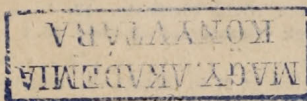


7

4 130.

# Természettudományi Füzetek.



A Délmagyarországi Természettudományi Társulat Közlönye.

Szerkeszti

**RIES FERENCZ**

társulati titkár.

XXV. évfolyam. ♦ I. füzet.



**Temesvár.**

Nyomatott Uhrmann Henrik könyvnyomdájában.

1901.

## Tartalom :

Lap

1. Dr. Breuer Ármin: A közegészségügy fejlődése a XIX. században	1
2. Dr. Tauffer Jenő: A fertőző betegségek területi elterjedésének szemléltető kimutatása . . . . .	23
3. Sávoly Ferencz: Verseczi viharágyúk . . . . .	35
4. Berecz Ede: Időjárási jelentések 1900. december hó, 1900. egész év és 1901. évi január—február hónapokról . . . . .	50
5. Kisebb közlemények . . . . .	52
A légnemű testek ismeretének története. 52. l. — Az első magyar meteorológiai observatorium rövid története. 53. l. — Az elektromos fény jövéje. 54. l. A fecskék visszatérésének ideje. 55. l.	
6. Társulati ügyek . . . . .	56
Az 1900. évi szeptember hó 27-én tartott vál. ülés jegyzőkönyve. 56. l.	

### Délmagyarországi Természettudományi Társulat.

A társulat 1874. évben alakult általában a természettudományok minden ágának művelése és terjesztése, különösen pedig Délmagyarország természeti viszonyainak kutatása céljából. E végből természetrajzi muzeumot és szakkönyvtárt létesített, szakszerű és népies felolvasásokat rendez és a jelen évnegyedes folyóiratot kiadja.

Társulati tag minden művelt egyén lehet, még pedig alapító, ha egyszer mindenkorra 200 koronát fizet a társ. pénztárba és rendes, ha az évi 8 koronányi tagdíj fizetésére magát 3 évre kötelezi. A tagok a társulati közlönyt a tagdíj fejében kapják, de annak el nem fogadása őket kötelezettségeik teljesítése alól föl nem menti. A kilépés csakis írásbeli bejelentés alapján történhetik s a ki ezt nem teszi, újabb 3 évi kötelezettséget vállal.

#### A társulat tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Molnár Viktor*, Temesmegye és Temesvár szab. kir. város főispánja.

Alelnökök: dr. *Breuer Ármin* várm. tiszti főorvos és *Véber Antal*, kath. főgymn. igazgató.

Titkár: *Ries Ferencz*, állami főgymn. tanár.

Pénztárnok: *Schima János*, kegyesrendi tanár.

#### A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerési szakosztály tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Breuer Ármin*, várm. tiszti főorvos.

Alelnökök: dr. *Tauffer Jenő*, városi tiszti főorvos és dr. *Szigeti Henrik*, kir. törvényszéki orvos.

Titkár: dr. *Neubauer Henrik*, várm. járásorvos, tb. főorvos.

Az 1885. évben létesült társulati **mikroszkopiai és vegyvizsgáló állomás** vegyvizsgálati munkáit *Gerő Vilmos* áll. főreáliskolai tanár, mikroszkopiai vizsgálatait pedig dr. *Szigeti Henrik* kir. törvényszéki orvos végzi.

# Természettudományi Füzetek.

A

DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
KÖZLÖNYE.

✱

Szerkeszti

**RIES FERENCZ**

társulati titkár.

XXV. ÉVFOLYAM. 1901.

**TEMESVÁR.**

Uhrmann Henrik könyvnyomdája.

1901.

300541

MAGY. AKADEMI.  
KÖNYVTÁRA

## A XXV. kötet tartalma.

### Nagyobb közlemények.

	füzet és lap
Dr. Breuer Ármin: A közegészségügy fejlődése a XIX. században . . . . .	I. 1
Dr. Tauffer Jenő: A fertőző betegségek területi elterjedésének szemléltető kimutatása . . . . .	I. 23
Sávoly Ferencz: Verseczi viharágyúk . . . . .	I. 35
Berecz Ede: Időjárási jelentések az 1900. évi december—1901. február hónapokról . . . . .	I. 50
Tótkés Lajos: A chemia haladása a XIX. században . . . . .	II. 57
Hanusz István: Az idegességről . . . . .	II. 78
Berecz Ede: Időjárási jelentések az 1901. évi márczius és április hónapokról . . . . .	II. 86
Dr. Szigeti Henrik: A substantia törvényéről . . . . .	III. 105
Sebesztha Károly: A tudomány és a végokok . . . . .	III. 122
Szmidá Lajos: A lukarecki bazaltkő és bánya ismeretése . . . . .	III. 134
Berecz Ede: Időjárási jelentések az 1901. évi május—augusztus hónapokról . . . . .	III. 144
Dr. Bechnitz Sándor: Atropinnal kezelt ileus gyógyult esete . . . . .	III. 157
Gerő Vilmos: A fényképezés chemiája és története . . . . .	IV. 161
Dr. Buro Péter: A váltólázás megbetegedések tanulmányozása . . . . .	IV. 178
Berecz Ede: Időjárási jelentések az 1901. szeptember—november hónapokról . . . . .	IV. 191

### Kisebb közlemények.

A légnemű testek ismeretének története . . . . .	I. 52
Az első magyar meteorologiai observatorium rövid története . . . . .	I. 53
Az elektromos fény jövője . . . . .	I. 54
A fecskék visszatérésének ideje . . . . .	I. 55

	füzet és lap
Gyermektej (mesterséges anyatej) . . . . .	II. 88
Rugalmas bőrű emberek . . . . .	II. 90
A Médárdnapi eső és a néphit . . . . .	II. 90
A malária oka . . . . .	II. 91
Haladás a telefonügy terén . . . . .	II. 92
Újítás az ívlámpák terén . . . . .	II. 93
Az ócska könyvek fertőző képessége s azok ellen való védekezés . . . . .	III. 147
Disznózsír a scorpióméreg ellen . . . . .	III. 148
Ezüsttárgyak tisztítása . . . . .	III. 148
A kathod- és Röntgen-sugarak természete . . . . .	IV. 193
Kísérletek cseppfolyós levegővel . . . . .	IV. 193
A világ fatermelése . . . . .	IV. 193

### **Társulati ügyek.**

Az 1900. évi szeptember hó 27-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	I. 56
Az 1900. évi december hó 6-án tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	II. 93
Az 1901. évi január hó 31-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	II. 95
Az 1901. évi február hó 27-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	II. 96
Az 1901. évi márczius hó 24-én tartott XXVII. évi rendes közgyűlés jegyzőkönyve . . . . .	II. 97
Az 1901. április hó 18-án tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	III. 148
Az 1901. évi május hó 22-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	III. 149
Az 1901. évi június hó 12-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	III. 152
A temesvári meteorologiai observatorium . . . . .	III. 153
Az 1901. szeptember hó 20-án tartott választmányi ülés jegyzőkönyve . . . . .	IV. 195
A temesvári meteorologiai observatorium ügye . . . . .	IV. 196

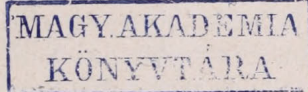
# TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK.

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXV. ÉVFOLYAM.

1901

I. FÜZET.



## A közegészségügy fejlődése a XIX. században.

Irta és a temesvári Szabad Lyceumban 1901. február 5-én felolvasta:  
**dr. Breuer Ármin**, Temes vármegye tiszti főorvosa, az országos közegészségügyi tanács rk. tagja.

Minden kornak voltak tudósai, a kik azon kérdés megoldásával foglalkoztak, mikép lehet az életet, a melytől nem örömetst válunk meg, meghosszabbítani. A halál nem szívesen látott vendég, és bármily nagy legyen kíváncsisága, senkisémi érzi magát hivatottnak, hogy a túlvilág titokzatossága leplét idő előtt fellebbentse és leszálljon Styx partjaihoz, hogy tudvágyát kielégítse. Nem csoda, ha az élet a halállal a hataloméért versenyez, mert hiszen oly szép az élet eszményeivel, reményeivel és csalódásaival. Élni akarunk, sokáig élni és minden idők tudósait ezen czél ösztönözte amaz eszközök kutatására, a melyek az élet meghosszabbítására szolgáljanak.

Az embernek mint különálló egyednek feladata ugyan önönmagáról, tehát egészsége fenntartásáról és megvédéséről is gondoskodni és e tekintetben a társadalommal szemben némi felelősség is terheli, azonban mint a társadalom tagjának ezen kötelessége teljesítésének lehetősége bizonyos mértékben már oly nehézségekbe és akadályokba ütközik, a melyeknek legyőzése és elhárítása az egyes egyén hatalmi körét meghaladja.

Ilyen, az egyes egyének egészségét veszélyeztető, de azok által el nem hárítható ártalmak és veszélyek, a melyek igen

gyakran a társadalom egész osztályaira, egyes vidékekre, sőt egész országokra vagy földrészekre káros hatást gyakorolnak, képezik a közegészségügy tárgyát, az azok elhárítását szolgáló eszközök és módok kutatása pedig feladatát.

Ehhez járul a közegészségnek, mint nemzetgazdasági tényezőnek szereplése. Az állam ereje polgárainak egészségétől, gazdagsága az egyesek munkabírásától függ. Minél többen szenvednek kárt egészségükben és ebből kifolyólag munkaképességükben, annál nagyobb az illető társadalom fejlődési megkárosodása és minél magasabb arányú a halálozás, annál nagyobb értéket képvisel az állam általános jólétének emelésére hivatott azon munkaerő, a mely kihasználatlanul és idő előtt sírba száll.

Ezek pedig azon motívumok, a melyek gyakorlati hatásukban a közegészségügynek mint állami feladat elismerésének alapját képezik.

A közegészségügy államalkotó, közgazdasági fontosságát nyíltan elismerték a XIX. század leghiresebb államférfiai. A közegészségügyi intézkedések jelzett befolyásának elismerését fényesen bizonyítják Disraelinek, Angolország, a higienikus mintaállam e kimagasló államférfiának egy Manchesterben tartott meeting alkalmával mondott következő szavai: „Véleményem szerint a nép egészségi viszonyainak javítása képezi ama feladatot, a mely mindenek felett áll és e feladat teljesítése az államférfi és minden pártbeli politikus figyelmét kell, hogy első sorban lekösse. Jó lakások, tiszta ivóvíz, hamisítatlan tápszerek, tiszta levegő azon feltételek, a melyeknek megszerzése által az emberek jólétét és megelégedését előmozdíthatjuk. Nem lehet elég gyakran és eléggé bőven kifejtteni, hogy a nemzet nagysága és értéke higienikus viszonyainak fejlettségétől, lakosainak fizikai erejétől gazdagsága függ és hogy mindaz, a mi a közegészségügy javítását előmozdítja, egyszersmind a nemzet nagyságának és fényének alapjául szolgál.“

A higiena történetében annyi korszakot különböztethetünk meg, mint a hányat a művelődés fejlődésében találunk, mert mindenütt, a hol civilizatiót fejlődni látunk, ott a higiena bizonyos elvi és gyakorlati rendszerét is megtaláljuk. A higiena fejlődésének tiszta képét csak úgy nyerhetnők, ha az ősrégi



keleti népek higienikus szabványait és szokásait kutatók, ha a régi görögök és rómaiak egészségügyi bölcséletét szemügyre vennők, ha a középkor közegészségügyi nyomorát vizsgálják és mindezekkel szemben korunk higienáját és higienicus intézményeit vennők szemügyre.

Ezúttal azonban nem vonhatom értekezésem keretébe a jelzett irányú kutatások eredményének bővebb kifejtését, hanem azokat csak igen röviden fogom érinteni.

A Keletet tekinthetjük a civilizatio bölcsőjének és ott keletkeztek az első higienikus rendszerek is. A miket mi ma vallás, ethika, államszervezet, törvényhozás, tudomány, higiena néven a kulturélet különálló alkotó részeinek tekintünk, azok a Kelet népeinél egy erős egységes szervezetet képeztek, felépítve azon nagy férfiak által, a kiket helytelenül csak vallásalapítóknak neveznek, holott nemcsak lelkészek, hanem államférfiak és orvosok is voltak.

Az ókori keleti népek higienája, habár mindegyiknél más-más irányú elvekben nyilvánult, gyakorlati értékben annyira egyezett, hogy azt sajátlagos jellegűnek nevezhetjük. Higienájuk főprincipiuma: a tisztaság, a melylyel úgy az egyes egyént, mint a társadalmat minden bajtól megóvni igyekeztek.

Mig az ókori keleti népek higienája a prophylaxis jellegével bírt, addig az ókori görögök egészségügye az edzés alapeszméjén épült fel és mindkét irányban nemcsak tanácsadásban érvényesült, hanem elvei törvényerővel is kötelezték az egyeseket azok betartására.

A spartai nevelés kifejezése még ma is a testedzés jelképezésére szolgál.

Az ókori rómaiak higienikus berendezései, a melyeknek nyomai még ma is bámulatunk tárgyát képezik, főleg a talaj, víz, levegő, lakások és emberi test tisztaságának megóvására irányultak. Higienikus intézményeik a talaj vizmentesítése, csatornázás, vízvezeték és nyilvános fürdők létesítése körül, még ma is mintarendszerül szolgálhatnak.

Augustus császár idejében élt Vitruvius Pollio „de architectura“ című munkájában a városok alapítása körüli eljárás higienikus elveit részletesen körülírva, többek között azt mondja, hogy oly helyen, a hol várost alapítani akarnak, ott, azon vidéken

élő állatok vágandók le és májuk megvizsgálandó, a mely ha betegnek találtatik, úgy a vidék egészségtelennek és város alapítására alkalmatlannak tekintendő.

Érdekes és jellemző a régi rómaiak higienikus ismereteire, hogy Vitruvius a vízvezetékek berendezésénél az ólomcsöveknek az egészségre ártalmas voltát kiemeli és a felhasználandó vízforrás tisztaságára különös súlyt helyez. A víz élvezhetőségére, a melyet ma vegyvizsgálat állapít meg, a következő szabályt adja: végy edényt korinthiai vagy más jó érczből; ha a belé öntött víz nem hágy foltokat hátra, úgy jó; szintúgy, ha a főzelék gyorsan megfől.

A régi rómaiaknál találjuk már az egészségügyi hatósági közegek alkalmazásának első nyomait is. Ilyenek voltak a „curatores alvei et riparum tiberis“ a „curator aquarum“, a kik a vízvezetékek és közkutak feletti ellenőrzést gyakorolták, az „aediles cereales“, a kik Julius Caesar idejében a gabonaneműek vizsgálatát végezték. Sőt a császárság idejében az ingyenes orvosi segélyről is gondoskodtak; a rabszolgák, a községi szegények orvosa fizetését természetményekben kapta és főfeladata volt a rabszolgákat és szegényebb polgárokat orvosi tanácscsal szolgálni.

A felsorolt és ezekhez hasonló, a régi higienikusok irataiban bőven talált szabályok, mint példák, legjobban mutatják az ókori és mai higiena közötti különbséget. Az ókori keleti népek, a görögök és rómaiak higienája nem bir a valódi tudomány jellegével. Tapasztalaton alapult dogmatikus szabványokból állott, a melyeket az orvosi iskolák egymástól hagyományként vettek át és a melyeket a törvényhozók törvény alakjában vittek át az életbe. A higiena ekként mérvadó befolyást gyakorolt a népek szokásainak és erkölcsök alakulásában, lényeges alkotó részét képezte a törvényhozásnak és az államhatalom tevékenysége körében jelentékeny szerepet játszott. Sociálhigiénának nevezhetjük, a szó teljes és valódi értelmében, a melyre a régi népek vezetői sokkal nagyobb súlyt helyeztek, mint a mai államok vezetői.

A régi Róma fényének letűnésével a higiena iránti érdek is megszűnt és annak vívmányai csakis a romok emlékeiben maradtak fenn. A közép- és ujkorban a higiena terén semmi sem történt; legujabb időben azonban a közegészségügy körül

kiváló mozgalom indult meg, melynek főforrása Angolországból, a hygiéna mai minta-államából indult ki, mely komoly törekvésnek áldásos hatását legjobban bizonyítja az a tény, hogy nagy horderejű következményei annál fényesebbek, minél általánosabbak és a közélet tényezőire minél kiterjedtebben alkalmaztatnak a ma már tudományyá fejlődött egészségtannak elvitázhatatlan elvei.

Ha a modern hygiéna alapját vizsgáljuk, nem fogunk csodálkozni a felett, hogy tudományyá kifejlődése oly későn állott be. Meg kellett hogy azt előzze, a természettudományok valamennyi ágának kifejlődése. A geológiának meg kellett ismertetni a talaj minőségét, mielőtt befolyását az ember egészségére vizsgálat tárgyává lehetett tenni; a zoológiának és botanikának a paraziták szaporodása módjait és elterjedését ki kellett mutatni; a physikalis tudományoknak meg kellett állapítani a melegségnek, világosságnek, villamosságnek az emberi szervezetre gyakorolt befolyását; a vegytannak a tápszerek értékét és azoknak a szervezetben beálló átalakulásait meg kellett állapítani. A hygienikusnak, a ki az emberi testre káros befolyást gyakorló hatányokkal foglalkozik, mindenekelőtt ismerni kell az emberi test boncz- és élettanát és végül a tudományos, czélirányos és hatásos hygienát meg kell hogy előzze a szervek és azok működése beteges változásainak alapos ismerete. Az egészség védelme szükségessé teszi ellenségeinek megismerését; a hygienának be kellett várni a modern pathologia kifejlődését.

A természettudományoknak és ezzel kapcsolatosan az orvosi tudománynak hatalmas fejlődése a hygienát a 19. század második felében emelte önállóságra. A népbetegségek valódi okainak felismerésével, mindinkább kitűnt a hygiéna eddigi rendszerének és annak alapján alkalmazott egyéni prophylaxis gyengesége és a mily mértékben a hygiéna magát a szorosan vett orvosi gyógytudománytól emanczipálta és közegészségügygyé fejlődött, a népek és kormányok államfentartó fontosságát is kezdik elismerni.

A modern hygiéna főjellemvonása a prophylaxis és edzési rendszer egyesítésében áll, felismerte, hogy az eddig különállóan és többnyire egyoldalúlag fejlesztett két rendszer egymás támogatására szolgál, hogy az emberi szervezetnek védelme a betegséget

okozó csírák behatásától és ellenálló képességének fokozása egymást kiegészíti. A modern higiena a természettudományok világánál fürkészi eszközeit, a melyeket ma már az emberiség hasznára biztos kézzel a gyakorlatban is érvényesít. A szorosán vett orvosi tudomány a már beteg szervezet gyógyításával foglalkozik, a higiena feladata pedig, hogy a szervezetet a betegségtől megóvja.

Mindenek előtt a mai prophylaktikus rendszer theoretikus alapját igyekszem megvilágítani. A higiénának e téren elért vívmánya és fontossága főleg a mikroorganizmusok tanán alapszik, ama theorián, a mely az egész orvosi tudományban korszakos átalakulást teremtett. E tan szerint az emberi egészséget megtámadó külvilági okok közül a legveszélyesebbek ama végtelen kicsiny és szabad szemmel nem látható csírák, a melyek bennünket mindenütt körülvesznek. Ha a szervezetet ily csírák behatásától megvédeni képesek vagyunk, a betegségtől is megóvtuk. A modern higiena prophylaxisának alapját tehát a mikroorganizmusok tana képezi.

Leeuwenhoeck volt az első, a ki 1683-ban a száj nyálkájában egy egyszerű lencse segítségével mikroorganizmusokat mutatott ki. Ilyenek beható vizsgálatával csak 1828-ban Ehrenberg kezdett foglalkozni, a ki a vízben és levegőben számtalan apró szervezetet talált. Ő ezeket az állatvilág legalsóbb tagjainak tartotta még. Később egyes vizsgálók, így Schwann a mikroorganizmusokat növényi minőségűeknek nyilvánították, míg végre 1850 körül Cohn Ferdinand azoknak a növényvilágba tartozását kétségtelen módon kimutatta és rendszerbe foglalta. A mikroorganizmusok körüli vizsgálatok ekkor azon felfedezésre vezettek, hogy egészen ártalmatlan sejtek mellett, azoknak két igen jelentékeny és figyelemre méltó csoportja létezik:

1. csírák, melyeknek behatása alatt a természet háztartásának két legfontosabb jelensége, u. m. erjedés és rothadás fejlődik, és

2. csírák, a melyek embereken és állatokon jelentkező betegségek fellépésével oki összefüggésben állanak.

A mikroorganizmusok tana tehát két irányba oszlott; az egyik a mely az erjedési theoriát fejlesztette, míg a másiknak vizsgálata eredményein a fertőző betegségek tana épült fel.

Pasteur volt az, a ki 1857-ben teljes határozottsággal megállapította, hogy az erjedés az élesztő gomba életfolyamatának produktuma és hogy a különféle fajú erjedéshez különféle fajú csira szükséges.

A mikroorganizmusoknak a fertőző betegségekhez való viszonyát gyakorlati észlelések és tapasztalatok alapján már 1840-ben Henle mutatta ki. Azonban a fertőző betegségek kóroktana szintén csak Pasteur vizsgálatainak eredménye folytán jutott a ma már kétségtelenül bebizonyított állásponthoz.

A fertőző betegségekkel, kóroktanának kifejlődésével, az orvosi tudomány most már két irányban kezdett foglalkozni. Az egyiket közegészségtaninak avagy prophylaktikusnak, a másikat pathologikusnak, illetve gyógytaninak nevezhetjük.

