiszták. A kristályhalmaz ezentrumában találunk néha egy-egy kaolinossodott plagioklas kristálytöredéket, melyet ismét egy folytonos szallagalakú quarczréteg vesz körül. Keresztezett nikolok között e mandulák igen szép mozaikszerű képet nyújtanak.

Teljesen calcitból álló mandulák igen ritkák, mert a külső quarczréteg a legtöbb esetben megvan. Rendszeren egy, ritkán két kristály alkotja ezeket s így olykor úgy tűnnek fel a calcitkristályok, mintha e kőzetek eredeti zárványai lennének.

A chloritmandulák vagy vékony szálas kristályok halmazából, vagy sphaerolithszerű tömegekből állanak. Egyes esetekben pennin-féle terményeknek bizonyultak.

A zeolith-mandulák anyaga heulandit, mely oszlopos kristályokban nőtt az üregek falára.

b₃. Oligoklas-andesin-quarccporphyritek.

Száiban csak kis területen fordulnak elő s csakis egy helyen: Felső-Peterdtől délre a Kiskút hegy alján, conglomeratokban azonban úgy a Kiskút porphyrittufáiban, mint innen

délre a Czigánydomb dereka táján porphyrtufa rétegekben megtalálhatók ököl vagy emberfej nagyságú darabokban.

Ezen kőzetek szürkésbarna alapanyagában szabad szemmel sok, 2—3 mm. átmérőjű quarezszesesét, 1—2 mm. nagyságú téglalakú fehér színű, üde földpátokat s egyes kőzetekben kevés amphibolt láthatunk 1—2 mm. hosszú karesú oszlopokban. A kőzeteket kékeszöld chlorit festi meg.

Mikroszkop alatt láthatjuk, hogy az *alapanyag* eredetileg kisebb-nagyobb mértékben üveges volt, utólagosan azonban teljes egészében átkristályosodott, mindössze némely conglomerat kőzetében találunk csekély isotrop alapanyag részletet. Az alapanyag eredetileg is kristályos része hosszukban negatív karakterű plagioklas mikrolithokból áll, amelyek 50—60 μ hosszú karesú kristálykák, rendszeren kétszeres vagy többszörös ikreket képeznek s 10° -ig menő elsötétedést mutatnak. Ezenkívül igen sok magnetit s valamivel kevesebb haematit vesz részt parányi szemesékben az alapanyag alkotásában.

A porphyros ásványok közül legtöbb a *quartz*, melynek legömbölyödött víztiszta kristályai olykor egyik oldalukon corrodálva vannak, néha pedig különbözően polarisáló részekre vannak töredezve. Egyesekben negatív kristályokat is találunk, olykor pedig alapanyagzárványokat.

A *földpátok* az *a* krist. tengely szerint megnyúlt téglalakú ép kristályok. Mindig polysyntheticus albit ikrek, amelyek gyakran járul a karlsbadi, ritkábban a periklin törvény, olykor pedig isomorph zónás szerkezetet is mutatnak, a zónák száma 2—3, ritkán több. Optikai vizsgálatok alapján oligoklas és andesin sorba tartozóknak bizonyultak, amit a lángkísérleti meghatározások is megerősítettek. Zárvényaik apró magnetit szemesék s augit kristálykák.

Az *amphibolok* legnagyobb része töredezett s corrodált. Karesú oszlopos kristályaik zöldek s elég erős pleochroismust mutatnak: n_g = sötétzöld, n_m = zöld, n_p = világos zöldessárga. Elsötétedésük a hosszanti lappáron 18° — 20° . Zárvényaik magnetit szemesék.

Augit igen kevés van, s nagyjából el van pusztulva; világosszürke kristályai ritkán érik el az 1 mmt. *Magnetit* szín-

tén igen kevés van, olykor apatit zárványa van, az *apatit* azonban az alapanyagban is előfordul.

Az utólagos termények közül legtöbb a *chlorit*, mely vékony szálak vagy nagyobb esomók képében mutatkozik, rendszeren *limonittal*, ritkán *calcittal* társul.

Infiltratio útján került e kőzetekbe sok *calcit*, egyesekben pedig (Czigánydomb) bőven találunk *calcedont*, mely szabad szemmel tejfehér színű, mikroszkop alatt pedig negatív jellegű sphaerolithos halmazoknak mutatkozik.

b₃. Andesin-labrador-amphibolporphyritek.

Szálban csak kisebb áttörések képében találjuk ezeket Koppándtól nyugatra a Poduricsi hegyen és Sinfalvától északnyugatra a Farkasverem nevű dombsorozat egyik dombját alkotva. Conglomeratokban azonban nagy területeken fordulnak elő és pedig a Facza s a szomszédos Gy. Poduricsi derekán és Berkes falutól délkeletre a Manáspatak két oldalán: a Szénamezői oldal s a Farkasverem porphyrittufáiban.

Ezen vastag táblás elválásokat mutató porphyros kőzetek zöldesbarna vagy zöldes, helyenként fénylő alapanyagában szabad szemmel rendszeren igen sok amphibol látható 3—7 mm. hosszú feketés karsú oszlopokban, továbbá elég sok földpát 2—4 mm. nagyságú ikerrovátkos kristályokban.

Mikroszkop alatt látjuk, hogy az *alapanyag* már nem dominál többé mennyiség tekintetében, s bár egyes kőzetekben felül is múlja a porphyros ásványok mennyiségét, de rendszeren azal egyenlő mennyiségű. — A szürkésfehér alapanyag egyes helyeken majdnem teljesen fedve van zöldessárga chloritos mállási terményekkel. Eredetileg nagyrésztben üveges volt, utólagosan is csak a túr-koppándi hasadék egyes kőzeteinél kristályosodott át egészen. A mikrolithok 40—150 μ hosszú negatív characterű plagioklas kristálykák, melyeknek elsötétedése 20°—25°-ig is felmegy, rendszeren polysyntheticus ikrek s mindig épek. Van továbbá az alapanyagban kevés magnetit szemese is.

Az *amphibolok* a legtöbb helyütt chloritosodni kezdettek, csak a Farkasverem szálban levő kőzeteiben találunk egészen

ép, hosszúkás oszlopos kristályokat. Színük halványzöld s erős pleochroismust mutatnak: n_g = sötétzöld, n_m = zöld, n_p = világoszöldesbehajló sárga. Elsötétedésük a hosszanti lapon $\infty P \infty$ (010) 19° — 21° . Gyakran képeznek 2—3 egyénből álló ikreket a $\infty P \infty$ (100) szerint. Zárványaik magnetit szemcsék és kicsiny plagioklas kristálykák.

A földpátok igen kevés kivétellel egészen épek, világos fehér színűek, ép, határozott körvonalokkal bírnak. Mindig hosszúra nyúlt léczalakú kristályok s mindig polysyntheticus albit és periklin ikrek, igen gyakori az isomorph zónás körül-növés is, s a zónák száma mindig nagy; a belső zónák olykor igen sok alapanyag s parányi magnetit zárványokat tartalmaznak s mállottabbak is, mint a külső zónák. Optikailag és lángkísérletileg andesin és labrador sorozatúaknak bizonyultak. Zárványaik kicsiny földpát kristálytöredékek, magnetit szemcsék, apatitúk s igen ritkán kicsiny augitszemek.

A Poduricsi hegy egyes kőzeteiben *quartz* is van csekély mennyiségben, 1—2 mm. átmérőjű víztiszta legömbölyödött kristályokban kiválva.

Augit is előfordul egyes kőzetekben, de igen csekély mennyiségben, legnagyobb részben elmállva, egyedül a Szénamező conglomeratjaiban találunk egy-egy világosszürke színű augitszemet, melyben magnetit zárványok vannak.

Magnetit elég sok van e kőzetekben, 0.3—0.4 mm. nagyságú ép szemcséiben néha apatitzárványokat találunk. Az *apatit* rendszeren csak mint zárvány szerepel, csak egyes ritka esetekben található az alapanyagban.

A mállási termények közül majdnem kizárólag csak a *penin-féle* chlorit szerepel, mely rendszeren hosszukban pozitív characterű kristálykákból álló csoportozatokat vagy sphaerolit-szerű esomókat képez.

Utólagosan került e kőzetekbe sok *calcit*, főleg az egyes elválási lapok felületét vonva be, továbbá a *quartz*, mely egyes kicsiny pozitív jellegű sphaerolitokat képez, s végre a *calcedon* negatív jellegű sphaerolithokban.

b₄ Labrador-bytownit-pyroxenporphyritek.

Úgy szállban, mint conglomeratok alakjában elég nagy területeket borítanak, mennyiség tekintetében az albit-oligoklasporphyritek után az első helyen állanak.

Különböző összetételű kőzetek, melyeket az uralkodó porphyros elegyrészek alapján a következő csoportokba oszthatunk:

1. Augit-biotit-porphyritek.

Borévtől keletre az Örménykő nevű hegyet alkotják, melyet keletről és nyugatról albit-oligoklasporphyritszirtek határolnak északfelől pedig porphyrtufa fed. Sötétbarna vagy feketés színű kőzetek, a melyeknek alapanyagában szabad szemmel elég sok zöldesbarna vagy feketés pyroxeneket látunk 1—3 mm. nagyságú kurta oszlopokban.

Mikroskop alatt látni, hogy a világos színű alapanyag legnagyobb része eredetileg üveges s utólagosan is csak kis mértékben kristályosodott át; az eredetileg is kristályos rész főleg 40—80 μ hosszú, 10°—30°-ú elsötétedést mutató plagioklas kristálykákból áll, vannak azonban augitmikrolithok is esekély számban, nagyrészt chloritosodva.

A porphyrosan kivált *augit*oknak is csak egy része ép, kristályaik kurta oszlopok vagy corrodált szemesék, a melyek mindig világos fehér színűek, $\infty P \infty$ (010) szerinti metszeteik 45°-os elsötétedést mutatnak; néha csoportokat is alkotnak, a $\infty P \infty$ (100) lap szerinti kétszeres vagy háromszoros ikreik gyakoriak.

A *biotit*nak mennyisége egyes kőzetekben felülmúlja az *augitét*. Rendszeren mállott kristályainak nagysága 1—2 mm. s többnyire hasadozottak, foszlányosak. Színe sötétsárgásbarna s erős pleochroismust mutat: n_g = barna vagy veresbarna, n_m = sárgásbarna, n_p = világos sárga. Olykor hullámzatosan össze van ránczosodva.

A *földpát*kristályok 1—2 mm. nagyok, polysyntheticus albit és periklin ikrek s isomorph zónás szerkezetűek, belső részük rendszeren igen mállott, míg a külső ép. Főleg labradorok, ritkábban labrador-bytownitok.

A *magnetit*nek 0·1—0·2 mm. nagyságú ép kristályaiban ritkán *apatit* zárványokat is találunk.

Mállási termények: zöldessárga *chlorit*, *calcit* s igen kevés *limonit*. Utólagos infiltratióképen került e kőzetek mikroszkopos kicsinységű likaesiba *chlorit* és *quartz*.

2. Augit-amphibol-porphyritek.

Mészköfalutól nyugatra a Büdöskút, Hamlolo és Kis-Czuma aljában képeztek egy összefüggő tömeget, melyet most a Hosdat patak szel ketté. Ezen szirttömegek kőzeteinek sötétzöldesbarna alapanyagában szabad szemmel sok szürkésfehér, 1—2 mm. nagyságú földpátot, kevés zöldesbarna 3—5 mm.-nyi pyroxenoszlopokat s feketés amphibolt láthatunk 1—3 mm.-nyi karesű oszlopokban. Ezen hely felett a Gyárfás aljában conglomeratokban található enemű kőzetek teljesen hasonló külsejűek, de több pyroxent tartalmaznak.

A zöldessárga chloritos mállási terményektől festett *alanyag* mikroszkop alatt nagyrészen eredetileg üvegesnek látszik, s ebbe vannak beleágyazva a kicsiny mikrolithok, egyes kőzetekben azonban a mikrolithos és üveges részletek krlbl. egyforma arányban vannak kiképződve. Ezen mikrolithok 5°—10° alatt sötétedő 50—80 μ hosszú plagioklas kristálykák, de vannak egyes nagyobb 0·1—0·2 mm. nagyságú lemezalakú plagioklas mikrokristályok is, amelyek 20°—30°-ú elsötétedést s az ikerképződésen kívül olykor zónás szerkezetet is mutatnak. Van azonkívül igen kevés magnetit is parányi szemcsékben az alanyagban.

Az *augit* legnagyobb részben calcitosodott és chloritosodott. Corrodált szemcséi világos fehér színűek s 38°-ú elsötétedést mutatnak a $\infty P \infty$ (010) lapon. A $\infty P \infty$ (100) szerinti ikrei igen gyakoriak, olykor pedig amphibollal van összenőve.

Az *amphibol* mennyisége rendszeren kisebb, mint az *augit*é, egyes esetekben azonban felülhaladja azt. Hosszú oszlopos kristályai elég erős pleochroismust mutatnak: n_g = kékeszöld, n_m = világoszöld, n_p = halványzöldessárga. Sokszor chloritosodva van.

A *földpátok* rendszeren erősen mállottak, corrodáltak és töre-

dezettek. Ikerképződéseik mint az előbbi kőzetekben, zónás szerkezetet nem igen mutatnak Labradorok és labrador-bytownitok. Zárványaik augit s magnetit.

Magnetit elég sok van porphyrosan kiválva s olykor *apatit* zárványt tartalmazó kristályai elég épek.

3. Augit-porphyritek.

Leginkább kisebb áttöréseket képeznek, conglomeratokban azonban sok helyütt előfordulnak porphyr és porphyrittufákban egyaránt. Északon a túr-koppándi hasadékban van 3 kicsiny áttörés, tovább délre, Mészkö falutól északnyugatra a Kenderes nevű hegy minden oldalról völgyektől körülvelt szirttömegeiben már jelentősebb területen kerültek a felszínre, a legnagyobb tömeg azonban Sinfalvától nyugatra a Szőkeoldal s Hanga hegyeken van.

Szabad szemmel nézve különbözőeknek látszanak e kőzetek, de megegyeznek abban, hogy sötétszínű alapanyagukban több-kevesebb ikerrovátékos plagioklas van, s rendszeren chlorittá mállott augit, mely azonban egyes helyeken 6—7 mm. nagyságot is elér.

Alapanyagukról általában azt mondhatni, hogy míg a conglomeratok kőzeteinél az majdnem egészen üveges volt s olykor az is maradt, addig a szálban levő kőzetek majdnem egészen mikrolithos alapanyagúak. Az üveges rész világos barna színű, igen sok feketés krystallitet s magnetit szemecéket tartalmaz. A mikrolithok főleg hosszukban negatív characterű plagioklasok, melyeknek 10° — 25° -ú elsötétedést mutató mikrokristályai olykor 0.1—0.2 mm. nagyságot is elérnek, részben pedig hosszukban positiv characterű augit kristálykák, melyek azonban sokszor chloritosodtak.

Amint az igen kevés helyen épen maradt, porphyrosan kivált *augit* kristályokból következtetni lehet, ezek kurta oszlopok voltak, de ezen kristályok a mállás s egyéb körülmények miatt a legtöbb kőzetben szabályos alak nélküli szemecéknek mutatkoznak. Színük világos fehér, elsötétedésük 45° -ig megy. Mállási terményeik zöldes vagy zöldessárga chlorithalmazok, melyek sokszor calcitot zárnak be.

A léczalakú és polysynthetes albit s periklin ikrekből álló *földpátok* is rendszeren igen mállottak, olykor szürkésbarna amorph anyaggá lesznek, mely anyagban parányi calcitszemek is vannak. A legépebbek is töredezettek, repedezettek s a repedések közeit zöldes chlorit tölti ki; ezért e földpátok szabad szemmel is sokszor zöldeseknek látszanak. Rendszeren labrador-bytownitok ritkábban labrador sorozatúak. Zárvényaik kiesiny plagioklas és augit kristálykák, magnetitszemcsék s nagyon ritkán apatitűk.

Magnetit kevés van porphyrosan kiválva e kőzetekben, egyesekben egészen ép, míg másokban teljesen limonittá mállott. — *Haematit* ritkán található, de olykor a magnetiteket meghaladó mennyiségben. A Gy. Poduricsi szálban levő kőzeteiben *ülnenit* is van, kevés számú de elég nagy 0.2—0.5 mm. átmérőjű kristályai rendszeren leucoxennel vannak burkolva.

Apatit bár nem mindig van e kőzetekben, de egyes esetekben aránylag elég bőven, így a Gy. Poduricsi kőzeteiben, melyekben pleochroos kristályok is vannak: ω = sárgás-barna, ϵ = barna.

Az augitporphyritekkel gyakran társulnak *mandulakövek*, melyek leginkább conglomeratokban találhatóak, ritkábban a szálban levő kőzetek között. Typicus mandulaköveket találunk a Facza hegy koppándi oldalán, továbbá a Pereserdő s a Porondos porphyrittufáiban.

A mandulák mennyisége igen különböző, olykor a kőzetnek nagyobbbrészét ezek képezik, alakjuk rendszeren tojásdad, lapított, néha meggörbült babszemhez hasonlóak, ritkán szabálytalan alakúak. Anyaguk: calcit, quarez, calcedon és chlorit.

A calcit mandulák körülbelül borsó nagyságúak, rendszeren vékony chlorithártyával vannak bevonva. Rendszeren más ásványokkal társul a calcit s így megtörténik, hogy a calcitmandula magvát chlorit képezi.

A quarez és calcedonmandulák hasonlóak a fennebbi kőzetekben leírt e nemű mandulákhoz.

A chloritmandulákat gyakran sötétkék, olykor gyöngén fénylő zománcz takarja, belsejük halványzöld színű s néha

könnyen szétporlasztható anyagból áll. Mikroszkop alatt olykor 2—4 réteg is megkülönböztethető bennük.

4. Hypersthen-augit-porphyritek.

Felső Peterdtől keletre a Gyárfás és Farkaskő, továbbá Berkestől délkeletre a Czigánydomb nevű hegyeken fordulnak elő kicsiny áttörések alakjában. Conglomeratokban találhatóak a Czigánydomb porphyrtufáiban s északra a Porondos porphyrit-tufáiban.

Feketésbarna vagy feketés színű alapanyagukban szabad szemmel igen sok, 3—5 mm. nagyságú pyroxen s kevés 1—2 mm. nagyságú ikerrovátékos plagioklas kristályokat láthatunk.

Az *alapanyag* nagyrésze színes barna üvegbasisból áll, a mely telve van parányi barnás krystallitokkal. Az eredetileg is kristályos részletek hypersthén, augit s plagioklas mikrolithek-ből állanak. — A hypersthen mikrolithek egyközös elsötétedésűek s hosszukban pozitívek mint az augit mikrolithek is, amelyek 45°-ig menő elsötétedést mutatnak. A plagioklas mikrolithek 50—100 μ hosszú téglák, vagy léczalakú kristályok, hosszukban negatív characterűek, kétszeres vagy többszörös ikrek, 10°—35°-ú elsötétedéseket mutatnak. Ezekon kívül rendszeren nagyon kevés magnetit szemese vesz részt az alapanyag alkotásában.

A *hypersthénnek* a *c* kristálytani tengely szerint megnyúlt kristályai főleg a $\infty \bar{P} \infty$ (100), $\infty \bar{P} \infty$ (010), oP (001) ∞ P (110), combinatioiból állanak, átlag 2—3 mm. hosszúak, rendszeren épek, határozott és éles körvonalakkal bírnak, ritkábban corro-dáltak. Színe világos-szürke, pleochroismususa igen gyenge: n_g = igen halvány zöldesbehajló sárga, n_m = sárga, n_p = világos halványsárga. Ikreket elég gyakran képez a harántdóma lapja szerint dőlt keresztalakban átnöve. Olykor augit növi körül. Optikailag negatív ugyan, de jóval nagyobb tengelynyúlást mutat, mint a normalis hypersthen, tehát a bronzit felé hajlik, a mit bizonyít a pleochroismus gyenge volta is. Zárványai apró magnetit szemcsék s apatit kristálykák. Helyenként serpentine-sedni kezd s a bomlás a oP (001) irányában menő elválások mentén indul meg.

Augit szintén bőven van kiválva rendesen ép oszlopos kristályokban. Az ikerképződések igen gyakoriak s pedig leginkább a $\infty P \infty$ (100) szerint, így olykor 8 egyén is összenő, ritkább már a $P \infty$ (101) szerint, mely szerint keresztalakú ikrek származnak, olykor azonban legyezőszerű csoportokban is összenőnek az egyes kristályok s ilyenkor néha hypersthénnel társulnak. Az augit mindig világosszürke színű s a $\infty P \infty$ lapon 45° -ú elsőtetedést mutat. Zárványai apró magnetit szemcsék.

A Gyárfás egyes conglomeratjaiban *olivín* is van porphyrosan kiválva, de csak csekély mennyiségben. Átlag $\frac{1}{2}$ —1 mm. nagyságú kristályai igen mállottak, olykor csak külső részükön, de néha majdnem az egész kristályt limonittól festett hálózatos serpentin anyag foglalja el, s csak egyes magszerű részletek maradtak épen.

A *földpátok* hosszú léczalakú ép kristályokat alkotnak, melyeknek ikerképződései, zónás összenövésai olyanok, mint az előbbieik. Labrador-bytownitok és bytownitok. Zárvényaik apró plagioklas és augit kristálykák s magnetit szemcsék.

Magnetit kevés van porphyrosan kiválva, de elég ép és nagy legömbölyödött kristályokban. Olykor zárványképen *apatitot* is tartalmaz.

Mállási termény kevés van e kőzetekben: a hypersthen elbomlásából származott a bastit fajta serpentin, az augitból calcit, a magnetitből limonit.

II. Vulkáni üledékek.

Az eruptivus vonulatnak nagyobb részét ezek alkotják, főképen annak nyugati része majdnem kizárólag ezekből áll. Kevés kivétellel jól rétegzett kőzetek, a melyeknek elhelyezkedésében, letelepülésében mindenütt pontos szabályszerűség van: legalul vannak a legbázisosabb fekete színű porphyritufák, fölējük telepszene a breccias és conglomeratos porphyritufák, majd a breccias és congl. porphyrtufa rétegek, legfelül pedig a világosszínű: zöld vagy kékeszöld, egyneműeknek látszó porphyrtufák vannak s ezek foglalják el a legnagyobb magas-

latokat. A brecciakat és conglomeratokat tartalmazó tufarétegek képezik az átmenetet a porphyr- és porphyrittufák között, de azért köztük is lehet úgy közettani, mint helyzet tekintetében pontos határt vonni s így vagy az első, vagy a második csoportba sorozni a tufa kötőanyag minősége szerint. Lehetne azonban e közbülső csoportot a nagyobb kőzetdarabok minősége szerint is osztályozni, de mivel itt a kötőanyag, a tufarész mindig túlnyomóan uralkodó és annak minősége is jó alap az osztályozásra, továbbá mivel a térképen csakis így lehet azokat elkülöníteni, itt megfelelőbbnek látszik ezen megkülönböztetés. Maga ROSENBUSCH is az illető tufáknál függelékképpen tárgyalja ezen ő általa agglomeratos tufáknak nevezett, vulkáni kőzetzárványokat tartalmazó eruptívus üledékeket.¹

Mindezen tufarétegek dőlési iránya ÉNy-i, csapási irányuk ÉK—DNy-i, azonban sok helyütt össze vannak szakadozva, különösen a már említett szűk és meredek sziklaszorosok mentén, a mikor különböző dőlési irányok származnak, főképen a völgyek felé.

A. Porphyrtufák breccias és conglomeratos rétegeikkel.

Általában világosabb színű kőzetek ezek, melyeknek közös tulajdonságuk, hogy chlorittól zöldre festett és egyes helyeken átkristályosodásnak indult kötőanyagukban sok quarczszemese s rendszeren kevés biotit és földpát (orthoklas és plagioklas) van, ez utóbbiak olykor hiányoznak is. A quarcz mindig nagy mértékben infiltrálja e kőzeteket, melyek így utólagosan megerősített regenerált tufáknak tekinthetők.

Kiképződésükre, de alkotásukra nézve is különböznek ezen kőzetek egymástól azon magasságok szerint, a hol előfordulnak. A legfelsőbb rétegek kőzetei világoszöld, olykor kékesbe hajló színűek, kőzetrb. zárványoktól mentek; lefelé átmennek sötétzöld vagy barnás-zöld színű rétegekbe, melyek már brecciaszerűek, még lennebb durva breccias és conglomeratos rétegekbe mennek át, melyeknél a törmelékek ragasztó anyaga szintén

¹ H. ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie d. m. Gesteine 1896.

zöld színű tufa, de benne a quarex olykor háttérbe szorul a plagioklasok mellett. Legalul vannak a finom szemcsés, homokkőszerű zöldeskék tufarétegek.

A túr-koppándi hasadéokban homogének látszó porphyrtufa rétegek alkotják a Kárpinyis, Szelesile, Seszu hegyeket, továbbá a Facza hegy legészakibb nyúlványát. Vékony rétegeik 22° – 30° alatt dőlnek ÉNy felé, még pedig északon és nyugaton közvetlenül a felsőjurakori mészkőszirtek alá,¹ míg keleten és délen lajthamészke telepszik reájuk. Rétegesoportjaik vastagsága a Kárpinyis hegyen a 60 m.-t meghaladja. A Seszu hegynél megszakad e rétegek vonulata, a reátelepült lajthamészke eltakarja a felületen, de Szindtől nyugatra a Domos, Pónyi és Borzai hegyeken a Buna, Sándor és Borzai patakok mély völgyeiben ismét felszabadul a lajtha, illetve nyugaton a tithonmészke takaró alul, majd ismét megszakad, de a Vapa, Szókedomb és Vágottkő hegyeken újra a felszínre kerül és folytatódik tovább délfelé a főtömegben. De míg az említett hegyeknek legnagyobb része ily tufákból áll, addig a vonulat főtömegében csak vékony és keskeny lepelként borítják ezek az összes többi tufarétegeket s olykor meg-megszakadozó, de azért folyton követhető rétegesoportokban folytatódnak a Pereserdő, N.-Czuma, Vigyázzdomb (Porondos és Szürkekő), Czigánydomb, Vereskő és Borévikő nevű hegyeken át egészen Borévig, a hol az Aranyos mély völgye felől vastag alluvialis erdőtalaj borul reájuk, míg nyugaton mindenütt felsőjurakori mészkőrétegek fedik ezen tufákat. Rétegeik megegyezőleg a túr-koppándi hasadék porphyrtufáival, 20° – 30° alatt dőlnek ÉNy felé, bár délen kissé NyÉNy felé hajolnak el.

Ezen világoszöld vagy zöld színű kőzetekben szabad szemmel kevés csillogó quarexszemcsét, kicsiny biotitlemezeket, s igen ritkán fehérszínű földpátot láthatni. A mállottak halványabb színűek s bennük keresztül-kasúl menő quarexerek, továbbá zöldeskék chloritkiválások vannak.

Mikroszkop alatt látni, hogy a szürkés, vagy zöldesszürke

¹ A túri malom felett egy kis darabon a porphyrtufa és a tithonmészke rétegek között triaskorú? (Koch: M. k. f. int. É. Jel. 1888.) vörhenyes mészkő van betelepülve.

kötőanyag sok helyütt teljesen amorph és szallagos fonalas szerkezetű, egyesekben azonban átkristályosodásnak indult s ilyenkor elveszti jellemző szerkezetét, felszűrűvé lesz, s benne az amorphnak maradt tufarészletek mint egyes elszigetelt darabok láthatók. Ezen egész kötőanyagot mindenütt nagy mértékben itatja át a quarcz, főleg a tufarészletek közeibe hatolva; a quarezon kívül olykor calcedon és amorph opálos anyag is kimutatható. A kötőanyagot, s az infiltrált quarcz, calcedon és opálos képződményeket zöld chloritanyag festi meg.

Ezen zöldes színű alapba beágyazott nagyobb ásványszemek mennyisége általában elenyésző csekély s igen kicsiny töredékdarabok ezek. A *quarcz* mennyiség szerint az első; legömbölyödött, olykor egyes oldalain corrodált víztiszta szemcséi sokszor repedezettek, néha pedig különbözően polarisáló részekre vannak szétzúzva. Kristályainak nagysága ritkán éri el az 1 mm.-t. A *földpátok* hasonló kicsinységű, szabálytalan alakú töredékekben fordulnak elő, körvonalaik elmosódtak, leginkább karlsbadi, ritkán albit ikreket is képeznek, sokszor össze vannak nyomva, s ilyenkor hullámos elsötétedést mutatnak. Orientált metszeteik elsötétedései alapján orthoklasoknak és plagioklasoknak (több esetben albitok) mondhatók. Többnyire kaolinosak. A *biotit*nak kicsiny, meggörbült vagy összeráncosodott foszlányai legnagyobb részben el vannak mállva, az épebbek elég erős pleochroismust mutatnak: n_g = sárgásbarna, n_m = barnássárga, n_p = világossárga. Mállási terménye limonit és sárgászöld chlorit, mely a biotitkristályok helyén pozitív jellegű sphaerolithokat képez.

Dr. TSCHERMÁK ezen „szín és keménység tekintetében a világosszínű serpentinekhez hasonló“ és porphyros quarcz, biotit és plagioklas tartalmú tufákat szintén a porphyrtufákhoz sorozza, s M. REINERnek egy zárványmentes borévi tufára vonatkozó elemzését közli, mely szerint az a víz levonásával a felsitporphyrok vegyi összetételével bír, de a rendesnél több Ca-ot tartalmaz,¹ aminek oka dr. KOCH ANTAL szerint a rendesnél

¹ DR. G. TSCHERMÁK: Die Porphyrgesteine Österreichs. Wien, 1869.

nagyobb plagioklas tartalom.¹ Dr. Koch quareczporphyrittufáknak nevezi ezen kőzeteket.

A felületen egyes helyeken, pl. a Fácán s a Szind körüli lejtőkön teljesen el is mállottak ezen zöld tufák, melyek a mállás fokozódásával mind halványabb színűek lesznek, a végelmállási productum fehér kaolinos agyag, melyet ipari czélokra is felhasználnak.

Ezen mállott tufarétegekben a repedések mentén igen sok *heulandit* fajta zeolith vált ki, 5—6 mm. vastag ereket képezve, mindig calcittal társulva. Mikroskop alatt láthatólag szabályos sorokban, az erek irányára merőlegesen vannak elhelyezve az oszlopos kristályok, melyeknek festőanyaga parányi opák szemcsék képében van elosztva bennük.

A zöld tufákkal együtt Borévtől északra a betelepült vasércztartalmú vörhenyes mészkő közelében oly tufarétegek jutnak a felszínre, a melyeknek quarezkeménységű kőzetei veressárga színűek, s apró likaicsaikba sok haematit és limonit van lerakodva. Mikroskop alatt végtelen finom szemcséknek látszanak s ezen mozaikszerű halmazban csak egyes, aránylag nagyobb (0.1—0.2 mm.) szabálytalan alakú quareczszemcsék látszanak kiválva. A kőzeteket festő haematit és limonit szemcsés tömegeknek mutatkoznak.

A Facza-hegy északi részén az egyneműeknek látszó porphyrtufák alsó rétegei között egyes oly typicus breccias rétegeket találunk, amelyek 27° alatt dőlnek NyÉNy. felé. Ezen rétegek kőzeteiben a sok quarezon kívül szabad szemmel borsó vagy bors nagyságú szegletes vagy gömbölyded zárványokat látunk igen nagy mennyiségben. Mikroskop alatt a kékeszöld színű részben amorph kötőanyagban igen sok quarecz, kevés biotit,

¹ M. kir. földtani intézet évi jelentése 1888.

orthoklas, plagioklas s magnetit látható, azonkívül különböző alakú kőzetdarabok, melyeknek mennyisége olykor fölülmúlja a tufás-kőzetét, anyaga pedig sokféle: egyrészüké kristályos szemesés quarcz, másrészük pedig albit- és amphibolporphyrit-töredékek.