Azonban a mindkét irányban kutató tudósok annak belátására jutottak, hogy a mikroorganizmusok betegséget okozó szerepének alapos megítéléséhez okvetetlenül szükséges előbb azok életföltételeinek és életnyilvánulásainak alapos ismerete, a miért is első sorban a vizsgálatok ezen irányban indultak meg.

És itt újból Pasteur nevével találkozunk, a ki először végzett pontos kísérleti vizsgálatokat a gombák élettanának megállapítása körül. Ő volt az, a ki a bacteriumok generatio *aequivoca* téves tanát megdöntötte és kimutatta, hogy mikroorganizmusok mindig csak saját fajuk csiráiból keletkezhetnek.

A betegséget okozó csirák élettani tulajdonságainak vizsgálata körül Pasteur mellett különösen Klebs és Koch tűnek ki. Pasteur és Klebs voltak az elsők, a kik pathogen mikroorganizmusokat mesterségesen tenyésztettek, azonban a bacterium-culturák tiszta tenyészetének módszerét Kochnak köszönhetjük. A midőn Koch ezen módszerét 1851-ben a londoni nemzetközi kongressuson bemutatta, a jelen volt Pasteur elismerésének ezen közbeszólással adott kifejezést: *C'est un grand progrès, messieurs!*

Kochnak a mesterséges tiszta kulturákat és górcsövi vizsgálatokat előíró módszerei, a betegségeket mesterségesen előidéző kísérleteknek megadta a teljes tisztaság és biztosság jellegét, mert azokkal bizonyos betegséget okozó mikroorganizmusok jellegzetes voltát és bizonyos betegségekkel való oki összefüggését minden kétséget kizáró módon meg lehet állapítani.

Ily tiszta kulturák minimalis mennyiségével sikerül a kísérleti állaton a legjellegzetesebb tünetektől kísért, ugyanazon betegségnek előidézése, mint a melyből a kultura anyaga vétetett.

Ezen kísérletekkel ki lévén mutatva bizonyos mikroorganizmusoknak bizonyos betegségekkel való oki összefüggése, a fertőző betegségek kóroktana biztos alapot nyert és ennek kapcsán a fertőző betegségek elleni gyógy- és óvó eljárás is egészen új irányba tereltetett.

A mikroorganizmusok élettani viszonyai megismerésének egyik korszakalkotó gyakorlati vívmánya: Lister antiseptikus sebkezelése. E lángelméjű angol sebész Pasteur kísérletei nyomán kimutatta, hogy ugyanazon eszközökkel, a melyekkel az erjedést vagy rothadást meggátoljuk, megóvhatjuk a sebek tisztaságát és ez által a testet septikus infektiótól.

A sebészetnek az antiseptikus eljárás folytán még a laikusok előtt is szembetűnő csodálatos eredményei ösztönül szolgáltak a tudósoknak, hogy a mikroorganizmusok élettani kutatásainak eredményeit minél inkább kihasználják és az ezen irányú kísérletek korszakalkotó vívmányának tekinthetjük a védoltást. Pasteur kimutatta, hogy bizonyos vegyi vagy erőművi behatások által a bakteriumok betegséget okozó tulajdonságaikat részben vagy teljesen elveszítik és hogy az ekként gyengített hatású bakteriumoknak a testbe vitele által, azt, a még teljesen mérges bakteriumok hatásától megvédeni képesek vagyunk. Ezen eljáráson alapszik a lépfene és veszettség elleni oltás és ezen alapon nyugszik tulajdonképen a vérsavó-therapia, amelynek Behring diphtheria-ellenes seruma volt az úttörője.

A Pasteur-féle oltásokhoz teljesen hasonló a XIX. század elején Jenner angol orvos által meghonosított védhimlőoltás, a mely azonban tisztán csak tapasztalati észlelésből indult ki.

Nem akarom az igen t. hallgatóságot statisztikai adatokkal untatni és azért csak azt emelem ki, hogy a himlő a XVIII. században még egyike a legfertelmesebb betegségeknek, az összes halál-okoknak átlag 10–14 % -át képezte. Sokan a betegség kiállása után nyomorékok maradtak. A vakok két harmada ezen betegség folytán veszítette el szeme világát. Azon körülmény, hogy a himlőnek a rendesnél sokkal szelidebb lefolyása volt, ha a bőr véletlen sérülése folytán jutott a himlő-

méreg a testbe, vezetett a himlő elleni első védőeljáráshoz, a himlő mesterséges beoltásához, u. n. inoculatiojához. Ezen eljárás, a melyet különösen a Keleten és a XVIII. században Angolországban kiterjedten alkalmaztak, azon káros következménnyel járt, hogy a betegséget jóformán állandósította.

Jenner angol orvos pedig azon tapasztalati észlelésből kiindulva, hogy oly egyének, a kik himlőbeteg tehének által a fejéknél, sérült kezeiken a himlőhólyag anyagával véletlenül beoltattak, emberi himlő ellen védve maradtak, éveken keresztül tehénhimlőnyirk-oltásokkal kísérletezett és miután ezen oltások védő hatásáról meggyőző bizonyítékokat szerzett, azt a gyakorlatban nagyban alkalmazni kezdte. Az első védőoltást emberen 1796. május 14-én végezte és 1800-ban Londonban 15.000 ember lett tehénhimlőnyirkkal beoltva. Jenner ezidőben tehénhimlőnyirk által emberen mesterségesen előidézett himlőtüszök anyagával, tehát humanisált nyirkkal is kísérletezett és miután meggyőződést szerzett, hogy a humanisált nyirk továbboltása is védő hatással bír, a gyakorlatban ennek alkalmazása hosszú időre általánossá vált és csak legújabb időben, azon tapasztalat folytán, hogy a humanisált nyirkkal azon egyén alkati baja, a melytől a védő nyirk vétetik, esetlegesen az oltott egyénre szintén átvihető, a himlő elleni védőoltások legnagyobb részben tehén- vagy borjuhimlőnyirkkal történnek.

Jenner áldásthozó felfedezésének a gyakorlatba átvitele óta megszűnt a himlő veszélyessége és fertelmes volta és az orvosi statisztika által minden kétséget kizárólag beigazoltatott, hogy himlő uralgása idején míg 225 beoltott egyén közül csak egy kapja meg a himlőt, addig a be nem oltottak közül 26-ra esik egy megbetegedés és míg a beoltott egyén himlője rendszeren a legenyhébb lefolyású, addig a be nem oltott egyénnél a végzetes lefolyás ép oly gyakori, mint régente.

A himlő elleni oltások védő erejének elismerése folytán az összes művelt államokban annak alkalmazása törvénnyel mindenkire kötelezővé tétetett. Ez a XIX. században legáltalánosabban elterjedt és elfogadott közegészségügyi intézkedés. Magyarországon a védőhimlőoltást kötelező törvény először 1876-ban hozatott.

Mint már fentebb említettem, a Jenner által meghonosított himlő elleni védoltás lényegében jóformán ugyanazon alappal bír, mint Pasteur veszettség elleni oltása, t. i. a betegséget okozó vírus gyengített minőségének átoltása, a mely immunitást eredményez a betegséget előidéző teljes erejű vírus ellen. De míg a himlőoltás csak védő hatást gyakorol, Pasteur veszettség elleni oltása nemcsak védő, hanem a veszettséggel fertőzött testben gyógyító erőt fejt ki.

Pasteur e világra szóló felfedezése a XIX. század egyik legnagyobb vívmánya. Módszerének emberekén való alkalmazását hosszas állatkísérletezések előzték meg; maga az alkalmazás technikája különböző módosuláson ment keresztül; hasznosságát pedig nagyszámú statisztikai adatok igazolják. Pasteur veszettség elleni oltásának alkalmazása előtt a veszett ebmarta egyének közül átlag 16—20 % halt meg, míg a Pasteur módszere szerint kezelték közül átlag csak 0.5 % hal el és ezek is rendszerint az elkésztett oltottakból kerülnek ki, mert a korán oltottak gyógyulása jóformán teljes biztonsággal áll be.

Midőn Pasteur az előleges állatkísérletek alapján legelső védőoltásait 1885-ben egy elzászi 9 éves veszett ebmarta egyéneken sikeresen kipróbálta és ez eredményről az 1885. évi októberi akadémiai ülésen jelentést tett, az egész tudományos világ figyelme Páris felé fordult és a veszettség tanulmányozása a világ összes művelt államaiban napirendre került. A világ minden részéből Párisba sereglettek a veszett ebmarta egyének, úgy hogy Pasteurnak külön helyiségeket, külön szolgálatot kellett berendeznie az antirabicus oltások számára és már az első évben több ezerre ment a beoltottak száma.

A veszettségellenes védoltó intézetek ma már a különböző országokban meglehetősen el vannak terjedve. A városok, a melyekben ilyen intézetek vannak, a következők: Páris, Budapest, Odessa, Szentpétervár, Moszkva, Varsó, Charkow, Samara és Tiflis, Nápoly, Milano, Turin, Palermo, Bologna, Konstantinápoly, Barcellona, Bukarest, Rio de Janeiro, Havanna, Buenos-Ayres, Chicago és Jassy.

Nálunk Trefort közoktatásügyi minister javaslatára a képviselőház által megszavazott országos segélyvel és a M. Tud. Akadémia hozzájárulásával már 1886-ban megkezdődtek a kísér-



letek és az első veszettség elleni oltás Budapesten 1890. április 15 én történt.

A budapesti intézet létesítője és vezetője Högyes Endre a veszettség elleni oltások módszerében egy, most már az egész tudományos világ által elfogadott lényeges módosítást is eszközölt, a mely abban áll, hogy míg Pasteur a gyengített virust szárítás útján állította elő, a mi hoszas procedurát képez, addig Högyes kísérletei szerint ugyanazon eredmény rövid úton a fris fixvirus fokozatos dilutiója által is elérhető.

„A budapesti veszettség elleni védoltó intézet az üllői úti orvoscari központi épületben van elhelyezve, hol néhány helyiség van berendezve a védoltó anyag termelésére, elkészítésére, továbbá a beoltandók várakozó- és oltó-szobájául. Az oltások ingyenesek. Szegénysorsú veszett ebmarottak ingyen vasúti utazást kapnak az intézetbe és vissza, továbbá az oltások tartamára ingyen kórházi ellátásban részesülnek. A védoltásra felvett egyének orvoslása 2—3 hétig tart. A védoltások befejeztével az orvoslás megtörténtéről bizonyítvány állíttatik ki. Valamennyi védoltott egészségi állapotáról a marás után 3 hónap elteltével hatósági úton hivatalos tudósítás szedetik be.“ (A belgyógyászat kézikönyve — dr. Högyes Endre.)

A himlőoltás és veszettségi oltás kapcsán a vérsavó-therapiára térek át, a mely bár szorosán véve az orvosi gyógytudomány ressortjába tartozik, közegészségügyi szempontból is kiváló fontossággal bír, mert alkalmazása nemcsak a fertőzött beteg gyógyítására szolgál, hanem az eddigi eredmények után ítélve hivatva van a fertőző betegségek elleni prophylaktikus eljárást teljesen új alapra fektetni.

Behring vérsavó-therapiája azon, általa felfedezett és először 1890-ben közölt tényen alapszik, hogy oly állatok vérsavójának subcután befecskendezése által, a melyek bizonyos bacteriumfaj ellenében immunná tétettek, más állatok ugyanazon bacteriumokkal való beojtás hatása iránt fogékonyságukat elvesztik; hogy ily vérsavó befecskendezése által az állatok nemcsak az élő bacteriumok, hanem az azok által fejlesztett méreg ellen megóvhatók.

Míg a himlő és veszettség elleni oltásnál a virulens méreg vagy gyengített módosulásának a testbe átvitele által a betegség

mesterséges alakja idéztetik elő, addig Behring módszere szerint bizonyos fertőzés ellen elegendő egy önmagában betegséget nem okozó anyagnak, t. i. az immunisált állat vérsavójának befecskendezése. Bizonyos fertőzés elleni megvédéshez tehát nem szükséges minden egyes állatnak Pasteur módszere szerinti immunisálása, hanem ha csak egy is Pasteur szerint kezeltek, ennek vérével az állatoknak egész sorozatát megvédhetjük. Eddig legalább ezen eljárás tetanus és diphtheria ellenében igazoltnak bizonyult.

Kittasato japáni orvos és Behring munkatársa pestis elleni serumot állított elő és Behring módszere szerint most már a tudósok egész sora fáradozik a különféle betegségek specifikus serumának előállításán.

Beigazolást nyert továbbá, hogy a diphtheria elleni serum nemcsak a betegség elleni gyógyszert képez, hanem az avval beoltottak egy bizonyos ideig diphtheria ellen immunná tétettek. Prophylaktikus alkalmazása tehát diphtheria-járványok idejében különösen azért is ajánlatos, mert védő hatása a befecskendezés után rögtön beáll, amennyiben a vérbe felvett serum a diphtheria méreg hatását paralizálja.

Behring felfedezése a közegészségügyi eljárás ama ideális törekvésének, hogy a fertőző betegségek ellen immunitást birjunk biztosítani, oly alapot teremtett, a mely a legnagyobb reményekkel kecsegtet és az immunitás tanában minden esetre epochalis jelentőséggel bír. A bakteriologikus kutatások eredményei a gyógyítás terén — egy-két betegség kivételével — eddig csak reményekre jogosítanak, azonban prophylaktikus irányban a közegészségügynek már most biztos irányelvül és világitó fáklyául szolgálnak.

A bakteriologia jelölte meg a hygienának a fertőző betegségek elleni harczmodorát és eszközeit. A bakteriologia számos betegségre nézve megmutatta az utat, a melyen a betegséget okozó csirák a testbe hatolnak. Kimutatta, hogy bizonyos fajú betegséget okozó csirák por alakban az atmosphaerában lebegnek és ruhára vagy más tárgyakra lerakodva tovább cipeltetnek; hogy mások a testből nedvesen kiszabadulva a köpettel megszáradnak és a levegővel belélegeztetnek; hogy ismét mások, a melyek a talajban fejlődnek, a vizet piszkítják és az ivóvízzel

az emésztő szervekbe jutnak. Megtanít bennünket arra, hogy a betegséget okozó csirák mérgező tulajdonságukat hosszú időre megtartják és kedvező feltételek közé jutva új életre ébrednek. Kimutatja, hogy ezen csirák nagy távolságokra elcipelhetők, anélkül, hogy az átvitelt beteg egyének közvetítenék; hogy a levegő-árammal, vízzel, hajóval vagy vasúttal, a melyeken csak egészséges utasok vannak, messze távolba eljuthatnak.

A bakteriologia ma már számos mikroorganizmusról ki tudja mutatni, hogy mely föltételek szükségesek életéhez, szaporulatához és tönkremeneteléhez; megadja tehát a lehetőséget, hogy azok ellen sikerrel védekezzünk és ezzel az orvosi tudomány főfeladatának irányát a gyógyítás teréről a prophylaxis terére vitte át.

Nothnagel bécsi híres tanár azt mondta: „Könnyebb 100 embert megbetegedéstől megóvni, mint egyet, ha megbetegszik, meggyógyítani.“

Az orvosi tudomány ezen új iránya óriási feladatokat tűz a közegészségügy elé, a mely azokat a gyakorlatban érvényesíteni van hivatva.

E feladatokról felolvasásom időbeli szűkre szabott keretében részletesen be nem számolhatok és azért azokra csak röviden fogok utalni. Ezek sorozatában azonban mint legfontosabbra a tuberculosis elleni védekezésre kissé bővebben kell kiterjeszkednem.

Az emberfaj legnagyobb ellensége Európában jelenleg: a tüdővész.

Koch Róbert berlini tanár a berlini élettani társulat 1882. évi ülésén jelentette be azon világra szóló felfedezését, hogy a gümőkór okozóját egy mikroszkopikus hasadó gombában sikerült kimutatnia.

Koch Róbert fölfedezését az egész művelt világnak orvosi buvárlással foglalkozó tudósai ellenőrző vizsgálatoknak vetették alá és ma már az egész orvosi világ kétségtelen ténynek elismeri, mert nem empirikus, hanem physikai bizonyítékokkal nyert beigazolást, hogy a tüdővést a Koch által felfedezett gümöbacillus okozza.

A gümőkór eminens veszélye az emberiségre különösen azon körülményben rejlik, hogy míg az időszakai járványos

betegségek, a milyen a cholera, a pestis, csak nagyobb időszakokban pusztítanak, addig a tuberculosis szünet nélkül szedi áldozatait, úgy hogy az összes halálzásnak átlagosan  $\frac{1}{6}$  részét okozza.

A tuberculosis pusztítását élénken illusztrálják a következő adatok:

Németországban a cholera leghevesebben dühöngött 1854-ben, ekkor érte el Németországban a cholera pusztítás maximumát; 10.000 lakosra 349 cholerahalálzás jutott, míg ugyanazon évben a tüdővész 369 halálzást okozott.

Poroszországban a cholera 40 év alatt (1831—70) 343.953 halált idézett alá, míg a tüdővész ugyanazon idő alatt 3.365.000 áldozatot szedett.

Az ázsiai cholera Franciaországban, a mióta ott 1832-ben megjelent, mindössze 382.958 emberéletet tett tönkre, [míg a tuberculosis ugyanazon idő alatt hat milliót.

Magyarországon a tuberculosis aratása sajnosan még szomorúbb képet nyújt. Míg a hevenyfertőző betegségek: a himlő, diphtheria, vörheny, kanyaró, szamárhurut, hagymáz, vérhas stb. az összes halálzás évi átlagának 5.42 %-át teszi ki, addig a tuberculosis áldozatainak az összes halálzásához viszonyított arányszáma 12.

Reánk nézve azonban nemcsak e számadatok szolgálnak komoly intésül a tüdővész elleni védekezésre, hanem azon szomorú tapasztalat, hogy míg a nyugateurópai államokban a tuberculosis elleni óvrendszabályok keresztülvitelében az államhatalommal a társadalomnak majdnem minden rétege karöltve versenyez és a gümőkór áldozatainak száma ennél fogva évről évre csökken, addig nálunk a védekezés nehéz munkájában a kormányhatalom eljárását a nagy közönség skepticizmusa és fatalizmusa mintegy teljesen paralizálja. A gümőkór áldozatainak száma évről évre nemhogy csökken, hanem fokozódik.

A halálzásai szám fokozódása pedig a tüdővész beteglétszám szaporulatának is biztos jelét képezi, mert a tapasztalat szerint minden tuberculosis halálesettel szemben legalább 6 beteg áll.

Magyarországon a kir. belügyminiszteriumnak vonatkozó utolsó 5 évi (1894—1898) kimutatásai szerint és pedig 1894-ben

48.954, 1895-ben 53.690, 1896-ban 61.597, 1897-ben 59.860 és 1898-ban 55.280 tuberculosis által előidézett haláleset fordult elő, a mely az összes halálozási szám 12,29 %-ának felel meg, mely számokkal szemben a fentebbi számítást véve alapul, Magyarországon átlag 335.256 tüdővésztes beteg van.

Temes vármegyében 1894-ben 10.907 haláleset között 1281, 1895-ben 10.725 haláleset között 1354, 1896-ban 8466 haláleset között 1394 és 1897-ben 9435 haláleset között 1536 tüdővésztes haláleset fordul elő, a mi az összes halálozásnak átlagos 14 %-át teszi ki. Átlag tehát Temes vármegye területén 8346 tüdővésztes beteg van, mely szám a lakosságnak 1,4 %-át teszi ki.

Temesvárott 1894-ben 1226 haláleset között 231, 1895-ben 1193 haláleset között 235, 1896-ban 931 haláleset között 286, 1897-ben 962 haláleset között 244 tüdővész okozta halál-ok szerepelt. A tüdővész tehát az összes halálozásnak átlag 23 %-át képezi és Temesvárott átlag 1494 tüdővésztes beteg van, mely szám a lakosság 2,8 %-ának felel meg.

Hogy ezen számok mily óriási munkaerőnek, mennyi családi boldogságnak sírját jelenti, azt hiszem bővebb kommentárra nem szorul.

A tuberculosis elleni védelemnek az orvostudomány mai, helyesnek elismert álláspontja szerint kettős feladata van. Az egyik a betegnek gyógykezelése, a másik a tuberculosis ragály továbbterjedésének lehető megakadályozása. Ez utóbbinak eszköze Koch berlini tanár világra szóló felfedezésében találja alapját, mert a tüdővész terjedését a betegek köpetével kiváló bacillus közvetíti és kétségtelen bizonyítékokkal nyert beigazolást, hogy e bacillus az arra hajlamosított testbe jutva idézi elő e súlyos betegséget.

A védekezés ezen irányának első kelléke tehát, hogy a veszély ezen ténye és elhárításának eszközei a köztudatban lényegüknek és fontosságuknak megfelelőleg elismertessenek.

A jelzett fontos cél elérésére szolgál nemcsak a tüdővésztes, hanem egyáltalában minden köpetnek oly módon való eltávolítása, hogy az esetleg benne lévő ragály a levegőbe ne juthasson és csiraképessége megsemmisíttessék. A tüdővésztes ember köpete minden körülmény között a ragályozás veszélyét rejt magában, de ragályozást okozhat az egészséges ember köpete is, mert

tudjuk, hogy az ellenállásra képes testbe bármi módon jutott és minden káros behatás nélkül mintegy állomást tartott bacillus onnét még életképes állapotban szabadulhat és ugyanazon veszélyt rejt magában, mint a tüdővész ember köpete. És azért igen rossz szolgálatot tesznek a közegészségügynek azok, a kik a felette czélszerű köpködési tilalmat és köpöcsészéket az aesthetikával és jóízléssel összeférhetetleneknek nyilvánítják.

A bakteriologikus kutatások azonban, nem csak az eddig részletesen tárgyalt diphtheria és gümőkór, hanem a betegségek majdnem egész nagy sorozatának kóroktanát és ennek alapján az azok elleni védekezést egészen új alapokra fektették. A jelzett betegségek közül itt még csak a typhust (hasi hagymázt), az ázsiai cholérát és a legutóbbi időben jelentkezett indiai vendéget, a pestist akarom igen röviden érinteni.

A typhus bacillusa Klebs által 1880-ban lett kimutatva és beigazolást nyert, hogy a typhus bacillusa a beteg bélürülékével távozik a testből és rothadó anyagok fejlődéséhez és szaporodásához a legalkalmasabb talajt szolgáltatják, továbbá, hogy a talajvizzel az ivóvizet szolgáltató kutakba jut és leggyakrabban ennek útján okoz fertőzést. A kísérletek eredményeit a tapasztalati tények elég gyakran igazolják. A rendelkezésre álló számtalalan példából csak egy-kettőt akarok felemlíteni: Budd angol orvos jelentése folytán hivatalosan megállapított, hogy Kingswood faluban egy férfi, a ki egy typhus által fertőzött községből jött, ott typhusban megbetegedett. Ürülékei a ház oly gödrébe kerültek, a mely a szomszédos házzal közös volt és melynek tartalma egy mellette elfolyó kis patakba folyt. Három hétre a haza került férfi megbetegedése után a szomszédos ház és a patak alsó folyása mentén fekvő házak összes lakói typhusban megbetegedtek, míg a patak mentén a fertőzött első háztól felfelé fekvő házak teljesen mentesek maradtak.

A következő érdekes, tejjel közvetített fertőzés is tulajdonképen az ivóviz általi fertőzéshez tartozik. Ballard angol orvos 1873-ban a következő esetet közölte: Több családban, a mely ugyanazon helyről kapta a tejet, több egyén egyszerre hasi hagymázban megbetegedett, míg az azokkal ugyanazon házakban lakók egészségesek maradtak. A vizsgálat kiderítette,

hogy a tejelárusító házában szintén typhus-esetek voltak, hogy a betegek ürülékei a ház peczegődrébe öntettek, a mely a ház kutjával összeköttetésben állott. Hogy mikép jutott a fertőzött víz a tejsze, talán bővebb magyarázatra nem szorul.

Az ivóvíz által közvetített fertőzés körüli kutatás a talajnak, a talajviznek és talajlevegőnek a fertőzésre és általában a betegségek terjedésére is kiható befolyására irányította a figyelmet. Az ezen irányú kutatások eredménye pedig jóformán egész külön irodalmat képez, a melynek első művelője Pettenkofer német tudós volt.

Különösen érdekes volt a Pettenkofer és Koch közötti tudományos harc az ázsiai cholera kórokának megállapítása körül, a melynél Pettenkofer tudományos meggyőződéséhez hiven annak felderítésére életét kockáztatta.

A cholera kritikai tanulmányozása t. i. az észlelőket két táborba osztotta: a localisták és contagionisták táborára.

Pettenkofer és követői (a localisták) azt állították, hogy a cholera fertőző bántalom, melynek fertőző anyaga elhurczolható ugyan, de emberről emberre át nem vihető. A beteg ürüléke még nem tartalmazza a hatékony mérget. Az ürülékben foglalt csirának előbb az emberi szervezeten kívül egy alkalmas közegben bizonyos átalakulást kell szenvedni, hogy így mintegy éretté válva, képes legyen az emberben cholera-megbetegedést előidézni. Pettenkofer szerint a cholera-csira e kifejlődéséhez tehát egy helyi mozzanat szükséges, a melyet a talaj felső rétegének bizonyos tulajdonságai szolgáltatnak, és pedig, hogy minél porosusabb, levegőnek és víznek átjárhatóbb a talaj, szerves anyagokkal minél inkább piszkított és némileg átnedvesített: a cholera képződése annál kedvezőbb. A contagionisták szerint pedig a cholera fertőző bántalom, melynél a fertőző anyag nemcsak elhurczolható, hanem közvetlenül egyénről egyénre átvihető és pedig a cholera-beteg ürüléke már a hatékony mérget tartalmazza. A contagionisták állításukat kezdetben tapasztalati tényekre alapították, a melynek pl. a házi járványok, midőn egészen rövid idő alatt egyik lakos a másik után megbetegszik; a hajó járványok, a midőn ugyanis hajókon, a melyek már 3—4 hét óta a tengeren usznak, még mindig újabb megbetegedések mutatkoznak, a midőn tehát nem lehet még

mindig a talaj befolyására gondolni, mert több heti lappangási időszak a choleraanál föl nem vehető.

A contagionisták álláspontja végre tudományos vizsgálati alapon is bebizonyult.

Ugyanis Koch Róbertnek sikerült 1884-ben Egyiptomban a choleras hullák béltartalmában és a choleras betegek bélürülékében kimutatni és tenyésztetni a choleraacsrát, melyet alakja után kommacillusnak nevezett el és a melyet ma már az orvostani kutatók mérvadó többsége a cholera egyedüli okának tekint.

Pettenkofer, aki Koch felfedezése után még mindig az addig elfoglalt álláspontjához ragaszkodott, ennek beigazolására 1892. évi október hó 7-én 2 $\frac{1}{4}$  órával a reggeli után 100 kcm. 1%-os natr. bicarbonicum oldatot ivott meg, melybe Hamburgból származó kommacillusok husleves tenyészetéből 1 kcm-t tett. Az eredmény pedig az volt, hogy néhány nap után erős bélkór-gásoktól és egyéb tünetektől kísért, szerencsére enyhe alakú és kedvező lefolyású cholera-roham állott be.

A bakteriologikus elvek, és különösen Koch felfedezése alapján a cholera ellen alkalmazott óvintézkedések ma már sokkal biztosabb eredménnyel járnak, mint azon időben, a midőn a cholera okozó csira és életfeltételei még ismeretlenek voltak.

Teljesen azonos elveken alapszik az ujabban ismételten jelentkező pestis elleni védekezés is, melynek fényes eredményei az eljárás helyességét igazolják.

Kinos feltűnést és nem kis aggodalmat keltett az egész művelt világban, a midőn néhány év előtt Bécsben az orvosi egyetemen pestis bacillusokkal történt kísérletek alkalmával, dr. Müller, a kísérleteket vezető orvos pestisben megbetegedett és sajnosan hivatásának áldozatául is lett. Azonban úgy maga a megbetegedés, mint a fellépett betegség terjedése ellen alkalmazott óvintézkedések eredménye a mellett bizonyítanak, hogy a pestis kór-nemző csirájának megállapítása helyes alapon nyugszik.

Kittasató japáni orvos nyomán a bakteriologikus intézetek pestis ellen serumot is állítanak már elő. Ennek gyógyító vagy praeservatív hatása azonban még biztossággal megállapítva nincsen. Tudomásom szerint a budapesti belügyministeri egész-



ségtani intézet is állít elő pestis elleni serumot, a melyet azonban eddig kipróbálni szerencsére még nem nyílt alkalom.

A felsorolt és egyáltalában a fertőző betegségek fellépése és terjedése ellen alkalmazott közegészségügyi intézkedések között a legfontosabbak: a betegséget okozó csira megsemmisítése és a betegség beczipelése illetve fellépése esetén, a beteg elkülönítése.

A fertőző betegségek csiráinak legujabbkori tanulmányozása megállapította egyszersmind azon eszközöket és módokat, a melyekkel a betegségek okozó csirák életképessége megsemmisíthető, az eljárást magát pedig egyáltalában fertőtlenítésnek nevezzük. A vegyszerek és erőművi eszközök egész rajával történtek a fertőtlenítési kísérletek. A most leginkább használt fertőtlenítő szer a carbolsav, a mely megfelelő koncentrációban a gyengébb életképességű bacillus ellen ellegendő is, azonban némely szívós életerejű mikroba, főleg pedig azok u. n. spórái ellenében mint pl. a lépfene bacillus spórái ellen teljesen hatástalan.

Jó eredménnyel használtatik továbbá a mésviz; de legbiztosabb hatású a vegyi szerek közül a sublimát, a melynek 1 : 5000-hez való oldata minden eddig ismert bacteriumot már igen rövid ideig tartó behatás után megsemmisíteni képes. Igen jó és teljesen megbízható desinfiiciensnek bizonyult a forró gőz is, a mely oly értékes tárgyak fertőtlenítésére használtatik, a melyek a vegyi szerek behatásától kárt szenvednek. Értéktelen tárgyak fertőtlenítése legczélszerűbben elégetés által történik.

A fertőző betegség beczipelése és a betegek elkülönítése körüli óvintézkedéseket illetőleg első sorban fel kell említenem az egyes országok által alkalmazott azon elzárási eljárást, a melyet a nem otthonos és népjárványokat okozó betegségek, különösen a cholera és pestis ellen követnek. Az első ilyen elzárási óvintézkedést a 15. században Velence a pestis ellenében alkalmazta, mely eljárás quarantain-nek neveztetik, mert az átutazókat kezdetben 40 napi megfigyelési zár alá helyezték.

A quarantaint egészen a legujabb időig majdnem valamennyi állam alkalmazta, azonban a közlekedési eszközök rohamos fejlődésével és kiterjedésével mindinkább meggyőződtek arról, hogy ezen rendszer különösen szárazföldi országokban teljesen illusorius és az esetleg elérhető eredmény egyáltalában arányban nem áll azon óriási költségekkel, a melyeneket pl. egy

nagy kiterjedésű szárazföldi birodalomnak kordonnal való elzárása okoz és azon kiszámíthatatlan anyagi károkkal, a melyek ily elzárással feltétlenül kapcsolatban vannak.

Franciaország kezdeményezésére Párisban 1852-ben nemzetközi kongressus általában követendő egyöntetű orvosrendőri rendszert állapított meg, a melyet azonban az európai államok legnagyobb része el nem fogadott.

A midőn a hatvanas évek elején mekkai zarándokok által a cholera Egyiptomba czipeltetett és onnét egész Európán át pusztító körútját megtette, 1866-ban Konstantinápolyban az összes európai államok újabb konferenciára gyűltek, a melyen az addig alkalmazott óvintézkedések revideáltattak és megállapítottak azon pontok, a melyeken egészségügyi ellenőrző állomások létesítendők.

Az 1874-ben Bécsben és 1885-ben Velenczében tartott ily nemzetközi gyűléseken az orvos-szakértők és államférfiak között, továbbá a déleurópai és északi államok között a követendő eljárás tekintetében egyezés nem jött létre, mert míg az orvos-szakértők és az exotikus betegségekértől közvetlenül veszélyeztetett déli államok a legszigorúbb óvintézkedéseket követelték, addig az elzárási rendszer által kereskedelmi érdekeikben fenyegetett északi államok hajóik szabad forgalmának védelmére keltek.

Angolország volt az első, a mely a szerzett gazdag tapasztalatok és az újabbkori hygienikus elvek alapján szakított a régi quarantain-rendszerrel és a helyett a kikötők és hajók megszigorított orvosrendőri ellenőrzését hozta alkalmazásba.

Végre 1893-ban Ausztria és Magyarország kezdeményezésére Drezdában 19 állam által képviselt nemzetközi gyűlés tartatott, a melyen az egészségügyi és kereskedelmi érdekek kiegyenlítése némileg sikerült is. Ma a drezdai nemzetközi egyezmény határozatai érvényesek és azok értelmében történik az inficiált helyekről jövő személyek és árúk orvosrendőri ellenőrzése.

Az ennek alapjául szolgált angol eljárás a következő:

Minden bármely angol kikötőbe érkező hajóra a kikötés előtt egy tisztviselő felszáll és a hajó parancsnokát kikérdezi, ha vajjon a hajón van-e vagy utazása alatt volt-e cholera- vagy pestis-beteg. Igenlő esetben 12 óra lefolyása alatt a hajón létező

összes személyek egészségi állapotukra megvizsgáltatnak. Ha betegek tényleg találtak, azok az elkülönítő kórházban helyeztetnek el és ruháik stb. elbocsáttatásuk előtt fertőztelenítettnek; a betegsége gyanúsak 2 napig a hajón visszatartatnak, mely idő után vagy mint betegek a kórházba szállítatnak, vagy szabadon bocsáttatnak, végre az egészségesek neveik és rendeltetési helyeik megállapítása után azonnal szabadon bocsáttatnak. Ezekről az illető helyek egészségügyi hatóságai azonnal értesítést nyernek, hogy a megérkezőket bizonyos ideig orvosi felügyelet alatt tartásuk. A hajó alaposan fertőtlenítve lesz és minden piszkított ruhanemű megsemmisítettik, minek megtörténte után a hajó kikötése és árúinak kirakása szabadon megtörténhetik.

A drezdai egyezmény kötelezi az államokat arra, hogy a szóban forgó fertőző betegségek fellépéséről és terjedelméről egymást értesítsék és részletesen megállapította azon tárgyakat, a melyek mint ragályfogók és a ragály terjedésére alkalmasak a közlekedési vállalatok által nem továbbíthatók.

A drezdai nemzetközi egyezmény minden esetre nagy horderejű közegészségügyi vivmány, habár az csak a népjárványok ellenében alkalmazandó óvintézkedésekre vonatkozik.

Egyébként a közegészségügy védelme minden nemzet sajátos belügyét képezi és gondozása, a mint azt már értekezésem elején kiemeltem, ma már általában állami feladatnak elismeretik. A talaj, levegő, víz, táplálkozás, ruházat, lakások, iskolák, kórházak, börtönök, gyárak stb. mind megannyi tényezői az emberi életnek és társadalomnak, a melyek közegészségügyi gondozást és megóvást igényelnek és mely körüli eljárás szabványait a higiena előírása szerint az egyeseknek csak az államhatalommal karöltve sikerül érvényre juttatni.

Az első állam, a mely közegészségügyi közigazgatást szervezett, Franciaország volt; Angolország pedig volt az első, a mely a higienikus tudomány elveit a gyakorlatban érvényesítette. Angolország higienikus intézményei ma az egész világon mintaképül szolgálnak. Közegészségügyi törvényeinek és intézkedéseinek főereje abban áll, hogy részletesen és pontosan megállapítják azon köteleességeket és jogokat, a melyek az egyes polgárokat terhelik illetve illetik és részletesen körülírják a hatóságoknak köteleességeit és jogait, nemkülönbén úgy a köte-

lességek teljesítése, mint a jogok érvényesítése körül a legnagyobb szigorúsággal járnak el.

A socialhygiene gyors és jelentékeny fejlődése Angolországban azonban nemcsak a szakhygienikusok és kormány előrelátó munkájának eredménye, hanem az angol nép műveltségi fokának és gyakorlati érzékének gyümölcse, a mely egészségi fogyatkozásait elismerve, az azok elhárításával járó jelentékeny anyagi áldozatok meghozatalától sem irtózott vissza.

A mai önkormányzati államszervezet mellett a népeknek az egészség és hygiea iránti érzeke adja meg a hygiea követelményeinek érvényesüléséhez a szükséges alapot. Ahol ez hiányzik, ott tudomány és kormány hygienikus kérdésekben legyőzhetetlen ellenségekkel áll szemben.

Magyarországon az első közegészségügyi törvény 1876-ban hozatott. E törvény megalkotói korunk jogos követelményeinek ideális magaslatáról indultak ugyan ki, de a gyakorlati étellel és társadalmunk fogyatékoságaival nem számítottak.

Egészségügyi törvényünk főhibája, hogy nincsenek határozottan megállapítva azon kötelességek, a melyek a közegészség megóvása szempontjából az egyes polgárokat és melyek a községeket terhelik, a minnek természetes folyománya, hogy az egyéni szabadságot esetleg korlátozni látszó vagy anyagi áldozatot igénylő, de közvetlenül nem észlelhető eredménnyel járó egészségügyi intézkedések végrehajtását úgy az egyesek, mint a községek önmaguk és a közérdek rovására kijátszani törek-szenek. Sarkalatos hibája továbbá, hogy a közegészségügyi követelmények kielégítése nem az illető tényező fontossága, nem a helyi viszonyok szükséglete, hanem az egyes végrehajtó közegek értelmi fejlettségének fokától és buzgalmától függ és hogy a végrehajtói hatalommal felruházott közegek mellé rendelt szakközegeknek a közegészségi ügyek elintézésére mérvadó befolyást nem biztosít.

A törvény jelzett hibáit a központi kormányzat, különösen az utóbbi években, rendeleti úton paralizálni igyekszik ugyan és közegészségügyünk statistice bizonyítható jelentékeny haladást mutat, azonban a hygienikus vívmányok alapján elérhető eredményekhez egészségügyi törvényünk általános revíziója és a közegészségügyi közigazgatás államosítása útján juthatunk csak,

a mely, hála az ország ügyeit intéző férfiak bölcs belátásának napirendre került és a közeli megvalósulás stadiumába lépett.

Hazánk évezredes dicső multjába visszapillantást vetve, a magyar nemzetnek a nyugateurópai népek kulturintézményeire való assimilatiójában találjuk ama erő forrását, a mely fennállását minden viszontagság közepette biztosította. Ha már most azt tapasztaljuk, hogy Európa kulturállamaiban mindinkább tért hódít annak elismerése, hogy az orvosi tudomány higienikus vívmányai képezik a népek erőforrásának alapját és fenntartása eszközét, megtaláltuk ama fáklyát, a melynek világító fényénél érvényesüljön a költő ama mondása:

Hass, alkoss, gyarapíts és a haza fényre derül!

## A fertőző betegségek területi elterjedésének szemléltető kimutatása.

Irta és az orvos-gyógyszerészi szakosztályban felolvasta: **dr. Tauffer Jenő**  
Temesvár szab. kir. város tiszti főorvosa.

A ragályos betegségekről szóló időközi statisztikai kimutatók az egészségügyi viszonyok megismertetéséhez annyiban járulnak hozzá, hogy az esetek számáról s azok bizonyos időközökben való ingadozásáról több-kevesebb részletességgel beszámolván, előbb az intensív védekezés szükségét, majd az annak végrehajtásával el — vagy el nem ért eredményeket tüntetik fel.

Ezzel az egészségügyi statisztika meg is felelt kötelességének, mert csak az lehet feladata, hogy nagy arányokban és az általánosság határai között tüntesse fel a viszonyokat.

Túlságos részletekbe ne is menjen, mert legyenek kimutatásai bármily alaposak és pontosak, és legyenek a számadatok tanulságai szavakkal bármily világosan és meggyőzően kifejezve, a túlságos részletek mindig elfödik az egészet: a fáktól nem látjuk az erdőt.

Ennélfogva azt a részletességet, mely a kedvezőtlen egészségügyi viszonyok okainak felderítésében minket a helyi körülmények szerint nyomról-nyomra vezessen, a statisztikától alig várhatjuk; ezt más úton kell elérnünk.

A statisztika továbbá csak az avatottaknak nyújt betekintést, ezért midőn adatainak tanulságát a nagy közönség körébe akarja vinni, grafikus táblákat, képletes alakzatokat készít, hogy a közvetlen szemlélés által tegye érthetővé és meggyőző erejűvé azon kedvező vagy kedvezőtlen körülményeket, melyek valamely actio megindítására, fenntartására, fokozására vagy esetleg abbanhagyására indítsanak.

A statisztikai adatok közhasznúvá tételének szerfölött sok ily leleményes módját láttam az 1898. évi bécsi „Wohlfahrts-Ausstellung“-on. — Így pld. az osztrák tartományi városok typhus-halálózásának az 1873—1896. évek időközében való csökkenését egy óriási méretű diagramm mutatja.

Fel van ebben tüntetve, hogy az ezen városokban létesített ivó és használati vízművek szaporodásával a typhus-halálózás csökkenése egyenes arányban halad; mert míg 1873-ban minden 100.000 lakos közül 129, addig 1896-ban már csak 31 ember halt el typhusban.

Ámde az ilyen ábrázolások még mindig csak hasonló, vagy még szűkebb határok között mozognak, mint a statisztikai kimutatások rovatai, tehát — csak általánosságban. Azt azonban, hogy a ragályos betegségek egy-egy vármegye, város vagy község mely részében, az utóbbiaknak mely utcáiban — házaiban, és hogy ugyanott mily körülmények folytán tartják fenn magukat, onnan hogyan terjednek tovább, avagy hogy tovaterjedésüknek mi szabta korlátait? azt feltüntetni nem tudják.

Pedig csak úgy lenne elérve a cél: az egészségügyi statisztikának közhasznúvá tétele, ha összes adatait együtt és egyszerre úgy tüntetjük a szemlélő elé, hogy abból a szakértő és laikus némi csekély útmutatással egyaránt olvashasson.

Ezt igyekeztem megközelíteni, midőn az 1899. évi fertőző betegségeknek városunkban való topographikus elterjedését tettem szemlélhetővé.

E célból a városi mérnöki hivatal szives közreműködésével a városrészek nagyított térképeit egy-egy megfelelő nagyságú turfa-lemezre feszítettem ki.

Majd több ezer egyenlő nagyságú aczél-gombostűt — azon arányban, a mint az egyes fertőző betegségek előfordulni szoktak — tizennégy féle email-festékkel vontam be. Ezután

könnyű volt az egyes betegségeknek megfelelő tüket az illető házhelyekre, úgy a mint az esetek bejelentettek, feltüzdelni. Végül, hogy az így nyert képet bárki is azonnal megérthesse, minden egyes térképre a színek magyarázatát is felírtam.

Igy előttem állott Temesvár egy olyan megvilágításban, melyből bizonyára sok üdvös tanulságot fogunk levonhatni.

És tényleg, csak egy pillantást kell vetni a térképekre, hogy teljes betekintést nyerjünk nemcsak a betegségek elterjedését okozó sajátos helyi viszonyainkba, hanem hogy minden kétséget kizáró módon leolvashassuk azon igazságokat, melyeket az egészségtani tudomány a fertőző betegségek tovaterjedéséről, valamint ennek meggátolásáról tanít.