Hasonlítanak e leirt kőzetekhez a Facza keleti lejtőjén, Koppánd falu felett levő porphyrtufák, melyek főleg veres színű kőzetek, olykor igen sok zöldeskék chlorit kiválással. Mikroszkop alatt a chloritos, haematitos és limonitos mállási terményektől borított kötőanyagba sok quarcz, kevés plagioklas és biotit foszlány látható. A bennük levő kőzetdarabok anyaga quarcz és calcedon. — Ezen tufák is sok helyütt teljesen elmállanak, s veres porhanyó földes agyaggá változnak.

Ilyenmű breccsiás rétegek Sinfalvától nyugatra is megtalálhatók, ahol egy hatalmas területen a felszínen bő pyrit tartalmúak. Ezen tufák mindig igen mállottak, a legépebbek halványzöld színűek, rétegeik sokszor össze-vissza vannak szakadozva, rétegzést csak a Hanga patak mély völgyében láthatunk rajtuk, ahol a dőlés ÉNy felé tart 20° — 24° alatt. Mikroszkop alatt a kötőanyag részben amorphnak, részben utólagosan átkristályosodottnak látszik, takarva van limonitos mállási termények által. Ásványos elegyrészeik: plagioklas, quarcz, biotit, magnetit és pyrit. A pyrit vagy szabályosan van hintve bennük, vagy egyes keresztül-kasul menő ereket képez, kristályai rendszeren igen aprók, a legnagyobbak 1—2 mm. átmérőjűek, zöldessárga, ritkábban rézsárga színűek. — A bennük található kőzetdarabok legnagyobb részben amorph opálos anyagok, ritkábban quarcz és calcedonból állanak.

Ezen rétegek alatt mindenütt az egész vonulatban megtalálhatók az ökol- vagy fejnagyságú-breccsiás és conglomeratos porphyrtufa rétegek. Az összetartó túlnyomó mennyiségű tufaanyag mindig igen mállott, sötétzöld vagy sötétkékeszöld színű s nagy mennyiségben van benne kiválva egy selyem vagy zsirfényű pikkelyes és szálás kiképződésű chloritfaj, a delessit,

továbbá az eddig tárgyalattól eltérően calcitot is találunk kis mennyiségben a repedésekben kiválva.

Ezen rétegekben legömbölyödött nagyobb darabokat alkotva a vonulat összes tömegközetei megtalálhatók, így orthoklasporphyrokat találunk a Vapa, N.-Czuma és Vigyázzdomb hegyeken, albitporphyriteket a Facza koppándi oldalán, amphibol és quarczporphyriteket a Kiskút alján, pyroxenporphyriteket a Czigánydomb és Plesu hegyeken. — A nagyobb része azonban a zárványoknak nem egyéb, mint egyes quareczsal nagyobb mértékben átítatott és jobban megerősített tufadarabok, amelyek mint ellenállóbb, keményebb részletek az anyakőzet mállása és gyengülése alkalmával brecciaszerűen válnak ki. Így különböző színű: fehér, vereses, zöldes, barnás stb. quarczféleségek származnak, amelyekben mikroszkop alatt mindig találunk porphyrtufa részeket. Egyesekben mikroszkop alatt szép achat képződményeket is bőven láthatunk.

A Facza hegyen a leírt durva, breccias és conglomeratos rétegek lefelé olyan tufarétegekbe mennek át, amelyek világoskék vagy sötétkék színűek s szabad szemmel finom szemcséseknek látszanak. Ilyen finom szemcsés rétegek a Borzai hegyen közvetlenül a zárványmentes tufarétegek alatt foglalnak helyet. — Dőlési irányuk megegyezik a fölöttük levő rétegekével. Ezen tufákban egyes helyeken nagy mennyiségű biotit van, de csak átlag 5—6 mm.-es rétegekben, míg a kőzetek egyéb helyein csak quarecz és földpát látható szabad szemmel. Mikroszkop alatt homokkőszerűeknek látszanak e kőzetek: a zöldes chloritszerű kötőanyagba beágyazott ásványok mind isometricus, átlag $\frac{1}{2}$ mm. nagyságú szemcséket képeznek, s mennyiségük jóval felülhaladja a zöldes, chloritszerű kötőanyagot. Ezen ásványok közül legtöbb a quarecz, azután plagioklas, magnetit és haematit. A rétegzés irányára merőlegesen készített csiszolatokban jól láthatjuk, hogy mindezen alkatrészek szabályos rétegekben vannak elhelyezve, még pedig úgy, hogy a színes ásványok (mint a biotit, magnetit, haematit) és a quarecz, földpát nagyjában külön-külön sorokban helyezkedtek el.

B. Porphyrittufák, breccias és conglomeratos rétegeikkel.

A tárgyalt porphyrtufák rétegei alatt levő szintekben található porphyrittufák az előbbiekkal concordans településűek. Legnagyobb részben különböző nagyságú eruptívus tömegközeteket tartalmazó rétegekből állanak, míg a jól rétegezett, nagyobb kőzetdarabokat nem tartalmazó tulajdonképeni porphyrittufák csak egyes helyeken, a legmélyebb feltárások mentén találhatók.

Általában sötétszínű kőzetek ezek, melyeknek különböző mértékben átkristályosodott kötőanyagában plagioklas, augit és magnetit mindig van, de igen mállott állapotban. A quarez helyett calcit infiltratiót találunk e kőzetekben.

Települési viszonyaikat illetőleg közvetlenül a porphyrtufák legalsó finom szemcsés rétegei alatt található porphyrittufák hasonló külsejű, kissé durvább szemcsés kőzetek, ezek alatt következnek a hatalmas conglomeratokat tartalmazó rétegek, majd a különféle breccias rétegek s legalul a szabad szemmel egyneműeknek látszó porphyrittufák. Az átmenet a porphyr- és porphyrittufák között fokozatos és egyes helyeken alig észrevehető, könnyebbé teszi azonban a megkülönböztetést a természetben is azon körülmény, hogy a finom szemcsés porphyrtufákra a legtöbb helyütt közvetlenül a durva conglomeratos porphyrittufa rétegek következnek, melyeknek összetartó tufaanyaga már nagyon elütő külsejű s ásványos összetételű az előbb tárgyalt porphyrtufáktól, sőt egyes helyeken a conglomeratos porphyrtufák alatt közvetlenül a porphyrittufák hasonló rétegei következnek, ami a felismerést még könnyebbé teszi.

A legfelső porphyrittufa-rétegek szemcsés külsejű kőzetei csak egyes helyeken ütik ki rétegfejeiket, így a túr-koppándi hasadékban a Fácán s a Poduricsin levő kőbányában, már nagyobb területen vannak a felszínen a Szürkekő oldalán. Szabad szemmel nézve sötétzöldes-barnák, vagy barnás színűek s bennük kevés sárgás földpátot, továbbá chlorit és calcit kiválásokokat s feketés színű kicsiny szegletes kőzetdrbokat látni egyes helyeken. Mikroszkop alatt: a calcittól infiltrált s igen sok chloritot tartalmazó, olykor chloritszerű *kötőanyag* csak egyes helyeken indult átkristályosodásnak, nagyobb részben amorph. A

beágyazott *földpátóknak* átlag 1 mm. nagyságú corrodált és kaolinosodott kristályai a polysyntheticus albit ikerképződésen kívül olykor zónás szerkezetet is mutatnak, az épebb példányokat meghatározva: oligoklas-albit, oligoklas és andesin sorozatúaknak bizonyultak optikailag. Elvértve találunk egy-egy quarezszemcsét is, olykor darabokra töredezve. Az *augitnak* egyes határozatlan körvonalú szemcsékhez hasonló kristálytöredékei nagyobbára calcitosodtak és chloritosodtak. Egyes kőzetekben találunk *amphibolokat* is, rendszeren chloritosodva, olykor magnetites kerettel körülvéve, az épebbek elég erős pleochroismust mutatnak: n_g = sötétzöld vagy zöldezbarna, n_m = zöld, n_p = sárgászöld. A sok esetben limonitosodott *magnetiteken* kívül néha *haematit* szemcsék is előfordulnak. A szegletes kőzetdarabok főleg egyes igen mállott tufadarabok, de vannak holokristályos alapanyagú albit—oligoklasporphyritek és színes üveges alapanyagú pyroxenporphyritek is.

A porphyrittufák zömét ezen szemcsés külsejű rétegek alatt fekvő conglomeratos tufák teszik, melyeknek olykor 8—10 m. vastag rétegei rendszeren össze-vissza vannak repedezve s le vannak szakadozva, rajtuk közelebbi rétegzést látni nem lehet s egymástól vékony finom szemcsés rétegek által vannak elválasztva. E conglomeratos rétegeknek uralkodó mennyiségű összetartó anyaga limonittól, ritkán chlorittól festett, rendszeren igen mállott, könnyen szétporlasztható tufa, melyben plagioklas, augit s magnetit, egyesekben (Fogadás) még pyrit is van. Egyes helyeken nagymennyiségű quarecz és zeolith van kiválva a repedések mentén, így a Farkaskő és Porondos hegyen több száz méter hosszú 5—10 cm. vastag függőleges quareczerek vannak, a melyeknek külső részein képez a zeolith vékony bevonatokat.

Maguk a conglomeratok emberfej vagy emberderék nagyságú, gömbölyded alakú kőzetdrbok, amelyek olykor többszörös lefejtethető tufa-héjjal birnak. Ezekben az összes porphyritek megtalálhatók és pedig a szálban levő tömegkőzetek körül ugyanazon kőzetek ily törmelékekben is rendszeren előfordulnak, elkülöníteni azonban a térképen nem igen lehet azokat. A túr-kop-

pándi hasadéokban a Facza-hegy szép szelvényeinél azt tapasztaltam, hogy a magasabban fekvő szintekben albitporphyrit, lennebb amphiból és pyroxenporphyrit conglomeratok vannak, olykor azonban a legmagasabb rétegekben is találni pyroxenporphyrit zárványokat, viszont a legmélyebbekben is albitporphyrit conglomeratokat.

E conglomeratos rétegek közé betelepült 2—10 cm. vékony tufarétegek kőzetei hamuszürke vagy barna-színűek, finom szemcsés külsejűek és bennük egyes fehér földpát lemezeket láthatni, helyenként pedig kékes chloritesomókat. Mikroszkop alatt látjuk, hogy a chlorittól és limonittól festett kötőanyag egyes kőzetekben teljesen átkristályosodott, míg másokban csak részben. A beágyazott plagioklasok nagy részben csak kicsiny töredékek, egyesek meghatározva andesin-oligoklasoknak, andesineknek és labradoroknak bizonyultak. Az augit mindig calcitosodva van, a magnetit limonitosodva. Majdnem minden egyes kőzetben találunk mikroszkopos kicsinységű porphyrit és porphyrittufa darabokat.

A conglomeratos rétegek alatt levő breccias tufák a Pereserdő s a Farkasór, továbbá a Porondos és Szénamező hegyek alsóbb részén elég nagy területeken jutnak a felszínre. Rendesen 2—5 m., olykor azonban 20 m. vastag rétegesoportokat képeznek, melyekbe helyenként vékony porphyrittufa rétegek vannak közbetelepülve. Ellenálló, szívós, kékesbarna vagy sötétbarna színű kőzetek ezek, melyekben szabad szemmel csak az átlag borsnagyságú szegletes kőzetaryabokat láthatjuk. Alapanyag-szerű kötőanyaguk, eltérőleg az eddig leírt tufáktól, eredetileg is tartalmaz kristályos részleteket kisebb-nagyobb mennyiségben, így 5°—15°-ú elsötétedést mutató plagioklas-, egyesek pedig augit mikrolithokat is, más része az alapanyag-nak egészen amorph. A beágyazott kaolinós plagioklasok mindig többszörös albitikrek s olykor hullámos elsötétedésűek. Az augitok helyét a legtöbb esetben calcit és chlorit foglalják el. Magnetit rendszeren sok van, olykor mennyiség tekintetében felülmúlja az

összes többi ásványokat, többnyire limonitosodott. A breccziák leginkább porphyrittufadarabokból állanak, de pyroxenporphyriteket is találunk bennük olykor nagy mennyiségben.

Ezen brecciás tufákkal váltakozó 5—6 cm.-es porphyrit-tufa rétegek közetei elég tömörek, helyenként azonban igen sok mákszemnyi nagyságú szegletes zárványokat tartalmaznak, barnás vagy feketésbarna színűek. Mikroskop alatt chloritos és limonitos kötőanyagukban, melyben szorványosan plagioklasz-mikrolithok is vannak, igen sok, átlag $\frac{1}{2}$ mm. nagyságú plagioklasz és augittörődék, s magnetit, haematit szemcse van, azonkívül limonittól és chlorittól fedett parányi idegen tufazárványok.

Az egész vonulat legalsó tufarétegei, a feketés színű porphyrittufák csak a Facza koppándi oldalának, továbbá a Farkaskő és Pereserdő hegyeknek legalsó részén jutnak kisebb területeken a felszínre. — Sötét hamuszürke vagy fekete színű palás kőzetek ezek, szabad szemmel teljesen egyneműeknek látszanak, igen ridegek s kagylós törésűek. Mikroskop alatt is igen tömöreknek látszanak. Szürkésbarna, vagy barnás színű kötőanyagukban, mely utólagosan nagyrészt átkristályosodott, parányi feketés krystallitek is vannak. A beágyazott ásványok is igen kicsinyek, a kaolinosodott plagioklasz kristálytörödékek az 0.1 mm. nagyságot sohasem haladják túl, a calcitosodott augit még kisebb szemcséket képez. A magnetit, valamint a haematit parányi szemcséi sokszor limonitosodva vannak.

Geológiai kor.

Ami ezen tufarétegek lerakódásának és az egész eruptívus vonulat keletkezésének idejét illeti, erre nézve Dr. PRIMICS GYÖRGY a Csetrás-hegységben tapasztalt viszonyokból azt a következtetést vonta le, hogy a porphyrok és porphyritek eruptiója a jurakori szírtmészakövek letelepülése után következett be, tehát a krétakorban történt, míg az általa melaphy-roknak nevezett bázisos porphyritek képződése a jurakort meg-

előző időkben.¹ — Ez azonban másképen van a túr-toroczki eruptivus vonulatnál. Már Dr. KOCH ANTAL is útalt arra, hogy a tordai hasadékban ezen kőzetek tufáinak legfelsőbb rétegei, az általa quarecporphyrittufáknak nevezett kőzetek a juramészkövek padjai alá dőlnek.² A túr-koppándi hasadékban, valamint az egész vonulat nyugati határán is több ponton igen tisztán láthatjuk azt, hogy a *porphyrtufa rétegek mindenütt a juramészkő szintje alatt fekszenek*. Továbbá az is bizonyos, hogy ezen porphyrtufák és a Dr. PRIMICS által melaphyrtufáknak nevezett porphyrittufák rétegei között sohasem találunk mészkőrétegeket, sőt ezek a tufarétegek mindig úgy települnek, hogy lefelé mind a bázisosabbak következnek, maga a település is olyan közvetlen, hogy nem hihető az, hogy oly nagy geologiai idő telt volna el e két eruptio között. Tehát joggal kimondhatjuk, hogy a *legbázisosabb porphyriteruptiók kezdetétől fogva a legsavanyúbb porphyrok eruptiójának befejeztéig sem mészkő, sem más egyéb lerakódás nem történt ezen vonulat képződésekor, hanem egy eruptioi sorozatnak a termékei ezek a kőzetek*.

Magát a kort azonban, melyben ezen eruptiók történtek, közelebről meghatározni igen nehéz dolog, miután kőületeket e tufarétegekben sehol sem találunk. Dr. KOCH ANTAL a Borév felett található vörhenyes mészkő alapján, mely a porphyrtufák és juramészkövek közé van települve és a melyet ő közép- vagy felső triaskorinak tart,³ ezen eruptiók idejét alsó- vagy közép-triaskorúnak veszi. Ezen vörhenyes mészkő, amelyet én északon a tordai és túri-mészkőhasadékok bejáratánál is megtaláltam, határozottan fiatalabb képződmény ugyan a porphyrtufáknál, a melyek felett található s benne porphyrtufazárványok bőven vannak, mivel azonban kőületeket egyáltalában nem tartalmaz csak egy megdönthetetlen bizonyítékunk marad a korra nézve s ez az, hogy az eruptivus üledékek legfiatalabb tagjai: a porphyrtufák mindenütt a kőületek alapján is meghatározott juramészkő rétegek alá dőlnek, tehát *e porphyros kőzetek eruptiója a jurakor előtt történt*.

¹ Dr. Primics György: Csetrás-hegység geológiája 1890.

² M. kir. földt. int. Évi Jelentése 1888.

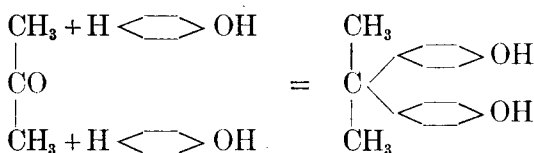
KÖZLEMÉNYEK A KOLOZSVÁRI M. KIR. F. J. TUDOMÁNY-EGYETEM
VEGYTANI INTÉZETÉBŐL.

Igazgató: DR. FABINYI RUDOLF egyet. tanár.

A para-diphenylol-dimethyl-methán nitro
származékairól.

DR. SZÉKY TIBOR-tól.

Az organikus vegyületeknek egy kicsiny, eddig még jelentéktelen számú tagokkal bíró csoportját képezik azok a diphenolos vegyületek, melyek ketonokból és phenolokból, ezeknek kondensálódása által állanak elő. Ennek a kicsiny csoportnak első, egyszersmind legegyszerűbb tagját képezi a para-diphenylol-dimethyl-methán. A para-diphenylol-dimethyl-methán tehát a legegyszerűbb ketonnak, az acetonnak és magának a phenolnak terméke s ezekből a következőképen képződik: az aceton carbonyl csoportjának oxygenje kilép két molekula phenol aromás gyűrűjének azzal a két hydrogenjével, mely a hydroxylhoz para helyzetben van és előáll a következő szerkezeti képlettel bíró vegyület: a para-diphenylol-dimethyl-methán, vagy más néven a $\beta\beta'$ para-diphenol-propán.



Az első, ki ezt a vegyületet és néhány homologját előállította: DIANIN orosz chemikus volt, ki erre vonatkozó vizsgálódásait, a nyerési módot stb. „Journal der russischen chemischen

Gesellschaft“ 1891-iki évfolyamában „Condensationsproducte aus Ketonen und Phenolen“ czímen publikálta. Leírása szerint e vegyületet úgy állítja elő, hogy 220 gr. acetont, 1600 gr. phenolt és 1800 gr. jégezetet 600 cm^3 1.19 fajs.-ú sósavval elegyít és az egész folyadéktömeget autoklávban 24 órán keresztül előbb 50, majd 90 C° -ra melegít. Kihülés után fehér túalakú kristályokat nyer, melyeket az anyalúg leszűrése után híg ecetsavból kristályosít. Olvadási pontjuk $151\text{--}152 \text{ C}^\circ$. Előállította a dibenzoyl származékát és dimethyl-aetherét s ez utóbbinak chromsavas oxydatiójával az anis-savat. Ezzel a legeklatásabb módon bebizonyította, hogy a phenol az aceton secunder szénatomjához para helyzetbe kapcsolódik.

FABINYI tanár úr már egy néhány évvel ezelőtt a para-diphenylol-dimethyl-methán előállítására egy sokkal jobb és kényelmesebb eljárást talált, mely feleslegessé teszi a DIANIN által használt autoklávnak, vagy kisebb quantumoknál az autoklávokat helyettesítő beforrasztott, ú. n. bombacsövek nehézkes alkalmazását.

FABINYI tanár úr methodusa szerint egy m. s.-nyi acetont még egy félszer annyi phenollal, mint a mennyi két molekulára számítódik, 400 gr. jégezetben oldunk s e keverékhez folytonos hűtés közben fél, vagy $\frac{3}{4}$ óra lefolyása alatt 500 gr. conc. kén-savat adunk apránként, ügyelve, hogy a hőmérsék $+30 \text{ C}^\circ$ -on túl ne emelkedjék. Néhány órai állás után az egész tömeg egy sárgás-vörös színű összeálló kristályos halmazzá mered, melyből — az anyalúg leszűrése és lemosása után — egyszeri átkristályosítással a para-diphenylol-dimethyl-methán további feldolgozásra tisztán nyerhető. Kiváló gond fordítandó azonban a kiindulási anyagoknak, különösen a jégezetnek tisztaságára és vízmentességére, továbbá a hőmérsék pontos betartására, mert ellenkező esetben könnyen egy hasznavehetetlen sötét megszínű gyantás folyadékot eredményezhet a különben igen jó nyereséggel járó eljárás.

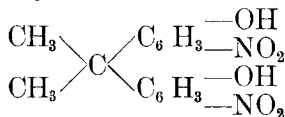
Az alábbi nitro-vegyületekhez szükséges para-diphenylol-dimethyl-methánt az utóbbi módszer segélyével állítottam elő s kellő gondosság mellett mindenkor a számított mennyiségnek $69\text{--}70\%$ -át sikerült kinyernem.

Arra nézve, hogy e vegyületnek éppen nitro származékaival foglalkozzam, FABINYI tanár úrnak egy észlelése adta meg az impulsust. Már évekkkel ezelőtt konstatalta, hogy ha a para-diphenylol-dimethyl-methán jégezetes oldatához hűtés közben apránként conc. salétromsavat adunk, akkor egy bizonyos mennyiség hozzáfolyasztása után finom tűalakú sárga kristályokat nyerünk az oldatból, melyek minden valószínűség szerint nem lehetnek egyebek, mint egy nitro vegyület kristályai.

Mikor FABINYI tanár úr szíves volt e vegyület tovább tanulmányozását részemre átengedni, ugyanakkor czélomúl tűztem ki annak a megállapítását is, hogy hogyan viselkedik különböző körülmények között a para-diphenylol-dimethyl-methán salétromsavval szemben.

Ez irányú munkálkodásomat az imént említett vegyülettel kezdtem meg, azzal, a mely a para-diphenylol-dimethyl-methán jégezetes oldatából salétromsavval hidegen előállítható. E célból 50 gr. para-diphenylol-dimethyl-methánt 150 gr. jégezetben oldottam s hűtés közben addig adtam conc. salétromsavat lassanként hozzá, míg a kristálykiválás maximumát érte el. Ehhez 30 cm³ 92.6%-os salétromsav volt szükséges. Egy pár órai állás után a kiváltott kristályokról (mely 50 gr. anyagnál 34 gr.-ot tett ki¹), a folyadékot leszűrtem, jégezettel lemostam s forró alkoholból kristályosítottam. A kristályok aranysárga színűek és 133 C°-on olvadnak. Alkoholban, jégezetben forrón, úgyszintén aetherben is igen jól oldódnak. Forró víz nehezen, de oldja. Natrium sója sötét-vörös színű. Platina lemezen hevítve megolvad, azután hirtelen elég, de nem robban.

Az előállításához szükséges salétromsav mennyiségéből következtetve, de különösen az alábbi analysis alapján, határozottan megállapítható, hogy a nitrálás folyamata alatt a para-diphenylol-dimethyl-methánnak minden egyes molekulája két nitro csoportot vett fel, a vegyület tehát nem lehet más, mint a dinitro-para-diphenylol-dimethyl-methán.



¹ Az anyalúg vízbeöntése által még 15 gr. kinyerhető!

Lemért anyag: 0·1900 gr. CO_2 : 0·3943. H_2O : 0·0764. —
 Anyag: 0·2394 gr.

N 19·4 cm^3 (22 $^\circ\text{C}$, 736 m/m).

$\text{C}_{15}\text{H}_{14}\text{O}_6\text{N}_2$. Számított: $\text{C}\%$ = 56·60. $\text{H}\%$ = 4·40. $\text{N}\%$ = 8·80.

Talált: $\text{C}\%$ = 56·59. $\text{H}\%$ = 4·46. $\text{N}\%$ = 8·88.

Kérdés már most, hogy e nitro csoportok a vegyületben hol, az aromás gyűrűknek mely pontjain foglalnak helyet? A két nitro csoportnak az elhelyeződése kétféleképp lehetséges: a hydroxylokhoz ortho- vagy meta-helyzetben.

Sajnos, hogy ez ideig semmiféle direct vagy indirect methodussal nem sikerült eldöntennem, hogy a kétféle elrendeződés közül melyik felel meg tényleg a valóságnak. A legegyszerűbb bizonyíték lett volna, ha az acetont és a meta vagy ortho nitro phenolt sikerül egy biphenolos vegyületté összehoznom. Vagy az egyik, vagy a másik esetben egy identikus testet kellett volna kapnom. Azonban az eddigi eljárások, melyekkel sikerült a para-diphenylol-dimethyl-methánt előállítani, a kiindulási anyagoknak eddig még csak egy igen kicsiny körére, az acetontra, ennek közvetlen és csupán csak a zsírsorozatba tartozó homologjaira, a phenolok közül pedig egyedül a phenolra, a carbol-savra alkalmazhatók eredménynyel.

Ugyanesak erős bizonyítékot szolgáltatott volna a nitro csoportok helyzetére vonatkozólag valamelyik oxydatiós terméke; például ha mint meta vagy ortho nitro para-oxy-benzoésavat sikerül a phenol csoportokat lehasítanom, vagy ha valamely úton-módon az iso-propyl-nitro phenolt állíthatom belőle elő. Kísérleteim, melyek az oxydatióra vonatkoztak, nem szolgáltak positiv eredményt, — jóllehet az oxydálásra leginkább használt eljárások majdnem valamennyiét megpróbáltam — mert mindannyiszor vagy változatlanul kaptam vissza az anyagot, vagy mint hasznavéhetetlen gyantát, vagy pedig egyáltalában semmit.

Nem többet eredményeztek az isopropyl-nitro phenol előállítása céljából tett kísérleteim is, mert a bombaesőben conc. sósavval 8 óra hosszat 130 $^\circ\text{C}$ -ra melegített nitro vegyületet változatlanul kaptam vissza.

Szilárd kalihydrattal összeolvastva és 220—230 $^\circ\text{C}$ -ra me-

legítve, ammoniák gáz fejlődése közben erős pezsgésbe jön, jeléül annak, hogy a nitro csoportok lehasadnak. Ilyen körülmények között keletkezhető vegyület nem lehetne más, mint az oxyhydrochinon, mely úgy sem bizonyítana semmit, mert a nitro csoportok helyének akár az egyik, akár a másik esetében egyformán állhatna elő.

A nitro csoportok helyének meghatározása még további feladatomban tárgyát képezi.

* * *

A dinitro-para-diphenylol-dimethyl-methán a LIEBERMANN-féle methodussal acylozható. E vegyület előállítására végett 1 s. r.-nyi dinitro-para-diphenylol-dimethyl-methánt ugyanannyi porított vízmentes eczetsavas natriummal kevertem s az egészet 2 s. r.-nyi leczetsavanhydrittel vízfürdőn egy fél óráig melegítettem. Kihülés és néhány órai állás után az egész tömeget az eczetsavas natrium kioldása végett meleg vízzel kezeltem, a vízben oldhatlan részt pedig forró jégezetből kristályosítottam. E kristályok finom lemez alakúak, alkoholban forrón nehezen, aetherben, vízben nem oldódnak. Conc. kénsav sötét vöröses-sárga színnel oldja. O. p. 150 C°.

Az analysis a várt para-diacetyl-dinitro-diphenyl-dimethyl-methán mellett bizonyított.

Anyag: 0·1958 gr. C₂: 0·4096 gr. H₂O: 0·0848. —
Anyag: 0·2799.

N 17·5 cm³ (20 C°, 742 m/m).

C₁₉H₁₃O₃N₂. Számított: C% = 56·71. H% = 4·48. N% = 6·96.

Talált: C% = 57·05. H% = 4·81. N% = 6·97.

* * *

A dinitro-para-diphenylol-dimethyl-methánt, valamint a para-diacetyl-dinitro-diphenyl-dimethyl-methánt ónnal és conc. sósavval egészen simán sikerült redukálnom. A reduciónál 20 gr. anyagra 50 gr. ónt s körülbelül 100—120 gr. conc. sósavat használtam s az egész folyamatot vízfürdőn hajtottam végre.

Az acylirozott nitro vegyületnél a reductio egy negyedórai melegítés után magától megindult s rövid időre reá teljesen befejeződött, míg az egyszerű nitro vegyületnél folytonos melegítés mellett 3—4 óra lefolyása alatt ért csak véget. A reakció végbemenetele után a fel nem oldódott ónról a folyadékot leöntöttem, a sósav elűzése céljából vízfürdőn szörpsűrűségűre bepároltam, azután vízzel hígítottam, belőle kénhydrogénnel az összes ónt lecsaptam s az ónkénegről leszűrt folyadékot szóda oldattal meglúgosítottam. Ekkor egy szürkés-fehér színű finom eloszlású csapadék vált ki, mely forró alkoholból történt többszöri átkristályosítás után 218—219 C°-nál olvadt.

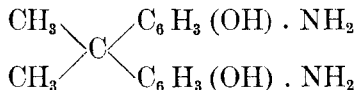
0·1817 gr. anyag az égetésnél adott 0·4640 gr. CO₂-ot és 0·1171 gr. H₂O-t.

0·2139 gr. anyag 20 C°-nál is 742 m/m, barometerállásnál 21·0 cm³ nitrogént szolgáltatott.

C₁₅H₁₃O₂N₂. Számított: C% = 69·76. H% = 6·97. N% = 10·85.

Talált: C% = 69·64. H% = 7·16. N% = 10·95.

E vegyület tehát a diamido-para-diphenylol-dimethylmethán



Ugyancsak ez a vegyület állott elő a p-diacetyl-dinitro-diphenyl-dimethyl-methan reductiójánál is, mivel a sósavas főzésnél az acetyl csoportok lehasadtak. E diamin forró alkoholban meglehetősen jól oldódik s kihüléskor belőle fénylő, igen finom szürkés-fehér túalakú kristályokban válik ki. Vízben nem, jég-cetben rosszul oldódik. Alkoholos oldata hosszabb idei, pl. egy napi állás után erősen megbarnul, bomlik. Egyáltalában nem tartozik a stabilisabb vegyületek közé s ez a minék általános tulajdonságai közül is csak azokat mutatja, melyek nem igényelnek erősebb behatást.

*

Aldehydekekkel könnyen képezi a SCHIFF-féle bázisokat. Közlebbi vizsgálás céljából a salicylaldehyddel képezett vegyületét

állítottam elő aképpen, hogy forró alkoholos oldatban egy molekula diaminra, két molekula salicylaldehydet hagytam hatni. Ez egyszerű művelet finom, mikroszkopikus kicsinységű tűkből álló narancs-vörös színű kristályos testet eredményezett, melynek várt összetételéhez az analysis igen jó eredményeket szolgáltatott:

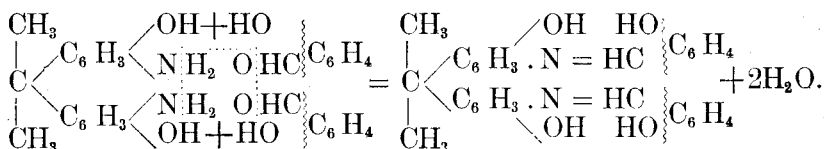
Anyag: 0.1536 gr. CO₂: 0.4190. H₂O: 0.0827. — Anyag: 0.2754 gr.

N 14.2 cm³ (20 C°, 742 m/m).

C₂₉H₂₆O₄N₂. Számított: C% = 74.67. H% = 5.57. N% = 6.0.

Talált: C% = 74.39. H% = 5.98. N% = 5.75.

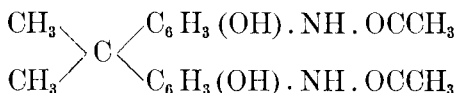
A diamin és aldehd tehát a következőképen hatnak egymásra:



A képződött bázis a: di-ortho-oxy-benzyliden-diámido-para-di-phenylol-dimethyl-methán.

A rendszeren használni szokott oldószerek valamennyiében rendkívül rosszul, vagy egyáltalában nem oldódik. Alkoholból nehezen átkristályosítható. Brommal nem képez additíós terméket, elgyantásodik.