Egy másik előnye ezen szemléltető kimutatásnak abban rejlik, hogy jelentékenyen megkönnyíti a hatósági orvos ellenőrző feladatát.

Megjegyzem itt, hogy midőn ezúttal a mult évben előfordult összes fertőző betegségeket egyszerre állítottam össze, azt csak tervem teljes kivitelében való bemutatathatása végett tettem. Tulajdonképeni gyakorlati haszna e térképeknek abban fog állni, hogy a jövőben a bejelentett esetek minden városrészben napról napra tüzetnének fel, miből azután a kerületi orvos rögtön észreveszi, hogy valamely házban az első esetet egy második s azt egy harmadik követi.

A rovatos kimutatások útján erre igen nehezen és jóval későbbben jön reá, de sőt teljesen el is kerülheti figyelmét, ha az esetek egy és ugyanazon házban vagy lakásban csak nagyobb időközökben ismétlődnek.

Azon eljárással pedig, hogy a tüket a szerint, a mint az illető beteg meggyógyult, meghalt vagy ápolás alatt áll, különböző mélyen szúrja a turfa-lemezbe, a betegségek állaga a napi állapot szerint is látható leend, az év végén pedig az egyes betegségek mortalitásáról szerezhetünk könnyű áttekintést.

Egy harmadik igen nagy előnyét e kimutatásnak abban látom, hogy a város közügyei iránt érdeklődők minden jelentést és érveléseket felülmuló hatással fogják szemlélni a közegészségi viszonyok hiányaira utaló szembeszökő jelenségeket. Így a háztulajdonosok e térképekről az iránt szereznek majd felvilágosítást, hogy teljesen tőlük függ, vajjon házaikban csak az

elkerülhetlen véletlen folytán egy-egy esetben, vagy a többi házakhoz viszonyítva mint ragályfészkekben, tömegesen lépjenek föl a ragályos betegségek.

De szerfölött megkönnyítik és hathatósabbá teszik e térképek az országos egészségügyi felügyelők ellenőrző szemléiket is, midőn az egész törvényhatóság és egyes részleteinek egészségügyi viszonyait már a fő-, kerületi vagy járásorvosi irodában, illetve főszolgabírósnál teljes egészükben maguk előtt látják. A rovatos kimutatásokban ezután csak az ügyvezetés pontosságát kell ellenőrizniök, mert a helyi viszonyok állapotára e térképek utalnak, — feltéve természetesen, hogy ha úgy ezek, mint a rovatos kimutatások lelkiismeretesen vannak szerkesztve.

Ezen munkálkodásom közben, midőn a kimutatás áttekinthetőségéről mind jobban meggyőződhettem, jutottam azon gondolatra, hogy ugyanily módon az egészségügyre vonatkozással bíró más körülmények is feltüntethetők lennének.

Igy ki akartam mutatni az 1899. évi tuberculosis-halálozást, majd az egy éven aluli gyermekhalandóságot. Minthogy azonban arra is rájöttem, hogy e három különböző dolog egy ugyanazon térképen jelentékenyen zavarná az áttekintést, csak a gyermekhalálozás feltüntetésére szolgáló fehér gombostűket hagytam meg térképeimen.

Minthogy azonban a fehér színt eredetileg a gyermekágyi láz jelzésére használtam, a gyermekhalálozásnak ugyanezzel való feltüntetését úgy intéztem, hogy ezen tűket a többiek felett kimagaslóan tüzdelttem fel.

A kimutatást ez irányban is oly tanulságosnak tartom, hogy melegen ajánlhatom a Fehérkereszt-lelenczház igazgatóságának ily kimutatást évről évre szerkesztenie.

Természetes dolog, hogy bármily célra szerkesztjük is e szemléltető kimutatást, maradandó hasznát csak úgy várhatjuk, ha adatai a későbbi évek adataival való összehasonlíthatás céljából állandósíttatnak. — E célból csak a térképeket kell minden évben megújítani, a mi pedig az úgynevezett fénymásolással igen könnyen megy. A papírral bevont turfalemez maga évekig megmarad. Év végén azután a feltüzdelt tűket sorban kihuzzuk s helyüket ugyanazon színű email-festékkel pontok alakjában megjelöljük. Azon esetekhez pedig, melyek



halállal végződtek, tintával egy kis keresztet teszünk. — Ha pedig kimutatásom általános elterjedést nyerend és országszerte alkalmazásra talál, a tűknek email-festékkal való meglehetősen fáradságos elkészítése is megszűnik, mert kétségtelenül akad hazai vállalkozó, ki ily színes tűket, de a turfa-lemezeket is raktáron fogja tartani.

Ezekben azt hiszem, eléggé megindokoltam abbeli reményemet, hogy a kimutatások ily módjával közegészségügyünk javítására irányuló tevékenységünkben egy lépéssel előbbre haladtunk.

Ezek után lássuk, minő tanulságokat vonhatunk le a szemléltető kimutatásból városunkra nézve?

A térképekről első sorban egy könnyen áttekinthető összesítő kimutatást szerkesztettem, melyben ki van tüntetve, hogy az illető városrésznek hány utcája és tere, ezekben hány házszáma van?

Ki van tüntetve ugyanitt, hogy hány utcában és hány házban fordult elő ragályos betegség, valamint, hogy az összes házak hány százaléka volt fertőzve, ezzel szemben pedig, hogy hány utca és ház volt teljesen ragálymentes?

A házakra nézve a fertőzöttség mértékének megállapításánál azon tényből indultam ki, hogy egyes esetek bármely ház vagy lakásban rendesen alig kipuhatható körülmények útján lépnek föl, sőt előfordulhat, hogy ezen első eset nyomán még egy második is keletkezik, ennél fogva az ily izolált esetek tisztán azon vis majornak tulajdonítandók, mely ellen többé-kevésbé hiában küzdünk. Ha azonban ugyanazon házban vagy lakásban egy harmadik, negyedik s még több eset is előfordul, azt már mulasztásnak kell betudni s a házat ragályfészeknek kell tartanunk.

Az ily házak számszerinti kimutatására szintén nyitottam rovatot, hogy t. i. a két esetnél több és ezek között a legmagasabb szám hány házban fordult elő — szintén megismerhető legyen.

Végül ugyanezen összesítő kimutatásban névszerint felsoroltam azon utcákat és tereket, hol ragályos betegségek általában elő nem fordultak.

E rovatos kimutatásból azon megnyugtató jelenség tűnik ki, hogy a város összes házainak mindössze csak 19·3 %-ában fordult elő fertőző betegség, míg 80·6 %-a teljesen ragálymentes volt. Világos tehát, hogy a házak és lakások a köztisztaság tekintetében eléggé kedvező viszonyokat mutatnak.

Ha most ezen táblázat áttekintése után a térképekre fordítjuk figyelmünket, az első pillanatban feltűnik, hogy a ragályos betegségek összes fajai a városrészek egész területén majdnem egyenlő arányban vannak elterjedve. Csak ha behatóbban vizsgálunk s e célból a háztömböket egy pár határvonallal felosztjuk, tűnik ki, hogy némely részei a városnak mégis sűrűbben vannak ellepve a betegségek által.

Legkevésbé áll ez a Belvárosra, hol a sok középület leszámítása után a lakott területeken a betegségek valóban meglehetősen arányosan vannak eloszolva. Ennek az a magyarázata, hogy a Belvárosban valamely oly helyi körülmény, mely a betegségek felléptét és terjedését kiválóbban előmozdítaná, nincsen.

Az a körülmény pedig, hogy a fertőzött házak számaránya a Belvárosban a legmagasabb, csak azt mutatja, hogy itt a házak száma viszonylag kevés, de mert túlnyomóan egy vagy több emeletesek, a nagyszámú lakosság e kevesebb házra oszlik meg.

Jellemző és tanulságos körülmény a Belvárosban az, hogy alig találunk néhány oly házat, hol a legragályosabb kanyaró és vörhenyből is egy-egy esetnél több fordulna elő.

Mutatja e jelenség, hogy a Belváros átlagosan intelligensebb és jobbmódú lakossága a védekezés eszközeinek felhasználásában támogatja a hatóságot s így rendszeren sikerül is az eseteket azonnal elnyomni, illetve azok tovaterjedését meggátolni. Ennek ellenkezőjét tapasztaljuk a külvárosokban, különösen azok külső részeiben, hol ezen viszornak épen megfordítottja áll, hogy t. i. ott azon házak a ritkák, hol a betegségek első esetei izoláltan maradnak.

Meg kell itt jegyeznem, hogy a Belvárosban látható feltűnően nagyszámú trachoma-esetek mind a laktanyákban a vidékről bejött ujonczokból kerülnek. Ezek azonban rögtön a katonai kórházba szállíttatnak s így nem esnek a Belváros rovására.

A Gyárkölváros egyes körülírott területei már jelentékeny különbséget mutatnak fertőzöttség tekintetében. Így pld. a Kunz-sor, Andrássy-út, Kossuth-tér, Három király-, Gyárudvar- és Iskola-utczák által bekerített területen egyetlen egy házat sem találunk, hol ugyanazon betegség két esetben előfordulna. De még az egyes esetek is igen elszórtan s a terület nagyságához viszonyítva feltűnő csekély számban mutatkoznak. Ezzel ellentétben a Gránátos-, Farkas-, Hosszú-, Kém- és Diófalevél-utczák területén alig találunk izoláltan előforduló eseteket s ezen az előzőnél aránylag jóval kisebb területen az esetek száma önmagában is jóval nagyobb, mint amott.

Ezen ellentét okát három körülményből magyarázhatjuk, és pedig: az ezen utóbbi terület feltétlenül sűrűbb gyermeklakosságából, a kedvezőtlen lakásviszonyokból, de legelső sorban az egyéni és köztisztaság iránti érzéknek a lakosok tulnyomó részénél tapasztalható hiányából.

Ugyanezt látjuk kétségtelenül hasonló okokból az Usztató-sor, Selyemgyár, Rékási- és Magyar-utczák mentén, nemkülönben az Árok-, Nagytöltés- és a Tigris utczák külső részeiben is.

Látunk azonban a Gyárkölvárosban egészen nagy területeket, minőt pl. a Tigris-, Fürdő-utczák, a Kőfaragó- és Legelő-sor öveznek, nemkülönben a Magyar- és Távirda-utczák elejét, hol csak alig egy-két megbetegedés s azok is nagyon elszórtan vannak jelezve. Ennek két oka lehet, és pedig vagy az, hogy az emberek a nagy telkek és udvarok által, — legalább a fertőző betegségre vonatkozólag, — kedvezőbb hygienikus viszonyok között élnek, vagy pedig, a mi valószínűbb is — az, hogy miként azt később a régi Román Majorokban is látni fogjuk, a betegségek valószínűleg nem lesznek bejelentve.

A József- és Erzsébetkölvárosok az 1899-ik évi kanyaró-járvány folytán, a betegségek elterjedésére nézve egészen sajátlagos képet nyújtanak.

És valóban, szebben és tanulságosabban alig demonstrálható egy contagiosus (egyénről egyénre terjedő) betegség járványossá fajulása, mint e térképen láthatjuk.

Ha végig tekintünk ugyanis e két városrészen, azt látjuk, hogy a kanyarót jelző sárga tűk legtöbbszörre kisebb-nagyobb csoportokban lepik el az utczákat, míg a magánosan álló ily tűk

száma aránylag nagyon kevés. A járvány tehát nem abban nyilvánul, hogy a betegség a házak és családok legtöbbszörében, hanem csak egyes házakban — ott azonban mint gócpontokban tömegesen — mutatkozik, világos bizonyítékaul azon régi igazságnak, hogy az ily természetű ragályos betegségek járványnyá fajulását a betegeknek az egészségesekkel való közvetlen érintkezése okozza.

Legeklatánsabb bizonyítéka ennek a Gyárvaros térképén látható Schwarz-féle puszta, hol rövid időközben tizennégy gyermek esett kanyaróba. És én nem tudom, valjon nem egyik oka-e a kanyaró ily járványnyá fajulásának a közönség ama rossz szokása is, hogy ha egyik gyermek megkapta a betegséget, a többit is melléje fektetik, hadd essenek át rajta mind egyszerre.

Ezzel szemben annak feltüntetésére, hogy kellő izolálással és a védekezés többi eszközeinek gondos kivitelével még a nagy tömegben együtt élő gyermekeket is meg lehet kimélni a járványtól, mutatja a Józsefvárosi Kellő közepében levő zárdai internatus, hol a körülbelül 300 együtt lakó tanuló leány között mindössze csak 5 kanyaró megbetegedés fordult elő.

Ha más előnye nem lenne tehát az ilyen szemléltető kimutatásnak, mint az, hogy a tisztí orvosok a betegségek cumullálását azonnal észreveszik, s az elkülönítést szükség szerint akár hatósági kényszer igénybevételével is még elég korán végrehajtják, úgy a járványok megakadályozásában egy nagy lépést tettünk előre. És ha ez által, egyebet nem is említve: csak az iskolák bezáratását teszszük elkerülhetővé, úgy a csekély költség és fáradság, mibe az ily kimutatások szerkesztése kerül, bőven kárpótolva leend.

Feltűnő jelenség még e térképen az is, hogy a régi „Román Majorok“-ban oly kevés a kanyarót, de a többi ragályos betegséget is jelző tűk száma.

Már pedig, hogy a járvány ezen területet megkimélte volna, abból is kizártnak látszik, hogy azon pár házban, hol a kanyaró még is jelezve van, annak járványos jellege: a csoportos fellépés egészen jól látható.

Nem lehet más magyarázata e dolognak, mint hogy ezen területen a fertőző betegségek bejelentése hiányos, más szóval: hogy a betegekhez orvost nem hívnak.

És azt hiszem nem tévedek, ha ugyanebből magyarázom a Hattyu-, Helvét- és Tiroli-utczák szintén ily kétes járványmentességét is.

Ezen jelenség pedig elég fontos arra, hogy a ragályos betegségek kivétel nélkül való bejelentése iránt a hatóság a legnagyobb szigorral járjon el, mert teljességgel nincs kizárva annak lehetősége, hogy a járvány épp az ezen területek indolensnek látszó, vagy még inkább kevésbé felvilágosult lakossága köréből veszi kiindulását.

Mint láttuk tehát, a bejelentés hiányossága itt is, másutt is arra vezethető vissza, hogy a heveny fertőző betegségekhez igen sokan orvost nem hívatnak. — Hiszen igaz, hogy a fertőző betegségek legtöbbször, és ezek között a kanyaró különösen, minden orvosi beavatkozás nélkül is rendesen gyógyul. Ámde ez nem indok, hogy még a hatósági orvos se vegyen tudomást a bajról, mert itt kevésbé a gyógyító eljárás, mint a betegség elhurczolásának megakadályozása a fontos.

És itt teljes elismeréssel kell kiemelnem városunk orvosi karának ama lelkiismeretes kötelességtudását, hogy a fertőző betegségek bejelentési kötelezettségének gyakran igen nehéz körülmények között is a legnagyobb buzgalommal tesz eleget. Ennélfogva nyugodtan elmondhatom, hogy az orvosokat a mulasztás vádja e tekintetben nem illetheti.

Ha még felemlítem itt, hogy mindennapi jelenség a közönség amaz eljárása is, hogy túl esvén az első megbetegedés ijedelmén, a többi esetekhez már orvost se hívnak s így megnyugodva abban is, hogy az első beteg bejelentésével kötelességüknek is eleget tettek, úgy nem lehet kétségünk, miszerint egy-egy ilyen járványnak teljes képét még a mi kimutatásunk se tünteti fel teljes mértékében.

Ezért módját kell találnunk, hogy a ragályos betegségek eltírtkolása lehetőleg már eleve kizárassék.

\*

Kedvező alkalmat nyújt a kimutatás annak számbavételére is, hogy valjon az utóbbi évek alatt létesített nyilvános mélyfuratú kutak gyakoroltak-e valamely befolyást a fertőző betegségek felléptére?

Tájékozásul erre leghelyesebb a hasi hagymáz (Typhus) eseteket felvenni, miután ezen betegségről van leginkább tudva, hogy az ivó és használati víz útján terjed. E czélból először összehasonlítottam az 1895. évtől 1899-ig évente előfordult hasi hagymáz eseteket a következő kis táblázatban:

**Temesvár területén 1895-től 1899-ik végéig előfordult Typhus-esetek száma:**

Városrészek	1895	1896	1897	1898	1899
Belváros . . . . .	16	25	8	24	9
Gyárkölváros . . . . .	7	31	22	40	25
Józsefkölváros . . . . .	6	11	14	18	31
Erzsébetkölváros . . . . .	—	9	1	4	20
Összesen .	29	76	45	86	85

Másodszor a jelenleg létező összes nyilvános mélyfuratu kutakat elhelyezésük szerint egész pontosan fölfestettem a térképekre. És habár csak a nyilvános kutakat vettem is itt tekintetbe, idevágó következtetéseinkre ez nem lehet befolyással, mert hogy ezeken kívül úgy a bel- mind a kölvárosokban még számos magánházban is van mélyfuratú kút, az csak emelné azon esetleges üdvös befolyást, melyet az így nyert jobb viznek tulajdoníthatnánk.

Ámde mindjárt a táblázat azt mutatja, hogy az utóbbi öt év alatt, a mióta t. i. a közönség több kevesebb fáradsággal ugyan, de évről évre még is mind könnyebben juthatott mélyfuratú kút vizéhez — a hasi hagymáz-esetekben semmi csökkenést sem észlelhetünk, csak azt látjuk, hogy az évenkénti esetek száma úgy összeségében mint városrészenként teljesen rendszertelen ingadozást, sőt még némi emelkedést mutat.

Ha pedig a térképeken keressük, hogy talán az 1899-ik évi hasi hagymáz-esetek helyi elterjedésénél fog nyilvánulni a kutak kedvező hatása? úgy szintén azt találjuk, hogy a kutak

legközelebbi periferiájában épp oly arányban fordultak elő typhus-  
esetek, mint távol azoktól, hol a közönségnek még mindig a régi  
ásott kutak, vagy akár a Bega vizét kellett használnia.

Ennek pedig nincs más magyarázata, mint hogy mélyfuratú  
kútjaink csak úgy ki vannak téve a fertőzésnek, mint régi  
kútjaink, a mit különben napról-napra magunk is tapasztalhatunk.  
A vízkérdés tehát nálunk sem lesz másként, mint a rendszeres  
vizvezetékekkel és csatornázással megoldható.

Utoljára hagytam e szemléltető kimutatás legszomorúbb  
látványáról: az egy éven aluli csecsemők halálzásáról szölanom.

Valóban megdöbentő a kép, mely szemeink elé tárul amaz  
óriási veszteség láttára, mit az egy éven aluli gyermekhalalozás  
okoz évenként.

Pedig ez csak egy részlete az általános gyermekhalalozás-  
nak, mert ebben már a 13 hónapos korokban elhalt gyermekek  
fölvéve nincsenek.

A gyermekhalalozás már távolról sincs az egész városra  
oly közel arányosan megoszolva, mint a fertőző betegségek. A  
fehér gombostűk nagy zöme mindenütt a város legkülsőbb  
periferiáit foglalja el, még pedig oly módon, hogy egy házban  
sokszor három-négyet is láthatunk.

Önkényt merül fel tehát a kérdés, hogy mi is okozza tulaj-  
donképpen a csecsemők ily nagymérvű elhalalozását? Hisz az  
ily zsenge korú gyermekek a fertőző betegségeknek még alig  
vannak kitéve; csak az egy difteritis az, mely még az egy  
éven aluli gyermekeknél is gyakrabban észlelhető. Ez pedig az  
egész évben előfordult 104 esetből csak 16 áldozatot szedett.  
De ha nézzük a kanyarót vagy a vörhenyt, mely betegségek a  
10—12 hónapos gyermekeket néha szintén meglepik, úgy azt  
tapasztaljuk, hogy az elsőnek egész évi 489 esetéből 14, a  
másodiknak 341 esetéből 50 végződött halállal. Tehát az egy  
éven aluli gyermekek a fertőző betegségben elhaltak között csak  
igen kis arányban szerepelhetnek, ennél fogva az óriási csecsemő-  
halalozást ezen betegségek teljességgel nem magyarázzák. Semmi  
kétség, hogy oly bajok és betegségek viszik el a kisdedeket,  
melyek a kellő ápolás és gondozás, nemkülönbén a czélszerű  
táplálás hiányából származhatnak. E mellett szól az is, hogy  
mint említém, legtöbbsnyire a külvárosok külső részeiben, a leg-

szegényebb sorsú emberek gyermekei esnek ily korán és ily nagy számban a halál martalékául, mert úgy az apa, mint az anya munkába kényszerülvén menni, gyermekeik kellő ápolásáról nem gondoskodhatnak.

Nagy jótétemény tehát, hogy a Fehérkereszt-lelenczháza végre nálunk is létesült, mert csak ettől várhatjuk a szomorú körülmények gyökeres megváltozását; különösen ha mindinkább módjában lesz az intézménynek a városban lakó szegénysorsú anyákon és kisdedeiken úgy segíteni, hogy anyagi támogatással lehetővé teszi ez anyáknak idejüket s gondjaikat teljesen gyermekeik ápolására fordítani.

A statisztikából azonban azt is látjuk, hogy a nagy gyermekhalálózást az 5 éven aluliak is jelentékenyen szaporítják. Ezért különös gondját kell, hogy képezze minden emberbarátnak a gyermekvédelem minden intézményét: a lelenczházakat, gyermekmenhelyeket, óvodákat legjobb tehetsége szerint támogatni.

Ezzel végére értem szemléltető kimutatásom rövid magyarázatának.

A levont következtetések hézagosak, mert a helyi viszonyokat jól ismerő és gondolkozó szemlélő még sok olyan jelenséget olvashat le a térképekről, melyeket itt mind felsorolni ismertetésem szükséges rövid kerete gátolta. De azt hiszem, hogy a felhozottakból is eléggé kitűnik a kimutatás ama nagy előnye, hogy az orvosi felügyeletünk alatt álló területnek egészségügyi viszonyait, minden irott kimutatásnál közvetlenebbül tárja szemünk elé. — Utmutatást ad a ragályos betegségekkel szemben azonnal foganatosítandó — sürgős intézkedésekre, s viszont ébren tartja figyelmünket a viszonyok rendszeres és fokozatos javítására.

Ezen kívül alkalmas e kimutatás az egészségügy más tényezőinek feltüntetésére is. Így például igen alkalmasnak látszik egyes közigazgatási területek születési és halálozási adatainak egymással szembe állítására s ennek keretében a halálokok viszonyainak megvilágítására. Egyes vidékek tájkóros betegségeinek helyi okait szem elé tárhatja s tanúságot tehet az ezen okok elhárítása nyomán elért eredményekről.

A belügyi kormány két legujabb nagyszabású intézkedésének, t. i. a hét éven aluli elhagyott gyermekek gondozásának



és a bába-ügy országos rendezésének helyi és országszerte elért eredményei az ily módon szerkesztett kimutatással lesznek csak valóban meggyőző módon feltüntethetők.

Egy szóval ezen szemléltető kimutatásban, az egészségügyi nyilvántartás egy oly segédeszközét birjuk, mely úgy hiszem hézagot pótol.

Kivánságom most csak az lehet, vajha annyi szolgálatot tehettem volna vele hazánk és városunk közegészségügyének, mint a mennyi örömmel és lelkesedéssel dolgoztam kivitelén.

## Verseczi viharágyúk.

Irta: **Sávoly Ferencz.**

Sok szót szaporítanak manap a viharágyúzásról. De nem is csoda. Mert alig képzelhető jelentékenyebb gazdasági kérdés, mely annyira meg tudta volna hódítani a gazdakörök osztatlan érdeklődését, mint épen a viharágyúzás. Hiszen pusztán csak a lefolyt üzemévben hét-nyolczszáz, néhol ezer százalékkal emelkedett a viharágyúk létszáma a kétévelőtti állapothoz képest. Minél inkább közeledik pedig a tavasz, annál nagyobb fontossággal tolaakszik most a szemes gazda elé a kérdés, hogy löjjön-e az idén, vagy sem?

Az elhatározás azonban ugyancsak nem könnyű dolog. Legkivált akkor, midőn valaki attól akarná függővé tenni elhatározását, hogy előbb végig tanulmányozza a dolog valamennyi csinját-binját. Csupán egymagamnak már is tudomásom van több, mint száz különbözőnél különbözőbb rendszerről, mely minden különbözőség daczára mind csudálatos módon megegyezik abban, hogy valamennyi „legjobb“, „legujabb“, „leggazdaságosabb“. Minden félig meddig vegetáló lakatosmesternek van úgyszólván már saját „különlegessége“. Itten aztán eligazodni már határozottan bajos.

Fokozza a bizonytalanságot tetejében az is, hogy épen azok, akikről méltán várhatni, hogy csakis megállapodott, kiforrott, a gyakorlatban feltétlenül bevált, behunyt szemmel követhető utasításokat és üzemszabályokat hozzanak a közforgalomba,

véleményeikben bizony igen lényegbe vágó, elvi jelentőségű és gyakorlati kérdésekben is ugyancsak szétágaznak.

Ilyesfélét kellett a verseczi védekező telepnek is tapasztalni. Mögöttünk egy évad fényes, teljes sikere, „a komoly és öntudatos munkásság bélyege“ rajtunk, de azért Ra u m O s z k á r ú r szerint telepünk alapjában véve mégis csak el van puskázva.<sup>1)</sup> Nem térnék talán ily körülményesen rá Raum ú r szavaira, melyekkel viharágyúzásról irt, ismert tanulmányom bírálatában verseczi telepünket aposztrofálta, ha a kérdés egyszersmind közügy is nem volna és azokért, amiket ő hibáztat rajtunk, megbízóim előtt ő lenne a felelős és nem én. Továbbá nem akarok alkalmat szolgáltatni, hogy épen a mi telepünkről mondott helytelenítő ítélet, bárkinek is elvegye a kedvét és bátorságát, hogy teljesen önállóan és függetlenül védekezzék.

Előre bocsátom, hogy Raum ú r verseczi telepünket nem látta, terepviszonyainkat és éghajlati helyzetünket csakis tanulmányomnak untató, aprólékos, helyiérdekű részletezést elkerülő leírásából ismeri. Hogy pedig épen az ily aprólékosságnak szeri száma nincsen oly kérdésekben, amelynek gyakorlati realizálásához pár száz ember angazsálja magát és hogy ezen tisztán helyiérdekű kicsinyességek annélkül, hogy a nyilvánosság elé tartoznának, a kivitelnek mégis csak irányt, alakot, módosítást adni képesek, azt úgy hiszem, hogy gyakorlati ember előtt szükségtelen soká bizonyíthatni. De Raum ú r nem számolt velök. Már pedig Verseczen első rangú szerepet vittek ép az ilyes körülmények.

Nehéz volt a vállalat finanziaozása, de végtére mégis sikerült legalább az intelligens elemeket annyira érdekeltetni a dolog iránt, hogy anyagilag támogattak egy olyan tervet, amely bizony legtöbbször előtt legalább is regényesnek látszott. De már a legénységet az ágyúk mellé, azt kötéllel fogni kellett. A szőlőt munkáló napszámosok, meg a kisebb és legkisebb gazdák, akik pedig egyedül jöhetnek számításba, azok bizony épen annyira hitetlenek voltak az ágyúzás értéke iránt, mint amennyire féltek köreik esetleges csipdelődzéseitől, semhogy számunkra, a mi szük anyagi helyzetünket szemmel tartva, „ingyen és bér-

<sup>1)</sup> „Az időjárás“. 1900. XII. füzet, 492 és k. o.

mentve“ lövöldözzenek. Miképen tudta már most ez a helyzet az ágyúzás technikai és taktikai részét befolyásolni? Aképen, hogy először jósága mellett olcsó ágyút kényszerültünk vásárolni és olyat, melynek kezeléséhez feltétlenül elegendő egy ember.

Ne gondolja azonban senki, hogy ez azután elegendő is volt a meghonosítandó rendszer megválasztása és annak szervezéséhez. Korántsem. Ámbátor Raum úr önmagát velem szemben „öreg viharágyúzóknak“ nevezi, de azért én is ugyanakkor amidőn ő, 1899 május havában fogtam a viharágyú gyakorlati tanulmányozásához; a rávaló télen pedig és tavasz elején szüntelenül összehasonlító tanulmányokat folytattam helyi viszonyaink szemmel tartása mellett a mozsaras ágyú és a dörreges viharágyú között. Az eredmény nagyon az utóbbiak érdekében szólt és hozzájuk kötött várakozásaim a tavalyi évad sikereiben fényes igazolást nyertek. Sőt mivel bő alkalmam nyílt a dörreges ágyú haznavehetőségét úgy terepviszonyaink, mint legkivált különleges éghajlati helyzetünk tekintetéből tomboló viharban és zúgó záporban önszemmel megfigyelhetni, úgy ma ezer okból megingathatlanná vált bennem a meggyőződés, hogy az Emmerlingféle dörreges viharágyú kizárólagos alkalmazása, a mi összviszonyaink tekintetéből a sikeres védekezésnek egyenes létfeltétele, amelytől eltérni ezidáig semmi okunk sincsen. Ime indokaim!

Három esztendeje, amióta a zivatarokat megfigyelem, nem jegyezhettem egyetlen zivatart sem, melynek vonulási magassága elérte volna a 400 métert; amit a várhegy magasságán könnyű megítélni. Régebről hiteles emberek ugyanazt tapasztalták, amiért is nálunk a várhegy közmondásossá lett arról, hogy „szétvágja a zivatarokat“. A zivatarok ez irányterelése a várhegy által oly megszokott valami itt, hogy a zivatarok helyi módosulásának típusa gyanánt tekinthető és a mögötte lévő völgykatlanokat e révén oly fatális következetességgel látja el jégesővel, hogy a sujtott szőlőrészletek ár- és értékszámítása is kisebb a teljesen azonos talajminőségű szomszédos területeknél. Ez a várhegy különben nem is a legmagasabb orma védőtelepünknek, mindössze 407 m. abszolút, 307 m. relativ magasságot ér el. De

átmenet nélkül hirtelen, a lapályból emelkedő kúp az öszshegységnek északnyugati csúcán, amelyet SSW—ENE-ig mocsaras, vizenyős, rétes, nagykiterjedésű síkfold körít. Alighanem ez a nagyfoku, állandó páratartalom adja meg okát és anyagát a méltán rettegett sokszori helyi jellegű jégzivatarnak Verseczen. Sőt talán irányát is, mivel hegységünk maga is részben kopár, vízben fölötte szegény lévén, a mocsár párájának természetes terjeszkedési tendenciája a mi szárazabb levegőjű hegységünk felé — tehát védelmi területünk felé — gravitál. Tényleg három évi adataim, valamint régebbi jó adatok egyformán azt bizonyítják, hogy W és NW felől a mocsaras terület szive felől, jön ránk a legtöbb és legveszedelmesebb zivatar.

Ez a tényállás. Mikép oldandó meg ez alapon már most nálunk a célirányos viharágyúzás kérdése?

Zöld asztalon — mert az alig egy-két évi tapasztalat után összerótt utasítás, mely általános érvényű kíván lenni, a kongressusok merev és apodiktikus preskripciói, a gyakorlati embernek korai utalása theoretikusok ingadozó kísérleteire, az önálló, a helyi viszonyokból kiinduló felfogásnak lenyügözése a sablon általánosítás alá, mi más, mint zöld asztal? — imígyen oldja meg:

Jégfészek? Tehát csakis négy méteres mozsárágyút szabad alkalmazni az első rajvonalba, így tartja a paduai kongressus; ebben kulminálnak a „tapasztalt viharágyúsok és szaktudósok intelmei“, erről értekezett Roberto tanár „oly fényesen és meggyőzően, hogy sehol és senkinek sem fog többé eszébe jutni, hogy nagyobb rajvonalat kizárólag kis ágyúkkal szervezzen“; ezen generalreceptet „Perntner tanár legutóbbi tanulmánya, valamint Vicentini és Marangoni legújabb kísérletei is támogatják, de végre is mindezeknél többet mond egy hatalmas tényező stentori hangja és ez a tapasztalat“.

W és NW felől a legtöbb zivatar? Tehát a főrajvonalat ez irányban kell legkivált kiépíteni, úgy tartja ezt Ra um úr, az előbbieket és így szankcionálta ezt a kongressus.

Továbbá felbontott rajvonalat kell alkalmazni, nem központi kezelést, mert „hasonló topographiai viszonyok mellett mindenfelé a lövő telepekre felbontott rajvonalat alkalmazzák.“

S lám ez a három alapvető fogás, amely Raum úr, védekezésünk helytelenségét bizonyító, látatlanba mondott ítéletének igazolásául említ, s amely másutt a lokális helyzet következtében és ahhoz módosítva igen jól beválhatott, minálunk olyan balfogás lett volna, hogy örök időkre sirba temeti a viharágyúzást Verseczen.

Hogy-hogy?

Ugy, hogy először is a zivatarok az idén, mintha csak meggondolták volna magukat, irányt változtattak és gyakoriságuk 75 %-ával W és NW helyett kelet felől, azaz hátba támadtak. Pirítóbb blamázs, mint a főrajvonal-generalreceptnek módosíttatlan alkalmazása tehát aligha érhetett volna minket. Mivé lett volna másfél ezer hold pompásan díszlő szőlőnk, ha a kritikátlanul általánosított „szaktanácsnak“ engedve legfőképp W és NW felől fejtjük ki a főrajvonalat és hátunkat E felől csak másod sorban védjük? Ha sutba nem dobjuk a sablont és egyedül lokális helyzetünk leglelkiismeretesebb tanulmányozása és tekintetbe vétele után sűrű, megszakíttatlan ágyúövekkel köröskörül nem szegjük egész területünket épügy, akár csak minden égtáj lenne a leggyakoribb vonulási iránya a zivataroknak?<sup>1)</sup> Bizony a konzorcium tagjai ép úgy elsiratnák idei kitünő bortermésük 90 százalékát, miként keleti, az ágyúzáshoz nem csatlakozott közvetlenül szomszédos polgártársaink.

Hasonlóképen javunkra szolgált az ugyancsak komoly megfontolás és a helyszínen való lelkiismeretes latolgatás árán választott kicsi ágyúkaliber, ellentétben az „ágyúszak-tudósok“ által teljesen illetéktelenül általánosított „feltétlen szükséglettel“, hogy az első rajvonalba kizárólag 4 méteres ágyú való és a paduai kongressus szerint „csak a második rajvonalban, egymástól 500—600 méter távolságra jönnek a gyors-tüzelők“.

A négyméteres ágyú első költségbefektetése először is épen ötakkora és az általunk követett taktika mellett üzeme

<sup>1)</sup> Magánosok csatlakozása folytán a mi leghosszabb külső övszeletünkhez egy 26 kilométer hosszú ágyúvonal keletkezett, melyet mi ezen kiterjedésénél fogva főrajvonalnak nevezünk. L. tanulmányom 46. o.

sem olcsóbb, mint az Emmerling-féle dörregesé, tehát a rendelkezésre állott költséggel ötször kevesebb mozsaras ágyút állíthattunk volna fel, mint dörregest. Ezáltal az elhelyezési közök is ötakkorára nőttek volna úgy, hogy az ilyen védekezés a mi, jegéről és szeléről egyaránt jellegzetes vidékünkön vétkes könnyelműség, durva ignorancia lenne. Emellett azonban — és ezt jól jegyezzük meg — az egyedül illetékes bíró: évsorozatok folytonos gyakorlata, megállapodott értékű tapasztalata ezideig még csak el sem dönthette, hogy a vitatott négy méteres mozsarágyú egyes lövése is valódi hasznavehetőség tekintetéből tényleg felülmulja-e az Emmerling-féle magyar pyrolithos ágyút. Ily állítólagos „főlény“ idáig még csak az osztrák Greinitz-féle mozsarágyúgyár kísérleti telepén állapítottak meg, de nem tomboló orkánban, hanem szép időben, fortélyos praktikával és az így kiszámított „főlény“ **nem is a hasznavehető ágyút egyedül megillető értékére, a jéggátlásra vonatkozik, mint inkább kizárólag a léggyűrű pályájára. Már pedig léggyűrű és védelem jégverés ellen még nagyon, de nagyon nem mindegy.**

De végtére per absolutum is mi előnye van a „nagy“ ágyúnak a „kicsi“ felett? Raum úr énnálam is jobban tudja, hogy a Suschnig-féle recept szerint dimensionált 4 méteres ágyú adja állítólag a legerélyesebb lövést, amennyiben a legmagasabbra (?) löki fel azt a bizonyos örvényző léggyűrűt, amelynek jéggátló hatásában Raum úr különben maga nem is hisz,<sup>1)</sup> de egyedüli igazán szaktudós kutatóját, a körültekintő Perntner tanárt épen kutatásai kerek tagadásra kényszerítik, hogy a léggyűrű mechanikai ereje valami módon is meggátolhatná a jégképződést.<sup>2)</sup> Ha már most elesik a négy méterestől ez a tulajdon-

<sup>1)</sup> Borászati Lapok. 1901. évf. Jan. 151. o.

<sup>2)</sup> Lásd: J. V. Perntner: „Das moderne Wetterschiessen“ a „Die Kultur“ című folyóiratban, 1901. III. füzet, 171. oldal, hol azt mondja: „Die Hoffnung, dass das Wetterschiessen dadurch eine hagelverhindernde Wirkung ausüben könnte, dass die mechanische Energie der Wirbelringe in den Wolken selbst den Hagelbildungsprozess zerstört, wurde durch unsere Untersuchungen nahezu gänzlich vernichtet.“

sága, amelyre konstruktörjei a fősúlyt fektetik, amely létalappja, mi marad meg számára fölénynek egy dörreges ágyú pyrolith-petárdájának brizánsza fölött, amelyet épen Raum úr konstatált?

Megéltem én tavaly oly zivatart, hogy az első tomboló viharroham fákat döntött, embert, ágyút, házikót vegyest kevert s ezért igen nagyfokú hiszékenység kell annak elfogadásához, hogy ezen tombolásban is a st. kathreini Greinitz-féle békés lövőtelepen, tudós professor urak által oly pompásan körülczirkalmazott oly szubtilis jószág, mint aminő egy levegőből való gyűrű, mentette volna meg ültetvényeinket a végpusztulástól. Pedig megmenekültünk, és pedig elvitázhatatlanul a viharágyúzás folytán, mert a jégverés köröskörül szegte területünket és abba is behatolt oda, ahol a vihar első támadása által okozott nagy felfordulás kihozta sodrából a legénységet, mig másutt, ha kellett a hátukkal támasztották meg szakadó esőben az ingó ágyút!

Raum úr is mondja, és szavai a legnagyobb fokban sympathikusan érintenek engem, hogy: „a viharágyúzásnál, szerintem, mint ezt az eddigi kísérletek mutatják, sem a légörvénygyűrű mechanikai ereje, sem pedig a légköri elektromosságnek feszültség megváltoztatása, vagy az explosio által előidézett hanghullámok erőteljessége nem hat első sorban a jégképződés meggátlására, hanem — úgy vélem — bizonyos együttműködő erők a viharágyúkkal megszállott telep felett oly légköri helyzetet létesítenek, amely a zivatatok tovafejlődésére nem alkalmas, vagy pedig ezek a vonuló zivatart, épúgy mint a hőzivatart felosztják.“ Amint tehát ezek után ép olyan érthetetlen előttem, hogy miért ragaszkodik Raum úr annyira az általa nem ismert mi viszonyaink között is a négy méteres ágyúkhöz, amikor tudvalevőleg ezek szerkezeti fejlesztéséhez a gyárosoknak a légörvény erélyének öregbitése szolgál alapul, mint amekkora elégtételt látok bennök a mi védekezési módunk számára. Mert tagadhatatlanul azt a bizonyos „légköri helyzetet“ létesítő „együttműködő erők“ annál hatásosabban lehetnek meg, minél nagyobb az ágyú száma, sűrűbb az

állása, nagyobb az egyes lövés brizánsza. Ezt pedig mi tavaly annál tökéletesebben értük el, mivel a meglevő pénzalappal épen ötször annyi olcsó Emmerling-féle ágyúval szólhattuk meg telepünket, mint a drága 4 méteressel tehattük volna. Hiszen maga Stiger is hangtölcsér nélkül viharágyúzott kezdetben, csak Moundy ezredes tanácsára téve fel később a kürtöt, tehát „légörvénygyűrű“, a Perntner-féle értelemben, teljes hijjával és kudarczot vallott ő egyszer is? Csak kísértse meg egyszer Raum úr egy „hasonló topografiai“ 15—20 négyszögkilométeres területet oly módon tisztára dörreges ágyúkkal megvédni, miként azt mi tettük — három koncentrikus sűrű öv köröskörül, közből pedig mint orom külön egy kis centrumot alkot egy ágyúval a tetején, melyet a megmaradó tér és tagoltság arányában körítenek kisebb körök — és meg fogja látni, hogy a pyrolith egy jól készített petárdájának épen az ő általa konstataált frappáns brizánsza mennyire igazol engem és reális alapot ad Raum úr saját véleményének.

Ilyformán tehát tény és való, hogy a „légörvénygyűrű“ egyoldalú respektálása értelmében készülő mai négy méteres viharágyúk, tekintettel erre és anyagiainkból eredő helyzetünkre, hogy belőlök ötszörte kevesebb számban vásárolhattunk volna; továbbá zivataraink nehéz jellege, viharaink tomboló volta miatt, a mi körülményeink és lokális helyzetünkben teljesen alkalmatlan volt, míg ellenben a dörreges magyar ágyú a helyzethez módosított taktikai eljárásunk mellett a legsúlyosabb feltételek között minden hozzá fűzött várakozásnak is tökéletesen és teljesen megfelelt. Ilyen siker árán azután nagyon szívesen hagyom magamon száradni Raum úr szemrehányását: „habár a verseczi védekező rajvonal minden tekintetben komoly és öntudatos munkásság bélyegét hordja magán, nagy hibájának rovom fel, hogy egy klimatologiailag annyira exponált helyen, mint Versecz, tapasztalt viharágyúsok és szaktudósok intelmeit mellőzték és csakis kis dimenziójú ágyúkkal szervezkedtek.“

A harmadik elhibázott valami, amire Raum úr kedve-



zótlen ítéletét alapítja, az, hogy t. i. mi központi kezelést használtunk, mert hasonló topografiai körülmények között mások másképp cselekesznek. Ez voltaképen nem is ellen-érv, mert a „másokra“ nézve mi is „mások“ lévén, hasonló logikával önekik is hibául róhatnák fel mi, hogy „lövőtelepekre felbontott rajvonalakat alkalmaznak“ és nem központi kezelést mint mi, ha a „másokra“ épúgy mint a „mi“-re nézve egyforma joggal épen a topografiai helyzetet, a helyi tapasztalatot nem kellene legelső sorban respektálni. Hiszen ami másutt jó, az nálunk rossz is lehet és megfordítva. Azért nem is kerülhet nyomasztóbb békó a viharágyúzás fejlődésére, mint ama sablonos törekvés, az adott helyzetnek individuális és **minden** oldalról való megítélése nélkül, egyazon kaptafára gyűrjünk mindent.