Az amin maga eczetsavas nátriummal és eczetsavanhydrittel kezelve, két acetyl csoportot képes felvenni, melyek nem a hydroxylokhoz, hanem az amido csoportokhoz kapcsolódnak és képezik a diacetyl-diamido-para-diphenylol-dimethyl-methánt:



Anyag: 0.1765 gr. CO₂: 0.4285. H₂O: 0.1053 gr.

C₁₉H₂₂O₄N₂. Számított: C% = 66.66. H% = 6.43.

Talált: C% = 66.21. H% = 6.62.

Az acetyl csoportok számára az analysis eredményeiből lehet következtetni, míg helyzetüket a vegyületnek az a tulajdonsága árulja el, hogy lúgokban igen jól oldódik, s hogy aldehidekkel SCHIFF-féle bázisokat képezni nem képes. A jég-cetzből többször átkristályosított anyag, gyengén sárgás-kékes árnyalattal bíró könnyű lemezes fehér kristályokat képez, melyek bomlás közben 220–225 C° között olvadnak.

* * *

Az amineeknek általában egyik igen lényeges — gyakorlati szempontból a legfontosabb — származékait képezik az oly szép színekkel festő és az iparban ma már nélkülözhetetlen diazo, illetve azo vegyületek. Ebből kifolyólag a legnagyobb várakozással fogtam a diamino-para-diphenylol-dimethyl-methán diazotálásához. Mint az alábbiakból kitűnik, e diamin is könnyen képes a diazo csoportot felvenni, s a diazochlorid vegyület kopulálódik is más aromás testekkel színes azo festékeké, de színben, különösen pedig festő képességében, azonkívül előállításának hosszadalmas és költséges volta által elmarad az eddig ismert nagyszámú, oly bizarr színnel festő és sokkal olcsóbban előállítható azo festékek mögött.

Közelebbi tanulmányozás végett a β -naphtolos azo vegyületét állítottam elő.

A diazotálást a rendes módon sósavas oldatban natrium nitrítel hajtottam végre, s a nyert diazochlorid oldatot számított mennyiségű β -naphtol lúgos oldatába öntöttem. Rövid idei állás után egy sötét, az alizarin tintához hasonló kék színű oldatból egy ugyanilyen színnel festő sötét amorph test váltott ki, az azofesték natrium sója. E só vizes oldatából híg savakkal mint vörös színű test esik ki, maga az azo festék.

Az analysis, mivel e festéket nem sikerült kristályos állapotban kapnom, a számítottra csak megközelíthető eredményeket szolgáltatott.

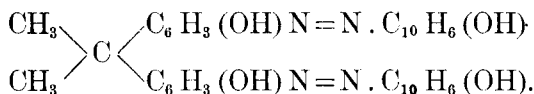
Anyag: 0.2441 gr. CO₂: 0.6522 gr. H₂O: 0.1240. — Anyag 0.3075 gr.

N. 25 cm³ (22° 734 m/m).

C₃₅H₂₃O₄N₄ Számított: C% = 73.94, H% = 4.92. N% = 9.8.

Talált: C% = 72.86. H% = 5.64. N% = 8.8.

E festék a para-diphenylol-dimethyl-methán-bis-azo-di- β -naphtol:



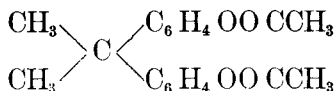
Száraz állapotában zöldes fémfényű, a fuchsinhoz hasonló anyag, mely alkoholban intenzív vörös színnel oldódik. A selymet élénk vörösre festi.

*

A para-diphenylol-dimethyl-methán-dinitro vegyületének és derivátumjainak elősorolt előállításai és vizsgálatai után ismét visszatértem a kiindulási anyaghoz és előállítottam a diacetyl származékát. E vegyület jöllehet nem vág a nitrotestek körébe, de mint később kitűnik, igen fontos szerepet játszik az alábbi nitro vegyületeknél.

A para-diphenylol-dimethyl-methán a fentebb is ismertetett LIEBERMANN-féle methodussal a legnagyobb könnyűséggel acylirozható. A reakció erős megmelegedés közben magától megy, s kihűlés után szilárd tömeget nyerünk, mely a rendes úton való kezelés és átkristályosítás után fehér kristályos testet képez. Alkoholban igen jól oldódik és koncentrált oldatából mint igen finom, apró, lemez alakú kristálytömeg válik ki, a para-diacetyl-diphenyl-dimethyl-methán. — O. p. 78 C°.

Az analysis pontosan megfelelt e képletre



Anyag: 0.1656 gr. CO₂: 0.4422 gr. H₂O: 0.0960 gr.

C₁₀H₂₀O₄ Számított: C% = 73.07. H% = 6.41

Talált: C% = 72.73. H% = 6.44.

E vegyületet azzal a szándékkal állítottam elő, hogy ki-puhatolhassam, hogy hogyan viselkedik a para-diphenylol-dimethyl-methán salétromsavval szemben akkor, ha a hydroxylok helyét más atomcsoportok, például mint a jelen esetben az acetyl gyökök foglalják el. Elősegíti-e a salétromsav behatá-

sát vagy pedig védi az ellen? Képes-e ez által több nitro-csoportot felvenni vagy pedig nem? Láttuk fentebb, hogy milyen vegyületek állanak elő akkor, ha a para-diphenylol-dimethyl-methánt előbb nitráljuk, azután acylirozzuk, de kérdés, hogyan és egyáltalában változnak-e a viszonyok akkor, ha előbb acylirozunk s csak azután nitrálunk?

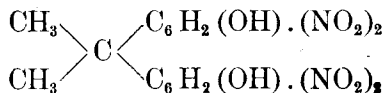
Egy egyszerű kísérlet megadta a feleletet! A diacetyl vegyületnek jégezetes oldatához hozzáadott salétromsav még hosszabb idei állás után sem gyakorolt befolyást reá. Kristály kiválás, mint ilyen esetben a para-diphenylol-dimethyl-methánnal nem volt észlelhető; az acetyl vegyületet ilyen körülmények között változatlanul hagyta. Lényeges változás állott be azonban akkor, ha a diacetyl vegyület jégezetes oldatát salétromsavval másfél, vagy két óra hosszat 60—70 C°-nál hagytam állani. A folyadéktömeg erős megsárgulása közben apró ezitromsárga kristályokat nyertem a még meleg oldatból, melyek a dinitro-para-diphenylol-dimethyl-methánétól eltérő tulajdonságokat mutattak. Jégezetben sokkal nehezebben oldódtak, nem tűzben kristályosodtak, s a mi legfeltűnőbb, sokkal magasabb hőmérséken 231—32 C°-on olvadtak. A végrehajtott analysesek azt mutatták, hogy itt egy tetranitro vegyület és pedig a tetranitro-para-diphenylol-dimethyl-methán képződött. Nitrálás alatt az acetyl csoportok lehasadtak.

Anyag: 0·1848 gr. CO₂: 0·2992. H₂O: 0·0498 gr. — Anyag: 0·2115 gr.

N 25·5 cm³. (16·8 C° 732 m/m.)

C₁₅ H₁₂ O₁₀ N₄. Számított: C% = 44·11. H% = 2·94. N% = 13·72

Talált: C% = 44·15. H% = 2·99. N% = 13·46.



Mindenik aromás gyűrűn két nitro-csoport foglal helyet, melyeknek helyzete — akár a hydroxylokhoz, akár az összekötő szénatomhoz — háromféle lehet: szimmetrikus, aszimmetrikus, vagy vicinális. A valóságnak megfelelő elrendeződés még meghatározandó.

E vegyület forró vízben, lúgban, igen jól oldódik, a mely tulajdonsága szintén argumentum a hydroxylok, s nem az acetyl csoportok jelenléte mellett. Alkohol, benzol, aether igen nehezen oldja. Platina lemezen hevítve előbb megolvad, azután fényes lánggal, durranás nélkül, sok szén visszahagyásával elrobban.

E tetranitro vegyület előállításában közben egész véletlenül egy másik, nitro csoportokban sokkal gazdagabb vegyületre is bukkantam. Mikor a diacetyl vegyületet salétromsavval az imént említett módon kezeltem, feltűnt az a rosz nyereség, melylyel a tetranitro vegyület képződött. Miután e rosz hozamnak az okát a salétromsav elégtelen voltában, vagy pedig abban véltem, hogy nem a kellő meleg alkalmazása folytán a salétromsav nem hathatott a feloldott anyag egész mennyiségére, a tetranitro vegyületről leszűrt anyalúgot fölös mennyiségű salétromsavval újból huzamosabb ideig, nagyobb, 90—100 C°-ú melegnek tettem ki s a kristályok jobb kinyerhetése végett $\frac{1}{5}$ térfogatára bepároltam. Kihüléskor — meglepetésemre — az oldatban nagy mennyiségű, durva lemezekből álló, a várt tetranitro vegyületről egészen eltérő tulajdonságokkal bíró sárga kristályokat találtam, melyek jóval alacsonyabb hőmérséken 120 C°-on olvadtak.

E vegyület szerkezetét illetőleg még nem sikerült megállapodásra jutnom.

Százalékos összetétele — az alábbi analysisek alapján — a következő:

	I.	II.
C% =	31·84.	31·89.
H% =	1·53.	1·73.
N% =	17·91.	18·06.
Molekulasúlya		220.

I. Anyag: 0·2866 gr. CO₂: 0·3346 gr. H₂O: 0·0397 gr. —

II. Anyag: 0·2396 gr. CO₂: 0·2802 gr. H₂O: 0·0375 gr.

I. Anyag: 0·3119 gr. N 50·1 cm³ (17·6 C°, 734 m/m) —

II. Anyag: 0·2253 gr. N 36·9 cm³ (17·5 C°, 727 m/m).

Molekulasúly:

Oldószer Urethán.

Urethán: 24·58 gr. Anyag: I. 1·0348 gr. II. 0·7661 gr.

Depressio: I. 0·96°, II. 0·71°.

E vegyület baryum-carbonátból szénsavat képes szabaddá tenni, mely tulajdonsága alapján carboxyl csoportok jelenlétére lehet következtetni. Ez utóbbiak százalékát ($\text{CO}_2\%$) a GOLDSCHMIDT-HAMMELMAYER-féle eljárással határoztam meg.

Anyag: I. 1·5023 gr. II. 1·0924. CO_2 : I. 0·1220 gr. II. 0·0893.

	I.	II.
$\text{CO}_2\%$	= 16·24.	16·34.

A baryum-carbonátról leszűrt meleg oldatból kihülés után hosszú tűalakú, aranysárga kristályokat nyertem, e nitro vegyület baryum-sóját. A baryum-só rendkívül explosibilis tulajdonságú. Ütéstől, dörzsöléstől ugyan nem, de melegítéskor erős durranással robban. A baryum mennyisége 21·09 gr. %-ot tesz ki.

Anyag: 1·2672 gr. BaSO_4 : 0·4547.

E vegyület tanulmányozását még nem fejeztem be.

Újabb uránvegyületek.

PACZ ALADÁR vegyészről.

Bevezetés.

Behatóbban foglalkozva az urán chemiájának irodalmával, azon meggyőződésre jutottam, hogy annak különösen azon részét, mely az uránsavnak fémoxydokkal való vegyületeire, tehát az uránatokra vonatkozik, mindeddig nem tanulmányozták eléggé kimerítően. Ezen körülmény megérlelé bennem az elhatározást, az uránatok chemiáját tüzetesebb vizsgálódás tárgyává tenni s az urán chemiájában jelenleg még igen nagy számban lévő hézagok közül legalább egynehányat kitölteni.

Kísérletileg igazolt vizsgálódásaim révén eredményekhez is jutottam, a mennyiben az uránatok előállítására szolgáló módszeremmel — a melylyel már eddig ismeretes összetételű vegyületeknek keletkezését czéloztam — tizenegy egészen új összetételű uránatot sikerült előállítanom.

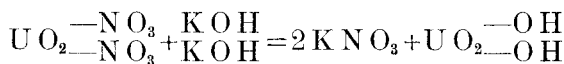
Mielőtt azonban saját kísérleti adataim ismertetéséhez fognék, czélszerűnek vélem az uránsavnak chemiai viselkedését s természetét — az eddig meglévő irodalmi adatok alapján — legalább nagy vonásokban vázolni.

Az urán oxydjai közül tudvalevőleg az urántrioxyd az, a mely úgy savanyú, mint bászikus oxydokkal képez vegyületeket; az előbbiekkel uranyl sókká egyesül, tehát tevélegesen viselkedik, az utóbbiakkal pedig nemleges chemiai szereppel uránsavas sókat, az uránatokot alkotja. Ezen vegyületeiben az urán mint hatvegyértékű elem szerepel. Az urántrioxyd hyd-

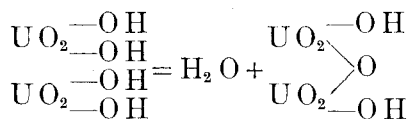
rátját, a szabad uránsavat H_2UO_4 , — a mely mint uranylhydroxyd $UO_2(OH)_2$ fogható fel — többen állították elő, mint sárga, poralakú anyagot, a mely savanyú kémhatású s 300° -nál téglavörös urántrioxyddá s magasabb hőfokon zöldszínű urán-oxyduloxyddá, U_3O_8 alakul át. Alkálihydroxydok uranylsók oldatában nem uranylhydroxydot, hanem alkáliuranátokat választanak le vízben olthatatlan, híg savakban könnyen oldódó csapadékok alakjában. Fel kell azonban tételeznünk, hogy mint közbeeső termék uranylhydroxyd, tehát a szabad uránsav is keletkezik, a mely a fölös lúggal rögtön uranátot választ le. Az uránsavas sók rendszerint M_2UO_4 vagy $M_2U_2O_7$ képleteknek felelnek meg, hol M egyvegyértékű fémet jelöl s vagy uránvegyületeknek fémoxydokkal való hevítésekor keletkeznek, avagy uranylsóknak alkálihydroxydokkal eszközölt leválasztással nyerhetők.

A reactiót a következő háromphásisú vegyfolyamat tünteti fel:

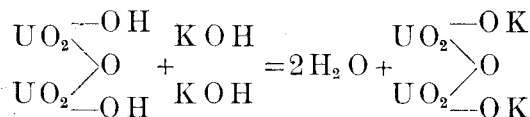
a) KOH behatására uranylhydroxyd képződik:



b) két molekula uranylhydroxydból egy molekula H_2O kilépésével diuránsav keletkezik:



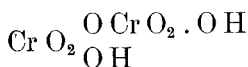
c) mely több KOH-val káliumdiuranáttá alakul:



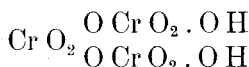
Ezen utóbbi reactióval csupán diuranátokat sikerül előállítanunk, míg monouranátok mindeddig csupán alább jelzendő körülményesebb olvasztási módszerekkel nyerhetők. Ugy a nor-

mális és diuránsavas sók, mint a többi uránát chemiai összetétele a megfelelő chromátok összetételével teljesen megegyező.

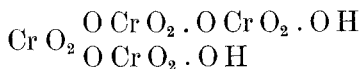
Túzetesen végiglapozva a chromátok chemiájának irodalmát, azt találjuk, hogy a normális és dichromsavas sókon kívül még tri- és tetrachromsavas sókat is előállítottak, szóval, hogy a normális chromsavhydrátnak $\text{Cr O}_2 (\text{O H})_2$ meg van az a képessége, megfelelő számú H_2O molekulák kilépésével polychromsavakká condensálódní, a melyek ugyan szabad állapotban nem, de sóikban ismeretesek. Ezen hypothetikus polychromsavak a condensált phosphorsavak és kovasavakhoz hasonlóan az egyszerű hydrátból akként vezethetők le, hogy a hydroxylcsoportoknak hydrogénjét egyenkint a chromsavmaradékkal, $\text{Cr O}_2 \cdot \text{O H}$ helyettesítjük s így fokozatosan di-, tri-, tetra-, szóval polychromsavak keletkeznek:



Dichromsav.



Trichromsav.



Tetrachromsav.

Ezen tri- és tetrachromsavak közül az alkálifémek polychromátjai ismeretesek fenti szerkezet mellett $\text{K}_2 \text{Cr}_3 \text{O}_{10}$, $\text{K}_2 \text{Cr}_4 \text{O}_{13}$ empirikus képlettel.

Tekintve a chromsavnak és uránsavnak analog chemiai viselkedését, feltehető, hogy az uránsav szintén képes polychromsavakká condensálódní s az irodalomban tényleg két polychromsavtal találkozunk, a nátriumtriuránattal $\text{Na}_2 \text{U}_3 \text{O}_{10}$, mely a megfelelő trichromáttal teljesen identikus összetételű s a káliumhexauránattal, $\text{K}_2 \text{O} \cdot 6 \text{U O}_3$, melynek megfelelő chromsója mind- eddig ismeretlen.

Vizsgálódásaimmal sikerült nekem a polyuránátok chemiáját kissé kiegészítenem, a mennyiben az általam követett eljárással két di-, négy tri-, két tetra-, egy penta-, két hepta- s egy octouránátot állítottam elő.

Dolgozatomnak ezen bevezető részével az uránsav chemiai

természetét saját vizsgálódásaim szempontjából eléggé vázoltanak véelve, ezélszerűnek tartom saját kísérleti tapasztalataimnak ismeretetésére áttérni.

Kísérleti rész.

Az uranátok előállítására vonatkozó módszeremnek kidolgozására a kiinduló pontot azon már régebben konstatált kísérleti tény szolgáltatta, hogy az alkálihydroxydok uranylsó oldatában, — ha abban valamely földes alkália, földes fém, avagy nehéz fémsó is jelen van — nem alkáliuranátot, hanem az illető földes alkália, földes fém, avagy nehéz fémsó uránsavas sóját választják le. Így p. o. ha uranylitrát s ezüstnitrát közös oldatához káliumhydroxydot öntünk, nem káliumuranát képződik, hanem ezüsturanát válik le. Ily esetben azonban a keletkezett fémuranátok csakis úgy nyerhetők alkáliuranátmentes állapotban, ha az uranylsóoldatból nem választjuk le az egész uránmennyiséget alkálihydroxyddal; viszont ha a fémsóoldatot használtuk fölös mennyiségben, úgy a körülményekhez képest, az illető fémhydroxyddal többé-kevésbbé szennyezett fémuranát-hoz jutunk. Ily módon tehát fölötte körülményes dolog homogén összetételű fémuranátokat előállítani.

Mindezeknek tekintetbevételével a következő eljárással véltem egynemű összetétellel bíró fémuranátokhoz juthatni. Tapasztalva azt, hogy az uránnak az alkáli fémekkel szemben tanúsított chemiai rokonsága kisebb, mint a többi fémekkel szemben, a mennyiben, — mint fentebb is említettem — a közös oldatból alkálihydroxydok nem alkáliuranátot, hanem az illető fémuranátot választják le, akként véltem egynemű összetételű, fémuranátnak előállíthatását elérni, hogy tiszta alkáliuranátból kiindulva, ezt fölös fémsóoldattal hoztam össze. E czélból a fentebb vázolt háromphásisú reactió szerint a körülményekhez képest egyes esetekben káliluggal, más esetben ammóniával káliumdiuranátot, illetőleg ammoniumdiuranátot állítottam elő, melyet decantatióval jól kimosva, suspendált állapotban az illető fémsóoldattal összehozva s felfőzéssel a czélozott cserebomlást

elősegítve, a sárgaszínű, amorph alkálidiuranátokból azoknál nagyobb fajsúlyú, szintén amorph s különböző színű fémuranátok keletkeztek, melyek az oldat lehülése után gyorsan leülepedtek. Ezen csapadékokat forró vízzel való többszöri decantálás után leszűrve, jól kimosva s 110—120° között szárítva, analitikai műveleteknek vettem alá. Ellenőrzés szempontjából minden fémuranátot kétszer állítottam elő; első esetben csak kissé fölös mennyiségben alkalmazva az illető fémsóoldatot s a másik esetben sokkalta több fémsóoldattal főztem az alkaliuranátot, ezzel véelve eldönthetni a keletkezendő termék egynemű-avagy különeműségét.

Az elemzési eredmények azonban a termékek határozott homogenitását bizonyították, a mennyiben a két-két különböző mennyiségű fémsóoldattal előállított uranátoknak százalékokban kifejezett fémoxydtartalma a megengedhető analitikai hibák keretén belül teljesen megegyező volt.

Alapvető kísérleteimet az ólomuranáttal végeztem s a fentebb jelzett módszerrel két részben állítottam elő. Az alább közlendő elemzési eredmények diuranát keletkezését bizonyították s czélom, mely munkám kezdetétől vezérelt, ezen eredmény alapján annál inkább is odairányúlt, alkálidiuranátokból kiindulva, az eddig még nem alkalmazott, tehát új módszeremmel egyszerű cserebomlás alapján néhány más fémnek részben ismeretes, részint még ismeretlen diuranátjait előállítani.

Ezen czélat azonban csak két esetben értem el s pedig az ólomnál és az egyvegyértékű higanynál, a hol is a végbe-ment cserebomlást a következő chemiai folyamat fejezi ki:

1. $K_2 U_2 O_7 + Pb(NO_3)_2 = Pb U_2 O_7 + 2KNO_3$
2. $(NH_4)_2 U_2 O_7 + 2HgNO_3 = Hg_2 U_2 O_7 + 2(NH_4)NO_3$.

Ezen kívül még tíz fémuranátot állítottam elő s ezek közül az analitikai eredmények a nikkell, cobalt, mangán s magnésiumnál tri-, a cadmium s zinknél tetra-, a kétértékű higanynál penta-, a réz- és kétértékű vasnál hepta- s az ezüstnél octouranát képződését bizonyították.

A pentaورانátig bezárólag szabályos polyuranátokat nyerem, a mennyiben egy fémoxyd két, három, négy, illetve öt uránsavból condensált polyuránsavval egyesül, míg a nyert hepta- és octouranátnál bonyolódottabb a dolog, mert itt már egy heptauránsavra két ferro-, illetve cuprioxyd s egy octouránsavra három ezüstoxyd esik. Ezen körülmény a szerkezeti képletekben is kifejezést nyerhet, a mint azt az egyes előállított polyuránsavas sók külön-külön való tárgyalásánál jelezni is fogom.

Mielőtt erre rátérnék, alábbi táblázatban elemzési eredményeimnek középértékét állítom össze; e táblázatnak első rovatában a számított, a másodikban a talált értékek s a harmadik rovatban pedig az egyes fémoxydok s az uránsav közötti arányszámok vannak feltüntetve:

A polyuranát neve	Számított adat %-ban		Talált adat %-ban		Arányszámok	
	Fémoxyd	Urán-sav	Fémoxyd	Urán-sav	Fémoxyd	Urán-sav
Ólomanát	27·94	72·06	27·85	71·82	1	2
Merkurouranát	41·43	58·57	40·88	59·04	1	2
Nikkeluranát	7·98	92·02	7·89	91·46	1	3
Cobalturanát	8·00	92·00	7·97	91·67	1	3
Manganouranát	7·54	92·46	7·59	92·19	1	3
Magnesiumuranát	4·43	95·57	4·40	94·94	1	3
Cadmiumuranát	10·02	89·98	9·96	89·74	1	4
Zinkuranát	6·62	93·38	6·55	93·06	1	4
Merkuriuranát	13·06	86·94	12·78	86·65	1	5
Cupriuranát	6·86	93·14	7·24	92·57	2	7
Ferrouuranát	6·67	93·33	6·65	93·09	2	7
Ezüsturanát	23·23	76·77	23·12	76·55	3	8

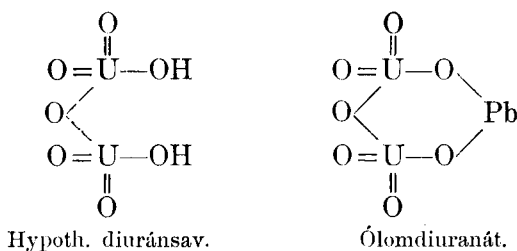
Mindezek után áttérek az egyes uranátoknak egyenkénti tárgyalására, tekintettel az uranátok eddigi chemiai irodalmára s azon módszerekre, melyek előállításukra szolgáltak.

1. Ólom és urán.

Az irodalom szerint WERTHEIM¹ frissen leválasztott ólomcarbonátnak uranylacetáttal való digerálása folytán diuranátot nyer, melynek elemzési eredményeit is közli. ARFVEDSON² megállapítja, hogy ammonia uranyl-nitrát és ólomnitrát közös oldatában ólmot tartalmazó csapadékot hoz létre, mely a körülmények szerint változó összetételű. PERSOZ³ ólomeczet és uranyl-nitrátból állítja elő a diuranátot.

Az ólomnak normális uranátját mindeddig nem sikerült előállítani.

Az én módszeremmel előállított diuranátnak úgy összetétele, mint tulajdonságai az említettekével megegyező. Sárgás-vörös színű, szárításnál sötétedő csapadékot képez, mely hevítésnél teljesen megbarnul. Képlete: $PbO \cdot 2UO_3$, vagy $Pb U_2 O_7$. Szerkezetét pedig alábbi képlet tünteti fel:



Frissen leválasztva híg savakban könnyen oldható, szárítva azonban nehezebben.

DITTE⁴ egy $3 PbO \cdot 2UO_3$ összetételű ólomuranátot állított elő körülményes olvasztási módszerrel, melynek létezését azonban H. C. BOLTON és A. SMITHELS,⁵ — kik igen behatóan foglalkoztak az uran chemiájával — kétségbevonják. Szerintök az ugyancsak DITTE által előállított alkáliák és földes alkáliák kristályos mono- és diuranátjai sem megbízhatóak; ez pedig

¹ J. pr. Chem. 29. 228. — ² P. A. 1. 258. — ³ A. ch. 56. 335.

⁴ Ann. chim. phis. 1. 338. — ⁵ Chem. Soc. I. 43. 125.

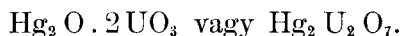
fontos kérdés, mert a monouránátok közül mondhatni a DITTE-féle, kristályos alakban előállítottak csaknem egyedülállók a chemiai irodalomban.

DITTE fentebb említett ólomuranátját sárga poralakban nyerte s ezen vegyületet csak azért is tartottam szükségesnek felemlíteni, mivel egy régebben megejtett kísérletem alkalmával nekem is sikerült egy hasonló, $3 \text{PbO} \cdot 2 \text{UO}_3$ összetételű uránátot nedves úton előállítanom, a midőn egy, kevés szabad káliúgot tartalmazó káliumplumbit, Pb (OK)_2 -oldathoz kevés uranyl-nitrátoldatot öntöttem, ügyelve arra, hogy a megtörtént eserebomlás után az ólomsóoldat még fölöslegben maradjon. A keletkezett termék sötétvörös s szárítás után határozott barnaszínű volt. Az elemzés eredményei pedig közelítőleg a DITTE-féle — szerinte básikusnak nevezett ólomuranátnak — keletkezését állapították meg. Homogen vegyülethez, melynek összetétele mindenkor egy és ugyanaz maradt volna, nem sikerült jutnom, mivel a káliúg mennyiségének növekedésével az ólomoxgydtartalom az uránátban erősen csökkent s mivel az összes fémuranátokat úgy az alkálihydroxydok, mint a szénsavas alkáliák — ha nem is teljesen — de részben megbontják. Azonban sikerült ezen kísérleti tapasztalatommal kimutatnom, hogy az ólomoxgydtartalom növekedésével az uránát színe sötétedik, mely körülmény — már magában véve is — elég kétségessé teszi DITTE-nek $3 \text{PbO} \cdot 2 \text{UO}_3$ összetételű, sárgaszínű por alakjában előállított uránátját.

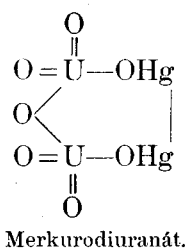
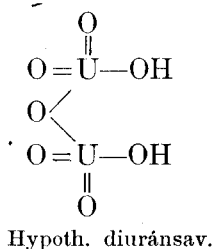
A mi analytikai szempontból az ólomnak urántól való elválasztását illeti, azt híg salétromsavas oldatból kénsavval eszközöltem s uránátjaim elemzésénél a fémeket úgy a jelen, mint a többi esetben a rendes, jól ismert gravimetrikus módszerekkel határoztam meg. Az urán meghatározását pedig az egyes uránátoknál külön-külön jelzendő alkalmas módszerekkel a fémtől elválasztva, minden esetben akként végeztem, hogy az oldatból az uránt forralás közben ammoniával leválasztva, forrón szűrve, $\text{NH}_4 \cdot \text{Cl}$ -os vízzel jól kimosva s megszáritva az $(\text{NH}_4)_2 \text{U}_2 \text{O}_7$ csapadékot levegő hozzájárulásával platinatégelyben erősen izzítottam s mint zöld színű $\text{U}_3 \text{O}_8$ -at mértem.

2. Egyvegyértékű higany és urán.

Egyvegyértékű higanynak uránnal való vegyüléséről mind-
 eddig nem találunk adatot az irodalomban. Az általam követett
 eljárással zöldesszürke színű, könnyen ülepedő, az egyszerű
 cserebomlásnak megfelelő merkurodiuranátot nyertem, mely
 megszáritva világossárga színű tömeget képez s hevítésnél
 sötétebbé válik. Savakban oldható, sósavban Hg_2Cl_2 leválása
 közben. Az urántól való elválasztás ezéjából kénsavban oldva
 a merkurogyököt konyhasóoldattal leválasztva, ennek meghatá-
 rozására az ismert s az urán leválasztására pedig az ólomnál
 említett analitikai eljárást követtem. Képlete:



Szerkezete pedig:

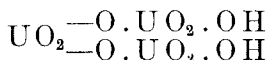


3. Nikkel és urán.

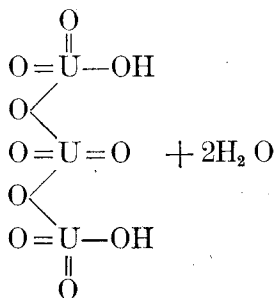
Behatóan átnézve az urán chemiájának irodalmát, azt talál-
 juk, hogy a nikkel és urán közötti vegyülést sem tanulmányoz-
 ták tüzetesen. Egyetlenegy példát találunk csak uránsavas
 nikkel előállítására MELIKOFF és PISSARJEWSKY¹ dolgozatában,
 melyben a peruranátokkal foglalkoznak s azt constatálták, hogy
 nátriumperuranát oldatában nikkelsók csapadékot hoznak létre,
 mely nikkeloxyd és urántetroxydból áll. Vizsgálódásaik tehát a
 nyolczértékű uránra vonatkoztak, holott az általam előállított
 vegyületekben az urán kizárólagosan hatvegyértékű.

¹ Ber. 30. 2902.

$(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$ -nak főlös nikkelnitráttal való főzése által sárgaszínű, hig savakban oldható csapadékot kaptam, mely a szárítás után is eléggé megtartotta színét. Az analysis alapján $\text{NiO} \cdot 3\text{UO}_3$ vagy $\text{NiU}_3\text{O}_{10}$ képlethez jutottam. Az ezen képletnek megfelelő triuránsav, a polychromsavakhoz hasonló módon, akként vezethető le a normális uránsavból, hogy hydroxyljainak hydrogénatómjait az egyértékű uránsavmaradékkal gondoljuk helyettesítve:

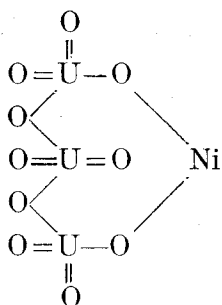


vagy a H_2O -molekulák kilépését is feltüntetve:



Hypoth. triuránsav,

melyben a hydrogénatómokat nikkellel helyettesítve nikkeltriuranáthoz jutunk:



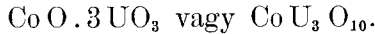
Nikkeltriuranát.