Minálunk a központi kezelés tavaly három okból volt feltétlenül szükséges. Egy negatív okból, mert a babonás és néha anyámasszony legénység mindegyike, melyet sok jó szó pazarlásával lehetett csak előítéletével és társadalmi köreik ferde fogalmaival ellenkező és hatásában ugysis el nem hitt, ingyenes védő munkálatra birni, szívesen lőtt — csak kezdje meg más, akire hivatkozhat. Tehát központi biztatás kellett. Tavaly képtelenség volt ilyen kedélyekbe szervezeti szellemet verni. Egy pozitívból: a már előbb megvolt előnyös telefon-összeköttetés a hálózat legjelesebb pontjai és a meteorologiai állomás között. A harmadik ok pedig az, hogy a tavalyi kezelési forma ugysis csak átmeneti jellegű volt, hogy már ez évben egy új módozatnak szorítson helyet, amely azonban, már előre jelzem, még annyira sem lesz olyan, a hogy „másutt“ volt, mint az idei, de megvan az a nagy ajánlása, hogy helyi viszonyainkból, helyi tapasztalatból kristályosodott ki.

Ha pedig tavaly nálunk „felbontott rajvonalak formájában“ a legénység babonás jámborságára biztuk volna üdvünket, úgy ezzel ép oly végzetesen megjártuk volna, mint a másik két inkriminált „hibá“-val.

Nem tartom továbbá helyénvalónak a paduai kongressusnak egy-egy vidék különleges gyakorlata és bevált tapasztalatával szemben való oly túlerős apodiktikus, szinte apailag jóakaró hangsúlyozását sem, mint: „reméljük, hogy a jövő tavaszkor

már oly szervezéssel fog birni (t. i. a verseczi védekezés) amely a paduai kongressus intentióinak is megfelel“. A ki valamennyire sensibilis kézzel meg tudja tapogatni korunk merkantil szellemének szaporán lüktető érverését és ismeri azt a bámulatos leleményességet, meg imposáns agilitását és gyorsaságot, amelylyel egy jó gondolatot szinte röptibe pénzzé tud tenni, az eleve el volt készülve arra, hogy az ipar, tekintettel a viharágyúzásnak rohamos fejlődésére és továbbterjedésére, rögtön hatalmába fogja ejteni ezen keresett czikk gyártását és kezdetét veszi a „javított“, „legjobb“, „különlegesség“ stb. rendszereinek korszaka, amelyek mindannyian majd a kongressusokon és az azokkal összekötött viharágyúkiállításokon adnak egymásnak találkát. Ez bekövetkezett és a paduai kongressus már határozottan Mercur jegyében nyílt meg és folyt le. A viharágyúgyárosok egész természetesen felkeresik, czikkeik kínálgató piaczeit és ha a tanácskozásokat, vitákat, szónoklást, az egy Suschnig hijján, szerényen első sorban a megjelent meteorologusokra, egyetemi professorokra stb. hagyták, míg a tulajdonképeni gyakorlati gazdák csak másodsorban jutottak szóhoz, már tisztára számbeli jelenlétükkel mégis befolyásolták a kongressus hangulatát, mely hangulat tulajdonképeni üzletterök. Isten mentsen, hogy csak egyetlen szemernyit akarjak is levonni a kongressusok fontos hivatásából, kétségbe vonni a határozatok hozatalának korrektségét, — ámbátor a szintén jelen volt Perntner tanár a resolútiók létrejöttéről igen kinosan érintő dolgokat leplezett le<sup>1)</sup> — mégis az én szememben, ki a kritikus szemlélő álláspontjára helyezkedtem és az ünnepi hangulattól befolyásatlanul, aktáiból ismerem és itélem meg a kongressust, sokat vesztett abból az imponáló tiszteletből, amely a monferratóinak puritán lelkesedését még oly előnyösen díszítette. Én különben is úgy találom, hogy a paduai kongressus súlypontja inkább a viharágyúzási összkérdések tudományos alapvetésének előbbre vitelébe helyezkedett, amiről különben bőven gondoskodott a sok professor. De a gyakorlatba vágó kijelentések, melyek a jelentésekből kristályosodtak ki, cseppet sem oly csalhatatlan orakulumok, hogy Versecz, vagy x, vagy y

<sup>1)</sup> Meteorologische Zeitschrift, 1901. I. füzet, 25. o. és „Die Kultur“ i. h.

vidék helyi gyakorlatába átvive, a helyi viszonyokból és helyzetből eredő kis átgyúrásnak nem lehetne alávetni, vagy pláne hogy valamely vidék szervezkedése helyességének fokmérőjéül szolgálhatnának. Az individualizáló eljárás jogát, sőt kötelességét, ha csak az egyéni tapasztalatot, az önálló gondolkozást békóba rakni nem akarjuk, épen a céltudatos védekezés érdekében, merev kongressusi dogmákkal és intenciokkal agyonütni nem szabad.

Hasonlóképen nem tudom kiérezni ellenünk szóló élett annak, amidőn Raum úr Roberto, Perntner és Marangonira hivatkozik, mint akik beigazolták volna a négy méteres ágyú vitatott előbbre valóságát. Roberto tudvalevőleg apja egy zivatar-theoriának, melynek értelmében minden zivatar mint egy vízszintes tengely körül forgó örvény fogható fel. Neki tehát egyszerűen szüksége van a négy méteres ágyúk nagy művészettel forszírozott légörvény gyűrűjére, a mely a zivatar tengelyét „megsebzí“, hogy tovavonulását, fejlődését a lövés idejére és helyére nézve lehetetlenné tegye. Hasonlóképen van Marangoninak is saját elmélete a jégképződésről, mely szerint zivatar alkalmával olyan az ég mint egy nagy dörzsvillám gép. Felhőrétegek és szél, horzsolás és párolgás kombinált együttműködésével magyarázza a jégeső keletkezését. Neki is szüksége van a légörvénygyűrűre, hogy a + és — értelemben töltött és rétegezett rétegeket összegabalyítva, a villamos energiának mindjárt helyben való felemésztését eszközölje, mielőtt számottevő jég létrejöttét eredményezné. Hogy mind a két professor úr légörvénygyűrűjével mikép magyarázza például a fennebb említett viharos verseczi fasodró égháborúban elért sikerünket, az az ő titkuk, de hogy egyoldalú elméletük, melyet sem földieik, még kevésbé a viharágyúzók zöme a paduai zajos napok daczára még nagyon el nem fogadott, miképen ütné a mi verseczi tavalyi védekezésünket olyan nagyon agyon, hogy „sehol és senkinek sem fog a jövőben eszébe jutni, hogy nagyobb rajvonalakat kizárólag kis ágyúkkal szervezzen“, az már Raum úr titka. S titka annál titokzatosabbá válik azáltal, hogy míg „Az Időjárás“ 1900. évi XII. füzetében minket a Roberto és Marangoni-féle légörvénygyűrűket szülő négy méteres ágyúkkal tökéletesen megsemmisít, addig ugyanezen folyóiratnak már az

1901. évi I. füzetében tagadja, hogy a „léggűrű mechanikai ereje“ gátolná meg más okokkal egyetemben első sorban a jégképződést. Már pedig szépen kérem, hogy ugyanazzal, amit itt saját előnyére tagad, amott következetes módon ne üssön agyon minket.

Perntner professor úr kísérletei meg épen nem szólnak ellenünk. Ő társulva Traberttel eleinte tagadta a viharágyúzás értékét, azután meg olyan nagyon találta elhinni, hogy egy csomót hamarosan visszaszítt, nem kevesebb mint **2000** méter pályamagasságot imputáltak annak a szubtilis jószágunk, a légörvénynek!!<sup>1)</sup> Azután mindketten **Suschnig** társaságában a Karl Greinitz Neffen viharágyúgyár tulajdonát képező St.-Kathreini lövőterén beható vizsgálódásokat folytattak, melynek végeredménye — ámbár a légörvény pályájából 1600 métert időközben elengedtek — az lett, hogy a legjobb viharágyú a — „System Suschnig“ 180 gramm töltéssel. Miért? Mert ennek a léggűrűje halad legmagasabbra. Suschnignak mint a jelzett czég prokuristájának méltán csodált üzleti agilitása azután kellőképpen gondoskodott róla, hogy a St.-Kathreini lövőterén kipattant „szakvélemények“ a légörvénygyűrűről, annak gátló hatásáról a jégképződésre stb. azontul a viharágyúzás napikérdésének váltott, apró pénze legyen, holott valódi értékét fennebb megismertük.

Perntner és Trabert hivatkozással az én tanulmányomra a magyar dörreges ágyút is bevonták kísérletezéseik körébe. Kísérleteik egész összegére vonatkozólag, melynek sem methodusát, sem dedukcióit nem tudom kifogástalanoknak találni, helyszúke miatt máskor kényszerülök szót kérni. Itt csak azt konstatalom, hogy a két professor úr igen helytelenül a koncepciójában és kivitelében oly annyira elütő dörreges ágyút ugyanazon eszközökkel, methodussal és szempontok alatt ítelték meg mint a „System Suschnig“-féle mozsaras ágyút, eleve elfogadván, hogy minden más, bármily alapgondolatú és szerkezetű ágyú annyiban jó, a mennyiben amannak léggűrűpályáját eléri, vagy megközelíti. Ez egy methodikus absurdum. Továbbá nagyon kifogásolandó, hogy míg a mozsárágyú vizsgálata folyamán, melynek eredménye a „System Suschnig“ győzelme lett, Suschnig társa-

<sup>1)</sup> L. Meteorologische Zeitschrift. 1900. 393. o.

ságát, mérőeszközeit, egész kísérleti berendezését, melyet ő eszelt ki, nyugodtan használták, addig az Emmerling-féle magyar viharágyút ugyanannak eszközeivel, kísérleti berendezésével dugva, feltalálójának híréen kívül vizsgálgatták. Lett is az az eredménye, hogy a dörreges magyar ágyú értéke egyforma a legszerényebb mozsaraséval és csak „Az Időjárás“ szerkesztőjének jóakarata vigasztal minket azzal, hogy eléggé jól beleilleszkedik hasonló dimenzióju ágyúk értékeibe. Így szegődött tehát a fenn kifogásolt methodikus absurdum, a légyűri theoretikus pályamagassága alapján, a viharágyúk gyakorlati hasznavehetőségének megítélésében az üzleti értékminősítés szolgálatába. Prima: 4 méteres; secunda: 2 méteres és ezekbe utcunque „beleilleszkedik“ a dörreges ágyú! Eszem ágában sincsen, hogy ezzel valamit is csorbítani akarjak Perntner és Trabert tudományos reputációján. Én előttem, mint a tudomány embere előtt, nevék is elegendő garancia eljárásuk korrektségére. De azok legkivált, akik egy kis tandíjat is fizettek már a viharágyúzásra, megütköznek a két professor eljárásán.

A Perntner-Trabert által sok indokolatlan presumpcióval és szűkkeblű exkluzivitással megejtett légörvénygyűrűs kísérletei, tehát éppenséggel nem adnak nekünk okot eddigelé arra, hogy fényes eredményeinket az ő teoriájuknak feláldozzuk. De vajjon indokolt-e egyáltalán ezen theoretikus jellegű kísérleteket a gyakorlat, notabene az eredmények által szentesített gyakorlatnak szembe állítani, miként Raum úr teszi? Semmi esetre sem. Mert mindenekelőtt ezen kísérletek, eltekintve egész voltuktól, nem ölelik fel a viharágyúzásnál számba jövő összes kérdéseket, hanem csak egyes kidomborodni látszókat. Így például Stiger látta, hogy egy fecske, mely a lövés pillanatában az ágyú felett elrebbent, élettelenül rogyott a földre; látta, hogy egy gyárnak gőzkürtőjéből a fáradt gőz örvényző gyűrű alakjában tör elő és ezzel megvolt adva úgy a viharágyú hangtölcsérének gondolata — melynél különben a hanghullámok összeszorítására is gondoltak — valamint az annyi leleményességgel forczirozott légörvény-elmélet. De hogy tényleg előnyére válik-e a tölcser a lövésnek, s ha igen, úgy épen a légyűrűje-e ami hat, azt mind- eddig senki sem vonta még tudományos kutatásának keretébe és elég helytelenül mint fennállót feltételezték. Pedig a praxis nem

a részletek iránt érdeklődik, hanem az azok harmonikus összecsengéséből eredő egész iránt. A specialistikának a viharágyúzás praxisában helye és létjoga nincsen. De különben is mivel épen a legsikerültebb kísérletekhez válogatják össze a legnagyobb gonddal az előfeltételeket, a körültekintéssel megalkotott kísérleti telepen határozott rendszer és külön megállapított módszerrel fogván a kísérletek megejtéséhez, azáltal annak eredményét bizonyos mérvben előre biztosítják, azért csupán a laboratorium gyakorlatának értékével bírnak, amely pedig az életnek rendszer és módszerhez nem kötött praxisától annyira távol áll, mint a hadgyakorlat az igazi háborútól. Fokozott mértékben áll ez a viharágyúzásról, amelynek épen a természet legzordonabb megnyilatkozásaiival, a fékevesztett elemekkel kell megküzdenie. Ezzel azonban korántsem tagadom a kísérletek értékét, sőt azokat hasznos és szükségeseknek is vélem a kérdés tudományos alapvetésének előbbrevitele céljából, hanem csakis tiltakozom az ellen, hogy kivált most már, a mikor a kísérletek oly hézagosak, oly egyoldalúak még, és összegökből korántsem vonhatott még senki megállapodott értékű következtetéseket, Ra um úr, akár egy Perntner—Trabert—Suschnig, vagy bárki más kísérleteire oly túlerősen hivatkozzék, hogy a mi sajátos helyzetünk gondos tanulmányozása által indokolt és fényes eredmények által szentesített szervezkedésünket azért bélyegezze ország világ előtt helyteleneknek, mert a nevezett kísérletezők sablonjába bele nem pászol.

Korántsem tagadom továbbá, hogy a négy méteres viharágyúnak alkalmazását, ha a lokális helyzet indokolja, de minden helyzetre egyszerűen rágyúrní, az ellen tiltakozni kell. Még pedig nemcsak a sikeres védekezés szempontjából, — hiszen nem egy esetben ki nem elégített a sikere, minek persze rögtön száz okát találják (Lásd Perntner szavait!) — hanem főleg azért, mivel a négy méteres ágyúnak oly hangú ajánlgatása bármely, még a kongressusok részéről is, hogy a jövőben eszébe se jusson többé senkinek más kaliberrel védekezni, magának arrogálja azt a jogot, amire csak egy nagy darab idő tapasztalatának megtisztult nézetei tarthatnak igényt, nem pedig a mi 4—5 évi lövöldözésünk. Elsőnek maradjon mindig a lokális

körülmények lelkiismeretes latolgatása, a saját tapasztalat, és csak másodiknak az idegen nézet.

Az egyetlen forum, a mely előtt meg fogunk hajolni, az tehát „a tapasztalat stentori hangja“. De már azt engedje meg nekünk Raum úr, hogy ráknézve újra nem a más tapasztalata, hanem a magunké legyen mérvadó, a melyre az ő szervezkedésünk elvi alapjai felett illetéktelenül pálczát törő ítéletével szemközt ránk vonatkozólag egyes egyedül nekünk áll jogunkban hivatkozni.

Sőt inkább a jó ügy érdekében azt ajánlanám, hogy tegyen kísérletet Raum úr is a mi eljárásunk szerint, mely nálunk bevált, akár mennyire is különbözzék az a közkeletű felfogástól, hiszen a járt csapás sem mindig a legjobb. Sőt meg vagyok győződve, hogy ha Raum úr egyszer arra határozná el magát, hogy egy teljes évadot egy helynek a gyakorlatában töltene és esetről esetre a hivatásos meteorologus szemével tanulmányozná a tisztára lokális és alkalmi (sűrű szemes háló koncentrikus övrendszerben csupa dörreges, vagy egyéb nagy brizánszú ágyúkkal) eredetű módosulásokat, a melyekkel a zord gyakorlat nem könyörül még a legcsillogóbb, legplausibilisabb theoretikus és a „tapasztalat“ köpenyébe burkolodzó sablonnak sem, ezáltal birtokába jutva az igazi praktikus embernek oly elengedhetetlenül fontos egyhelyt szerzett gyakorlat megszakíttatlan folytonosságának, miáltal, bizton állítom, épen Raum úr előnyös hivatásos működése révén ezen országos fontosságú ügy kiszámíthatatlanul nyerne.

Az új, nem a szűkkörű kicsinyességeken rágódó kísérleti telepeken, hanem a valóságok élesztő légkörében született életképes perspektíváknak mekkora summája tárulna fel, Raum úrnak azon alapos tudása, széleskörű ismerete és fáradhatatlan ügybuzgalma mellett, a melynek ezuttal is feltétlen tisztelettel adózom!

Azon reménység kifejezésével zárom soraimat, hogy Raum úr ép oly kevésbé vegye rossz néven egy hasonlóan fiatal,

de a helyi érdekű gyakorlat megszakíttatlan folytonossága által, ennek iskolájában a mi praktikus érdekeink számára megérett viharágyúzó ellentétes nézeteit, miként meg fognak nyugodni azok is, a kik az idegen eredetű ágyúk meghonosítása miatt feltalálói ambíciójukban és üzleti érdekeikben magukat megsértve érezvén, Raum úrnak par distance adott kedvezőtlen ítéletét köpenyül használták, hogy a megismert jó ellen áskálódjanak és az egész viharágyúzást nálunk e réven egyideig kérdésessé tegyék.

## Az orsz. m. kir. meteorologiai és földmágnességi intézet temesvár-gyárvárosi meteorologiai és zivatarmegfigyelő állomásának időjárási jelentései.

Közli **Berecz Ede** tanár  
az állomás vezetője.

### 1900. december hó.

A légn y o m á s (barometer) maximuma 15-én 776·4  $\frac{m}{m}$ , minimuma 1-én 748·7  $\frac{m}{m}$ , középértéke 766·1  $\frac{m}{m}$ .

A h ő m é r s é k l e t (thermometer) maximuma 1-én 12·0 C°, minimuma 18—19-én 2·8 C°. középérték 1·6.

A levegő vizpára tartalmának maximuma többször 100 %, minimuma 1-én 65 %, középértéke 90 %.

Egészen derült nap volt (0-2 felhőzettel) 0, egészen borult (8-10 felhőzettel) 26, változó felhőzetű (3-7 felhőzettel) 5.

A felhőzet havi középértéke 9·0.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 19 napon.

Csapadékos nap esővel 6, hóval 1. A csapadékos napok száma 7.

A legnagyobb csapadék mennyisége 49-én 11·5  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 21·7  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 11, deres 7, zuzmarás 8.

Napsütés egész havi tartama 25 óra. Páranyomás havi középértéke 4·7  $\frac{m}{m}$ . Elpárolgás 0·26  $\frac{m}{m}$ .

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 20, ÉK 10, K 12, DK 10, D 14, DNy 7, Ny 2, ÉNy 9. Szélcsend 9.

Szélvihar, másodpercenként 16 méter sebességgel.

A szélerősség havi középértéke 3·8 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: A légn y o m á s közepes, a hőmérséklet az évszakhoz enyhe, a felhőzet foka igen magas. Ezzel kapcsolatban az időjárás tulnyomóan borult, ködös és nyirkos. A csapadék mennyisége azonban a normális a tt maradt.



## 1900. év.

A 0 fokra és tengerszinre redukált légnyomás (barometer) maximuma márczius 20-én 778·3  $\frac{m}{m}$ , minimuma márczius 30-án 744·7  $\frac{m}{m}$ , középértéke 762·0  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma július 30-án 34·8 C°, minimuma január 21-én — 8·4 C°, középérték 11·7 C°.

A levegő vizpára tartalmának középértéke 77 %.

Egészen derült nap volt (0–2 felhőzettel) 46, borult (8–10 felhőzettel) 174, változó felhőzetű (3–7 felhőzettel) 145.

A felhőzet évi középértéke 6·9.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 72 napon.

Csapadékos nap esővel, felhőszakadással, záporosóval 120, hóval 21, jégeső egész évben nem volt, égháboru 28.

A csapadékos napok száma 141. A legnagyobb csapadék mennyisége angusztus 15-én 49·3  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész évi összege 649·3  $\frac{m}{m}$ .

Napsütés insolatio egész évi tartama 1860  $\frac{2}{3}$  óra. Páranymás évi középértéke 8·4  $\frac{m}{m}$ . Elpárolgás évi középértéke (évi összege 429·3  $\frac{m}{m}$ ) 1·17  $\frac{m}{m}$ . Zivatar 28.

Az elpárolgott víz évi mennyisége 429·3  $\frac{m}{m}$ .

Villámcsapás ez évben kettő volt, egyik május 28-án, de ez három ágra szakadt s egyszerre ütött be a katonai kórházba, a belvárosi tüzoltó toronyba és a Begaszabályozó társulat irodájába. A másik június 8-án a mehalai templom tornyába csapott.

A szélirányok eloszlása 1095 észlelés alatt: É 140, ÉK 83, K 175, DK 69, D 212, DNy 104, Ny 78, ÉNy 102. Szélcsend 132.

Szélvihar, másodpercenként 12–15 méter sebességgel 24.

## 1901. január hó.

A 0 fokra és tengerszinre redukált légnyomás (barometer) maximuma 24-én 777·9  $\frac{m}{m}$ , minimuma 29-én 745·4  $\frac{m}{m}$ , középértéke 768·2  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 29-én + 5·0 C°, minimuma 10-én — 20·4 C°, középérték — 6·6 C°.

A levegő vizpára tartalmának maximuma többször 100%, minimuma 25-én 63%, középértéke 87%.

Egészen derült nap volt (0–2 felhőzettel) 5, egészen borult (8–10, felhőzettel) 18, változó felhőzetű (3–7 felhőzettel) 8.

A felhőzet havi középértéke 6·9.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 11 napon.

Csapadékos nap esővel 2, hóval 11, havasesővel 1. A csapadékos napok száma 14.

A legnagyobb csapadék mennyisége 19·0  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 61·9  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 7.

Zuzmarás 5.

Napsütés egész havi tartama  $79\frac{3}{4}$  óra. Párányomás havi középértéke  $8\cdot9 \frac{m}{m}$ . Elpárolgás — havi összege  $4\cdot9 \frac{m}{m}$  — középértéke  $0\cdot16 \frac{m}{m}$ .

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 15, ÉK 18, K 8, DK 11, D 10, DNy 6, Ny 10, ÉNy 9. Szélszend 6.

Szélvihar, másodpercenként 12 méter sebességgel 2.

A szél erősség havi középértéke 4 méter másodpercenként.

Jegyzet: A hóréteg vastagsága 6-án este  $18 \frac{cm}{m}$ . A Bega jege 12-én  $20-25 \frac{cm}{m}$  vastag.

Általános jellemzés: A légnyomás általában magas, a hőmérséklet még az évszakhoz aránylag is szokatlanul és tartósan alacsony, a borultság foka igen nagy. Ehhez képest az időjárás nagyon hideg, túlnyomóan borult, ködös és csapadékos. 1-től 7-ig éjjel-nappal folyvást havazik.

### 1901. február hó.

A légnyomás (barometer) maximuma 16-án  $773\cdot6 \frac{m}{m}$ , minimuma 6-án  $753\cdot4 \frac{m}{m}$ , középértéke  $763\cdot7 \frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 6-án  $+12\cdot4$  C°, minimuma 16-án  $-15\cdot8$  C°, középérték  $-2\cdot3$  C°.

A levegő vizpára tartalmának maximuma többször  $100\%$ , minimuma 28-án  $53\%$ , középértéke  $87\%$ .

Egészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 2, borult (8—10 felhőzettel) 14, változó felhőzetű (3—7 felhőzettel) 12.

A felhőzet havi középértéke 7·1.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 4 nap. Csapadékos nap esővel 4, hóval 7. A csapadékos napok száma 11.

A legnagyobb csapadék mennyisége 8-án  $14\cdot2 \frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege  $44\cdot3 \frac{m}{m}$ .

Ködös nap 7, deres 4, zuzmarás 2.

Napsütés egész havi tartama  $131\frac{1}{4}$  óra.

Párányomás havi középértéke  $3\cdot6 \frac{m}{m}$ .

Elpárolgás havi összege  $10\cdot4 \frac{m}{m}$ , középértéke  $0\cdot37 \frac{m}{m}$ .

A szélirányok eloszlása 84 észlelés alatt: É 16, ÉK 10, K 7, DK 12, D 11, DNy 10, Ny 4, ÉNy 10, Szélszend 4.

Szélvihar, másodpercenként 12 méter sebességgel 1. A szél erősség havi középértéke  $4\cdot5$  méter másodpercenként.

Általános jellemzés: A légnyomás közepes, a hőmérséklet alacsony, túlnyomóan borult és csapadékos.

### Kisebb közlemények.

**A légnemű testek ismeretének története.** Az ókorban a légnemű testekről való ismeretek vajmi szegények voltak. A levegő volt egyike azon négy elemnek, melyeknek összetételei az összes többi testek voltak; súlya nem volt, miként a tűznek sem. Annyit tudtak, hogy a levegő az égéshez szükséges és hogy még egyéb légnemű testek is vannak,

melyek a közönséges levegőeitől eltérő tulajdonságokkal birnak és részint fojtó hatásúak, részint gyulékonyak.

A középkorban a légnemű testekről való ismeretek alig haladtak. Hogy az alchimisták számtalan kísérleteiknél elég alkalommal megfigyelhették bizonyos gázoknak fejlődését, az nem lehet kétséges. De ezeket kevés figyelemre méltatták és mindannyiszor egyszerűen levegőnek vették. Van Helmont volt az első, ki a 17. században egyes légnemű testekről megállapította, hogy a közönséges levegőtől különböznek, még pedig abban, hogy annál nehezebbek és hogy a gőzöktől ismét abban különböznek, hogy nem cseppfolyósíthatók. Van Helmont figyelmét a különböző légnemű testekre főképpen az irányította, hogy Toricelli ebben az időben minden kétséget kizáró módon kimutatta, hogy a levegőnek súlya van. Daczára azonban a fokozott érdeklődésnek és daczára annak, hogy a gázok fejlesztésére és összegyűjtésére már számos készülék került használatba, ebben a korban még mindig általános volt az a nézet, hogy a gázok nem egyebek, mint tisztátalan levegő, mely idegen anyagok hozzákeveréséből származik.

1766-ban jelentette ki Cavendish, hogy a szénsav és hidrogén a légköri levegőtől lényegesen különböznek, de Beaumé még 1773-ban is a mellett van, hogy ezek idegen anyagokkal kevert levegőfajok. Priestley különféle kísérletekkel már igen sok gázt különböztet meg egymástól és a levegőtől, a nélkül, hogy a gázok természetére nézve világos fogalma volna. Az általa felállított hypothesis szerint ugyanis a víz minden légnemű testnek az alapja és nélküle egyetlen egy sem állítható elő. Ha már Priestley, a 18. század egyik legkiválóbb kísérletezője, ilyen homályos tanokat hirdet, természetesen nagyon is érthető, hogy kortársai közül még igen nagy azoknak a száma, a kik azt állítják, hogy a különféle légnemű testek lényegükben azonosak a légköri levegővel.

Lavoisier volt az, ki nagyszámú kísérleti vizsgálódásai alapján 1775-ben és 1783-ban végre minden kételyt kizáró módon bebizonyította, hogy a különböző gázok a légköri levegőtől lényegben is különböznek és analysis útján kimutatta, hogy a levegő nitrogénből és oxigénből, a víz pedig hidrogénből és oxigényből áll. 1787-ben már meglepő pontossággal meg volt állapítva az oxigén, a nitrogén, a hidrogén, a szénsav, a kénhidrogén, a kéndyoxid, a nitrogénoxid, az ammoniak sűrűsége is.

Lavoisier ugyan már 1784-ben annak a véleményének adott kifejezést, hogy a gázok és gőzök között nincsen abszolút különbség, azért a múlt század végén és a jelennek elején mégis általános volt az a tan, hogy a gázok állandó, míg a gőzök cseppfolyósítható légnemű testek. Az első lökés e tévtan megdöntésére 1823-ban történt, a midőn Davy a chlort, Faraday pedig az ammoniakot, a kéndyoxidot és a chlorhidrogént cseppfolyósította. Ma tudvalevőleg minden gáz cseppfolyósítható. (Dr. J. Habermann: Über die Gase und ihre Verflüssigung.)

R. F.

**Az első magyar meteorológiai observatorium rövid története.** Mult évi szeptember hó 30-án volt az ógyallai m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi observatorium ünnepélyes felavatása,

melynek alkalmából a m. kir. orsz. meteor. és földmágnassági intézet egy gyönyörű ünnepi emlékkönyvet adott ki. Ebben az érdekes könyvben Fraunhoffer Lajos az első magyar meteor. observatorium rövid történetét ismerteti. Szerinte az observatorium egy külföldi hasonló célokat szolgáló intézetnek és társaságnak köszöni létrejöttét. Ugyanis a múlt század vége felé 1778-ban Mannheimban, a badeni herczeg elnöklété alatt tudós társaság alakult (societas meteorologia palantina), a mely feladatul tűzte ki magának, hogy Európa fővárosaiban meteor. állomásokat állíttat fel; felszereli azokat a saját műszereivel, ellátja a kellő utasításokkal, azután az észleléseket összegyűjti és kiadja. E végből első sorban az akadémiákhoz, vagy a hol ilyen nem volt, az egyetemekhez vagy egyéb főiskolákhoz fordult. Ilyen felszólítást kapott a budai egyetem is. E felszólításra a megfigyelések végzésére a csillagászat akkori rendes tanára, Weiss Ferencz vállalkozott. 1781. november 1-én indultak meg a rendes észlelések, melyek a következő elemekből állottak: légnyomás, hőmérséklet, légnedvesség, a szél iránya és erőssége, felhőzet, mágneses declináció, csapadék és rendkívüli tűnemények (földrengés stb.).

Az állomás az akkori királyi palotában, egy toronyszerű épületben nyert elhelyezést. Az első észlelő 1785-ben bekövetkezett haláláig végezte a megfigyeléseket; utána Brun a Ferencz, a csillagdának akkori vezetője folytatta azokat. Hogy meddig, azt nem lehet pontosan meghatározni. 1792-ig az észlelési adatok teljesen meg vannak, de a megfigyelések valószínűleg tovább folytak. 1810-től kezdve 1823-ig ismét hiánytalanul vannak meg az adatok. Ez időben az észlelők Greber adjunktus és Kmeth segéd voltak.

Közben Pasquich, a pesti egyetem tanára a helytartótanácshoz folyamodott, hogy a budai egyetemi csillagdát szereljék fel modern műszerekkel és építsenek egy külön épületet számára a Gellérthygyen. A helytartótanács elfogadta a tervet és 1815-ben már kész is volt az új csillagda. A meteor. műszerek azonban csak 1818-ban kerültek fel a várból a Gellérthygyre, a hol azután mindvégig megmaradtak.

1824-ben új észlelési sorozat kezdődött, mely a légnyomásra, hőmérsékletre, felhőzetre, szélere és szélirányra kiterjedt. Ezen észlelési sorozat adatai, az első két évét kivételével, hiány nélkül megmaradtak 1849-ig. A megfigyelők ez időben voltak: 1831-ig Tittel, 1835-ig Montedego Albert és azontúl dr. Mayer Lambert.

1849-ben a budai vár ostroma alatt összelövdözték a csillagdát, a vár bevétele után pedig kifosztották azt. Ez alkalommal az ott levő műszerek és az eredeti megfigyelések egy része is elveszett.

**Az elektromos fény jövője.** 1899. évfolyamunk III. füzetében megemlékeztünk a Nernst-féle izzólámpáról, melynek gyártásával a Ganz-gyár nagyban foglalkozik. Ma már nem kétséges, hogy ez az izzólámpa éppúgy ki fogja szorítani az eddigi Edison-féle izzólámpát, mint a hogyan az Auer-féle lámpa a régi egyszerű gázlángot kiszorította.

Nernst találmányának alap gondolata, hogy egy izzásba hozott test a fölhevítésére fordított energiának általában annál nagyobb százalékát

adja világítási czélokra, minél nagyobb a mérséklete. Nernst tehát arra törekedett, hogy oly anyagot találjon, mely magasabb mérsékletre fölhevíthető legyen, mint az Edison-féle lámpában levő szén. Erre a czélra legalkalmasabbnak Nernst a magnesiumoxydot, vagyis magnesiát találta, mely az elektromos áram által fölhevítve kerek 3000°C-ra megmelegszik és gyönyörű fehér fényt ad. Nernst attól tartott, hogy a magnesia — a másodrendű vezetőkhoz hasonlóan — erős állandó irányú áramok behatása következtében alkotó elemeire szétbomlik és azért eleinte változó irányú áramokkal kísérletezett. Nemsokára azonban tapasztalta, hogy ez a felbomlás — egyelőre még ismeretlen okból — nem következik be, úgy hogy a magnesia állandó irányú áramoknál is használható.

Van azonban a magnesiának, nagy előnyei mellett, egy igen kellemtelen hátránya is. Hideg állapotban t. i. nem vezeti az áramot, a vezetésre tehát minden alkalommal melegítés által képpé kell tenni. Ezen a hibán Nernst következő módon segített. A magnesia-pálcza fölött egy reflektáló harangot helyezett el, melynek belső falán spirális drótvezeték van. Ha ezen keresztül áramot bocsátunk, a vezeték fölmelegsik, a reflektor pedig a hősugarakat a magnesia pálczára veti, miáltal ez utóbbi jó vezetővé lesz. Ebben a pillanatban a készülék az áramot önműködőleg a fővezetéken, tehát a magnesia-pálczán vezeti keresztül és a lámpa világitani kezd.

Az új lámpa elterjedését nagyban elősegíti az a körülmény, hogy a régi Edison-féle lámpa tartójára minden módosítás nélkül ráilleszhető. Az általa adott fény, színezésére nézve, közepén van a régi izzólámpa sárgás-vöröses és az ívlámpák kékes fénye között. Az égési tartam kb. 300 óra; további használatnál a magnesia kristályos szerkezetet kap. Hogy a Nernst-féle lámpa az összes 300 óra alatt vajjon megtartja-e változatlanul eredeti fényerejét, még nincs megállapítva. (Az Edison-féle lámpák, melyeknek égési tartama kb. 800—1000 óra, tudvalevőleg az égési tartamuk második felében elvesztik eredeti fényerejüknek egy harmadát, sőt a felét is). Fontos azonban, hogy a 300 óra letelte után csupán csak a magnesia-pálcza pótolandó ujjal, míg az összes többi alkotórészek továbbra is használhatók. (Jahrbuch d. Naturw. 1899—1900). *R. F.*

**A fecskék visszatérésének ideje.** Rocquigny Adanson Franciaországban ötvenhat éven keresztül megfigyelte a fecskék visszatérési és elindulási idejének összefüggését a meteorológiai viszonyokkal. Megfigyeléseinek eredményét 10 éves átlagokban a következő kimutatás adja:

Időszak	1841—56	1857—66	1867—76	1877—86	1887—96	1841—96
A visszatérés napja	ápr. 3.	márcz. 31.	ápr. 1.	márcz. 29.	márcz. 28.	márcz. 31.
Napi átlagos hőmérséklet	9.4°	9.9°	8.7°	7.7°	9.3°	9.0°

A legszélsőbb két nap: 1892. márczius 18. és 1855. április 11., a legszélsőbb két hőmérséklet: 3.9° (1847) és 14.5° (1866). Az összes napok közül márczius 30-ra esik a legtöbb visszatérés (Ciel et terre 1893.)

*R. F.*

## Társulati ügyek.

### Jegyzőkönyv

az 1900. évi szeptember hó 27-én tartott választmányi ülésről.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin alelnök, Ries Ferencz titkár, Schima János pénztárnok, továbbá Berecz Ede, K. Dancs Ferencz, dr. Frank János, Gerő Vilmos, dr. Steiner Simon, Szkokán Sándor és Themak Ede vál. tagok.

1. Dr. Breuer Ármin megnyitván az ülést, a titkár felolvassa a f. évi május hó 17-én tartott vál. és szakülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

2. A titkár jelenti, hogy az utolsó ülés óta a társ. könyvtár a rendes cserepéldányokon kívül következő könyvekkel gyarapodott: 1. Az orvosi könyvkiadó vállalatától; Hirschler-Terray: A Diatetika tankönyve; 2. az orsz. meteor. intézettől: Felhőmegfigyelések Magyarországon; 3. ugyanattól Meteorologiai megfigyelések Magyarországon 1898-ban. — Tudomásul van.

3. A titkár jelenti, hogy Gergely Ede tisztb. tag a társ. muzeumnak egy phylloxera gubacsoktól ellepített szőlőlevél-preparatumot ajándékozott. — Köszönettel tudomásul van.

4. A titkár bemutatja a muzeumok és könyvtárak országos felügyelő-ségének mult évi jelentését, melyből kitetszik, hogy a felügyelőség a társulatot a vallás- és közoktatásügyi miniszternek segélyre ajánlotta. — Örvendetes tudomásul van.

5. A titkár jelenti, hogy Sávoły Ferencz, társ. r. tagnak a viharág y ú z á s r ó l szóló munkája már teljesen ki van szedve és a jövő héten már elhagyhatja a sajtót. Egyben jelenti, hogy Temesvármegye mezőgazdasági bizottsága f. évi június hó 13-án tartott ülésében 173 mgb. szám alatt a társulat kérésére elhatározta, hogy a kiadás költségeinek fedezésére a mű megjelenése után átszolgáltatandó 250 példány ellenében 250 korona segélyt ad. Az átvett példányokat a bizottság a községek között fogja szétosztani. — A választmány a jelentést helyeslő tudomásul veszi és elhatározza, hogy Sávoły művéből 450 példányt készített, ebből 250 példányt a vármegyei mezőgazdasági bizottságnak, 100 példányt pedig a szerzőnek lesz átszolgáltatandó, 1-1 diszkötéses példány a földmivelésügyi miniszternek és a megye főispánjának lesz megküldendő, a megmaradt példányok pedig egy koronájával áruba bocsátatandók. Az összes költségekről, valamint a szerző tiszteletdíjáról a titkár a legközelebbi gyűlésen jelentést tartozik tenni.

6. A titkár jelenti, hogy Eisenstädter Béla és Vasvári Antal kéri törlésüket a tagok sorából, előbbi mert Temesvárról elköltözött. — A választmány mind a kettőt törli.

7. A titkár rendes tagnak ajánlja Tókes Lajos, helybeli kegyesrendi tanárt. — A választmány öt egyhangulag megválasztja.

8. A pénztárnok jelenti, hogy f. évi bevétel eddig 944 korona, a kiadás pedig 260 korona 20 fillér. — A választmány a jelentést tudomásul veszi és felkéri a pénztárnokot, hogy a hátrálékosokról a jövő gyűlésen jelentést tegyen.

9. A titkár felolvassa Hanusz István, társ. r. tag értekezését Egyiptom mai növényzetéről. — A választmány a szerzőnek munkájáért köszönetet szavaz.

10. Elnök az ülést bezárja.

*Dr. Breuer Ármin*  
alelnök.

*Ries Ferencz*  
társ. titkár.

## Tagsági díjat fizettek:

(1900. december 15. — 1901. márczius 25-ig.)

**2 koronát az 1898. évre:** Heymann Gusztáv.

**8 koronát az 1899. évre:** Bonomi Károly.

**8 koronát az 1900. évre:** Állami főgymnasium, Állami főreáliskola, Berecz Ede, Bérczi Gyula, Bonomi Károly, Bruder József, \*Felsőbb leányiskola, Frey Lajos, Gelléri Samu, Gerő Vilmos, Halle Henrik, Hanusz István, Jacobi Hermann, Jakabffy Aladár, Jeszenszky Béla, Katholikus főgymnasium, Kisfaludy Kálmán, Klein József, Klein Zsigmond, Lendl György, Masznyik Márton, Murányi Károly, Niámessny Gyula, Ochs József, Ormándy Miklós, Pitzyle Szaniszló, Ries Ferencz, Reitzer József, Szabó László, Szmolay Vilmos, Stuchlick Tivadar, Telbisz György, Tőkés István, Tőkés Lajos, Vasvári Antal, Virág István.

**4 koronát az 1900. év I. felére:** Loógh Imre, Mészáros Jenő.

**4 koronát az 1900. év II. felére:** Becker József, Bertin Pál, Böhm Mihály, Geiger József, Kende József, Pollák Bernát, Szentkláray Jenő, Weil Adolf.

**50 koronát az 1901. évre:** Temesvári Első Takarékpénztár (adomány).

**8 koronát az 1901. évre:** Bingert Ferencz, Pokorny Dezső, Pokorny János, Schannen Virgil, Török József.

**4 koronát az 1901. év I. felére:** Brunner Antal, Schlesinger Samu, Zappé Ede.

Temesvár, 1901. márczius 25.

*Schima János*

társ. pénztárnok.





*Nemzetronk*

# Természettudományi Füzetek.

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat Közlönye.

Szerkeszti

**RIES FERENCZ**

társulati titkár.

XXV. évfolyam. ♦ II. füzet.



**Temesvár.**

Nyomatott Uhrmann Henrik könyvnyomdájában.

1901.

## Tartalom :

	Lap
1. Tőkés Lajos: A chemia haladása a XIX. században . . . . .	57
2. Hanusz István: Az idegességről . . . . .	78
3. Berecz Ede: Időjárás jelentések 1901. évi márczius és április hónapokról . . . . .	86
4. Kisebb közlemények . . . . .	88
Gyermekei. (Mesterséges anyatej.) 88. l. — Rugalmas bőrű emberek. 90. l. — A Médárdnapi eső és a néphit. 90. l. — A malária oka. 91. l. — Haladás a telefonügy terén. 92. l. — Ujtás az ívlámpák terén. 93. l.	
5. Társulati ügyek . . . . .	93
Az 1900. évi december hó 6-án tartott választmányi ülés jegyzőkönyve. 93. l. — Az 1901. évi január hó 31-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve. 95. l. — Az 1901. évi február hó 27-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve. 96. l. — Az 1901. évi márczius hó 24-én tartott XXVII. évi rendes közgyűlés jegyzőkönyve. 97. l.	

### Délmagyarországi Természettudományi Társulat.

A társulat 1874. évben alakult általában a természettudományok minden ágának művelése és terjesztése, különösen pedig Délmagyarország természeti viszonyainak kutatása céljából. E végből természetrajzi muzeumot és szakkönyvtárt létesített, szakszerű és népies felolvasásokat rendez és a jelen évnegyedes folyóiratot kiadja.

Társulati tag minden művelt egyén lehet, még pedig alapító, ha egyszersmindenkorra 200 koronát fizet a társ. pénztárba és rendes, ha az évi 8 koronányi tagdíj fizetésére magát 3 évre kötelezi. A tagok a társulati közlönyt a tagdíj fejében kapják, de annak el nem fogadása őket kötelezettségeik teljesítése alól föl nem menti. A kilépés csakis írásbeli bejelentés alapján történhetik s a ki ezt nem teszi, újabb 3 évi kötelezettséget vállal.

#### A társulat tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Molnár Viktor*, Temesmegye és Temesvár szab. kir. város főispánja.