A mi a nikkellek az urántól való quantitativ elválasztását illeti, erre az uránnak azon sajátosságát használtam fel, mely szerint az — az uránnak kénsavban történt oldása után —

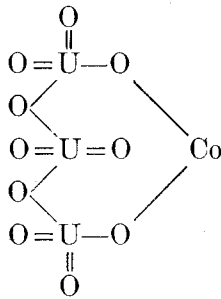
ammonsulfiddal uranysulfid, UO_2S alakjában leválik, a mely csapadék fölös ammonkarbonáttal mint uranylammonkarbonát, $UO_2CO_3, 2(NH_4)_2CO_3$ mennyilegesen oldatba vihető, miközben az oldhatatlan NiS visszamarad. Az elválasztás után a Ni meghatározása az általánosan ismert, az uráné pedig a már említett eljárással történt.

4. Cobalt és urán.

Ezen két elem közötti vegyülést sem említi az irodalom. $(NH_4)_2U_2O_7$ és $Co(NO_3)_2$ -ből sárga, savakban oldódó csapadékot nyertem, mely a szárításnál megbarnult. Úgy empirikus, mint szerkezeti képlete, a nikkeltriuranátéval teljesen egybevágó:



Structurképlete:



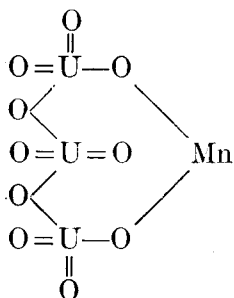
Cobalttrivanadát.

A cobaltnak urántól való elválasztására a Ni -nél említett eljárást követtem.

5. Mangán és urán.

Uránsavas mangánról sem tesz említést az irodalom. Az eljárásommal $(NH_4)_2U_2O_7$ és $MnCl_2$ -ből előállított uránát barnássárga, savakban oldható csapadék alakjában ülepedett le az edény fenekén s szárítás után barnaszínű, poralakú, amorph tömeget képezett. Az elemzés alapján ezen vegyület a feltételezett triuránsav manganosójának bizonyult s képlete az előbb emlí-

tett triuranátokéval megegyező. $\text{Mn O} \cdot 3 \text{UO}_3$, vagy összevonva $\text{Mn U}_3 \text{O}_{10}$ s szerkezete:



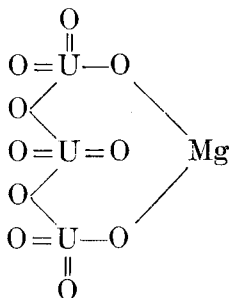
Manganotriuranát.

Az elválasztás czéljából a Ni- és Co-nál említett módszert követtem.

6. Magnésium és urán.

A magnésiumnak úgy mono-, mint diuranátját kristályos állapotban DITTE¹ vélte előállítani $\text{U}_3 \text{O}_8$ -nak Mg Cl_2 -dal való összeolvasztása útján. Ennek lehetőségét azonban — mint fentebb is említettem — BOLTON és SMITHELLS² kétséggel fogadják.

$(\text{NH}_4)_2 \text{U}_2 \text{O}_7$ és Mg Cl_2 -ből előállított magnésium-uranátom sárgaszínű, savakban könnyen oldható, szárításnál kissé a vöröses árnyalatba átmenő termék volt, melynél az elemzési adatok szintén a hypothetikus triuransavból való keletkezést állapították meg s így az előbbi triuranátokkal identikus szerkezetű: $\text{Mg O} \cdot 3 \text{UO}_3$ vagy $\text{Mg U}_3 \text{O}_{10}$ s structurája pedig:



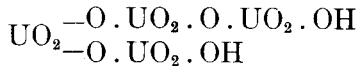
Magnésiumtriuranát.

¹ Compt. rend. 95. 988. — ² Chem. Soc. I. 43. 125.

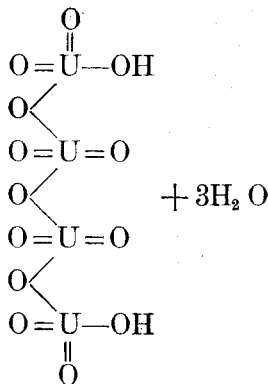
A magnésiumot az urántól olyképpen választottam el, hogy az uránnak híg kénsavban való oldása után az uránt ammon-sulfiddal mint UO_2S -t lecsapva, a csapadékot levegő hozzájárulásával erősen izzítottam s mint U_3O_8 -at mértem. Az oldatban a magnésiat a rendes úton mint ammon-magnésium-phosphátot leválasztva, mint $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ -ot mértem.

7. Cadmium és urán.

Cadmium és urán közötti vegyületekre vonatkozólag sem találtam bővebb adatokat az irodalomban, kivéve annyit, hogy uranyl és cadmiumsó oldatában lúgok cadmiumot tartalmazó uránátot választanak le. Elemzési adatokat azonban nem találtam. Az én módszeremmel $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$ és CdCl_2 -ből előállított vegyület sárgaszínű, savakban oldható csapadékot képezett, mely a szárításnál is intenzív sárgaszínű maradt. Az analytikai eredmények azt mutatták, hogy a jelen esetben tetrauranáttal van dolgom. Ezen vegyület tehát csakis egy szabadon nem létező tetrauránsavnak cadmiumsója lehet s négy normális uránsavnak — bizonyos számú H_2O -molekulák kilépésétől kísért — condensációja által keletkezettnek vélhető:

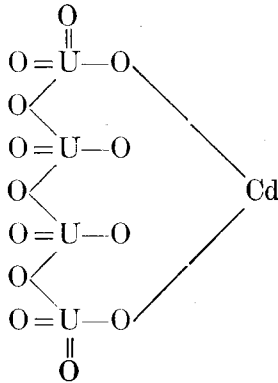


vagy a H_2O -molekulák kilépését feltüntetve:



Hypothetikus tetrauránsav.

s a két H-atom helyébe egy kétértékű Cd-atomot helyettesítve:



Cadmiumtetrauranát.

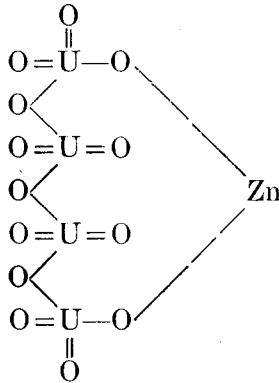
A cadmiumnak urántól való elválasztását az uránának kénsavban történt oldása után kénhydrogénnel végeztem s az elválasztás után az ismert analytikai eljárást követtem.

8. Zink és urán.

Uránsavas zinkről annyiban tesz említést az irodalom, a mennyiben WERTHEIM¹ megállapította, hogy zinkuranylacetát oldatában Ba(OH)₂ zinktartalmú uránátot választ le. Ezzel kapcsolatban azon megfigyelést is teszi közzé, hogy fémzink uranyl-nitrát oldatában sárgaszínű réteggel vonódik be, mely valószínűleg uránsavas zink s a fémet az uranyl-nitrát további behatásától megóvjá. Uránsavas zinkre vonatkozó elemzési eredményeket s módszereket, melyek annak tiszta, homogén állapotban való előállítását céloznák, nem közöl. Saját módszeremmel (NH₄)₂ U₂ O₇ és Zn SO₄-ből előállított zinkuranátom sárgaszínű, savakban oldható, szárításnál kissé, hevítésnél mindinkább sötétedő amorph, eléggé gyorsan ülepedő csapadékot képezett, a melynél az analytikai eredmények — a cadmiumhoz hasonlóan — tetrauranát keletkezését állapították meg. Képlete is tehát a

¹ J. pr. Chem. 29. 227.

cadmiumtetrauranátéval teljesen megegyező: $Zn O \cdot 4 UO_3$ vagy összevonva $Zn U_4 O_{13}$. Feltételezett szerkezeti formuláját pedig alábbi képlet tüntetheti fel:



Zinktetrauranát.

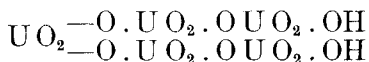
A zinknek az urántól való elválasztására pedig ugyanazt a módszert használtam, mint a nikkelt, cobalt és mangán triuránsavas sóinak elemzésénél.

9. Kétvegyértékű higany és urán.

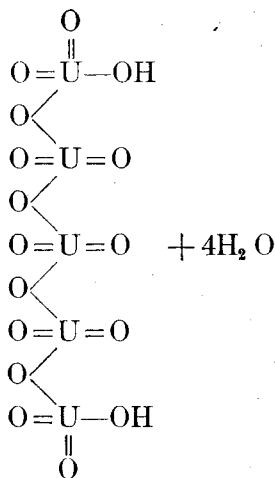
Ezen két elem között való vegyületsről egyáltalában nem találtam említést téve az irodalomban.

Annyival is inkább érdekelt a dolog e két elem között keletkezendő vegyület összetételéről s sajátosságairól meggyőződni, a mennyiben ekkor az uránsavas higanyoxydult már előállítottam volt s így csak azon kérdés eldöntéséről volt szó, vajjon mennyire fog e két, egymástól csak vegyértékükben különböző higany az uránnal való vegyülés folytán egymástól eltérni. Ebben a tekintetben eléggé érdekes eredményre jutottam. Mig ugyanis a merkurosó zöldesszürke színű csapadék alakjában ülepedett le s a szárításnál világossárga színt öltött, addig az $(NH_4)_2 U_2 O_7$ és $Hg Cl_2$ -ből nyert merkurisó, mint világossárga csapadék vállott le, mely a szárításnál is eléggé megtartotta színét. Savakban — a többi uranáthoz hasonlóan — eléggé

könnyen oldódik. Rendkívül nagynak mutatkozott azonban a különbség az összetételt illetőleg. Míg a merkurosónál alkálidi-uranáttal való egyszerű cserebomlás folytán diuranát keletkezik s így egy higanyoxydulra csak két UO_3 esik, addig — elemzési eredményeimből kifolyólag — a kétértékű higanyosónál penta-uranát, $\text{HgO} \cdot 5\text{UO}_3$, vagy összevonva $\text{HgU}_5\text{O}_{16}$ jön létre, vagyis öt UO_3 szükségeltetett egy merkurioxydnak lekötésére. Az ezen penta-uranátnak megfelelő hypothetikus penta-uránsav az eddig tárgyalt polyuránsavakhoz hasonló módon a normális uránsavból vezethető le, ha abban a hydroxylok hydrogénatomjait fokozatosan az egyértékű uránsavmaradékkal, $\text{UO}_2 \cdot \text{OH}$ helyettesítve képzeljük:

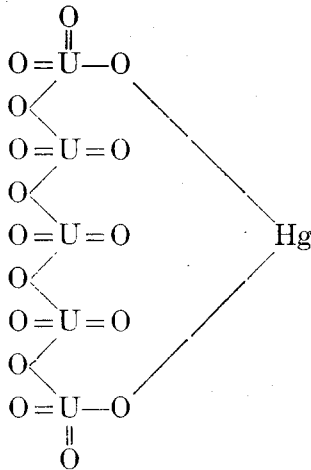


vagy a szerkezeti képletet a H_2O -molekulák kilépésével fel-tüntetve:



Hipoth. penta-uránsav.

melyből a hydroxylok H-atomjainak kétértékű Hg-atommal való helyettesítése által keletkezik:



Merkuripentauránát.

Érdeemesnek tartom megjegyezni, hogy ezen pentauránát-nak megfelelő pentachromát mindeddig nem ösmeretes s hogy a tri- és tetrachromsavas sók közül is csak az alkáliák és földesalkáliák ily értelmű polychromátjairól van az irodalomban említés téve. Tekintettel pedig azon körülményre, hogy a chrom chemiájában az uránnal szemben mindeddig sokkal nagyobb mérvű kutatások eszközöltettek, s ennek daczára sem találko-zunk az irodalomban három, illetve négy chromsavból keletke-zett polychromsavnál magasabb condensációs termékre, saját vizsgálódásom eredményei valószínűvé látszanak tenni azt, hogy az uránsavnak a chromsavhoz képest sokkal nagyobb a hajlama polysavakká tömörülni. Ezen jelenleg még csak feltevésnek minősíthető állítást csakis későbbi, behatóbb vizsgálódások fog-ják eldönthetni.

A mi a merkuriuranátban a positiv gyöknek a negatívtól való elválasztását illeti, azt kénsavas oldatból kénhydrogénnel eszközöltem, mikor is a higany Hg S alakjában levállott, s ezt mint ilyet, meghatároztam. Az oldatban az uránt előzetes salét-romsavval való oxydálás után, a már említett módon hatá-roztam meg.

* * *

Figyelmesen átnézve elemzési eredményeimnek fentebb összeállított táblázatát, az egyes fémoxydok és az uránsav közötti arányszámoknak rovatában azt látjuk, hogy az ólomuranáttól a merkuriuranátig bezárólag egy fémoxydra fokozatos émelkedéssel két, három, négy, illetve öt uránsav esik. A merkuriuranáttól azonban megváltozik a dolog, a mennyiben a cupri- és ferrouranátnál hét uránsav lekötésére két cupri-, illetve ferrooxyd s az ezüsturanátnál nyolcz UO_3 -nak lekötésére három ezüstoxyd szükségesnek kiterjeszkedni, mivel az a bizonyos törvényszerűség, a mely a di-, tri-, tetra- s pentauranátoknak keletkezésénél constatálható, a két hepta- s az octouranátnál megszűnik. Ha ugyanis figyelemmel kísérjük a di-, tri-, tetra- és pentauránsavnak két, három, négy, illetve öt normális uránsavból való keletkezését, azt találjuk, hogy a kilépő H_2O -molekulák száma bizonyos szabályszerűséget árul el, a mennyiben a diuránsav keletkezését egy-, a triuránsavét két-, a tetrauránsavét három-, s a pentauránsav keletkezését négy molekula H_2O kilépése kíséri. Vagy képletileg kifejezve ezen polyuránsavak m számú normális uránsavból m—1 molekula H_2O kilépésével condensálódnak. Ugyanezen szabályszerűséget találjuk a kovasav, phosphor- és arsensavak condensálásánál is.

A fenti általános képlet szerint a szabályos heptauránsav keletkezését hat s az octouránsavét hét molekula H_2O kilépésének kellene kísérnie, holott az általam előállított hepta- és octouranátban csak öt-öt molekula víz kilépését tételezhetjük fel. Ezen a fönti szabályszerűségnek nem hódoló hepta- és octouránsav is structur-chemiailag ábrázolható ugyan, ha egy már condensált, s a fenti szabályszerűségnek szintén nem hódoló tri-, illetve tetrauránsav H-atomjait részben, vagy teljesen az egyvegyértékű uránsavmaradékkal helyettesítjük. Ezen hypothetikus körülményre megfelelő uránátjaimnál különben még vissza fogok térni.

10. Réz és urán.

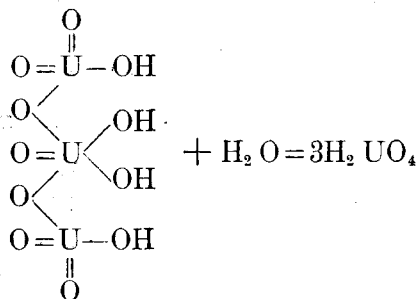
A réznek uránnal való vegyülését illetőleg két helyen találunk adatot az irodalomban. DEBRAY¹ rézdiuranátot állított

¹ Ann. chim. phis. 61. 451.

elő phosphorsavas urán-rézoxydnak nátriumcarbonáttal való összeolvasztása által, zöldes kristályok alakjában. Az általam előállított vegyület azonban az eddig ismert rézuranáttól összetételre nézve lényegesen különbözik. MELIKOFF és PISSARJEWSKY¹ a peruránsavas sók vizsgálatánál megállapították, hogy rézsók nátriumperuranát oldatában csapadékot hoznak létre, mely rézoxyd és UO₄-ból áll. Mint fentebb említettem, ezen vegyületnek megfelelő nikkelsót is állítottak elő. Mivel azonban ezen vegyületek a nyolczértékű uránra vonatkoznak, az én vizsgálásaimmal összefüggésben nem állanak.

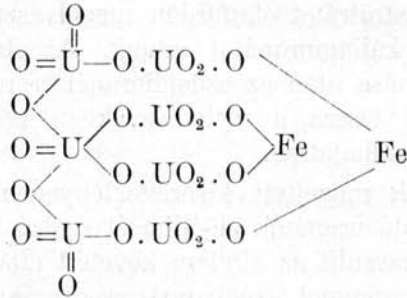
K₂ U₂ O₇ és Cu(NO₃)₂-ből előállított rézuranátom sárgászöld színnel váltott le, a mely a szárítás után zöldesbarna, poralakú, amorph, savakban oldható tömeget képezett.

Mint az elemzési eredmények táblázatából kitünik, e vegyületben két CuO hét UO₃-at köt le. Képlete tehát Cu₂ U₇ O₂₃. Ezen vegyületnek megfelelő heptauránsavnak szerkezete — mint fentebb jeleztem — nem vezethető le hét normális uránsavnak szabályszerű condensációja által, mert ezen esetben nem két, hanem csak egy CuO lehetne a hypothetikus heptauránsavval egyesülve. A condensációnál kilépő H₂ O-molekulák számának az én vegyületemnek megfelelő heptauránsavnál kisebbnek kell lennie, hogy ezáltal a savban elegendő Cu-atommal helyettesíthető H-atom legyen jelen. Hypothetikusán ezen szintén csak feltételezett sav egy oly triuránsavból vezethető le, a melynek keletkezésénél — a fentemlített polysavakra vonatkozó általános képlet szerint — nem m-1, hanem csak m-2 molekula H₂ O lép ki. Szerkezete tehát a következő volna:



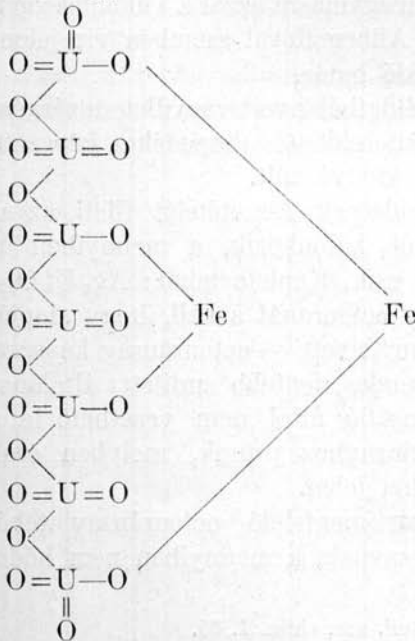
¹ Ber. 30. 2902.

FeSO₄-ból főzésnél barnaszínű csapadékot nyertem, mely szárítás után is megtartotta színét. Az elemzési adatok szerint a rézuranáttal teljesen analog összetételű vegyületet kellett feltételeznem: 2 Fe O . 7 UO₃ vagy Fe₂ U₇ O₂₃. Ennélfogva szerkezete is megegyezik a rézuranátéval; természetesen, ezen structurképletet is csak mint hypothetikus formulát szabad tekintetbe vennünk:



Ferroheptauranát.

vagy :



Ferroheptauranát.

Az alkatrészek mennyi-
leges elválasztását a nikkelt,
cobalt, mangan és zinknél
már említett eljárás szerint
(NH₄)₂ S-dal végeztem.

12. Ezüst és urán.

Az ezüstnek uránnal való
vegyülésével többen foglal-
koztak. RAMMELSBERG¹ meg-
állapítja, hogy ammonia
uranyl-nitrát és ezüst-nitrát
közös oldatában egy 24·6-től
27·9%-ig ezüst-oxidot tar-
talmazó csapadékot választ
le. Ezen módszer tehát —
mint már dolgozatomban be-
vezető részében is jeleztem,
— a körülmények szerint
változó összetételű vegyü-

¹ P. A., 59. 10.

letekhez vezet. WERTHEIM¹ uranylezüstacetátnak izzítása által ezüstdiuranátot nyer. GUYARD² ezüstoxydnak uranylitrát oldatba való vitele által szintén ezüstdiuranáthoz jut s a reactiót fordított értelemben is megkísérli s ekkor $\text{Ag}_2\text{U}_2\text{O}_{11}$ összetételű vegyületet nyer. ALIBEGOFF³ GUYARDnak kísérleteit megismételve, mindkét módszert megbízhatatlannak tartja, a mennyiben változó összetételű bázikus sókat nyer. Szerinte az uranát gyorsan képződik, ha ezüstnitrátot olajfürdőn megolvasztunk és ehhez száraz, amorph káliumuranátot adunk. Az olvadéknak jeges vízzel való kivonása után az ezüstdiuranát veres, amorph por alakjában marad vissza, a mely savakban könnyen oldható, vízben azonban oldhatatlan.

ALIBEGOFFnak megejtett kísérlete lényegében véve az irodalomban található uranátok előállítását célzó kísérletek közül még leginkább hasonlít az általam követett eljáráshoz.

Saját módszeremmel azonban ALIBEGOFF uranátjától nagyon különböző ezüsturanátot nyertem, daczára annak, hogy egy és ugyanazon ágensekkel hatottam egymásra azzal a különbséggel, hogy az én módszeremnél az Alibegofféval szemben víz jelenlétében történt az egymásra való hatás.

$(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$ és AgNO_3 -oldatból nyert vegyületem sárgászöld színű, amorph, savakban oldható csapadékot képezett, mely a szárításnál élénkzöld színűvé vált.

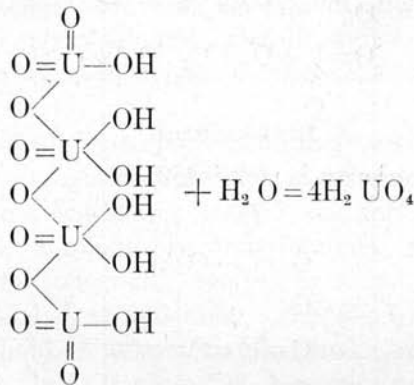
A mi a keletkezett vegyületnek összetételét illeti, az az eddig leírt összes uranátokétól különbözik, a mennyiben itt három Ag_2O -ra nyolcz UO_3 esik. Képlete tehát: $\text{Ag}_6\text{U}_8\text{O}_{27}$. E vegyület alapjában véve egy octouranát s kell, hogy alapját — egy legalább hypothetikus felvett — octouránsav képezze. Ezen octouránsav azonban a rendes, fentebb említett általános képlet szerint történő condensáció által nem vezethető le, a mennyiben ezáltal oly octouránsavhoz jutunk, melyben csak két helyettesíthető H-atom volna jelen.

Az én ezüsturanátomnak megfelelő octouránsav tehát nem mondható szabályos polysavnak, a mennyiben nem hódol

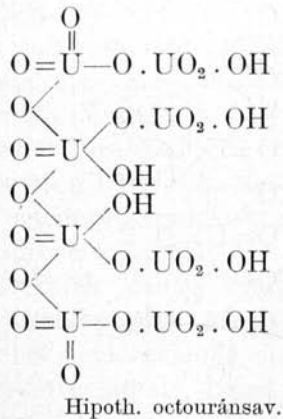
¹ J. pr. Chem. 29. 221. — ² Bull. soc. chim. 1. 95,

³ Ann. Chem. 233. 117.

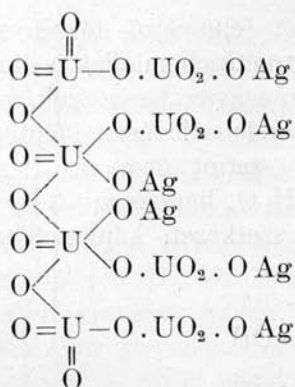
az ezeknek keletkezését feltételező törvényszerűségnek. Ezen octouránsav azonban structurechemiailag is ábrázolható, ha keletkezését egy oly tetrauránsavra basírozzuk, melynek négy normális uránsavból való condensálódásánál fenti polysavakra vonatkozó általános képlet szerint nem $m-1$, sem pedig mint a heptauránsavnál $m-2 \text{H}_2\text{O}$, hanem $m-3 \text{H}_2\text{O}$ molekula lép ki s a mely a következő szerkezeti képlettel volna feltüntethető:



s ebben a többi polysavhoz hasonló módon — a H-atomokat egyértékű uránsavmaradékkal részben helyettesítve — a vegyületemnek megfelelő octouránsavhoz jutunk:

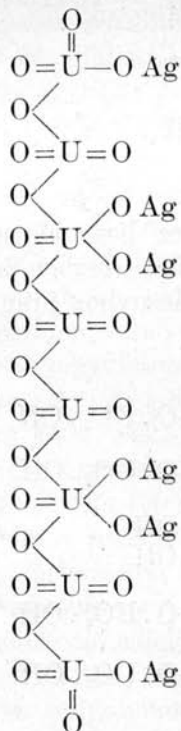


s az ennek megfelelő ezüstvegyület:



Ezüstouránát.

melyet alábbi szerkezet is feltüntethet :



Az analitikai elválasztást az uránatnak híg HNO_3 -ban való oldása után sósavval eszközöltem s úgy az ezüst, mint az urán meghatározására az ismeretes analitikai módszereket használtam fel.

Összefoglalás.

Visszapillantva kísérleti adataimra s vizsgálódásaimra, azokat a fémuranátoknak dolgozatomban úgyszólván teljességében felsorolt irodalmával összehasonlítva, azt találjuk, hogy azoknak eredményei az urán ehémiájának irodalmában nemesak hogy egy néhány hézagot töltenek be, hanem, hogy uranátok előállítását célzó eljárásommal sikerült egész határozottsággal megállapítanom az uránsavnak polysavakká való condensálhatóságát.

Azt is sikerült megállapítanom, hogy ezen előállított polyuranátok három csoportra oszthatók. Az első csoportba az ólomuranáttól a merkuriuranátig terjedő sók tartoznak, melyeknél keletkezésüknek alapjául oly hypothetikus polyuránsavaknak létezését kell feltételeznünk, melyek m számú uránsavból condensálódtak $m-1$ H_2O -molekula kilépésével, s így két, fém-mel helyettesíthető H atómot tartalmaznak. Az uranátok második csoportját oly két vegyület képezte, melyben két kétvegyértékű fém oxydjának lekötésére hét UO_3 használtatott fél. Ezen két vegyület képződésének alapját ismét oly polyuránsavnak létezése képezi, melyben a fémek helyettesítése céljából — mint ferdebb kifejtettem — négy hydroxyl-csoportnak kell jelen lennie. Ennél structurchemical úton azt is kimutattam, hogy — mennyiségtani alakban kifejezve — annak m molekula uránsavból való condensálódásánál $m-2$ számú H_2O -molekula lép ki. S végre a polyuranátok harmadik csoportjára egy képviselőm akadt, az ezüstouránát, melynél három Ag_2O -ra nyolcz UO_3 esik. Ennek levezethetését tehát oly hypothetikus octouránsavra kellett alapítanom, melyben hat Ag -atom helyettesíthetése céljából hat H -atom legyen jelen. A kilépő H_2O -molekulák száma tehát ennek nyolcz normális uránsavból való keletkezésekor az előzőnél is kisebb, s pedig $m-3$, hol m a nyolcz condensálandó normális uránsavat jelenti.

Ezeket egybevetve látható, hogy három csoportba tartozó polyuranátokat sikerült előállítanom, melyeknek megfelelő hypothetikus polyuránsavai bizonyos szabályosságot tüntetnek fel,

a mennyiben azoknak megfelelő számú normális uránsavból való keletkezésénél egyenként $m-1$, $m-2$, $m-3$ számú H_2O -molekulák lépnek ki.

Mindezeknek alapján sikerült tehát kimutatnom, hogy a polyuránsavak keletkezésének módjai is különbözők lehetnek, míg az irodalomban eddig említett polysavaknak keletkezése — képletben kifejezve — $m-1$ H_2O -molekula kilépésével jár. Ez képezi — mondhatni — a legfontosabb eredményeket, melyeket vizsgálódásaimmal elértem. Feltevéseimnek s hypothetikus képleteimnek helyességét azonban csak későbbi, behatóbb vizsgálatok fogják eldönthetni.

Látjuk tehát, hogy az uránsavnak chemiája eléggé bonyolódott, s még igen nagyszámú kísérlet megejtése válik szükségessé, míg úgy ennek, mint magának az uránfémnek chemiájáról teljesen tiszta képet szerezhethünk. Tekintve pedig azon körülményeket, hogy a meglévő irodalmi adatok egy része is kétséggel fogadható, mi sem természetesebb, hogy e téren még óriási tere nyílik a vizsgálódó szemnek.

* * *

Jelen dolgozatomat a kolozsvári m. kir. Ferencz József tudomány-egyetem vegytani intézetében készítettem. El nem mulaszthatom e helyen is az intézet igazgatójának, nagyságos FABINYI RUDOLF dr. egyetemi tanár úrnak munkám iránt való meleg érdeklődéséért s szíves támogatásáért hálás köszönetemet kifejezni.

A nitrobenzol tulajdonságainak megváltozása, előidézve az előállítására szolgáló anyagok sorrendjének megváltoztatásával.

IFJ. DVORSZKY BÉLA okl. gyógyszerésztől.

Bevezetés.

A kilenczvenes évek elején dr. FABINYI RUDOLF professor úr meglepően érdekes megfigyelést tett; azt tapasztalta ugyanis, hogy egyes organicus termékek készítésénél — az előállításukra szolgáló anyagok sorrendjének felcserélése — a keletkezendő vegyületek tulajdonságainak megváltozását vonja maga után. Kísérleteit az azarylaldoxymmal végezte s a nyert termékek a sorrend felcserélése révén összetételben egyező, de színben különböző vegyületeknek bizonyultak.

Tapasztalva ezen jelenséget számos egyéb esetben is fel-tételezte azt is, hogy a sorrendnek ezen megváltoztatása nem csupán az összetett testek, hanem az elemek tulajdonságainak megváltozását is előidézheti. Ezen föltevés is helyesnek bizonyult, sőt a sorrend megcserélése által beálló változások quantitativ irányban is meg voltak már állapítva egy esetben és pedig a chlorra vonatkozólag. FÖRSTER¹ lett megbízva a chlornak — mint elemi testnek — ily irányú vizsgálatával, a mely hivatva volt kimutatni, hogy a chlor előállítására szolgáló anyagok felcserélése mily mérvű változásokat képes előidézni annak úgy vegyi, mint fizikai tulajdonságait illetőleg. FÖRSTERnek vizsgálódásai fényesen igazolták FABINYI professor úrnak fentebb említett feltevését, a mennyiben a két úton előállított chlor nem

¹ Bölcsészet-doctori értekezés.

csupán színben — s így fizikai tulajdonságokban — különbözött egymástól, hanem a két chlorviznek úgy a napfény, mint az Auer-fény által előidézett átalakulási sebessége sósavvá tetemes különbséget tüntetett föl.

Ezen észleléseknek úgy kibővítése, mint megerősítése czéljából a professor úr ezúttal engem bízott meg hasonirányú reakciók tanulmányozásával, feladatomból tűzve ki a nitrobenzol tulajdonságainak megváltozását megfigyelni azon esetben, ha az annak előállítására szükséges anyagok sorrendjét megváltoztatjuk.

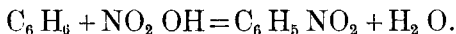
Kísérleteimnek főczélja oda irányult, hogy a két — csupán a sorrend felcserélése folytán egymástól eltérő tulajdonságokkal ellátott — nitrobenzoliből derivátumokat is előállítsak s megállapítsam azt, vajjon átvihetők-e a különbségek a nitrobenzol származékaira is, mint az egyéb ilyen esetekben már FABINYI tanár úr által észleltetett.

Hogy ezen vizsgálódásaim mennyiben vezettek eredményre, erről munkámnak alább következő kísérleti részében számolok be.

Kísérleti rész.

A nitrobenzolnak előállítása a rendes úton és a sorrend felcserélése által.

A nitrobenzolnak benzolból való előállítása rendszeren oly módon történik, hogy tömény salétromsav és kénsav keverékéhez csepegtetjük a benzolt. Az egymásra ható anyagok sorrendjének felcserélését aképen eszközöltem, hogy benzol és tömény kénsav keverékéhez tömény salétromsavat csepegtettem. A reactio mindkét esetben a következő vegyfolyamat szerint megy végbe:



Jelöljük a rendes úton nyert nitrobenzolt és ennek származékait röviden I-el, a másodikat és annak származékait II-vel.

Úgy az I-el, mint a II-vel jelölt nitrobenzolt egy és ugyanazon körülmények között, egymással párhuzamosan állítottam elő. Mindkét esetben a nitrobenzol előállítására egyenlő beren-

dezésű készüléket használtam. Egy háromfuratú dugóval ellátott literes lombik szolgált a hatóanyagok felvételére. A dugó három furatja egyenként a hőmérő, egy csapos tölesér és egy derék-szögben meghajlított biztosító eső elhelyezésére szolgált.

Az I-el jelzett nitrobenzol előállítása czéljából 600 gr. tömény kénsavat 400 gr. tömény (1·4 fajsúlyú) salétromsavval hűtés közben elegyítettem s ezen keverékhez csapos tölesér segélyével 200 gr. benzolt csepegtettem. A II-vel jelzett nitrobenzolt a sorrend feleserelésével azonos készülékben olyképen állítottam elő, hogy 200 gr. benzol és 600 gr. tömény kénsav keverékére cseppenként 400 gr. tömény salétromsavval hatottam.

A kísérleti kivitel az I-el jelzett nitrobenzol előállításával kezdettem meg oly módon, hogy a tömény salétromsav és kénsav keverékéhez lassan benzolt csepegtettem. A reactio erősen exothermikus lévén, hogy kikerüljem a hőfoknak 50—55°-nál magasabbra való emelkedését, a lombik tartalmát jéggel hűtöttem. A bensőbb keveredés czéljából úgy az I-, mint a II-vel jelzett nitrobenzolnak előállításánál az egymásra ható anyagokat gyakran erősen felráztam. A II-vel jelzett nitrobenzolnak előállítását — mint fentebb is jeleztem — a másikkal párhuzamosan, tehát egymás mellett eszközöltem, arra törekedve, hogy az itt tömény kénsav és benzol keverékéhez csepegtetett tömény salétromsav mennyisége körülbelöl ugyanakkor használódjék el, mint az első esetben a két töménysav keverékéhez adott benzolmennyiség. A két nitrobenzolt tehát — a sorrend feleserelését kivéve — teljesen azonos körülmények között állítottam elő.

A két készülékben végbement vegyfolyamatok lefolyásában lényeges fizikai eltéréseket vettem észre.

Az I-el jelzett nitrobenzol előállítására szolgáló eljárásnál azt tapasztaltam, hogy a folyamat elején a hőváltozás és pedig hőemelkedés meglehetősen gyenge. Az anyagnak eme felhevülése a folyamat vége felé mind jobban fokozódott. A II-vel jelzett, tehát a feleserélt sorrend alkalmazásával előállított nitrobenzol előállításánál az előbbinek épen a fordítottját tapasztaltam, a mennyiben a hőemelkedés itt a kísérlet elején volt erős, mely intenzitásából mindig többet és többet veszít; végül a salétrom-

sav utolsó részleteinek felhasználásánál már alig mutatkozott lényegesebb hőváltozás.

A mi a folyadékok színét illeti, I.-nél a kénsav és salétromsav keveréke előbb tejszerűvé vált, mialatt a felszínén mind vastagabb rétegben vált ki a nitrobenzol szép olajsárga színben; II.-nél a szín az előbbtől tetemesen eltér. A felszínen lévő benzol előbb piszkos-sárga, a kénsavnak megfelelő réteg piszkos sárgás-barna színt vett föl. Mikor a salétromsavnak körülbelül felét elhasználtam, a folyadék rétegeknél színcsere állott be, a mennyiben az előbb megtisztult sárgás-barna kénsav színét a már részben nitrált benzol vette fel, mialatt a kénsav szép olajsárga színt nyert.

Maga a folyadékok sűrűsége is lényeges különbséget mutatott; míg a benzollal nyert reactiotermék inkább híg, addig a salétromsavval kezelt olajszerű consistentiával bírt.

A két esetben nyert, egymástól színben különböző nyers reactiotermékeket jól összerázva, azokat függőlegesen elhelyezett LIEBIG-hűtő alkalmazásával vízfürdőn körülbelül egy órán át 50—60°-ra melegítettem a reactio teljes végrehajtása céljából.

A nitrobenzolt választótölcsérral különítettem el a savtól, vízzel kiráztam, chlorealciummal szárítottam. A szárítás után a folyadékokat a chlorealciumról letöltve fractionáltam.

Először a rendes úton előállított nitrobenzolt vettem alá részleges lepárlásnak. 70—80°-on NO_2 gőzök illantak el, a mikor is a nitrobenzol olajsárga színe vöröses-barnára változott. A hőmérsék emelkedésével a NO_2 gőzök fejlődése is megszűnik s 100°-on a még jelenlévő víz ment át a szedőbe. 100° és 200° között alig 1—2 cm^3 -nyi melléktermékeket destilláltam le. A 200°-nak elérése után a szedőt egy másikkal cseréltem föl, mikor a lombikban lévő folyadék már teljes forrásban volt s az előbb még ingadozó hőmérő 210°-ig fokozatos lassúsággal emelkedett; ezen hőfokon a fractionálást beszünttettem. A 200°-on alóli párlatot, valamint a párlás beszüntetésekor még a fractionáló lombikban hátramaradt 6—8 cm^3 -nyi folyadékot, mint használatatlant elöntöttem. A 200—210° között lepárolt és összegyűjtött fractiót később megejtendő újabb lepárlás céljából félretettem, hogy abban a 206—207° között átmenő részt elkülönítsem.

A melegített, nyers nitrobenzol színére vonatkozólag meg kell még említenem, hogy az vörösbarna színét a NO_2 gőzök keletkezésének megszűnése után elveszti s ismét gyengén vörösés árnyalattal bíró olajsárga színt vesz fel. 150° körül színe hirtelen zöldes-barnára változik, mely szín a hőmérő higanyoszlopának emelkedésével mindinkább sötétedik. Előbb vörösés árnyalatát elvesztve határozott sötét barna színt vesz fel, majd 200° -on teljesen megfeketedik. A párlat színe szép olajsárga. Nyereség: 265 gr.

Ezek után hasonló készülékben a fordított sorrend alkalmazásával nyert termékeket vettem alá fractionált lepárlásnak, a melyet az előbbenihez hasonló módon hajtottam végre.

A két fractionálásnál észlelt eltérések csakis színbeli különbségekre vonatkoznak. I-nél — mint láttuk — a hőmérsek emelkedésével a forrásban lévő nitrobenzol többször változtatta színét, II-nél is tapasztaltam színváltozást, a mely azonban csak annyiban nyilvánult, hogy a hevített nyers nitrobenzol mennyiségének csökkenésével annak színe mindinkább sötétedett. A párlat színe II-nél már nem olaj-, hanem narancssárga színű volt. Nyereség: 265 gr.

Az így nyert nitrobenzolok még nyers termékek lévén, azokat tisztítás céljából újabb fractionált lepárlásnak kellett alávetnem. Ezen újabb lepárlással az I-el jelzett nitrobenzolnál 206° -ig csak körülbelül 8—10 cm^3 -nyi melléktermékeket nyertem s 206 — 207° között tiszta nitrobenzol ment át. A II-vel jelzettnek lepárlásánál a 206° -ig lepárolt melléktermékek mennyisége az előzőkhöz képest sokkal nagyobb volt, miből kifolyólag a nyereség az előbbinél kapott 200 gr. nitrobenzollal szemben, az utóbbi esetben csak 170 gr.-ot tett ki.

Az észlelt eltérések színbeli különbségekre vonatkoztak. Míg I-nél a párlat színe világos-sárga, addig II-nél a sárga szín észrevehetően zöldes árnyalattal bír. A két nitrobenzol egyéb tulajdonsága megegyező.

Tekintve azon körülményt, hogy ezen másodszer eszközölt lepárlást is NO_2 fejlődés kísérte, a két nitrobenzolt még harmadszor is lepároltam. A színbeli eltérések azonban ez esetben is constatálhatók voltak.

A kétféle úton nyert nitrobenzoltól előállított származékok.

A) *Anilin.*

Mint munkám bevezető részében is említettem, a főcél, mely előttem lebegett, oda irányult, azon feltevést igazolni, vajjon a két nitrobenzoltól a sorrend feleszerelése folytán létrejött különbségek átvihetők s észlelhetők-e a megfelelő származékoknál is. Erre vonatkozólag tehát kísérleti adatokra volt szükségem s ilyeneket véltem nyerhetni, a midőn a kétféle nitrobenzoltól anilinná való redukálását hajtottam végre.

Ezen folytatólagos kísérleteimet is egymás mellett, párhuzamosan hajtottam végre, hogy azok teljesen azonos körülmények között folyjanak le.

Az anilin előállítására ezéjából 150 gr. nitrobenzolt mértem le, melyet egy háromliteres 270 gr. granulált ónt tartalmazó lombikba töltöttem. Ezután 50—50 grmos adagokban 600 gr. tömény sósavat öntöttem az ónt és nitrobenzolt keverékére. A tömény sósav hozzáadásakor a lombik tartalma tetemesen felmelegedett, melyet erős hűtéssel ellensúlyoztam. A reactio csak kezdetben volt oly heves, miért is a sósavnak hozzáadását későbbben nagyobb adagokban s mindenkor erős rázás közben eszközölhettem.

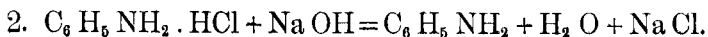
A vegyfolyamatot, mely a nitrobenzoltól anilinná való redukálásánál végbemegy, a következő egyenlet tünteti fel:



A reactióterméket végül vízfürdőn körülbelül 50—60° között melegítettem s ezután a még meleg folyadékba 300 cm³ vizet töltöttem.

Miután ezen reactionál az anilinnak sósavas sója képződik, elbontása ezéjából a lombikban levő reactióterméket 600 cm³ vízben 450 gr. szilárd natriumhydroxydot tartalmazó natronlúggal elbontottam. Az adagolást itt is óvatosan kellett eszközölnöm, hogy a lombik tartalma forrásba ne jőjjön.

A sósavas anilinnak natronlúggal való elbontását az alábbi egyenlet adja:



A nyers anilin a lombikban levő sűrű folyadék felszínén olajszerű cseppekben válik le.

Szükségesnek tartom még azt a jelenséget is megemlíteni, hogy a natronlúg behatására a lombik tartalma szürkés-sárga színt nyert, mely a lúg utolsó részleteinek hozzáadása után a tiszta szürke színen át a barnába ment át. Ezen megfigyelést az I-el jelzett nitrobenzoldból előállított anilinnal tettem.

A II-vel jelzett nitrobenzoldnál sósav és ón behatására, tehát a reduciónál az előbbenihez képest különbséget nem fedeztem fel. A natronlúg behatására azonban már eltérő jelenségeket volt alkalmam észlelhetni. Ez az észlelés a színváltozásra vonatkozott. Míg I-nél az anyag a natronlúg behatásának már kezdetén változtatja szürke színét, a mennyiben sárga színt ölt, addig II-nél az anyag mindaddig megtartotta, mígnem a natronlúg oldatnak legalább kétharmadrészét fel nem használtam. Továbbiakban a színváltozás is egyező a reakció végéig, a mikor is I-nél a reakciótermék megbarnult, II-nél azonban teljesen megfeketedett. Ennek megfelelően a nyers anilin színe is, mely a folyadék felszínén olajszerű cseppek alakjában váltott le, I-nél sárgás-vörös színű, holott II-nél sötét haragos-vörös színt mutatott.

Az ily módon előállított reakcióterméket a tiszta anilinnak nyerhetése ezéjából mindkét esetben túlhevített vízgőzzel való lepárlásnak vettem alá.

Az így nyert párlási termékeket a víztől való elválasztás ezéjából kisóztam. A kisózásnál minden 100 cm³ folyadékra 25 gr. konyhasót vettem. A kisózás után az anilin már nem az edény alján, hanem a folyadék felszínén foglalt helyet, melyet választótölcsér segítségével a vízrétegtől elválasztottam. Ezek után az anilineket aetherben oldva szilárd natronhydráttal kiszáritottam s hosszabb állás után ezen oldatokat fractionált destillációnak vettem alá.

A párlás kezdetén LIEBIG-féle hűtőt alkalmaztam, a mikor azonban a hőmérő állása a 182°-t elérte, a hűtőt lekapcsoltam s a további fractionálást már enélkül végeztem. A szedőben a 182—185° között átmenő párlási terméket fogtam fel. Ezen egyszeri lepárlással már csak azért sem elégedhettem meg, mivel

a szedőben összegyűlt anilin kevés nitrobensollal is volt fertőzve s így tiszta anilinnak nyerhetése céljából a párlást még kétszer megismételtem s a harmadízben eszközölt lepárlásnál már csak azokat a párlási termékeket fogtam fel, melyek 182—183° között mentek át. A többszöri átpárlás dacára sem jutottam eredményre, a mennyiben nem voltam képes a még átalakulatlanul megmaradt nitrobensolt fractionálás útján a nyert anilintől elválasztani. Ennek elérhetése céljából az anilineket híg kénsavas oldatba töltöttem, szem előtt tartva, hogy az oldat savanyú kémhatású legyen, miről congo-papírral megejtett reactióval győződtem meg. Az anilinnak kénsavval való kezelése folytán az anilin kénsavas sójának oldatát nyertem s ezalatt a nitrobenzol változatlanul maradt. Ezen az anilinnak kénsavas sóját s nitrobenzolt tartalmazó oldatot vízgőzzel való lepárlásnak alávetve, a nitrobenzol a vízgőzzel átment, míg a kénsavas anilinoldat változatlanul visszamaradt.

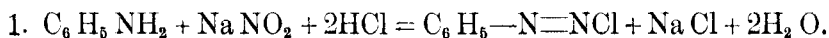
Az anilinnak ezen sójából tiszta, nitrobenzolmentes anilinhez jutottam.

A kétféle nitrobensolból előállított anilineknél feltűnően észrevehető színbeli különbségeket észleltem. Míg ugyanis az I-el jelzett nitrobenzolból előállított anilin szép olajsárga színű volt, addig a II-el jelzettnek színe az előbbivel szemben határozottan sötétebb. Nyereség: I-nél 70 gr., II-nél 45 gr.

B) *Phenylazo-β-Naphtylamin.*

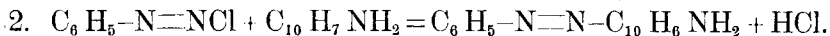
A két nitrobenzolon s az ezekből előállított anilineken tapasztalt színbeli eltéréseknek még további származékokban való esetleges fennállását azáltal véltem kísérletileg megvizsgálhatni, hogy az anilinekből egyenként ugyanazon festőanyagot állítom elő. Erre a célra az anilinekből a phenylazo-β-naphtylaminnak előállítását használtam föl az alább következő eljárás szerint:

Mindenekelőtt az anilint sósavas oldatban natriumnitrittel diazotálva diazobenzolechloridot állítottam elő, mely vegyfolymatot alábbi egyenlet tünteti fel:



3 gr. anilint 8 gr. tömény sósav és 8 cm³ víz keverékében oldottam fel s e keveréket 0°-ra hűtöttem. Gyakori felkeverés s erős hűtés közben addig csepegtettem e keverékhez natriumnitrit oldatot, mígnem egy kivett próba a jódkáliumos keményítő-papírost megkékítette, jelezve ezzel a diazotálás befejezését. Ezen reakcióterméket 4·5 gr. β-naphtylaminnak 35 gr. 90%-os alkoholos meleg oldatához töltöttem, miáltal a folyadék a keletkezett festőanyag révén vörös színűvé vált.

A festőanyagnak diazobenzolchloridból β-naphtylamin segítségével való keletkezését az alábbi vegyfolyamat fejezi ki:



Hogy a reakció teljes legyen, a termék oldatához a sósav lekötése céljából 1·5 gr. natriumacetatot tartalmazó oldatot töltöttem. Ezek után a festőanyag kristályosítását hajtottam végre oly módon, hogy töményítés céljából az oldatokat szobahőmérsékelnél párologtattam, mi által a festőanyag kikristályosodását értem el.

Tekintettel azon körülményre, hogy az így nyert kristályok még β-naphtylaminnal voltak fertőzve, a kristályokat vízben kifőztem, mi által a β-naphtylamin oldatba ment s maga a festék — mint vízben oldhatatlan termék — változatlanul visszamaradt.

A β-naphtylaminmentes festőanyagot alkoholban oldva, azt abból többször kristályosítottam.

Úgy az I-el, mint a II-vel jelzett anilinből ezen az úton az egyhajlású rendszerbe tartozó, túalakú kristályokat nyertem, melyeknél feltűnően észrevehető színbeli eltérések voltak észlelhetők s az előbbeni esetekhez hasonlóan az I-el jelzett termék világosabb színűnek bizonyult a II-vel jelzettel szemben, mely körülmény határozott bizonyosságául szolgál annak, hogy a kétféle úton előállított nitrobenzolon észlelt különbségek annak derivátumaira is átvihetők.

Összefoglalás.

Vizsgálódásaim eredményéből kiviláglik, mily mértékben képes az egymásra ható anyagok feleserélése a keletkező nitrobenzol tulajdonságait megváltoztatni.

Láttuk, hogy a kétféle úton előállított nitrobenzolon fel-tűnően észrevehető színbeli különbségek voltak észlelhetők. A czél, mely kísérleteim folyamán vezérelt, főképen oda irányult, kísérleti adatokkal szolgálni azon kérdés megválaszolására, vajjon a sorrend feleserélésével előállított nitrobenzol származékaira is átvihetők-e ezen különbségek. Kísérleti adataim azt bizonyítják, hogy igen; azonban az észlelt különbségek csupán színbeli, tehát fizikai eltérésekre terjedtek ki s az egyes anyagok chemiai tulajdonságai nem szenvedtek változást.

Hogy ezen határozottan beállott változás, melyet pusztán a sorrendnek feleserélése idézett elő, miben leli magyarázatát, arra manapság csupán a tömeghatásra s az egymásra ható anyagok között fennforgó chemiai egyensúlyra, tehát a chemiai mechanikára vonatkozó, még eléggé hézagos ismereteink adhatják meg a feleletet.

Míg ugyanis a két — egymástól csupán az egymásra ható anyagok föleserélésében különböző — nitrobenzolnak előállításánál minőségileg különbség nem áll fenn, addig a chemiai mechanica szempontjából a sorrend föleserélése, a tömeget, időt s az átalakulási gyorsaságot véve tekintetbe, más és más tömeghatási körülményeket s egyensúlyi állapotokat tétélez fel. Esetünkben pedig atómeocomplexumokkal lévén dolgunk, nem csupán az egynemű atómoknak a saját moleculáikban történő mozgása, hanem a különböző atómoknak egymáshoz viszonyított/mozgása is előidézheti az egyes esetekre fennálló egyensúlyi helyzetnek megváltozását. Hogy ezen, az atómoknak egyensúlyi helyzetében feltételezett különbségek azonban törekednek kiegyenlítődni, ennek fényes tanúbizonyságára szolgál azon körülmény, hogy az egyes anyagok között észlelt színbeli különbségek hosszabb idő múltán csaknem teljesen eltűnnek.

Az anyagoknak a sorrend fölcserélésével való előállításánál észlelt különbségek okainak kimutatására még számos kísérleti adatra van szükségünk s alapos magyarázatot csakis akkor fogunk adhatni, ha a chemiai mechanica terén eddig összegyűjtött ismereteink is megfelelően ki lesznek bővítve.

* * *

Jelen dolgozatomban leírt kísérleteket a kolozsvári m. kir. Ferencz József tudományegyetem vegytani intézetében hajtottam végre.

Kötelességemnek tartom nagyságos FABINYI RUDOLF dr. úrnak, mélyen tisztelt és szeretett professoromnak ezúttal is hálás köszönetemnek kifejezést adni nagybecsű tanácsaiért és szíves útbaigazításaiért.

KÖZLEMÉNYEK A F. J. MAGY. KIR. TUD.-EGYETEM ÁLTALÁNOS
NÖVÉNYTANI INTÉZETÉBŐL.

Igazgató: DR. RICHTER ALADÁR egyet. ny. r. tanár.

Néhány adat a növény-teratológiából.*

Írta: GYÓRFFY ISTVÁN, h. assistens.

I. táblával és I ábrával.

Egyik elhagyatottabb terrenuma a botanikának az, mely a növényi szervek rendellenes fejlődésével foglalkozik, s mely érdekes voltánál fogva bizony nagyobb érdeklődést érdemelne meg! Magyar munka, mely oly kimerítő volna, mint pld. PENZIG¹ genuai botanices professor 2 kötetes munkája — megközelítőleg sincs! Úgy vélem tehát, hogy minden egyes talált eset leírása, méltatása megérdemli a fáradságot még az esetben is, ha ugyan azt a külföldi irodalom ismertette már. De hiszen épen az eddigelé megfigyelt növény-teratologiai esetek, leírások igazolják, hogy voltaképpen mikor pld. a Fraxinus ága fasciatiójáról beszélünk, ha bár ezt sokan leírták már, a mi esetünk ismét más, mert a monstrosus képlet alakja is más. Épen azért tartottam szükségesnek itt az egyes ismertett példák egy-némelyike rajzát, illetve photographiáját mellékelni.

Az ismertetésem tárgyát képező obiectumok legnagyobb része az általános növénytani intézet tulajdonát képezik.

Elmulaszthatatlan kedves kötelességemnek tartom, hogy dr. RICHTER ALADÁR egyet. ny. r. professor úrnak szíves útbaigazításaiért, továbbá, hogy az intézet gyűjteményét s az ide

* Felolvasta a szerző az Erdélyi Muzeum-Egyet 1903. évi május-hó 15.-én tartott orvos-természettudományi szakosztályi ülésén.

¹ Dr. O. PENZIG: Pflanzenteratologie. 2 Band. Genua. 1890.

vágó irodalmi könyveket a legszívesebben rendelkezésemre bocsátotta — hálás köszönetet mondjak.

* * *

A növényeknél gyakori jelenség, hogy egyes részei eltorzúlnak, mely álképződési jelenség korántsem pathologicus, hanem u. n. teratologicus. Ilyen álképződések felléphetnek levél eredésű (phylloma) képleteken, mikor is tehát a dolog természeténél fogva múlandó (hemiteria), viszont szár eredésű (cauloma) képleteken, mikor is állandó (monstrositas) e jelenség.

Ilyen hemitericus a *Chrysanthemum Leucanthemum*¹ ismeretendő példája. E jelenség meglehetősen gyakori a kulturai növényeknél, az úgynevezett „teljes“ virágoknál. Egyszerűen úgy jelezhetjük, írhatjuk le e példát, hogy a virágzaton túl-, illetőleg ki-nőtt a szár; tudniillik a csöves virágok közepén van a külső murva levelekhez hasonló involuerumtól körülvett pár fehér meddő sűgár-virág. Mint SZÁSZ² említi, LINNÉ a vegetationalis kúp tovább fejlődéséből magyarázta meg e jelenséget; mások szerint pedig az ovarium átalakulása folytán jött volna létre. Ez utóbbi felfogás ellen bizonyító ezáfolat az, hogy a termővirágok közösen ki vannak fejlődve. A proliferatio ez esetben központi (Mittel Sprossung), a mely a proliferáló növényeknél a leggyakoribb. SORAUER³ magyarázatát abban leli, hogy a centralis részből kinyúló, tehát a tengely képletnek mintegy folytatását képező effajta képződmények a vízvezetés nagy s fontos munkáját a legkönnyebben teljesíthetik.

Igen érdekes *Meggy*-virágokat kaptam a bot.-kertünkben; t. i. a normalis virágok termője helyett egy rövidebb-hosszabb nyéllel ellátott másik virág volt, mely közbül kinőtt virágnak kehely-, párta- s porzó köre meg-, termője ellenben nem volt. A kinőtt virágnak a 4 levelű kelyhe eltérő a rendestől, amennyiben a tőlevelekhez voltak hasonlók: főérrel s margojukon fogazottak.

¹ PENZIG munkája 77. lapon ismerteti az eddig leírt eseteket.

² SZÁSZ ISTVÁN: Adalékok a növények teratológiájához. Kolozsvárt, 1876.

³ P. SORAUER: Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, Berlin. 1874.

Az oldalt való sarjadzásra (Seitensprossung) igen szép példát: *Plantago media*-t kaptam tavaly a kolozsvári „Szénafü“-ről. A középben egyenesen felemelkedő virágzat alsó részéből 3 irányban súgarasan oszlott meg a tengely, s majdnem egyenlő hosszúságúak. Mindegyik elágazás virágzott, telve volt vékony filamentumán lecsüggő fehér antherákkal.

Igen szép példáim vannak olyan *Acer Pseudoplatanus* termésekből, melyeknél a carpidiumok fejlődtek ki nagyobb számmal a rendesnél. Egész sereg háromágún kívül van több négy, öt, hat sőt hét szárnyú ilyen *Acer* termésem, melyek roppant változatosan különböző szögek alatt hajolva, s különböző fokban kiképződve igen érdekes obiectumok. Legtöbbjén azonban az eredetinek megfelelő két szárnyat megismerhetjük mindjárt már erősebb fejlettségüknel fogva is.

Egy nyélen 2, egészen kifejlett termés ül azon a *Capsella Bursa pastoris* példányomon, melyet az idén *Szászfenes* felé kaptam. A nyél mindkét lapított oldalán középben húzódik végig egy mély barázda, az egyes terméseknek megfelelőleg.

*Fagus silvatica*¹ szára (I. II. tábla, 1. ábra) monstrosus — tehát szintén cauloma — a következő 2 esetben. Az első példánynál körülbelül 1 m. hosszú, 4—5 cm. vastag ágból indul ki a nem egészen 1½ cm. vastag ág, melynek hossza circa 80 cm.; ez ívalakban kihajlik s 46 cm. magasságban csap a vastagabb ághoz s nő abba bele az egyik oldalán; belenövése igen jól kivehető. A 2. esetben (II. tábla, 2. ábra) a 2½ cm. vastag bükkágból kiinduló 42 cm. hosszú, ¾ cm. vastag mellékág 32 cm.-re csap a főághoz (kiindulási pontjától számítva) s nő bele. Tehát ebből is látni való, hogy a meggörbülés foka, az ív nagyobb.²

¹ U.-az 312-ik paginán említ hasonlókat.

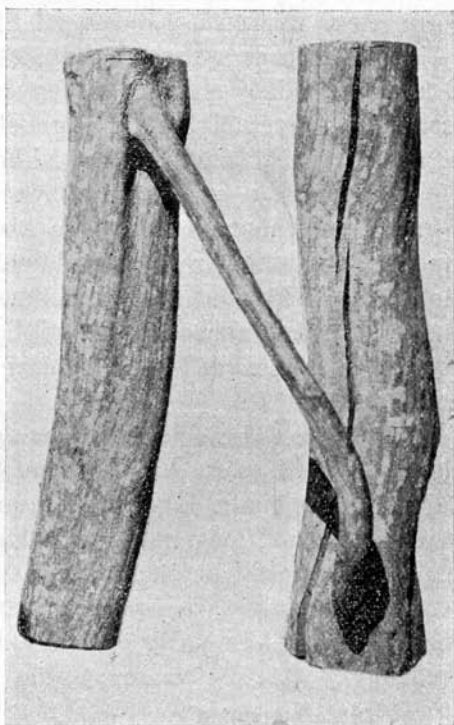
² Szász idézett munkájában az 57—58. lapokon hasonló esetet ír le. Az adatok nagyon megegyezők, lehetséges, hogy hibás mérése folytán nem quadrál a fentiekkel. Amennyiben ugyanazon eset lenne is, a még egyszer való leírást már csak azért is megérdemli mindkét eset, mert nincs igaza abban, mikor azt mondja, hogy „a melléktengely — a főtengelelyel — oly erősen összeforrad, hogy nehéz eldönteni azt, vajjon tulajdonkép honnan indult ki“. Biz' azt nagyon is jól lehet látni! De meg rajzát sem adta volt.

Igen szép összenövést találtunk egyik kirándulásunk alkalmával a *Kányafő*-n (Kolozsvár vidéke); körülbelül 3 m.-nyi magasságban egy 10 cm.-nyi vastag *Acer tataricum*-hoz, annak 2 ága közé átnyúlt egy *Quercus pedunculata* ág s egybeforrott a kettő teljesen. E példány is intézetünk gyűjteményében látható.

Nagyon szép példa az összenövésre az a *Carpinus Betulus*, mely a *nagyszebeni* muzeumban van s melynek photographiáját RICHTER professor úr kegyes ajánlódokozásából kaptam meg. A két vastag ágat harántúl köti össze a szintén elég vastag ág. (L. 1. ábra.)

Igen szépen fasciált *Ranunculus sceleratus*-t gyűjtött dr. RICHTER A. professor úr a „Szénafű“-vön (1904 V. 18.). — A körülbelül 4 cm. széles fasciált ágból dúsan nőttek ki a levelek s ágak, melyeken egészen normalis terméseket produkáló virágok vannak. A fasciált szár terminalis részét — mintegy taraját képezve a szintén hosszan ellaposodott termőcsoportok alkotják.

Körösfű fasciatiója l. II. tábla, 6. ábra. Az ellaposodott ág (cauloma) egymásra hajolt 2 madárszárnyhoz volna talán hasonlítható. Az ellaposodott basalis része e caulomának $3\frac{1}{2}$ cm., közepén 6 cm. Körülbelül 9·5 cm. magasságig egy darabban laposodott el, innentől kezdve a 2 széle nyúlik ki; a taraj,



1. ábra.

Carpinus fa-összenövés.

(A nagyszebeni természettudományi muzeum tulajdona. Dr. RICHTER A. eredeti felvétele után.)

melyen rügyek vannak, végig vonúl mindkét szárnyon, melyek sajátos módon meggörbülve keresztezik egymást. A kurtább vég $15\frac{1}{2}$ cm. (görbülete beleszámításával 20 cm.), a nagyobbik 19 cm. magas (görbülettel 22 cm.). E hatalmas ellaposodott ág tövéből nyúlik ki egy rendes ág, melyet mesterségesen e felé görbítettek. A szélek 2 oldalt jól ki vannak fejlődve, mintegy gerinczét képezik a 2 szárnynak, közepén már jóval vékonyabb. E képlet mindkét oldalán az egyes levélnyomtól, illetve kis csenevész rügyektől kiindulólag élek futnak le párhuzamosan az éllel, melyek aztán az alantiakhoz közeledve, elsimúlnak.¹

E barázdák és élek sűrűbbek a képlet domború oldalán, — mert hosszában is össze van kissé hajlítva — mint homorú lapján; terminalis részén foglalnak helyet szorosán egymás mellett a jól kifejlett rügyek. Különösen erős fejlettségűek azok, melyek a szárnyak csúcsain foglalnak helyet.

A leírt példány FIEBER remeczi főerdész ajándékaként jutott hozzánk.

A BAUMGARTEN-féle classicus gyűjteményben egy szépen elszalagosodott szárú *Bunias orientalis* L.-t láttam. PENZIG munkája 2 esetet említ. E példány átlag 1 cm. széles s 33 cm. hosszú, az igaz, még nagyobb volt, de csak annyi van levágva. Kissé hullámosan hajolt, hosszant barázdált szára telve van részben fiatal, részben egészen érett, normálisan fejlett termésekkel, tető részén pedig virágokkal. Belőle több normális szár ered. Gyűjtötte: BAUMGARTEN, saját keze írta etiquette szerint:

„*Bunias orientalis*

β) caule monstroso.

In pratis elatioribus juxta Segesváros.

Exeunto Junii 1818“.

Ugyanefajta jelenség közé tartozik a most bemutatandó 2 fenyő (*Abies Abies* L.)² ágának elszalagosodása. Az ág végétől az első esetben (I. II. tábla, 4. ábra) 3 ág fejlődött, melyek közül a középső elszalagosodott, melynek hossza görbülete beleszámításával 21 cm. Podiuma is lapított, a hol szélessége

¹ PENZIG (147. l.) mint mondja, sokan leírták már.

² PENZIG i. m. p. 506.

1½ cm.-nél valamivel több. Végefelé, tarajánál lassanként kiszélesedik 3½ cm.-re, melyen rügyek vannak. Egyirányú növekedése folytán a főiránytól 90°-ra görbül el s keresztezi, átszeli az egyik (a 3-ik ág nincs meg, le van vágva), körülbelül 1½ cm. vastag s a még 27 cm. magasságig (közös kiindulástól számítva) normális ágat, mely utóbbi aztán két ágra oszlik, melyek közül az erősebben fejlett, a vastagabb ismét monstrosus. Basisa 1½ cm., sympodialis, kissé hullámosan van meggörbülve, felfelé szélesedik ki, tarajánál 3½ cm. széles. Hossza görbülettel 28 cm. A két elszalagosodott ágon csak egy pár rügy van, kifejtetteket csakis a végeken találunk a taraj élén csoportosúlva.

A fasciationnak szép példáját mutatja a II. tábla, 3. ábra. A már elszalagosodott ág rézsútos helyzetű taraja felső részéből ered a sympodialis alapján 1·3 cm. szélességű ág, mely körülbelül 22 cm.-re nyúlik felfelé kissé szélesedve. Tetején vonul végig a taraj, pár kifejtettebb rügygyel, az alantabb levők degeneráltak; közepén már kissé be van hasadva. A másik jóval szélesebb, de szintén sympodialis ág először hosszában hasadt végig a feszültség folytán, mert a növekedés nem volt egyforma mind a két oldalon, egy belső 1·5 cm. alapú, 17 cm. hosszú (görbület beleszámításával) s tetején 2½ cm. széles és egy külső basisán 2 cm.-nél valamivel szélesebb ágra; a ketté hasadt 2 rész még torsiót is szenvedett, el- és meg vannak hajolva. A külső 2 cm.-nél nagyobb szélességű alappal bíró ág aztán ismét egy belső vékony (¾ cm. vastag) s egy külső szélesebb (2·5 cm.) lapos ágra hasadt hosszában szét s e 2 legutoljára elvált rész ismét elhajlik egymástól. Az elhajlás jókora, a mennyiben a körülbelül 17 cm. magas két ág csúcsa egymástól 20 cm.-re van, míg basisuk egy, illetve ezen is meg van már jelölve, látszik a behasítás folytatási iránya, bár még 3 cm.-ig egymás mellett vannak, közös az ág s csak aztán távolodnak, hajolnak el egymástól. A külső szélesebb rész taraja legkívülre esőleg ismét behasadt, tehát ez is végig repedt volna idővel az aljáig. A csökevényes rügyek itt is, mint az egész példán, az ágak végeire, tarajára szorítkoznak. A két szélső monstrosus ág, a melynek alapja még 1 darab, 90°-nál nagyobb

szög alatt hajlik el egymástól, közepén egy elszalagosodott ág felezi a szöveget, de a mely torsio folytán tarajával a függőleges helyzetű fasciált-ághoz egészen hozzásimúl. A bábásodásnak szép példáját tünteti fel a II. tábla 5. ábrája.¹

A múlt év nyarán LÖTTE egyet. professor úr szíves ajándékozása útján juttott intézetünk az alább ismertetendő *Cucurbita Pepo*² fasciált példájához. A kapott monstrosus szár hossza 1 m. lehetett. E — mondhatnám — szalagnak szélessége 16 cm., mely tetején, vége felé, 22 cm.-re terül szét. Végén hasgatott, s az egyes széthasadozott sallangok tetején számos esőkevényes levél, kacs s virág foglal helyet. Mindkét felén, lapján körülbelül 21 cm. távolságban az organicus tengelyre merőleges egyenes vonalakban vannak a kacsok, levelek s virágok. A nap-színe felé eső oldalán ezek egészen fejlettek, normalisak, fonákán, természetesen esőkevényesek. Hosszanti párhuzamos barázdák futnak le mindkét oldalán. Az elszalagosodás egyszerű, a mennyiben constatálni nem lehet, vajjon több összenövése útján jött-e létre. Keresztmetszetén³ csakis a hatalmasan kifejlett vezető elemek által alkotott jellemző csoportok s az ezek által alkotott kisebb-nagyobb barázdák s kiemelkedések constatálhatók. Több helyen a két felület egyenetlen növekedése folytán meghasadt e vastag, húsos, s elég súlyos képlet. A 2 lap a nodusoknak megfelelő helyeken összevan növe.

Gyakori, s a figyelmet azonnal magára vonzó jelenség — különösen sétaterekre ültetett — fáknál a túltengés (hypertrophia — Vergrößerung). Így a kolozsvári „Sétatér“ egynehány fája derekán hatalmas nagy gümöket, gömböket láthatunk kinöve, melyeknek felülete repedezett, barázdák által hasogatott, vastag héjkéreggel fedett. Az ily duzzadások többnyire sérülés következtében nőttek ki, s torzították el a fa derekát.

Ugyane helyen több fiatal Aesculus törzse megvan csavarva, torsiot szenvedett; a csavarodás sok esetben egészen teljes.

¹ A példány dr. RICHTER A. magán-gyűjteményéből való, Gömör-megyéből.

² PENZIG: p. 496. említi, gyakran monstrosus.

³ Anatómiai ismertetéséről majd egy más alkalommal.

VEGYESEK.

Jelentés az Erdélyi Múzeum Ásvány- és Földtani gyűjteményeinek állapotáról az 1903. esztendőben.

Igen tisztelt Közgyűlés!

Az elmúlt esztendőnek feljegyzésre méltó eseményei között első helyen áll a magyar orvosok és természetvizsgálóknak látogatása XXXII-ik nagygyűlésük alkalmából.

Ennek előkészítésében tárunk is kivette a maga részét, nevezetesen:

1. Jelentést tevő megírta Ásvány- és Földtani gyűjteményeink állapotát, kapcsolatban az Egyetem megfelelő gyűjteményeivel a vándorgyűlés alkalmából kiadott Emlékkönyv számára. Ez az ismeretetés — a szerkesztőségtől megszabott szűk keretében is — hiszem, hozzájárult ahhoz, hogy hazánk erdélyi részére vonatkozólag első helyen álló gyűjteményünk hazai orvosaink és természetvizsgálóink körében ismeretesebbé váljon, mint volt eddig.

2. Gondoskodtunk arról, hogy a vándorgyűlésnek tagjai ne csak az itt időzésükkor állandóan nyitva tartott gyűjteményeinkben láthassák Erdélynek geológiai és mineralógiai nevezetességeit, hanem a szaküléseken tartott előadások révén ismereteink újabb sugaraival megvilágítva nézhessék hegyeinknek nehány, a kirándulásokra is kiszemelt érdekesebb részét.

Ebből a célból *Határhegyeink képződéséről* írtam egy a természettudományi szakülésen előadott általános, tájékoztató ismeretést, különös tekintettel a tervezett kirándulásokra. A vezetésem alatt álló egyetemi intézet tanársegéde, K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND pedig *Túr és Koppánd vidékének tüzeseredésű kőzeteiről* tartott előadást, miáltal előbbre vitte a hasonló geológiai képződésű, híres Tordai-hasadék tudományos, részletesebb megismerésének ügyét.

Gyűjteményeinkben is történtek vendégeink jövetele előtt rendezkedések, nevezetesen:

3. A földközi helyiségek aszfaltozással szárazakká tétetvén, az itten elhelyezett üveges szekrényekben kiállítottuk *gyergyó-ditrói elacolitshyenit* gyűjteményünk egy részét, továbbá a *csertési Ferencz József altáró, Friese-akna, Cseh Lajos-akna* kőzeteit, *Eperjes-tokaji hegység, Selmech-Körmöczbánya* vidéke, *Visegrád, Székesfehérvár*

környékéről való és néhány nevezetesebb *külföldi* gyűjteményeinket. A földszinten levő főgyűjteményeinkben befejeztük a még hátralévő czédulázásokat és így elértük azt, hogy a földszinti, legfőbb gyűjteményeink valamennyi kiállított példájánál leolvasható a reávonatkozó legszükségesebb adat.

A vándorgyűlés ideje alatt, én magam — őszinte sajnálatomra — nem lehettem itthon. Fontos tudományos érdekeim azt kívánták, hogy a nemzetközi geológiai congressus egyik olyan kirándulásában vegyek részt, a melyik kirándulásra közoktatásügyi kormányunktól útisegélyt kértem és kaptam meg akkor, a mikor a bekövetkezett *collisio officiorum*-ról sejtelmem sem lehetett.

Ha volna valaki, a ki távolléteket hibámúl róttá fel, szolgáljon az előbbieket megnyugtatósúl az is, hogy a vándorgyűlés ideje alatt a vezetésem alatt álló egyetemi intézet régi személyzetének jelenlétében, idejekorán elkészült tárunk épen olyan rendben várta az érdeklődőket, mint a minőben várta volna akkor, ha én is itthon vagyok. A látogatók száma azonban messze alatta maradt várakozásunknak.

Ha az előbbieket mellett még arra is gondolunk, hogy egy gyűjtemény vezetőjének tudományos haszna haszon az illető gyűjteményre is, akkor teljes meggyőződésem szerint ásványtárunkra egyáltalában nem járt káros következménnyel az, hogy a vándorgyűlés ideje alatt személyesen nem voltam itt. Távolléteket csak azért sajnálom, mert így nem volt részem abban az örömben, a melyet kedves vendégeink időzése nekem is nyújtott volna.

Ezek után gyűjteményeink tárgyainak feldolgozásáról, mint múlt esztendei tevékenységünknek az előbbiekhöz szorosan hozzá-simuló részéről óhajtók számot adni.

Régebbi jelentéseimből is kiténik, hogy tárunk egyik fontos feladataúl ismerem Erdély nyugati Határhegységét, ezt a hozzánk legközelebb eső területet, — a melyik nemcsak szép hazánknek, hanem egész kontinensünknek egyik legérdekesebb része, a melyhez annyi sok tudományos, nemzetgazdasági, turistikai és egyéb érdek fűződik, a melyben az eddigi beható tanulmányok és felfedezések után is még sok tennivaló van, — minél behatóbban átkutatni a természetben és a laboratoriumban és minél részletesebben képviselni gyűjteményeinkben.

Eme feladat teljesítését illetőleg több irányban haladtunk előre nevezetesen:

Határhegységünk centralis részének vázát alkotó tüzes eredésű kőzet folytatására, sőt vérrokonára akadtam *N.-Bárod* vidékén, miről

természettudományi szakosztályunk 1903. deczemberi ülésén tettem jelentést.

Régebbi kirándulásaim főbb vonalainak és eredményeinek ismertetése megjelent természettudományi Értesítőnk XXV. köt. I—II. füzetében „A Vlegyásza-Biharhegységbe tett földtani kirándulásaimról“ czímen.

Eme kutatásaimnak részletes közzétani és geológiai eredményeit tartalmazó dolgozatom nagyobb terjedelme és Egyletünk súlyos pénzügyi helyzete következtében nem láthatott napvilágot Értesítőnk hasábjain, hanem magyar és német szövegében összesen nyolcz ívet meghaladó terjedelemben „Adatok a Vlegyásza-Biharhegység“ geológiájához“ czímen a Földtani Közlöny 1904. évi 1—4 füzetében van megjelenőben.

Nyugati Határhegységünk régibb tüzes eredésű kőzeteinek részletesebb megvizsgálásával — mint a fentebbiekből is kitűnik — K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND foglalkozott, a ki az Ásványtár részéről nyert megbízatásból kifolyólag bejárta és tanulmányai alapján részletesen leírta és osztályozta a Koppándnál kezdődő vonulatot le az *Aranyos völgyéig*.

Örömmel említtem itt meg ezzel kapcsolatban azt a körülményt, hogy a m. kir. földtani intézetnek munkaterve szerint tagjai közül többen nyugati Határhegységünk déli felében végezték az elmúlt esztendőben részletes felvételeiket, mint az intézet utóbbi Évi jelentéseiből is kitűnik, csak az a kár, hogy eme működés legfontosabb eredményét a részletes geológiai térképlapokat, a melyeknek publikálása országos intézetünknek egyik fontos feladata, olyan nehéz megszerezni.

Gyűjteményünk egyéb részének feldolgozása terén is haladtunk előre:

Dr. LÖRENTHÉY IMRE budapesti egyetemi professor visszaküldte a tárunkból már régebben kikölesönzött teknős maradványokat, miután azokat „Két új teknősfaj a kolozsvári eocén képződményekből“ czímen, két photoalgraphiai tábla és több, a szöveg közé nyomott ábra kíséretében, magyar és német nyelven a Földtani Közlöny 1903. 5—6 füzetében leírta.

Dr. KOCH ANTAL egyetemi professor tavaly kikölesönzött harmadkori halmaradványaink tanulmányozását még eddig nem fejezte be.

PRINZ GYULA egyetemi tanársegéd Breslauban tanulmányozás céljából kikölesönözte *Phylloceras aulonotum* Herb. nevű kővület-fajunkat.

Dr. LOCZKA JÓZSEF budapesti nemzeti múzeumi őrnek 0.31 gr. aranyhegyi pseudobrookitot engedtünk át egy régebben megkezdett vegytani elemzés befejezésére, azzal a kikötéssel, hogy az elért

eredményeket még abban az esetben is közölje velünk, ha azokat nem publikálná.

Tárunk múlt esztendei gyarapodásának vázolására térve át, legelőször rendszeres gyűjtéseinkről adok számot.

Ezeknek a révén K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND kirándulásai kapcsán 250 darabbal szaporodott nyugati Határhegységünk *Koppánd—Mészkö—Borrév* közti területéről való gyűjteményünk, mely gyűjteménynek a növeléséhez magam is hozzá járultam 49 darabbal.

Jelentékenyen (230 példával) szaporodott továbbá gyűjtéseink folytán *Csucsá—Remecz—Rév—Nagybáród* határai között eső területnek gyűjteményeinkben való képvisellete, mely vidéknek egy részéről eddigelé tárgyaink egyáltalában nem voltak.

Az *Erdélyi medence nyugati szegélyén* Retteg, Dés, Szamosújvár, Macskás, Csomafája, Dezmér, Györgyfalva, Méra környékén végeztünk gyűjtéseket, miáltal 228 darabbal szaporodtak megfelelő gyűjteményeink.

Az erdélyi medence keleti részéből *Korond* és *Parajd* vidékén végezett tanulmányom kapcsán 40 darab, PÉTER PÁL IV-ed éves tanárjelöltnek hargitai gyűjtéséből pedig 60 darab tárgy került tárunkba.

BALOGH ERNŐ III-ad éves tanárjelölt *Soborsin* vidékén gyűjtött 18 drb. kőzetet. Ezekon kívül *Alpár, Nagykörös, Vily, Csorba* vidékéről is gyarapodott tárunk kisebb, alkalomszerű gyűjtések révén.

Vétel útján THEMÁK EDÉTől 6 drb., DR. EGER L.-től 19 drb., WURSCHEK JÁNOSTól 8 drb ásvánnyal GRUNDEYTől (1 drb Dadoerinus gracillissal) DÜLTől 3 drb kővélettel szaporodott gyűjteményünk.

Csere útján meteoritjaink közzé iktattunk újabb esésekből nagybecsű képviselőket, nevezetesen a helsingforsi egyetem ásványgyűjteményétől 1300 gr súlyú meteorikövet (gömbös chondritot) kaptunk a *bjurböli* (Finnland 1899. márcz. 12-iki) esésből, melyért 974·6 gr mocsvidéki meteorikövet (1 drb keszü 750 gr, 1 drb Gyulatelke 139 gr, 1 drb Báré 85·6 gr) adtunk. JULIUS BÖHM wieni ásványkereskedőtől megszereztünk 356 gr súlyú szép darabot a rendkívül érdekes szerkezetű *mukeropi* (német-délnyugatáfrikai 1899-ben talált) meteorvasból, továbbá 192 gr súlyú darabot a szintén igen becses *ergheoi* (Brava, Somali-félsziget, Afrika, 1889 júliusi esés) meteorvasból 1804 gr mocsvidéki meteorikőért (1070+208+38+37+11+312+81+17+30).

Ajándékozónk között a múlt esztendőről GABROTITZ vasúti főellenőr Désen (27 drb kőzet különböző helyekről) NAGY JÁNOS helybeli kőfaragó mester (8 drb ásvány és kővélet), DR. RIEGLER GUSZTÁV egyetemi tanár (2 drb korondi csiszolt aragonit), VARGA SÁNDOR tanárjelölt (17 drb rozsnyóvidéki kőzet), MAUTNER JÓZSEF

nagybárádi bányagondnok (4 drb díszpélda köszén és kövület Nagybárádról), ZSÁK ZOLTÁN tanársegéd (5 mésztufa levéllenomattal Kolozsvárról), HANDL KÁROLY révi pályafelügyelő (1 drb szív-alakú concretio Bánlakáról) nevét kell hálánk kifejezése mellett megörökítenünk.

Több olyan tárggyal is szaporodott gyűjteményünk a múlt esztendő folyamán, a melyet meghatározás vagy véleményadás céljából hoztak be hozzánk ismerőseink, úgy, hogy összes szaporodásunk jóval meghaladja az 1100 darabot.

Midőn befejezésül megemlítem, hogy gyűjteményünknek az 1903. évfolyamán összesen 540 személy látogatója volt, jelentésének tudásúl vételét kérve vagyok az igen tisztelt Közgyűlésnek

kész szolgája:

DR. SZÁDECZKY GYULA.

**Jelentés az Erdélyi Országos Múzeum növénytáráról az 1903. évben,
az eladdig egységes vezetés megosztására való vonatkozással.**

Tisztelt Közgyűlés!

Az 1903.-i munkaév az Erd. Orsz. Múzeum növénytári osztályára nézve nevezetes átalakulási időt jelent. E tár, amely a tudomány-egyetem alapításától kezdve az egyetlen növénytani tanszék szolgálatában állott úgy-ahogy, e tanszék g o r d i u s i e s o m ó k é n t történt kettévágásával a maga részéről is megosztott 1903. július 1.-n kezdődő határidővel s megszűnt a tárnak 30 éven át tartott egységes igazgatása.

Sokat lehetne arról beszélni, hogy a rendelkezésre álló s fogyatékos eszközökhöz viszonyítva e tárnak előnyére van-e ez az átalakulás most, avagy sem?

Nehogy bárki is a személyes elfogultság terén keresse a helyes felelet megadását, e kérdésre magam ez idő szerint még provokálva sem kívánok felelni, mert hiszem — s ez a hitem erős — hogy a kérdésre feleletet ad majd az idő s a jövő képében megnyilatkozó históriai igazságszolgáltatás, mely — ha minden izmot is lekaparna esontjaimról — egyet nem tagadhat és ez az, hogy a *merőben fölrúháztatlan s súlyos terhek alatt roskadozó tanszéket* (noblesse oblige gyanánt) az Erd. Múzeum növénytárával együtt a mint átvettem, nagyérdemű elődeim buzdító példáinak nyomdokán süpörtem nagyot, jó darab ideig pénz, sőt személyes segéderő nélkül is.

1899., 1900., 1901. s 1902. évről szóló jelentéseim tényleges adatai ezt igazolják¹ továbbá intézetem mai képe, melynek arczulatán a sanyarú múlt s a kevésbbé kecsesgető jelen depressiójának egy vonása sem látszik meg, továbbá a kolozsvári tudomány-egyetem növénytani intézetéről és botanikus kertjéről az a T á j é k o z t a t ó B e s z á m o l ó m, a melyet e m. kir. tudomány-egyetem matematikai és természettudományi karához intéztem volt a kar 1903. decz. 17.-én tartott IV. rk. ülésén, abból az alkalomból, hogy az új vallás-

¹ Értesítő az Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettudományi szakosztályából. II. Természettudományi Szak. XXIV. évf. (1899) XXI. köt. pp. 263—266., XXVI. évf. (1901) XXIII. köt. pp. 201—228., — XXVII. évf. (1902) XXIV. köt. pp. 115—122, XXVIII. évf. (1903) XXV. köt. pp. 139—147.

és közokt.-ügyi m. kir. Minister is megerősíti 68,479—1903. XII. 7. sz. a. kelt rendeletével hivatali elődjének u.-azon év III. 17.-én 84,462 sz. a. kelt ama rendeletét, amely nekem, a párisi Jardin des Plantes egykori s talán nem egészen diestelen tanítványának, tanszékelem jogfolytonosságának tekintetbe vétele nélkül egyszerűen ajtót mutat a botanikus kertben, — legalább ez idő szerint még úgy van — egyszersmind a nélkül, hogy az általam képviselt tanszék „kert“ tekintetében való amaz elemi követelményeket is kielégítették volna, amelyeket az arra szakilag illetékes egyetemi tényezők mégis csak a tanszék egyik legfőbb életfeltételének nyilvánítottak s nyilvánítanak ma is.

Lehet, sőt kell remélnem, hogy a szomorú jelen hatását majd követi a méltányosság engesztelő derűje: elismerése annak, hogy tanszékelem eszközeiért csupán s nem személyes érdekek előtérbe való tolásáért vettem fel a küzdelem elémbe dobott keztyűjét, én úgy érzem: a velem szemben sokszor a leghelytelenebbül érvényesített személyi motivumok ellenében részemről kezdettől fogva mindvégig tárgyilagosan.

Im az Erd. Orsz. Múzeum ama területén játszódik le ez az actáiban is mélységesen keserű küzdelem, a melynek manap is Múzeumkert a neve, de amelyre nézve már 1901. évi jelentésemben megtettem volt leplezetlenül azt a kijelentésemet, hogy azt az „Erd. Orsz. Múzeum az idők folyamán könnyelműen eljátszotta“ s ma rá nézve elveszett.

Tény, hogy oda pazarolt immár öt évi munkám fele sikerében itt is megakad.

Nem is fakad ott már áldásos virág soha, legalább nem száműzött biológiai botanikai tanszékelem számára, jóllehet még nem oly régen sok szépet „álmodtam“ az egységes Múzeumkert dicsőképéről, mint a magyar közművelődésnek csakis a magyart szolgáló gyöngyéről.

Álom volt csupán, melynek megvalósítása érdekében senki sem támogatott s a rideg közöny természetes következése az, hogy örvendenem kell, ha meghúzhatom magam a Múzeumkert egy „rigolozatlan“ zugában, a megosztás következtében jelentékenyen megcsappant javadalommal (amely eredetileg az egy tanszéknek is kevés volt) s azzal a tudattal, hogy botanikus-kerti törekvéseimmel — legalább ez idő szerint — teljesen csődöt mondattak én velem. Videant consules...

Ezek az előzmények, a melyek elég sötét vestibulumát teszük a most előadandó jelentésemnek, az Erd. Orsz. Múzeum ama tára részéről, amelynek herbariumából, az edényes növényekből (=virágos növények és az edényes cryptogamiusok) álló rész a Herbarium Baumgartenianum phanerogamicum-mal és az egyetem tulaj-

donát tevő u. n. Herbarium Generale¹-val együtt immár az újonnan szervezett növényrendszertani tanszék igazgatási hatásköre alatt áll. Mielőtt ezektől is, a melyeknek a Herbarium Baumgartenianum megszerzésének a tényét nem is tekintve — kiegészítésén, fejlesztésén talán én is lendítettem valamit, búcsúznám; jelentésszerűen is szólnom kell az edényes növények herbariumát illető egy-két oly dologról, amelyek a múlt munkaév első felére esnek, vagyis arra az időrészre, mialatt a tár összes fonalai még az én kezeimben futottak össze.

Nem rajtam múltott, de minden jel arra mutatott, hogy a herbariumnak ugyancsak nem általam kezdeményezett megosztása is az átadás alkalmával sok, személyi ízű akadémuskodással fog járni. Ezt elkerülendő, az átmeneti intézkedések síma lebonyolításának lehetősége okából az általam kért egy évet az egységes vezetés zavartalan bevégzésére meg nem adták, hanem jobb ügyhöz méltó buzgalommal, erőltetett rkiv. ülésekkel ezt a tárt is kettévágták az 1903.-ik munkaév derekán, akképpen, hogy a tár dologi javadalma $\frac{2}{3}$ -adával s a teljes (különben csekély) személyi javadalommal együtt az alsórendű cryptogamiusok (Algae, Fungi, Lichenes, Bryophyta) szakszerű gondozása és fejlesztésével együtt a „botanikus múzeum“ megteremtése lesz ezután különös, de nyomban megjegyzem: nobile officiumként való föladatommá, amely tanszékem természetének s egyéni hajlamaimnak egyébként teljesen megfelel.

Amennyire lehetett, azokat a függő ügyeket, amelyek a növénytár átadásra kerülő részletét terhelték, az „insereandumok“ egy még hátrálékos seregének az elintézésével együtt lebonyolítottam. Ezek során került a virágos növények herbariumába vétel útján összesen 1894 egységárú (egység = 6 fillér) növény 113 K 64 f értékben, amelyet a tár első félévi rendes javadalmából ki is fizettem; továbbá mindazokból a növényekből (lehetőleg többes számú) példák is besoroztattak a törzsgyűjteménybe, amelyeket a tár részéről cserébe kiküldtem volt a külföldre.

¹ Ezt a különálló herbarium-részletet megszokásból, egyébként helytelenül „herbarium exoticum“-nak is nevezték, főleg azért, mert bold. KANITZ tr. az Erd. Múzeum herbariumának a kereteit — nagyon helyesen — Európa határain túl nem terjesztette és minden olyan növényt amely más földről származott, avagy a múzeumi herb. europaeum duplumát képezte, a „herb. exoticumba“ osztotta be. Látni való tehát az exotikus kifejezés illusorius volta és az, hogy ilyen formán KANITZ tr. nagy buzgalommal egy herb. generale alapját is megvetette, számbavehető segítség nélkül, mivelhogy pld. a beosztásnak mégis csak tudományos előképzettséget igénylő munkáját évtizedeken át az egyetlen intézeti szolga végezte, mondanom se kell, hogy igen kezdetleges módon. Azonban el vagyok készülve arra, hogy a múlt sanyarú állapotainak minden hibájáért ép úgy, mint a „kierőszakolt“ javulás kézzelfogható eredményeiért (új növényház, intézetem berendezése) útnai csak engem fognak.

Cardamine-példáinkat u.-csak a külföldre vizsgálat czéljából elkérte volt SCHULZ EUGÉN OTTÓ, a ki erről a genusról ENGLER Botan. 1903. évi Jahrbücherjeiben (Bnd. XXXII. Heft 4. 1903.) jeles floristicai monographiát írt.

Pteridophyta-gyűjteményeink összes *Asplenium*-fajaira pedig világ-szerte ismert egyik legjobb pteridographusunk, CHRIST V. H. volt kíváncsi, a ki revidálta az egész gyűjtemény-részletet s azt „Die Varietäten und Verwandten des *Asplenium Ruta muraria*“ cz. s a „Hedvigia“ (Bnd. XLII. 1903.)-ban megjelent dolgozatában teljesen föl is használta.

EMILE BOULANGER párisi, majd R. KNUTH berlin—breslauer botanikus ismételen fordultak hozzám, vagyis az Erd. Múzeum herbariumához, főleg a SZÉCHENYI-expedícióból eredő s KANITZ tr.-tól feldolgozott ázsiai növények ismerete érdekében stb., ugyancsak az 1903. év folyamán.

Mindezt azért említem fel, hogy egyebek között gyökerét messem az edényes növények herbariuma új igazgatója hivatalos helyen tett (nyilván az anteakták nem ismerésén alapuló) s személyem, valamint elődeim ellen irányuló s kevésbbé jóakarató ana kijelentésének, hogy szerinte keveset érő gyűjteményünk a külföld előtt ismeretlen valami; már KANITZ tr. ideje alatt sem volt az. Nyomban hozzáteszem, hogy az új alakulás adta munkafelosztás folytán mindazonáltal első sorban én remélem azt, hogy e gyűjtemény ép az új igazgatóság alatt fölhalmozódó nagy floristicai tudás révén csakhamar dúsgazdaggá, sőt világszerte hírhedtté is leend, t. i. az Erdélyi Múzeum virágos növényeinek ama herbariuma, amelyet KANITZ tr. szinte a semmiből teremtett elő s a mit letagadni nem lehet.

Előbb nem, csak a fölmutatott s a maiakat túlszárnyaló tényleges sikerek esetén hajtom meg a fejemet, — talán.

Ugyancsak a virágos növényeknek általunk összegyűjtött óriási tömegét illeti ZSÁK ZOLTÁN nálam végzett tanárjelöltnek s az én tári javadalmamból 100 koronával díjazott munkája a nyári szünet két álló (jul., aug.) hónapján keresztül, amelylyel a velem szemben tanusított eléggé rideg magatartás után már nem is tartoztam volna. Miután az e munkálattal egybefüggő s czután már cryptogamius gyűjteményeink gyarapítására fordítandó esereanyagot külön választottuk, gondom lesz rá, hogy „Erdély“, sőt az egész magyar föld legkülönbözőbb pontjait illető s nagy arányú gyűjtéseinkből a legszobos példákat egybefoglaljam s átadjam ezeket is az azok földolgozására most már hivatottabb növényrendszertani tanszéknek, annyi- val inkább, mert a közoktatási ministerium áldozatkészségéből emelt e tanszék részéről remélhetjük egyedül egy jóra való K O L O Z S V Á R-

vidéki meghatározó fűvészeti kézi könyv, (amelyet kezdettől fogva sajnosan nélkülözünk), sőt HAZSLINSZKY C fajta, ma már meghaladott színvonalú magyar fűvészeti kézi könyvének illusztris megírását is. Mondanom se kell, hogy annyi új species fölfedezése után mi, az e téren kevésbbé járatos botanikusok mindezt epedve várjuk s talán csak nem hiába!?

Jó alkalom minderre, a múltban s jelenben földézett annyi visszavonás expiálására az 1907. év, amikor is 100 éve lesz annak, hogy DRÓSZEGI S FAZEKAS az első magyar rendszeres növénytant megírták.

Már e magasabb cél sikere érdekében is mellőzők a tek. igazgató-választmány színe előtt nem éppen nagy épülesemre s többszörösen tárgyalt sok egyéb szomorú részletet; ezekről bár hivatalos ügyiratok szólnak (DEGEN-féle Graminea-gyűjtemény, a Flora Bavarica egy 16 márkás fasciculusa), sőt egy — horribile dictu — töredezett herbariumi növény nyílt színen való bemutatásával is emlékeztetéssé tétetett az edényes növények herbariumának átadása¹ s így jelentés-szerűleg is szólnom kellene róluk, de amelyek kockázthatnák úgy e jelentés, valamint a növénytár céltudatos törekvéseinek komolyságát. Nem is ide valók. De ezim szerint reá mutatok ezek actáira, hogy ezekből, másokból is okúljon a jövő embere, nehogy egy eszközeire nézve keservesen összeszekapargatott tanszék amúgy is szegényes javainak „nélkülöm-rólam“ való megosztásával s a múlt ezer s nagy bonyodalmának sikeres elintézésének a merev letagadásával járjon ezután is egy új tanszék fölállítása, mert — az intéző körök teljes elkedvetlenítésével egyetemlegesen — attól jajgat a szerzett jogok alapján álló rangidősbbs professoron kívül ám az „új“ is. Ez pedig lehet minden, csak nem közművelődési, legkevésbbé tudományos érdek.

Egy-egy egyetembeli tanszék characterét nem ministeri rendeletek s a mindeneket elkeserítő, az egyetem szellemével s fogalmával össze sem egyeztethető ministerialis s egyéb sereges, sárga földig leránczigáló appellatumok szabják meg, hanem a tanszéket birtokló s tanszaka legsajátabb területén kertészkedő professor egyénisége, aki jó eleve tartózkodik attól a kis iskolai tempótól, hogy oly tanszakszabályon is gázoljon, mely tőle Isten s ember előtt egyaránt távol áll.

¹ E jelentés előadása után, az 1904. évi rendes közgyűlés alkalmával a közgyűlés tagjait a mostoha-testvérré vált másik növénytár-részlet részéről ehhez hasonló „bemutatásokkal“ szórakoztatták. Ezt az eljárást azonban, mint amelyre egyetlen komoly gondolkodású egyén se vet súlyt, mert az egyéni elfoglaltságnak szinte páratlan példája az, egyebekkel együtt a jövőben egyszerűen ignorálok.

És hogy tanszékem képe főbb vonásait az élembe gördített méltatlan sok nehézség elhárításával, bár, fájdalom, sokszor nem éppen keztyűs kézzel, megrajzoltam, — kimutattam ama közleményem vázlatos keretében, amely „Általános növénytani intézet és botanikus kert“ czímen 10 képpel a Múzeumkert alaprajzával diszítetten, a Magyar Orvosok és Természetvizsgálóknak kolozsvári XXXII. Vándorgyűlése alkalmával kiadott Emlékkönyvben megjelent; részletesebben pedig az intézet ama külön kiadványában, a mely az egységes tanszék 30 éves multja évfordulóján, remélhetőleg maholnap már közkézen foroghat, magában foglalván törekvéseim részletes programját, e múzeum növénytára fejlődéshistoriájával együtt.

Már idéztem vázlatos ismertetésben jeleztem volt, hogy „búvárlataink főfegyvere a korszerű természetbúvár fogalmával ma már szinte elválhatatlanul egybeforrnt microscopium, amely fölhalálása kezdetétől fogva nélkülözhetetlen eszközként uralja a növényvilágnak eladdig szinte ismeretlen cryptogamiusainak óriási világát. Az ide vágó gyűjtemények (Algae, Fungi, Lichenes, Bryophyta) — az egyetemen szerződéses viszonyban álló Erdélyi Országos Múzeum tulajdonaként — az intézet egy tágas helyiségében az állam terhére készült vörösfenyő szekrényekben most már példaszerűen vannak fölállítva s pedig úgy, hogy a kívül-belül fényezett s pontosan készült herbariumi szekrények üvegezett ajtói, a bennük típusokként elhelyezett természetes praeparatumok és képek révén, egyszerűs mind a cryptogamiusok szemléltető bemutatására is szolgálnak“.

A viszonyok eddig való teljesen mostoha alakulása folytán a múzeumi herbarium cryptogamius része merőben a hamupipőke sorában osztozott. Ez most megszűnik, miután erőnket jobban központosíthatjuk. Nyomban hozzá is láttunk a gyarapítás munkájához — újból csak pénz nélkül!

Tudom, hogy az „erdélyi“ flóraterrület növénykincseit szivesen látják a különböző csere-egyletek. Hatalmas anyagkészletünkől, aminővel csakis a legnagyobb botanikus múzeumok rendelkeznek, össze is állítottunk még 1903. elején (a súlyos beteg GyÖRFFY ISTVÁN int. I. demonstrator nélkülözésével, csupán egy segítődő: FURÓ MIHÁLY IV. éves tanárjelölt s int. II. demonstrator buzgó közreműködésével, aki egyszerűs mind a tanársegédi teendők terhét is viselte) egy sereg cserenővényt s újból 1903 —4. telén át, most már dr. GyÖRFFY ISTVÁN s dr. FURÓ MIHÁLY végzett tanárjelölt h. tanársegédek s derék tanítványaim lankadatlan buzgalmaival 16,356 egység (= à 5 Pfennig = 3 fillér) árú cserenővényt a berlini SCHULZ PAUL F. F. „Tauschvermittlung für Herbarpflanzen“ cz. vállalata és 6100 egységárút a nosseni LEONHARDT OTTÓ „Berliner botan. Tauschverein“ cz. csere-egylete számára; ez összesen 22,456 egységárban 5818

herbariumi példát jelent, tehát akkora forgalmat, aminőt eddigelé sem a Nemzeti Múzeum, sem az Erd. orsz. Múzeum növénytára csere-viszony címén soha föl nem mutatott. Kivánom, hogy a jövőben s más részről fölmutatandó ebbeli siker is fölülmúlja tevékenységem ez irányú mértékét; eddigelé azonban nem látom.

Mindezek fejében a nevezett csere-egyletek részéről egy sereg cryptogamius növényt nyertem az Erd. Múzeum számára és pedig a berlini SCHULTZ-tól 350 márka, a nosseni LEONHARDT-tól 707 márka, összesen tehát 1057 márka, vagyis 1247 korona értékűt még az 1903. év folyamán, sőt jelentékeny superplus követelésünk marad az 1904. év javára, amikor is mindkét részről nagyobb gyűjteményeket fogunk kapni újból a cryptog. osztály javára; ennek részletezése természetesen már az 1904. évi jelentésre tartozik; csupán az I. sz. mellékletre hívom föl a szaktársak figyelmét, amelyből a fentiek igazolására kitűnik, hogy az eddig megtörtént beosztás révén a vezetésem alatt álló s rendezett törzsgyűjtemény 7 Schizophytonnal, 224 Algával, 428 gomba-példával, 125 zúzmóval és 527 Bryophytonnal, összesen tehát 1311 példával szaporodott, ide nem számítván a még az „inserendumok“ sorában leledző kb. 500 példát, és — cseréről lévén szó — ez a muzeumnak készpénzbeli kiadás tekintetében úgyszólván semmijébe se került. Vásárlásra pénzünk különben se volt. Mind e példák katalogizálását dicséretes buzgalommal dr. GYÖRFFY ISTVÁN és dr. FURÓ MIHÁLY h. tanársegéd urak, a törzsgyűjteménybe való beosztás fáradságos munkálátát pedig VARGA SÁNDOR III. é., GULYÁS ANTAL s RADÓ ENDRE I. é. tj. urak végezték, BURJÁNS GYULA IV. éves tj. úrnak az intézet körül fölmerülő s sok minden egyéb teendőjére is kiterjedő buzgó munkásságának hasznos segítségével.

Kirándulásaink sorozatát folytattuk; eddigi szokásomhoz híven a II. mellékleten adom az erről szóló kimutatást, azzal a hozzáadás-sal, hogy ide nem számítom 1903. nyarán a magam költségén végzett tanulmányutam (Rimini, St.-Marino, Bologna, Modena, Parma, Ferrara, Padova, Venezia, Triest, Grado, Laibach s Zagreb) sok oly kirándulós részletét, amelyek ugyancsak a botanikus muzeum javára szolgáltak. Csupán a Riminiben gyűjtött pompás *Eryngium maritimum* példájára hivatkozom, amely ma botanikus muzeumunk egyik dísze; asztalkáját, borító szekrénykékét házilag mi magunk állítottuk elő s az egész Muzemunknak egy krajezárjába se került, mert kerülni kívántam a „nehézményezéseket“. Már pedig muzeumi törekvések nem igen érvényesülhetnek a nélkül, hogy szabadabb kéz ne biztosíttassék a terv keresztülvitelében, amely sohasem lehet tuczatszerű s kell, hogy mindig magán viselje az alkotó kéz s erő egyéni bélyegét; chablonok utánzása lehet pld. „számviteltani“ szempontból kifogástalan, de soha sem párosítható össze az eredeti eszmék megvalósíthatásának a lehetőségével.

Igy van azután, hogy ingyen végzett munkánkra a tetejébe rá is fizetünk.

Nem szemrehányásként, csak a helyzet illusztrálására mondom el mindezeket.

St.-Marino művelés alá fogott pompás kis területe a természetbúvár figyelmét méltán lekötheti; muzealis tekintetben is érvényesíthető sok oly példát láttam ott, a melyekről le kellett mondanom, mert conserválásukra ha lett is volna módom, eleve számot kellett vetnem sokak vállvonogatásával, amely az efféle kiadások czíme alatt hajlandó rejtett czélokot keresni; ez pedig öl. Mind a mellett, újból a maga n szegényes erszényének a megerőltetésének az árán, meg nem állhattam, hogy a szúrós *Paliurus*-okkal, *Crataegus*-okkal, *Tamárix*-okkal s *Thuya*-kkal szegélyezett s itt-ott *Olea* europaea s *Arundo* Donax-szal vegyes Tengeri, *Cannabis* és szőlőtermelvények közzé be ne pillantsak, a hol is egy *Orobanche* vont a magára figyelmemet *Equisetum* maximum seregcs csoportjainak a közepette. Ez a körülmény feltűnt előttem s nagy lón örömmöm, amidőn a kettő egymással való összefüggését kétséget kizáró módon megállapíthattam.

*Equisetum*on élősködő *Orobanche* tudtommal eddig ismeretlen s azért annyival inkább sajnálom, hogy az összefüggést is bizonyító példák utóbb töredezetten s rossz karban juthattak Kolozsvárra. Az érdeklődő szaktársak közül bárkinek is fölajánlom ezt a nyilván új *Orobanche*-t tanulmányozásra, sőt leírásra is.

1903. május hó 28.-án, amidőn a növényredszertani intézetet illető herbariumnak — különben eléggé dísztelen s a czélnak ma meg nem felelő szekrénykéinek a tömegét tőlem elszállították, intézetem folyosó-részlete úgy nézett ki, mintha leégtiünk volna. A hely fölzsabadulásának örültem, de nem annak, hogy minden fedezet-nyújtás: azaz hivatalos segítség nélkül im pár hét alatt teremtenünk kell valamit, mert küszöbön van az Erdélyi Múzeum-Egylettől Kolozsvárra meghívott Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXXII. Vándorgyűlése.

Kétségtelen volt előttem az is, hogy fejlődésünk leglényegeesebb követelméit végre sem bízhatjuk a hivatalos eljárás gépezetének halogató elintézésére és én nem haboztam, intézetemet „fölszerelés és rendezés“ örve alatt még egy napra sem zártam el a nyilvánosság előtt, hanem: cselekedtem.

És a ki ma végigtekint „botanikus múzeumunk“ szép perspectíváján (lásd „A Kolozsvári M. K. F. J. Tud.-Egyetemnek Emlékkönyve, a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXXII. Vándorgyűlése tagjai részére, 1903., a 96-ik lapon) s tudja azt, hogy az itt fölhalmozott, a most előadott jelentés keretébe elő sem sorolható tárgyaink százait derék munkatársaim: GYÖRFFY ISTVÁN és FURÓ MIHÁLY doctor urak vakációjukat e czélra fölállódozó segítség-

gével pár hét alatt rendeztük, miután a majd 2000-re rugó címkeket PÁPAI JÓZSEF intézeti demonstrator úr nagy csinnal s buzgósággal elkészíté — fölállítottuk, sőt javarészt akkor egybe is gyűjtöttük; elismerését még epébe mártott tollal sem tagadhatná meg, bár — nyomban megjegyzem — elismerésre nem dolgozom, ezt hivatalos részről is eddigelé mindig csak negativus formában kaptam meg.

Éltem egyebek között a botanikus muzeum eszméjének, amelyről ma elmondhatom, hogy testté lőn az ige, bármily szerény keretekben is.

Most már nem rajtam, hanem a magyar közművelődés hatalmi tényezőit illeti a föladat, hogy e művem se akadjon meg fele útján, hanem fejlődjék, elvégre nem a csekélységem személyéhez kötött kedvezésből, hanem azért, mert a czél igaz és minden valamire való muzeum növénytári törekvéseinek e földön csúcspontja.

Szolgáljon e jelentés, mely forduló pont a növénytár életében, szíves tudásul.

DR. RICHTER ALADÁR

tud.-egyet. ny. r. tanár,
Erdélyi Orsz. Múzeum növénytári
osztályának igazgatója.

I. MELLÉKLET.

A csere útján nyert ama cryptog. példák catalogusa, amelyek a rendszeres törzsgyűjteménybe beosztattak.

L = Otto Leonhardt, Nossen i. S. Berliner botan. Tauschverein. — S = Paul F. F. Schulz, Tauschvermittlung für Herbarpflanzen in Berlin. — B = Baenitz — Breslau.

<i>Schizophyta</i>		<i>Chara aspera</i> L, B	
Chroococcus turgidus	L	"	var. brevispina . . . L
Nostoc carneum	L	"	"
" ciniflorum	L	"	f. gracilescens . . B
Oscillatoria curviceps	L	"	var. brevispina
" limosa	L	"	f. stricta L
" nigra	L	"	var. longispina . . B, L
" tenuis	L	"	"
		"	f. marina L, B
		"	var. longispina
		"	f. singularis . . . L
		"	var. longispina
Achnanthes exilis	S	"	f. viridis L, B
Aegagropila profunda	L	"	var. curta L
Ascophyllum nodosum	S	"	baltica f. densa B
Batrachospermum Dillenii	L	"	"
" moniliforme . . . S, L		"	" humilis L
" tenuissimum . . . S		"	" macroteles B
Calliblepharis ciliata	S	"	" pseudofirma . . . B

Chara baltica f. typica	B	Chara foetida var. subinermis	
" ceratophylla	S,B	f. macroptila	L
" " f. gracilis	L,B	" " var. subinermis	
" " " incrustata	S	f. macrostephana	L,B
" " " macroteles	L	" " var. subinermis	
" " " micrantha	B	f. minuta	L,B
" " " munda	B,L	" " var. subinermis	
" contraria	B	f. normalis	B
" " var. hispidula	L	" " var. subinermis	
" " " f. macrophylla	L,B	f. pseudocuspidata	B
" " var. hispidula		" " var. subinermis	
" " " f. vulgaris	L	f. pseudopygmaea	B
" coronata f. tenuior	B	" " var. subinermis	
" crinita f. brachyphylla	B,L	f. reflexa	L
" " " compacta	B	" " var. subinermis	
" " " humilis	L,B	f. subcapitata	L
" " " hungarica	B	" " var. subinermis	
" " " laxa	L	f. typica	L,B
" " " major	L	" fragilis	L,B,S
" " " minor	L	f. barbata	L,B
" " " simplex	L,B	" " cinerascens	L,B
" " " stagnalis	L,B	" " connivens	L,B
" foetida	B	" " filamentosa	L,B
" " var. paragymnophylla		" " filiformis	L
f. elongata	B	" " gracilescens	B
" " var. paragymnophylla		" " laxa	L
f. heteromorpha	B	" " longifolia	L
" " var. subhispidula	L,B	" " longibracteata	B
" " " f. congesta	B	" " mucronata	L
" " var. subhispidula		" " normalis	L,B
f. major	B	" " pseudo-Hedwigii	B
" " var. subhispidula		" " rigida	L
f. microteles	B,L	" " rudis	B
" " var. subhispidula		" " subclausa	L,B
f. pallida	B	" " virgata	L,B
" " var. subhispidula		" galioides f. longispina	B
f. pseudo-alopecu-		" gymnophylla f. comosa	B
roides	B	" " " condensata	B
" " var. subhispidula		" " " subnudifolia	B
f. subcontraria	B,L	" " " submunda	B
" " var. subinermis		" " " viridis	B
f. clausa	L	" hispidula f. brachyphylla	B
" " var. subinermis		" " " condensata	B,L
f. comosa	L,B	" " " longifolia	B
" " var. subinermis		" " " longiusculeata	L,B
f. cuspidata	L	" " " pseudofoetida	L
" " var. subinermis		" " " robustior	L,B
f. firma	B	" " " simplicior	L
" " var. subinermis		" " " spinosa	L,B
f. gracilis	L	" " " typica	L,B
" " var. subinermis		" " " vulgaris	L,B
f. longibracteata	L,B	" horrida	L,B
" " var. subinermis		" " f. minor	B
f. macrophylla	L,B	" " stricta	L
		" intermedia f. elongata lon-	
		gifolia	L,B

Chara polyacantha f. munda	L,B	Lynghya Cestuanii	L
" strigosa	B	" majuscula	S
Chondrus crispus	S	Melobesia lichenoides	S
" polymorphus	S	Melosira Roeseana	S,L
Chroococcus turgidus	S	" varians	S
Cladophora crispata	L	Meridion circulare	L,S
" fracta	L	Nitella batrachosperma f. maxima	L
" glomerata v. fluviatilis	L	" " " typica	L
" rupestris	S	" clavata	L
" Sauteri v. Borqueana	L	" flexilis	L,S,B
Cladostephus verticillatus	S	" gracilis	B
Closterium aceroseum	S	" " Bugellensis	L
" " f. subangustatum	S	" hyalina	B
" angustatum	S	" intricata	L
" Dianae	S	" microcarpa var. Natalensis	L,B
" intermedium	S	" mucronata	S
" juncidum	S	" opaca	S,B
" setaceum	S	" " f. brevifolia	B
Codium tomentosum	S	" " " capituligera	L
Conferva crassa	S	" " " condensata	L
" glomerata	S,L	" " " subcapitata	B
" laetevirens	S	" " " v. tenuis	B
" sericea	S	" syncarpa f. longifolia	L
Corallina officinalis	S	" tenuissima	L
Cosmarium cruciferum	L	" " " f. major	L
" margaritifera	S	" " " typica	B
" praemorsum	L	" " " translucens	L
" pseudopyramidatum	L	Odontidium mesodon	S,L
Cylindrospermum flexuosum	S	Oedogonium Candolli	S
" licheniforme	L	Orthosira arenaria	S
Cystoseira abrotanifolia	S	Oscillaria limosa	S
" ericoides	S	" nigra	S
" granulata	S	Penium Jenneri	S
Dasya coccinea	S	Pinnularia viridis	S
" hirsuta	S	Plocamium coccineum	S
Delesseria alata	S	Porphyridium cruentum	S
Draparnaudia glomerata	S	Prasiola crispa	S
Ectocarpus lucifugus	S	Rhodomela subfusca	S
Epithemia turgida	L	Rytiplaea pinastroidea	S
Euastrum ansatum	S	Scenedesmus caudatus	S
Fragilaria virescens	L	Sphaerococcus coronopifolius	S
Fucus serratus	S	Spirogyra crassa	S
" spiralis	S	" spinina	S
" vesiculosus	S	Staurostrum hirsutum	L
Gelidium corneum	S	" " margaritaceum	L
Gloecystis rupestris	S	" " scabrum	S
Gloecotrichia natans	L	Stichococcus bacillaris	L
Halidrys siliquosa	S	Synedra dissipata	S
Himantalia corsa	S	" Ulna	S
Hyalotheca dissiliens	S	Tetmemorus granulatus	L
" mucosa	S	Tetraspora explanata	S
Laminaria digitata	S	" " gelatinosa	L,S
Laurencia obtusa	S	Tolypella intricata f. elongata	B
" pinnatifida	S	" " " humilis	B
Lemanea fluviatilis	S,L	" " " normalis	L

Tolypella intricata Leonardi		Cladosporium herbarum	S
" f. longifolia	L	" Typharum	L
" nidifica f. elongata	L	Clatrus querina	S
" " tenuifolia	L	Claviceps microcephala	S
Tolypelopsis stelligera	L	" purpurea	S
" " f. laxa	L	Clitocybe geotropa	L
Trenthepolia aurea	L	Coccomyces coronatus	L
Ulva Lactuca	L	" vascus	L
" latissima	S	Coleosporium Campanulae	S
Vaucheria littorea	L	" Euphrasiae	S
" terrestris	L	" Inulae	L
Zygnema cruciatum	L	" Melampiri	S
		" Pini	L
		" Senecionis	L,S
		" Sonchiarvensis	L
		" Sonchi	S
		" Tussilaginis	L
		Coleroa Chaetomium	L,S
		Corticium Cevee	L
		" cinereum	L
		" corrugatum	L
		" roseum	L
		Cronartium flaccidum	S
		" ribicolum	S
		Cryptospora corylina	L
		" hypodermia	L
		Cryptosporella hypodermia	S
		Cyathus striatus	L
		Cylindrospermum macrospermum	L
		Cylindrosporium Filicis-feminae	L,S
		" Padi	L
		" sambucina	S
		" Stachydis	S
		Cystopus candidus	L,S
		" spinulosus	L,S
		" Tragopogonis	L
		Cytospora Abietis	S
		" carphosperma	L
		" chrysoesperma	S
		Daedalea quereina	L,S
		" unicolor	L,S
		Dassansia Sagittariae	S
		Dasyscypha Abietis	S
		" Wilkommii	S
		Diaporthe Coëmansii	S,L
		" junglandina	S,L
		" longirostris	S,L
		" nidulans	S
		" patria	S
		" salicella	S
		" semiimmersa	S
		" sorbicola	S
		" velata	S,L
		Diatrype Stigma	S
		Didymaria Ungerii	S
		Ditopella ditopa	S
<i>Fungi</i>			
Acolium tympanellum	S		
Aecidium Aquilegiae	L,S		
" Ari	L		
" Clematidis	S		
" Convallariae	S		
" Elatinum	S		
" Euphorbiae	L,S		
" Grossulariae	S		
" leucospermum	L		
" strobilinum	L		
" Urticae	L		
" Violae	L		
Agaricus hypholoma sublatericis	L		
Albugo candida	S		
Aleura aurantia	L		
Ascochyta phyllachroides	S		
" Pteridis	L		
Belonidium pruinosum	L,S		
Belidium Strictarum	S		
Belonium bryogenum	S		
Caecoma Chelidonii	S		
" Mercurialis	S		
Calicium curtum	L		
Calyptospora Goeppertiana	L		
Cenangium Ericaе	S		
Ceratophorum uncinatum	L		
Cercospora atro-maculans	L		
" microsora	L		
" olivacea	B		
" simulata	S		
" Tiliae	L		
Cercosporella hungarica	L		
" persica	L		
Chrysomyxa Pirolae	L		
Ciboria amentacea	S		
" rufo-fusca	S		
Cintractia Caricis	S		
" Martagonii	S		
Cladochytrium Graminis	S		
Cladosporium cucumerinum	S		
" fulvum	L		

Elaphomyces granulatus	S	IrpeX fusco-violaceus	S
Entyloma Brefeldii	S	" obliquus	L
" Calendulae	S	Isariopsis pusilla	S
" crastophilum	S	Lachnea pseudogregaria	S,L
" fuscum	S,L	" theleboloides	S,L
" irregulare	S,L	Lachnum crystallinum	S
" Linariae	S	" clandestinum	S,L
" monosporium	S	" controversum	S
" Ranunculi	S	" mollissimum	L
" serotinum	B	" patens	S
Epichloë typhina	B	" pudicellum	S
Erinella Nylanderii	S	Lanosa Arrachia	S
Erysiphe Asterum	S	Lasiobolus equinus	S
" communis	S,L	Lepiota procera	L
" Fortilis	L	Leptosphaeria arundinacea	S
" Galeopsidis	L,S	" epicalamia	S
" graminis	S	" Typhoidearum	L
" Heraclei	L	Leptospora spermoides	L
" lamprocarpa	S	Leptothyrium alneum	S
" Linkii	S	" Pertymen	S
" Martii	S	" Rumi	S
" Montanei	L	Libertella betulina	S
" Umbelliferarum	L,S	Lophodermium Lauri	L
Euryachora thoracella	S	" melaleucum	L
Exoascus Carpini	S	Lycogala minutum	S
" deformans	L	Lycoperdon piriforme	L,S
" epiphyllum	S	Macrophoma Canariensis	S
" Pruni	S	Mamiania fimbriata	S
Exobasidium Varneri	S	" frabrassa	S
" Varriari	S	Marsonia Delastrei	L,S
Flammula Henningsii	S	Mazzantia sepium	S
Fomes igniarius	S	Melampsora Carpini	L
" marginatus	S	" Crotonis	L
" Ribis	S	" Epitea	L
Fusicladium dendriticum	L,S	" Euphorbiae	S
" depressum	S	" -dulcis	S
Gloeosporium betulinum	L	" Helioscopiae	L,S
" Ribis	S	" Lini	L,S
Gymnosporangium clavariiforme	L	" populina	S
" claviceps	L	" verocina	L
" confusum	S	Melampsorella feuristis	L
" juniperinum	L,S	" Krigeriana	L,S
Helminthosporium arundinaceum	S	" Symphyti	L,S
" Bornmuelleri	S	Melanomma Pulvis-pyrius	L
Helotium citrinum	L	Melasmia Gleditschiae	L
" herbarum	L,S	" Empetri	S
" Humuli	S	Melogramma Bulliardii	L
HercoSpora Tiliac	S	Merulius tremellosus	L
Herpotrichia nigra	S	Microsphaera Astragali	L
" Schiedermayeriana		" Berberidis	S
var. caldariorum	S	" Caraganae	S
Heterosporium echinulatum	L,S	" Ehrenbergii	S
Hypoxylon coccineum	S	" Grossulariae	S
" rubiginosum	L	" Lonicerae	S
Hysterium Fraxini	L	" olivaticata	S
" pulicare	L	" Ravenelii	B

Microstoma album	L	Phragmidium Rubi-Idaei	S,L
Microthyrium litigiosum	L	" subcorticium	L,S
Monographus microsporus	L,S	" violaceum	L,S
" " var. Pteridis	S	Phyllachora Graminis	L,S
" " var. Struthiopteridis	S	" Heraclei	L,S
Nectria cinnabarina	L,S	" Ulmii	S
" coccinea	L	Phyllosticta cruenta	S
" Cucurbitula	L,S	" Quercus	L
" episphaeria	L	Physarum Tussilaginis	S
" punicea	L	Physoderma Butomi	S
Niptera ramealis	L	" Gerhardti	S,L
Ocellaria aurea	L	" Heleocharidis	S
" ocellata	S	" Schroedteri	L
Odontia fimbriata	L	Phytophthora infestans	L,S
" papillosa	L	Placosphaeria Onobrychidis	S
" Pruni	L	Plasmodiophora Vitis viala	S
Ombrophila Clavus	S	Plasmopara arvelis	S
" subcerea	S	" norea	S
Ophiobolus anguillides	L	" pusilla	S,L
Ovularia Asperifolii	S	" viticola	S
" duplex	L	Pleomassaria Carpini	S
" farinosa	S	Pleurococcus vulgaris	L
" Lamii	L	Plowrightia ribesia	S
Panus stipticus	L	Podosphaera tridactyla	S,L
Pelteia endiviaefolia	L	Polyporus abietinus	L
Penicillium insigne	L	" applanatus	L
Peridermium avicola	L	" betulinus	L,S
" Pini f. avicola	S	" borealis	S
Peronospora affinis	S	" fumosus	S
" arborescens	S	" hispidus	S,L
" Chrysosplenii	S	" igniarius	S
" Corydalis	S	" odoratus	S
" densa	S	" radiatum	S
" effusa	S	" squamosus	S
" Ficariae	S	" sulphureus	S,L
" Lamii	S	Polystigma ochraceum	B,L
" Linariae	L	" rubrum	S
" obovata	L	Polythrincium Trifolii	L
" parasitica	S	Protomyces Kreuthensis	S
" Potentillae	S	" macrosporus	S
" Rumicis	S	" pachydermus	L
" Schleideni	S	Pseudopeziza Bistortae	S
" Trifoliorum	S,L	" Saniculae	L
" Urticae	S	Puccinia Acetosae	S
" Violae	S	" Adoxae	S
" viticola	S	" Aegopodii	S
Pezicula myrtilina	L	" Agropyri	L,S
Pezizella punctoidea	L	" Arenariae	L,S
" scrupulosa	S	" argentata	L,S
Phlyctaena Magnusiana	L	" asarina	L,S
Phragmidium fusiforme	S	" Asparagi	L,S
" luzulina	L	" Asphodelii	S
" Potentillae	S	" Baryi	S,L
" Rosarum	S	" Bistortae	S
		" Brachypodii	S
		" bromivora	S

Puccinia bullata	S	Ramularia chlorina	L
" Calthae	S	" coccinea	L
" Caricis	L	" cylindroides	S
" Chondrillae	S	" filaris	S
" chrysospleura	S	" Geranii	S
" Cichorii	S	" lactea	S, L
" Circaeae	L	" Leonuri	L
" Cirsii-lanceolati	S	" macrospora	S
" convolvuli	S	" Oreophila	L
" Crepidis	S	" plantaginea	S
" Cyani	S	" Stachydis	L
" Dianthi	S	" Tulasnei	L
" dispersa	L, S	Rhizomorpha adnata	S
" Distichydis	L	Rhizopogon rubescens	S
" Falcariae	S, L	Rhopoglyphus filicinus	S
" flocculosorum	L	" Pteridis	L
" fusca	L, S	Rhytisma acerinum	S
" Galii	S	" " v. punctata	S
" Gladioli	S	" Andromedae	S
" Glechomatis	S, L	Roestelia pensolata	S
" graminis	S, L	Roselinia aquila	L
" grisea	S	Schinzia Aschersoniana	S
" Grossulariae	S	Selerotinia scirpicola	S
" Helianthi	S	" tuberosa	L
" Iridis	S	Selerotium compactum	L
" lactucarum	S	" Ledi	S
" Lampsanae	S, L	" rhisodes	S
" limosae	S	Scolecotrichum graminis	L
" Malvacearum	S	Septoria ampelina	L
" Menthae	S, L	" aquilina	L
" perplexans	S	" Chelidonii	S
" Phragmitis	L, S	" curvata	S
" Pimpinellae	S	" Fraxini	L
" Polygoni-amphibii	L, S	" Levistici	L
" Prenanthis	L, S	" Menyanthes	S
" Pruni-spinosae	L	" Ornithogali	L
" Punctum	S	" pallens	L
" pygmaea	S	" Populi	S
" Rubigo-vera	S	" proroli	S
" Scirpi	L	" rhamnella	L
" sessilis	S	" scabiosicola	L
" silvatica	S	" Senecionis	S
" suaveolens	S, L	" Stachydis	L
" Tanacetii	S, L	Solenia candida	L
" Thesii	S, L	" stipitata	L
" Thlaspeos	S	Sorosporium crispa	S
" Tragopogonis	S, L	" Rudolphi	S
" Valantiae	S	" Saponariae	S
" Vernoniae	B	" synthesisismae	L
" Veronicae	S	Sphaerella latebrosa	S
" Veronicarum	L	Sphaeria Straminis	S
" Viola	S	Sphaerotheca Castagnei	L, S
Pucciniastrum Epilobii	L	" " v. fuliginea	S
" Padi	S	" circumfusa	L
Pyrenophora pellita	S	" Humuli	S
Ramularia Armoraciae	L	" Hydropiperis	S

Biatorina tricolor	S	Lecidella goniophila	L
Bryopogon jubatum	S	Lopadium pezizoideum	S
Buellia myriocarpa	L	Opegrapha atra	L
" " v. punctiformis	L	" involucra	L
" parasema	S	" varia	L
Cetraria cucullata	L	Pannaria microphylla	L
" glauca	S,L	Parmelia acetabulum	L
" " v. fallax	L	" ambigua	L
" Islandica	S,L	" caperata	S
" " v. crispa	L	" ceratophylla	S
" pinastri	L	" conspersa	L
" nivalis	S	" diffusa	L
" sepincola	S	" furfuracea	L
Cladonia alpicornis	S	" perlata	S,L
" alpestris	S	" olivacea v. carpaticola	L
" amaurocraea	L	" physodes	L
" bellidiflora	L	" " v. vulgaris	L
" botrytis	L	" sexatilis	L,S
" carneola	L	" " v. sulcata	S
" cervicornis	S	" " v. corticola	S
" coccifera	S,L	" tiliacea v. scortea	L
" cornuta	L	Peltigera aptosa	S,L
" deformis	L,S	" canina	S
" degenerans	L	" horizontalis	L
" delicata	L	" incusa	S
" digitata	S	" polydactyla	S
" fimbriata	S,L	" rufescens	S
" Floerkeana	S	" spuria	S
" furcata	S,L	Pertusaria communis	L,S
" glomerata v. fluviatilis	L	Physcia ciliaris	S
" gracilis	S,L	" leptalea v. venetella	L
" macilenta	S	" pithyrea	L
" Papillaria	S	" pulverulenta	L
" pavonia	S	" " v. allochroa	L
" pyxidata	S	Placodium crassum	S
" rangiferina	S	Psora astreata	S
" rangiformis	S	Ramalina calicaris	L,S
" squamosa	S,L	" " v. farinacea	L,S
" turgida	S	" " v. fastigiata	L,S
" uncinata	S	" " fraxinea v. fastigiata	S
" verticillata	L,S	Rocella fuciformis	S
" " f. phyllocephala	S	Schismatomma dolosum	S
Cornicularia aculeata	S,L	Sphaerophorus coralloides	S
Cyphelium melanophaeum	S	Scyton cruff. v. incrustans	L
Endocarpum aquaticum	L	Stereocaulon condensatum	S
" fluviatile	S	" denudatum	S
Evernia furfuracea	S	" nanum	S
" prunastri	S,L	" paschale	S
" " v. vulgaris	L	Stictia Pulmonaria	S
Graphis sophisticans	B	" strobiculata	L
Gyrophora erosa	S	Thelotrema lepadinum	L
Icmadophila aeruginosa	L	Trullula pirina	L
Lecania Nylanderiana	L	Urceolaria scruposa	S
Lecanora subfusca	L	Usnea barbata	L,S
Lecidea eleochroma v. chrysta	L	" " f. dasypogon	S
Lecidella enteroleuca	L	" " v. florida	S

Usnea barbata v. strigosa	L	Bartramia pomiformis	L,S
" " v. hirta	L	" " v. crispa	S,L
Verrucaria muralis	S	Bazzania triangularis	S,L
<i>Bryophyta</i>			
Alicularia scalaris	S	Blasia pusilla	S,L
Aloina brevirostris	L	Blepharostoma setaceum	L
" rigida	L	" trichophyllum	L
Amblystegium fallax	L,S	Blepharozia ciliaris	L
" filicinum	L,S	Blindia acuta	S
" " v. alatum	L	Brachythecium abrotheca	L
" fluviale	L,S	" albicans	L
" irriguum v. Baueria-		" campestre	S
num	S	" curam	S,L
" " v. spirifo-		" " v. attenuatum	L
lium	L	" dumetorum	L
" Juratzkanum	S	" glareosum	L,S
" Kochii	L	" Mildeanum	L,S
" radicale	L	" plumosum	L,S
" riparium	S	" " v. homo-	
" serpens	S	mallum	L
" subtile	L	" reflexum	L,S
" vernicosum	L	" rivulare	L,S
" varium	S	" rutabulum	S,L
Amphidium lapponicum	S	" " v. flavescens	L
" Mougeotii	L	" salebrosum	S,L
Andreaea petrophila	S,L	" Starkii	L
Aneura multifida	L	" velutinum	L,S
" palmata	L	Brachysteleum polyphyllum	S
" pinguis	S	Bryum amonophyllum	L
Anomodon attenuatus	S,L	" argenteum	L,S
" longifolius	L	" " v. lanatum	L
" rostratus	L	" atropurpureum	L,S
" viticulosus	L,S	" badium	L
Anthelia julacea	L	" bimum	L
Antitrichia curtipendula	L,S	" capillare	L,S
Aplozia caespiticia	L	" caespiticiam	L,S
" lanceolata	L	" " v. coarctatum	L
" sphaerocarpa	L	" cirratum	L
Aulacomnium androgynum	L,B	" Duvallii	S
" palustre	S	" erythrocarpum	L
Barbula convoluta	L,S	" fissum	L
" fallax	L,S	" inclinatum	L
" inermis	S	" lacustre	B,L
" inclinata	S	" latifolium	L
" laevipila	S	" murale	L
" muralis	S	" neodamense	L,S
" papillosa	S	" pallescens	S
" rubiginosa	S	" pendulum	S,L
" squamulata	S	" praecox	L
" subulata	S	" pseudotriquetrum	L,S
" tortuosa	S	" pyriforme	S
" unguiculata	S	" Schleicheri	L
Bartramia Halleriana	S,L	" uliginosum	S
" Oederi	S,L,B	" versisporum	L
		" Warneum	L,S
		Buxbaumia aphylla	S
		Calypogeia Trichomanis	S

Camptothecium lutescens	L	Erichostomum litorale	L
Campylopus atrovirens	S	Encalypta contorta	S
" flexuosus	L	" streptocarpa	S
" polytrichoides	L	" vulgaris	S
" turfaceous	L	Eucladium verticillatum	S
Catharinaea undulata	L	Eurhynchium circinatum	S
Catospodium nigrum	L	" crassinervium	L
Ceratodon purpureus	L	" piliferum	L
Cephalozia bicuspidata	S	" praelongum	L
" byssacea	S	" pumilum	L
" fluitans v. gigantea	S,L	" Stocherii	L,S
Chandonunthis setiformis	L	" striatum	S,L
Chiloscyphus colitus v. affinis	L	" Tomasinii	L
" polyanthus	S	Fegatella conica	L
Climacium dendroides	L	Fissidens adianthoides	S
Cinclidium stygium	L	" bryoides	S,L
Cinclidotus fontinaloides	L	" davellia	L
Cylindrothecium concinnum	B	" decipiens	S
Cynodontium polycarpum	L	" exilis	L
Dicranella curvula	S	" japonicum	L
" cerviculata	L	" osmundoides	L,S
" heteromalla	L,B,S	" pusillus	L,S
" squarrosa	S,L	" taxifolius	L
" varia	L,S	" Velenovskyi	S
Dicranodontium longirostre v. al-		Fontinalis antipyretica	L,S
pinum	L	" v. mollissima	L
" laevigirostre	S	" gracilis	S
Dicranoweisia cirrhata	S	" squamosa	S,L
" crispula	L,S	Fossombronia Dumortieri	S
Dicranum Bergeri	S,L	Frullania dilatata	S
" Bonjeani	S,L	" fragilifolia	S
" elatum	L	" nodulosa	S
" flagellare	S,L	" stricta	L
" furcescens	S	" Tamariscii	S
" longifolium	S,L	Funaria flavicans	L
" majus	S,L	" hygrometrica	S,L
" montanum	S	" mediterranea	S
" pellucidum	S	Grimmia apocarpa	L
" scoparium	L,S	" commutata	L,S
" spurium	S,L	" Hartmanni	L
" squarrosum	S	" leucophaea	S,L
" undulatum	L	" maritima	L
" viride	L	" Mühlenbeckii	L
Didymodon rubellum	S	" orbicularis	L,B
Diphyscium foliosum	S	" patens	L
" sessile	S	" pulvinata	L
Diplophylecia albicans	L	" teretinervis	L
Diplophyllum	S	Gymnocybe palustris	S
" exsectiforme	S	Gymnostomum calcareum v. brevi-	
Disceium nudum	L	folium	S
Distichium capillaceum	S	Gyroweisia tenuis	S
Ditrichum flexicaule	S	Harpanthus Plotowianus	S
Drepanium cupressiforme v. erice-		Hedwigia albicans	L
todium	L	" ciliata	S
Drepanolejeunea cristata	L	Herberta adunca	L
Dryptodon atratus	L	Homalia trichomanoides	L

Homalothecium Philippeanum	S	Hypnum Sommerfeldti	L
" sericeum	L,S	" squarrosum	S
Hylocomium brevirostre	L,S	" stellatum	S,L
" calvescens	L	" stramineum	L
" loreum	S,L	" strangulatum	S
" pyrenaicum	L	" striatum	L
" rugosum	L	" trifarium	S,L
" splendens	S	" uncinatum	S,L
" " v. erecta	L	" Vaucheri	S,L
" triquetrum	L,S	" vernicosum	L,S
" umbrosum	L	Isothecium Bornmülleri	S
Hymenostomum microstomum	L	" myurum	S,L
Hymenostylium curvirostre	S	Jungermannia albicans	S
Hypnum aduncum	S	" alpestris	L
" " v. sparsifolium	S	" anomala	S
" arcuatum	S	" barbata	L,S
" Crista-castrense	S,B	" bicuspidata	S
" chrysophyllum	L	" Bindi	L
" commutatum	S,L	" caespiticia	L
" cordifolium	S,B	" Dunia	L
" Cossoni	S	" incisa	S
" cupressiforme	S,L	" lycopodioides	L
" " v. julaceum	L	" minuta	L
" cuspidatum	S,L	" orcadensis	L
" diastrophyllum v. longinervium	L	" ocutricosa	S
" Elodes	S	" polyta	L
" eugyrium	S,L	" quinquedentata	S
" exannulatum	S,L	" saxicola	L
" fertile	S	" setacea	L
" filicinum	S	" turbinata	L,S
" fluitans	S	" Taylori	L,B
" " v. falcatum	L	Leptobryum pyriforme	L,S
" " v. serratum	L	Leptotrichum flexifolium	S
" giganteum	L,S	" glaucescens	L
" Halleri	S	" tortile	L
" intermedium	L,S	Leskea catenulata	L
" Kneiffii	L	" polycarpa	S,L
" Lindbergii	S,L	Leucobryum glaucum	L,S
" loreum	S	" " v. ortophyllum	L
" lycopodioides	S	" " v. rupestre	L
" molluscum	S,L	Leucodon sciurioides	S
" ochraceum	S,L	Lophocolea bidentata	L,S
" " v. Schiffneri	S	" minor	L
" palustre	S	Lophozia barbata	L
" polycarpum	S,L	Madotheca Canariensis	L
" polygamum	L	" ponella	S
" " v. fallaciosum	L	" platyphylla	S
" pratense	L,S	" rivularis	L,S
" purum	S,L	Marchantia polymorpha	L,S
" reptile	S	Mastigobryum trilobatum	L
" rugosum	S,L	Metzgeria conjugata	L,S
" sarmentosum	L	" furcata	L,S
" Schreberi	S,L	" pubescens	L,S
" scorpioides	L	Mnium affine	L
" sericeum	L,S	" cinclidioides	S
		" cuspidatum	S,L

Mnium	hornum	L,B	Polytrichum	gracile	S,L
"	punctatum	L,S	"	juniperinum	L,S
"	" v. elatum	S	"	piliferum	L,S
"	serratum	L	Pottia	intermedia	S
"	stellare	L,S	"	Heimii	S,L
"	spinosum	S	"	lanceolata	S,L
"	Seligeri	S	"	truncata	L
"	subglobosum	S,L	Preissia	commutata	S
"	undulatum	L	Pseudoleskea	atrovirens	S
Nardia	compressa	L	Pterigoneurum	lamellatum	B
"	haematosticta	L	Pterigynandrum	filiforme	L
"	scalaris	L	Ptilidium	ciliare	S
"	subelliptica	L	"	v. ericetorum	S
Neckera	complanata	S,L	Radula	complanata	L
"	crispa	S	"	pallens	B
Oncophorus	virens	L	Racomitrium	canescons	L
Orthotrichum	affine	S	"	" v. ericoides	L
"	Anomalum	L	"	fasciculare	S
"	cupulatum	L	"	heterotrichum	L,S
"	diaphanum	S	"	lanuginosum	L,S
"	obtusifolium	S	"	protensum	L
"	rupestre	L	"	sudeticum	S
Paludella	squarrosa	S	Rhabdoweisia	fugax	S
Pallavicinia	Blyttii	L	Reboulia	hemisphaerica	S
Pellia	calycina	S	Riccia	fluitans	S
Phascum	cuspidatum	S,L	"	" v. canaliculata	L
Philonotis	commorensis	L	"	natans	L
"	adpressa	S	"	sorocarpa	S
"	calcareo	S	Rhynchostegium	megapolitanum	S,L
"	fontana	S	"	murale	S,L
"	seriata	S	"	ruseiforme	S,L
Physma	Mülleri	S	Sarcoscyphus	Ehrhardti	S
Physcomitrium	pyriforme	L	Scapania	convexa	S
Pilotrichella	mollis	L	"	epiloba	S
Plagiochila	asplenioides	S	"	nemosum	S
"	" v. major	S	"	planifolia	L
"	Belangeriana	L	"	undulata	S,L
"	curvatifolia	L	Schistidium	aprocarpum	S
"	gymnoclada	L	Schistostega	osmundacea	L
"	interrupta	L	Sciaromium	montieri	L
"	monticolla	L	Scorpidium	scorpioides	L
"	opposita	L	Sphagnocoetis	communis	L
"	trapezoides	L	Sphagnum	Acris Angusta	L
Plagiobryum	Ziercii	L	"	Acutifolium v. flavoni-	
Plagiothecium	decursivifolium	L	"	vella	L
"	denticulatum	S	"	" v. purpu-	
"	silesiacum	S,L	"	rascens	L
"	silvaticum	L,L	"	" v. purpu-	
"	undulatum	L,S	"	reum	L
Platygyrium	repens	S	"	" v. rubrum	S
Pogonatum	nanum	L	"	" v. versico-	
"	urnigerum	S	"	lor	L,S
Pleurozia	purpurea	L	"	" v. viride	L,S
Polytrichum	commune	S	"	" Angstroemi	S
"	decipiens	S,L	"	angustifolium v. viride	L
"	formosum	S,L	"	balticum	L

Sphagnum coarctatum	L	Sphagnum rufescens v. aquatile . .	I
" compactum v. subsquar-		" Russovii v. poëcilum . .	S
rosum	L	" " v. rhodochroum	S
" cuspidatum v. submer-		" " v. virescens . .	S
sum	L,S	" squarrosum v. imbricatum	S
" cymbifolium v. flaves-		" " v. spectabile . .	S
cens	L	" subnitens	S,L
" " v. glauces-		" " v. flavicomans . .	L
cens	S	" " v. flavorubellum . .	L
" " v. palles-		" " v. obscurum	S,L
cens	S	" " v. pallescens	S
" " v. vires-		" " v. purpurascens . .	S
cens	S	" " v. versicolor	L
" fimbriatum	L	" " v. violascens	S
" fuscum	S	" " v. viride	S
" " v. fuscescens	S	" teres Angstr.	S
" " v. pallescens	L	" " " v. imbrica-	
" " v. viride	L,S	tum	S,L
" Girgensohnii v. graciles-		" " " v. squarro-	
cens	L	sulum	L
" " v. squarro-		" " " v. subsquar-	
sulum	L	rosum	L
" " v. stachyo-		" Warnstorffii v. lutescens	L
des	L,S	" " v. purpu-	
" imbricatum v. cristatum	S	rascens	S
" imundatum	L	Splachnum ampullaceum	L
" larinum	L	" vasculosum	L
" medium v. purpurascens	L	Stereodon adnatus	L
" " v. roseum	S,L	" auriculatus v. demissus	L
" " v. versicolor	L,S	Targionia hypophylla	L
" " v. viride	L,S	Tetraphis pellucida	S
" obtusum v. riparoides . .	L	Tetraplodon augustatus	L
" papillosum v. normale . .	S,L	Thamnium alopecurum	S,L
" parvifolium	S	Thuidium abietinum	S
" " v. teune	L	" Blandowii	S,L
" " v. parvifo-		" Davelli	L
lium	L	" delicatulum	S
" quinquenarium v. pallens	S	" Philiberti	S,L
" " v. vires-		" punctulatum	S,L
cens	S,L	" recognitum	L
" " v. viride		" tamariscinum	L,S
" form. robustus	B	Timmia austriaca	L
" recurvum v. amblyophyl-		" bavarica	L
lum	L,S	Tornabenia fluvicans	L
" recurvum v. mucrona-		Tortella tortuosa	S
tum	L,S	" squarrosa	S,L
" " v. form. im-		Tortula brevirostris	S
mersa	L	" ruralis	S
" " v. form. pul-		" fallax	L
chella	L	" intermedia	L
" " v. parvifolium	L	" laevipila	L
" rubellum v. purpurascens	S	" subulata	L
" " v. rubrum	S	" tortuosa	L
" " v. versicolor	S,L	Trichocolea tormentilla	S
" " v. viridis	S	Trichostomum littorale	S
" rufescens	S,L	" mutabile	S

Tunara americana	L				Genus:	Species:
Webera commutata v. filum	S, L	Schizophyta	3	7		
" nutans	I, S, B	Algae	62	224		
" " v. strangulata	L	Fungi	165	428		
Weisia fugax	L	Lichenes	42	125		
" rupestris	L	Bryophyta	142	527		
" viridula	S					
		Összesen	414 genus	1311 faj,		
			illetőleg fajváltozat.			

II. MELLÉKLET.

Magyarország (különösen u. n. erdélyi) területén az 1903. év folyamán végzett gyűjtő kirándulások.

Sorszám	Hó	Nap	H e l y	Sorszám	Hó	Nap	H e l y
1	Márcz.	7	Kolozsvár: Szénafű	24		9	Kolozsvár: Hója
2		10	" "	25		17	Torda-hasadék
3		12	" "	26		23	Kolozsvár: Bükk
4		14	" Plecska-völgy	27		30	" Szénafű
5		16	Gömör-Rozsnyó: Sziliczei fensík	28	Julius	4	Torda-hasadék
6		21	Kolozsvár: Bácsi torok	29		5	Kolozsvár; Plecska völgye
7		22	" Szénafű	30		8	Kolozsvár: Bükk
8		28	" Plecska-völgy	31		15	Szász-Lóna, Torda—Szt.-László
9		31	" Bükk	32		18	Kolozsvár: Árpád-esücs (Peana)
10	Ápr.	4	Brassó: Czenk	33		29	Kolozsvár: Plecska völgye
11		9	" "	34	Aug.	2	Szucság
12		10	Kolozsvár: Bükk és Plecska völgye	35		2-4	Toroczkó: Székelykő
13		10	Felső Sajó-völgye (Gömör megye)	36		9	Kolozsvár: Hója
14		12	Csucsá	37		16	" Bükk
15		14	Kolozsvár: Szénafű	38		23	" Malom-völgy
16		18	Sepsi-Szt.-György	39	Szept.	6-16	Kolozsvár—Brassó—Fogarás—Nagyszeben—Kolozs
17		18	Kolozsmonostori kőbánya	40		17-19	Hideg-Szamos—Dobrin, Hideg-Havas
18		22	Kolozsmonostori kőbánya	41		23	Kolozsvár: Bükk
19		26	Kolozsvár: Árpád-esücs (Peana)	42	Okt.	3	Szamosfalva
20	Május	2	Kolozsvár: Szénafű	43		6	Kerek-erdő
21		5	" Bácsi torok	44		11	Torda-hasadék
22		6	" "	45	Nov.	4-5	Hideg-Szamos—Rekető—Magura-villatelep
23		9	Mányi erdő Szász-Fenes mellett				

Jegyzőkönyvi kivonat

az Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettudományi szakosztályának
1904. márczius hó 24.-én tartott természettudományi szaküléséről.

1. SZÁDECZKY GYULA dr.: bemutatja KOCH ANTAL dr.-nak „*Erdély mezo-zoos képződményei*” című munkáját.

2. ORIENT GYULA dr.: Nehány gyógyszerül használt aromás amin oxydálhatóságáról értekezett s beszámolt azokról a kísérletekről, a melyeket az aminek oxydálásával végzett. E kísérletekből kifolyólag azt tapasztalta, hogy az oxydálhatóság legkedvezőbb a methylgyökkel való substitutio esctén, az acetyl-, lactyl-, fosmylgyökök ellenben az oxydálhatóságot lényegesen csökkentik; teljesen destruálják a gyűrűn kívül helyet foglaló aminek. Ez a sajátosság különösen szembetűnően kidomborodott a methylamin- és ezzel isomer benzylaminon.

3. ORIENT GYULA dr.: bemutatja új szerkezetű bürettatartóját, a mely készülékkel az analytikai czélokot szolgáló bürettának függélyes állása — bárminő legyen is a bürettatartó álvány állása — biztosítva van. E készülékkel a bürettában foglalt folyadék a bürettával együtt pontosan vízszintes helyzetbe jut s így a meniscus pontos leolvadását elérhetővé teszi.

4. SZÉKY TIBOR dr.: a para-diphenylol-dimethyl-methánból előállított nitro-vegyületeit, ezeknek származékait mutatja be s ismerteti a FABINYI-féle kényelmes előállítási módot a p.-diphenylol-dimethyl-methánra. Rövid ismeretetés után a p.-diphenylol-dimethyl-methánból legkönnyebben előállítható (dinitro-vegyületet, ennek diacetyl-származékát, a diaminnak salicylaldehyddel képezett SCHIFF-féle bázisát, egy azo-festéket, ezeknek előállítási módját, tulajdonságait, szerkezetüket stb. adja elő. Végül a p.-diphenylol-dimethyl-methán tetranitro-vegyületéről számol be s ennek anyalúgijából nyert, még tanulmányozás alatt levő, eddig ismeretlen szerkezetű nitro-vegyületéről. Előadását ez utóbbi vegyület baryum-sójának explosibilis tulajdonságának bemutatásával fejezi be.

5. K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND: az általa részletesen felvett torda-toroczkói mesozoicus eruptívus vonulat északi részét ismerteti a petrographiai viszonyokra való különös tekintettel. A vidék ismertetése után előadja a túrkoppándi s a torda-sinfalvi stb. hasadékok keletkezését geologiai alapon, a mely szerint azok teljesen erosionalis eredetűek. Majd a vidék geologiai fel-

vételének történetét adja az 1860-as évektől kezdve s megemlíti, hogy az itt működött geológusok közül egyedül KOCH ANTAL dr. felvételei vehetők alapul a vidék tüzetes geológiai kutatásánál. Ezután reátér azon elvire, a melyet e kőzetek osztályozásánál követett, t. i. az elnevezéseknél az eddig használatban volt különböző nevek helyett a nomenclatura egységesítése szemponyjából mindig a porphyr, ill. porphyrit nevet használta, mint családnevet, a csoportneveknél pedig minden esetben a porphyrosan kivált ásványokat vette tekintetbe. Felosztása a következő: I. Eruptívus kőzetek. 1. Porphyrok: A) Quarcz-, B) Orthoklas-porphyrok. 2. Porphyritek: A) Albit-Oligoklas-, B) Quarcz-, C) Amphibol-, D) Pyroxen-porphyritek. II. Eruptívus üledékek. 1. Porphyrtufák. 2. Porphyritufák breccsiás és conglomeratos rétegekkel. Ezen csoportok keretébe oszthatók be az egyes alcsoportok szerint ezen vidék kőzetei. A csoportok rövid összefoglaló tárgyalása s a legfőbb kőzet-típusok bemutatása után ezen kőzetek képződési viszonyait tárgyalja az előadó, majd reátér a képződési kor megállapíthatásának bizonyítékaira, a melyek szerint a porphyrok és porphyritek eruptiója ezen a vidéken a jurakornál régebbi s közelbiztonsággal középtriaskorúnak vehető.

Kivonat az E. M. E. orvos-természettudományi szakosztályának ügyrendjéből.

1. §. Az E. M. E. orvos-természettudományi szakosztályának alszakai: I. Orvosi szak, II. Természettudományi szak.

15. § A szakosztály folyóirata: Értesítő az E. M. E. orvos-term-tud. szakosztályából címen évente 3 orvosi, 3 természettudományi és az esetleges népszerű estélyekről kiadott több füzetben jelenik meg és tartalmazza: azokat az értekezéseket, melyek az E. M. E. orvos-term-tud. szakosztályának szakülései elé kerülnek, továbbá az esetleges népszerű előadásokat és a magyar orvosi és természettudományi szakirodalomban évről-évre megjelenő önálló dolgozatoknak névjegyzékét, valamint a szakosztály ügyeire vonatkozó apróbb közleményeket. Mindezt legalább kivonatolatosan közli az Értesítőnek „Revue“-je, német vagy egyéb világnyelven.

18. §. Az Értesítőben megjelent értekezésekért tiszteletdíj jár, még pedig:

a) A népszerű előadás tiszteletdíja 70 korona, mely összeg csak a kézirat benyújtása után adatik ki; ezenkívül 25 különlenyomatra tarthat igényt a szerző.

b) A szakdolgozatok nyomtatott ívének tiszteletdíját a válaszmány határozza meg a viszonyok szerint és az Értesítő borítékján közli.

c) Egy-egy értekezésből 2 ívnél több nem díjazható; ha pedig valamely értekezés 3 ívnél többre terjedne, ezen többlet nyomdai költsége az illető szerzőnek 2 ív után járó tiszteletdíjából levonatik.

d) A szakdolgozatok és népszerű előadások csak azon esetben díjaztatnak, ha a szakosztály Értesítőjében jelennék meg először.

e) Különlenyomatok csakis a szerzők költségére adhatók ki. Áruk a szerző tiszteletdíjából levonatik kivéve az a) alatti esetet.

Tudnivalók.

A szakosztályi tagdíjak az E. M. E. orvos-természettudományi szakosztályának titkárához, dr. **Jakabházy Zsigmondhoz** (Libuzsgáti-utca 4. sz.) küldendők be.

(Új tagok az Értesítő 1876., 1877., 1878-ki folyamának egyes füzött példányait két-két koronáért, az 1883—1895-ki folyamokat 4—4 koronáért a titkári hivatal útján megszerezhetik.

Az Erdélyi Múzeum-Egylet kiadásában megjelent egy hátrahagyott műve **Herbich Ferencz** drnak: **Paläontologiai adatok a romániai Kárpátok ismeretéhez. I. A Dambovitia forrásvidékének krétaképződményei**, 17 könyomatú táblával, magyar és német nyelven. E munka bolti ára 3 korona, az egylet tagjainak azonban csak 2 korona, mely összegnek beküldése után bérmentve megküldjük azt a megrendelőnek.

Az „Értesítő“-ben megjelent szakdolgozatok egy nyomtatott ívének tiszteletdíja 32 korona, a peitttel szedett közleményeké ellenben 48 korona, mely tiszteletdíj a dolgozat megjelenése után adatik ki.

A külön lenyomatok ára (lapszámozva, borítékkal, füzve) a következőre van szabva:

25 példány $\frac{1}{4}$ íves.....	2 k 50 f		25 példány $\frac{3}{4}$ íves.....	5 k 50 f
50 „ „ „	3 k 20 f		50 „ „ „	7 k 60 f
100 „ „ „	4 k — f		100 „ „ „	9 k 90
25 „ $\frac{1}{2}$ „ „	4 k — f		25 „ $\frac{1}{4}$ „ „	7 k — f
50 „ „ „	5 k 40 f		50 „ „ „	8 k — f
100 „ „ „	6 k 80 f		100 „ „ „	10 k 80 f

Több íves füzeteknél a második sat. ívek 25% engedménnyel.

100 példányon felül, a második sat. 100 példánynál még külön 10%.

Külön czímlap: 25 pld. 2 korona, 50 pld. 2 korona 50 f, 100 pld. 3 k 50 f.

ÉRTESÍTŐ

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET
ORVOS-TERMÉSZET-TUD. SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

XXIX. évfolyam.

1904.

XXVI. kötet.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

Szerkeszti a választmány névében: FABINYI RUDOLF.

III. FÜZET. Tartalom: EJURY LAJOS: I. Tanulmányok a borok nitrogén tartalmáról. 123. l. II. A borok elektromos ellenállásáról és vezetőképességéről. 161. l. III. A borok dialysiséről és lygosin reakciójáról. 169. l. — DR. RICHTER ALADÁR: Európa formészettudományi, főleg botanikus intézetei, múzeumai és kertjei. 175. l. — DR. APÁTHY ISTVÁN: Jelentés az Erdélyi Múzeum állattára felől az 1903. évben. 223. l. — Jegyzőkönyvi kivonat a szakülésről. 228. l.



SITZUNGSBERICHTE

DER MEDICINISCH-NATURWISSENSCH. SECTION
DES ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET (SIEBENBÜRGISCHER MUSEUMVEREIN).

XXIX. Jahrgang.

1904

XXVI. Band.

II. NATURWISSENSCHAFTLICHE ABTEILUNG.

Redigirt im Namen des Ausschusses von: R. FABINYI.

III. HEFT. Inhalt: LUDWIG EJURY: Studien über den Stickstoffgehalt der Weine. P. 49. — Protokollauszug der am 1. Juni 1904. abgehaltenen naturwissenschaftlichen Fachsitzung der medizinisch-naturwissenschaftlichen Section des Erdélyi Múzeum-Egylet. P. 58.



KOLOZSVÁRT,

NYOMATOTT AJTAI K. ALBERT KÖNYVNYOMDÁJÁBAN.

1905.

Kivonat az Erdélyi Múzeum-Egylet alapszabályaiból.

1. §. Az egylet célja a Kolozsvárt létesített és a m. kir. Ferencz-József tudomány-egylettel kapcsolatban álló országos múzeum fenntartása és tovább fejlesztése, a tudományok művelése és a magyar tudományosság terjesztése.

6. §. A múzeummal kapcsolatban különösen a honismeret és az erre vonatkozó tudományok iránti kedv élesztésére és művelésére munkál az egylet az által, hogy:

a) kebelében tudományos szakosztályokat állít fel, egyelőre a következőket:

I. Orvos-természettudományi,

II. Bölcsészeti, nyelv- és történelmi szakosztályokat.

b) Szakosztályainak tudományos működését saját kiadványaiban közrebocsátja.

Az orvos természettudományi szakosztály kiadja az „Értesítő“-t, a bölcsészeti, nyelv és történelmi szakosztály kiadja az „Erdélyi Múzeum“-ot.)

8. §. Egyleti tag lehet minden önálló és tudományval foglalkozó vagy tudománykedvelő honpolgár. Egyleti tagoknak tekintendők pedig, a kik az alább (12. 13. 15. 16 §§) elősorolt feltételeknek eleget tesznek. A csatlakozni kívánó, valamely tag által a választmányban jelenti be magát.

9. §. Az elősorolt feltételek mellett egyleti tagokká lehetnek egyes községek testületek, erkölcsi személyek is; ezek jogaikat megbízottjaik vagy küldötteik által gyakorolhatják.

10. §. Az egylet tagjai kétfélék: rendesek és rendkívüliek.

A rendes tagok vagy igazgatók, vagy alapítók, vagy részvényesek, vagy szakosztályi tagok.

A rendkívüli tagok tiszteletbeliek, vagy levelezők.

11. §. Igazgató tagok azok, a kik az egylet pénzalapjába legalább 500 — ötszáz osztók forintot adományoznak, vagy a múzeumba felvehető ennyi értékű gyűjteményt ajándékoznak.

Az igazgató tagok az egyleti választmánynak holtokig rendes tagjai.

12. §. Alapító tagok azok, a kik akár az egylet pénzalapját, akár a múzeum gyűjteményeit 100 = száz o. é. forinttal, vagy annyi értékű ajándékkal gyarapítják. Az alapító ezen egyszerre lefizetett összeg által, minden részvényfizetés nélkül holtig rendes tagja az egyletnek.

13. §. Az igazgató- és alapító tagok által befizetett összegek a múzeum alap tőkéhez csatoltatnak; következésképp a folyó költségekre ezen összegeknek csak kamattal fordíthatók; csak a közgyűlésnek van joga előfordulható rendkívüli kiadások fedezésére az egylet tőkéjéből is utalványozni.

14. §. Részvényes tagok azok, a kik kötelezik magokat, hogy az egylet pénztárába évenként az év első negyedében öt forintot fizetnek.

15. §. Szakosztályi tagok azok, a kik csupán egyik vagy másik szakosztályba lépnek be és évi 3 forint tagdíjt fizetnek.

Az egyszer belépő tag tag marad mindaddig, míg kötelezettségét teljesíti.

16. §. A beállási év január 1-ével kezdődik; időközben beálló részvényes és szakosztályi tag akként fizet, mintha azon év januárius 1-jén lépett volna be az egyletbe.

17. §. Evenkénti fizetés helyett tíz évre eső részvénydíj egyszerre előre is lefizethető 40 = negyven o. é. forinttal. A ki pedig husz évre akarná részvényét előre lefizetni, 60 = hatvan o. é. forinttal megteheti. Tagok 25 forinttal válthatják meg tíz évi tagdíjaikat.

53. §. A fenn (12., 13., 14., 15., 17. §-okban) elősorolt fizetési kötelezettségen kívül az egyletnek minden tagja felhivatik, hogy tehetsége szerint a múzeum gyűjteményeit gyarapítsa és tudományos törekvéseit előmozdítsa.

54. §. Közgyűléseken az egyletnek minden rendes tagja egyenlő szavazási joggal bír; kivéve a szakosztályi tagokat, kik csak a szakosztály gyűlésein bírnak szavazási joggal; a választmányi 15 tag az alapító és részvényes tagok közül választatik.

Az egylet tagjai az egylet kiadványait ingyen kapják, szakosztályi tagok csak az illető szak kiadványait.

55. §. Az egyleti tagnak joga van a múzeum gyűjteményeibe oly meghatározott napokon is bemenni, melyeken azok a nagy közönség előtt zárva.

56. §. Megszűnik tagja lenni az egyletnek: a) a ki meghal, b) a ki önkéntesen kilép, c) a mely részvényes kötelességeit a választmány ismételt felszólítására sem teljesíti, d) a ki az egyletből kizáratik.