Alelnökök: dr. *Breuer Armin* várm. tiszti főorvos és *Véber Antal*, kath. főgymn. igazgató.

Titkár: *Ries Ferencz*, állami főgymn. tanár.

Pénztárnok: *Schima János*, kegyesrendi tanár.

#### A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerész szakosztály tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Breuer Armin*, várm. tiszti főorvos.

Alelnökök: dr. *Tauffer Jenő*, városi tiszti főorvos és dr. *Szigeti Henrik*, kir. törvényszéki orvos.

Titkár: dr. *Neubauer Henrik*, várm. járásorvos, tb. főorvos.

Az 1885. évben létesült társulati **mikroszkopiai és vegyvizsgáló állomás** vegyvizsgálati munkáit *Gerő Vilmos* áll. főreáliskolai tanár, mikroszkopiai vizsgálatait pedig dr. *Szigeti Henrik* kir. törvényszéki orvos végzi.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK.

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXV. ÉVFOLYAM.

1901

II. FÜZET.

## A chemia haladása a XIX. században.

— A Temesvári Szabad Lyceumban 1901. január 15-én tartott előadás. —

Irta **Tökés Lajos.**

Ha minden századnak meg van a maga vezérszava, úgy a XIX. a természettudományok százada s ennek roppant terjedelmes körén belül a chemia egyenesen e század gyermeke, jóllehet már a régi arabok és egyiptomiak ringatták rejtélyes bölcsőjét s ők is keresztelték meg.

Noha tanai nem az ész tornái, nem az elme ragyogó szüleményei, hanem praktikus következményeiben az emberi tevékenység leghasznosabb s a népek jólétének legáldásosabb eszközei: mégis sorsa a természettudományok többi ágaival szemben a legmostohább, jelenségei évezredek keresztül félreismertek, haladása lassú. Aristoteles 4 principiuma, az anyag átváltozásaiából létesülő 4 elem: tűz, víz, föld, levegő volt a konkoly, mely a chemia tiszta buzáját legalább másfélezer évig állandóan megrontotta.

Az anyagok egymásra hatását, tulajdonságainak megváltozását korán megismerte ugyan az ember, de soha nem kutatta a jelenségek okát, a miért-et. Bizonyos számú jelenséget, lehetőleg titokban tartva, a mestertől a tanítványok örökölték. Így jött létre az alchymisták iskolája, mely olyan előképe volt a mai chemiának, mint a csillagokból való jóslás a mai csillagászatnak. A XVII. század végéig, a honnan kezdve exakt és tudományos chemiáról szó lehet, ez az iskola már igen

nagyszámú ismeretek birtokában volt, de az ok még mindig ismeretlen maradt. Csaknem másfélezer éven keresztül egy balga eszme tartá lenyűgözve a kutatók agyát: a bölcsek kövének előállítás. Fejedelmi udvarokban, kolostorok és magánosok titkos laboratóriumaiiban, különösen az éj néma csendjében folyt a lázas kutatás: hevítés, égetés, párolás, oldás, kicsapás, beöntés, szűrlés, fagyasztás stb., emésztve nyugalmat, életet, vagyont, s a kit egyszer megszállt az alchymia ösztönző démona, nem menekült meg tőle haláláig. Minden rendű és rangú alchymista célja végeredményben egy volt: oly anyagot állítani elő, melynek összeolvasztásával az ezüstöt arannyá, vagy legalább a nem nemes fémeket nemes fémekké lehessen átváltoztatni.

Ez a misztikus anyag lett volna a bölcsek köve, mely a korlátlan mennyiségű aranycsinálás mellett tulajdonosának tiszteletet és gazdagságot szerez, szerencsét és megelégedést hoz s minden kívánsága teljesülését! E nem megvetendő tulajdonságokat a XV. században még azzal is megtoldták, hogy a bölcsek köve meggyógyítja a betegségeket, meghosszabbítja az életet s a szervezetek örök ifjúságát biztosítja. A fejedelmek udvari adeptusokat tartottak s ha a hitegető halogatásokat megunták, börtönbe vetették a csalónak vélt alchymistákat, s ha záros határidő alatt sem sikerült aranyat csinálniok, foglalkozásuk keserű gúnyjaként aranyozott bitófa várt rájuk. Hiába igyekeztek e tévelygőket egyesek felvilágosítani, hiába tiltották a pápák e mesterséget: aranyláztól ittas alchymistát ezrével ismer a történelem, de kijózanodottat egyet sem. Sokan le is irták eljárásukat, mint Basilius Valentinus, kortársa Raymondus Lullus-nak, ki a tengereket is arannyá tudta volna változtatni, ha bennük víz helyett — higany lett volna. Aquinói Tamás korának egyik legnagyobb alchymistája volt, tanítványa Albertus Magnus-nak, a bolstadi alchymista püspöknek. A magyar alchymistákról nem sok maradt fenn; többnyire olasz kalandorok csalták ki vagyonukat s titokban hamis pénz verésére használták fel; a főúri nemes várkastélyokban kocsi számra égették a tokaji szőlő-venyigéket, hogy annak izzó hamujából majd a bor színét megadó arany előkerül; magának a tokaji bornak elégetését azonban érthető

okokból mellőzték. Hires magyar alchymista volt Transilvániai János, ki egy szepesmegyei kolostor vagyonát laborálta el; a mult században Gömöri Dávid orvos.

Sok ifjú aggastyánná vénült e kába dőreség mellett, sokak vagyona szószerint füstbe ment, s ha a bölcsek követ ugyan nem is sikerült megtalálniok, kísérletezéseik közben nem egy, aranyat érő felfedezésre bukkantak. Így Böttger, II. Frigyes Ágost szász király adeptusa, az egész udvar jelenlétében bemutatott aranycsinálási kísérletek sikertelensége miatt börtönbe került s ablaka elé már odaállították az aranyozott bitófát, midőn mégis kegyelmet kap, hogy szigorú felügyelet alatt záros határidőn belül még egy próbát tegyen; e kétségbeesett kísérletezései közben jött rá a valódi porcellán előállításának titkára, mire börtönéből az első porcellángyár igazgatója lett Meissenben. Így fedezték fel a cinket, a kobaltot, salétromot, Brandt egész véletlenül az ureumban a phosphort.

Az alchymia tulajdonképen a XVI. századig tart, de a sáppadt fém csábító varázsa még soká fogva tartá az elméket s a pénz-sóvárság polipkarjai még a mult század elején is körülkarolták százalmasan vergődő áldozataikat. Németországban a Rosenkreuzerek s Hermetikusok társulatai keletkeznek, Nürnberg-ben a Buccinatoroké, kik réműletes szabályokkal kötelezték magukat, hogy titkaikat megőrzik, fejlesztik és gyarapítják.

Az aranycsinálás incselkedő eszméje még 1853-ban is felszillan: Tiffereau nagyhangzású értekezésében egyenest a francia akadémiához fordul támogatásért. 1860-ban Pápaffy, magyar emigráns, Londonban bismuthból és antimonból akart ezüstöt csinálni; óriási részvénytársulatot sikerült összehoznia, de ő maga a részvények árával jónak látta Amerikában szebb hazát keresni. Sőt — szinte hihetetlennek tetszik — 1882-ben Wyse lármázta fel a világot Párisból, hogy ime, felfedezte a nem varázs-szavakon, hanem a tudományos chemián alapuló transmutációt; a francia akadémia frakkos „halhatatlanjai“ elszégyelték magukat, hogy kudarczot vallott kísérleteit végig nézni elég hiszékenyek voltak.

Ne higyjük azonban, hogy Wyse-vel ilyen törekvések megszűntek; az aranyvágy a chemia haladásával legalább is

párhuzamosan növekedik; a mohikánok között lehetett egy utolsó, de az utolsó alchymista még soká fog megszületni . . .

A XVI. század elején az alchimiából kifejlődött egy másik téves irány: az orvosi chemia; megalapítója egy híres orvos volt, a neve: Philippus Aureleus Theophrastus Paracelsus Bombastus. A chemia orvosok kezébe kerül, kik az orvosi tudományt csak a chemia egyik ágának tekintik. Az összes betegségeket e kor universalis orvosságaival gyógyítják: higanynal, kénnel és sókkal, melyeket a legkülönbözőbb adagokban keverve adtak be a betegnek. Természetesen ez anyagok igen hevesen hatottak, több volt a mérgezés mint a gyógyulás. Az ő érdemük azonban, hogy elég merészek voltak kételkedni kezdeni Aristoteles principiumaiban s a testekből igyekeztek a ható-anyagokat kivonni, de siker nélkül, mert rájuk a bölcsek kövének súlya helyett az életmeghosszabbítás átkos eszméjének lidércznyomása nehezült.

Az életműszerekkel való gyógyítás e korban dívik; szárított majomszívet esznek az okosság növelésére; a mókus agyveleje szédülés ellen jó, a medvevelő bátorságot kölcsönöz, sebeknek kigyógyelv-tapasz ad enyhülést.

Erkölsi sikerek nem hiányoztak; a nyakra-főre végzett lepárlások közben pl. a legfinomabb cognacot előállították, mely a mai festett és szagosítottaknál sokkal tisztább „aqua vitae“, „életital“ nevű s igen kedvelt gyógyszer volt. A jatrochemisták nevéhez fűződik a benzoéból a benzoésav, a fából a faeczet, a borszeszből az aether, a tejsavból a tejcukor előállítása. — Az orvosi chemiának buknia kellett, hiszen öntudatlan czélja a szervezetek összes életfolyamatainak kikutatása volt, a mi még a mai modern chemiának sem sikerült, de nem is czélja.

16 és félszáz évig tartó tévelygés, annyi dőre törekvés és kapzsi álomkép hajhászása után végre bekövetkezett a vezeklés korszaka. Mindenekelőtt meggyőződtek az Aristoteles-féle principiumok helytelenségéről, melyekkel a nagy bölc, de az emberiség legrosszabb kontár-chemikusa, egyéb tekintélye révén, oly sok időn keresztül tévútra terelte a kutatókat. Aminő forradalmat idézett elő ez időtájt Kepler és Galilei a csillagászatban, éppúgy a chemiában mintegy elégtételül és kárpótlásul, Aristoteles tanaival homlokegyenest ellenkezőleg: a részletekből vontak az

általánosra következtetést. Már nem az önérdék, hanem az ész munkájának legszebb rugója: az igazság felderítése önmagáért a vezérelv. Hozzá mernek már nyulni ahhoz is, a mi láthatatlan, a légnemű testekhez; felfedezik az első légnemű elemeket, tisztába jönnek az elem fogalmával (Boyle), a testek összetételét vizsgálják, figyelemre talál a kísérlet bizonyító ereje is s a chemia kezd az újkor előcsarnokába belépni, s hogy tovább nem jutott, legfőbb oka volt a mennyiségi viszonyok figyelmen kívül hagyása a minőségek mellett.

Becher, majd Stahl felállítják a phlogiston-elméletet, mely szerint az égés nem más, mint egy rejtélyes, hypothetikus „őstűzanyag“-nak, a phlogistonnak elszállása a testekből. Minden éghető test áll egy földes részből, mely az égéskor visszamarad, s a phlogistonból, mely a lángtüneeményeket okozza. Minél gyulékonyabb és minél hevesebben ég a test, annál több benne a phlogiston. Phlogistonban igen dús anyag a szén; ha tehát valamely fémföldet, pl. vasrozsdat szénnel keverve égetünk, a szén phlogistonja átmegy a fémföldbe s azzal tiszta fémmé egyesül. A phlogiston-elmélettel a tüneemények egész sorát kényelmesen meg lehetett fejteni; azért nem is igen feszegették: mi is volna tulajdonképpen az a phlogiston? Majd súlytalanságot tulajdonítottak neki s bár nem látták, hitték, hogy van phlogiston. Nagysokára győződtek meg, hogy csak a positiv tudás, a közvetlen kísérleti meggyőződés adja meg a tüneemények helyes megfejtését.

Tévedések és sötétségek útvesztőin soká bolyong az ember, míg végre világos útra jut; e szomorú küzdelmében egyedül az a vigasztaló, hogy megtanul okulni tévedésein s a következő küzdelmekben a tapasztalás tüzeben edzett fegyverét végre is diadallal futtatja be. Századok mulnak el, míg a tömeg közül kiválik egy-egy lángelme, hogy világosságot ébresztve és haladást hirdetve egy lépéssel közelebb vezessen az igazsághoz. Egy ilyen lángelme mér halálos csapást az aranycsinálás szivósan dédelgetett eszméjére, keserűen kiábrándított az életmehosszabbítás oly kiadós gondolataiból, a phlogiston-elmélet tarthatatlanságát végleg kimutatja s kezében a mérleg-gel: megnyitja a chemia újkorát olyan biztos alaptanokkal, melyek az egész XIX. század titáni építkezéseit roskadozás nélkül megbirták. E férfi, a „chemia atyja“ — Lavoisier (1743–1794).

Az elődei és kortársai által összehordott anyagot tudományos alapon dolgozza fel; kimutatja, hogy a fémek rozsdásodásánál s a testek elégeksekor mindig súlyszaporodás észlelhető; a súlytalan vagy negatív súlyú phlogiston tehát üres agyűrém; felállítja az égés helyes elméletét, mely a testeknek oxgyénnel való vegyülete, miértis a testek csak tiszta levegőben vagy oxgyében éghetnek; kimutatja, hogy a gyémánt is csak szén; jelzi, hogy a levegő összetett test, s valódi értelemben ő fedezi fel az oxgyént, mely chemiai tanokat döntött meg s helyükbe újakat emelt. Közleményei érthető felháborodást idéztek elő; hiszen kétezer esztendőn keresztül még rágondolni sem mertek, hogy a levegő nem egyszerű test, nem „a gyulékonyság anyagi hordozója“, annyira, hogy a régi elméletek orthodox hívői azzal kezdték, hogy őt, mint a tudomány eretnekét, Berlinben in effigie elégették, de azzal végezték, hogy tanait elfogadták. Lavoisier Laplace-szal együtt hőméréseket eszközölnek s a hőmennyiség meghatározására új módszert dolgoznak ki.

A levegő mellett a víz is még mindig elem gyanánt szerepelt, noha a hydrogén már ismeretes mint a phlogistonban leggazdagabb anyag, sőt talán maga a phlogiston. Hosszas kísérletezések után, melyekben Madame Lavoisier, a legszebb és legszellemesebb francia hölgyek egyike is segítségére volt, végre jelenthette a francia akadémiának, hogy az előző napon 60 pint hydrogén és oxgyén tiszta gázelegyből tiszta vizet állított elő. Ez volt az első mű-víz. Az előállításra felhasznált kísérleti eszközök 50.000 frankba kerültek; drága víz volt tehát, de igazán tudományoszomjat oltott. Beforrasztott üvegben mai napig őrizi a kegyelet ezen 200 cm<sup>3</sup>-nyi dicsőséges vizet eredeti etiquette-jével: „Eau résultante de la combustion du gaz hydrogène dans du gaz oxgyène.“

Hogy Lavoisier, a közélet terén betöltött nagy állásai s nemzetgazdasági roppant elfoglaltsága mellett is oly fényes eredményeket ért el: tehetségén kívül vagyonának köszönhetette; finom műszerekre, készülékekre, eszközökre százezreket költött, igazolva, hogy — bár korlátolt elme Dárius kincsével sem viszi előbbre a tudományt, mégis, legalább a chemiában, nagy eredményeket kis eszközökkel elérni nem lehet. — A nagyok gyakori sorsa érte utól a „chemia atyját“ is; pazarul



berendezett laboratóriumában királyok fordultak meg, becsülésből, hírnévből, tudásból, gazdaságból, boldogságból, szemképrázató magasságból egyszerre zuhant alá Franciaország s a világ egyik legnagyobb tudósa, egy tudomány ujáteremtője, hogy egy nagy célra feláldozott élete delén az erőszakos halált nyerje riasztó jutalmul. Azt a nemes főt, mely a tudománynak, az emberiségnek annyi nagyot és hasznosat gondolt ki, a guillotin hideg vasa metszé el testétől a francia forradalom véres napjaiban. Barátjainak védő beszédeire ez volt az ítélők felelete: *Nous n'avons plus besoin des savants...* — Jól mondá Lagrange: „E fejet leütni csak egy pillanatba került s lehet, hogy 100 év sem lesz elég, hasonlót nemzeni.“

Nyilvánvaló, hogy a 100 éves modern chemia megalapítása Franciaországból indult ki, a Lavoisier zászlója alatt. Nem volt harcz az összes tudományok között, mely zajosabb és hevesebb lett volna, mint a mult század chemikusainak küzdelme nemcsak egymás között, hanem évezredek tévedései s hamis felfogása ellen. Találón hasonlítják a chemia e tudományos harczát a napoleoni hadjáratokhoz: francia chemikusok küzdenek az egész világ jelen s mult felfogásával s tudásával szemben; győzelmük diadallal terjed s ellenállhatatlanul; Napoleon végre is elbukik, de a chemikusok fényes győzelme minden időkre szól.

Voltak Lavoisier-nek jeles kortársai, hű segítői a titáni küzdelemben, bár az utókor egyedül neki tulajdonítja az újjaszervezés dicső érdemét; az ő lángeszének ragyogó világa mellett kevésbé tünt fel a többiek kisebb fénye. Honfitársai közül Berthollet, Guyton de Mousseau és Fourcroy közreműködésével dolgozza ki chemiai rendszerét s alkotja meg az új elnevezéseket.

Az addig megismert vegyületek elnevezéseiben bábeli nyelvzavar uralkodott. A régi, még az alchimistáktól örökölt értelmetlen elnevezések helyett, minők pl. a kénmáj, az élet higánya, kettős titok, az erények sava stb., — minden elemet egy-egy névvel jelöl meg s a vegyületek új nevei mindjárt legjellemzőbb tulajdonságait vagy alkatrészeit is elárulják.

Lavoisier alaptanai már a mult század első évtizedeiben is nagy eredményeket termeltek; az anyag súlyának változhatlansága, az egyszerű és sokszoros súlyarányok törvényeinek

felismerése Richter és Dalton nevéhez fűződnek s mihamar meg volt alapítva az egyenérték mai fogalma is. A phlogiston-elmélet utolsó harczosa, Lavoisier legméltyobb ellenfele: Priestley éppen az oxigén megismertetésével egyengette az útját az antiphlogisztikus mozgalmaknak. Jellemző Cuvier megjegyzése, hogy a modern chemiának kétségtelenül Priestley az egyik atyja, de olyan atyja, aki sohasem akarta elismerni leányát.

Achard és Klaproth a növénycukor gyári előállítását kezdik meg, s a fejedelmi alapítási hamburgi czukorgyárból már 1805-ben kikerült az első süvegcukor, mely a maitól, legalább alakjában, miben sem különbözött.

Az angol Wollaston (1778—1829) a fémek ismeretetésével válik ki, Davy nevét pedig ma is hálával említi az utolsó munkás is, kit sorsa a szénbányák sötét aknáiba naponta leszállni készítet; nem remeg életeért, hiszen a Davy lámpája van övére függesztve. 1812-ben egy óriási szénbánya katasztropha adta meg Davynak egy biztosító lámpa megszerkesztésének gondolatát; a legnagyobb légvonatban, a legkülönbözőbb mérges gázok között éveken át kísérletezett, míg végre teljesen tönkre tett élete árán, fémhálával körülzárt mécses pislogó lángjával fényes örök-tűzet gyújtott emlékének, míg a földben szén s a szén közt bányász leszen. Megmérgeződött szervezetét Itália enyhe levegője sem gyógyíthatta meg; távol Angliától, Genfben halt meg élte virágjában, igen korán a tudomány, igen korán az emberiség kárára.

A chemia gyakorlati alkalmazásának egyik jelentős példája a Davy lámpája; feltalálására az emberbaráti szeretet tiszta érzelme ösztönözte, — eredménynyel is járt. Az első chemikus, ki nem anyagi haszonért akarja érvényesíteni tudását, mint az alchymisták kapzsi tömege, hanem nemesebb czélok érdekében. Azóta, hogy Davy kifejtette a világító láng elméletet és ezen alapon készítették az első lámpákat, melyek hazánkban csak félszázad óta szorították ki a faggyú- és viaszgyertyákat.

Davy állította elő először villamos áram bontása által vegyületeiből a kalium, natrium, kalcium, barium, strontium és magnesium fémes elemeket s a bőrt, a mai egyszerű, akkor még ismeretlen gyököket. 1810-ben szétbontja a sósavat s mérges chlorgáz tulajdonságait ismerteti meg.

Már Dalton tisztán megértette az elemek fogalmát s az atomsúlyok oly fontos meghatározását is végezte; az ő atomelméletével egyidejű a gázok térfogat-arányának megismertetése Gay-Lussac és Alexander Humboldt részéről, először a levegőben, majd egyéb gázokban. Dalton ellenvetéseit az olasz Avogadro czáfolta meg, a róla elnevezett törvény megalkotója. Avogadro már a tömecs és parány között is szoros határt von, ugyanigy Ampère is.

A mult század első évnegyedében tehát főleg az elméleti irány mutat egészséges haladást, de aránytalanul lassúbb a chemia kísérleti fejlődése, mely az elmélet támogatására elkerülhetlenül szükséges. A kísérleti irány ilyen alkalmazását a XIX. század chemiájának egyik kimagasló alakja, Berzelius honosította meg. Az upsalai egyetem hirneves tanítványa, mint a legtöbb chemikus egy ásványviz megelezésével kezdi meg pályáját, mint a stockholmi egyetem tanára már elemeket fedez fel, a silíciumot s a selént, először állítja elő a ritka thoriumot, zirkoniumot s a tantált. Nagy érdeme a villamosság mibenlétének s az összetett testekre való hatásának megismertetése. Berzelius ismerte fel, hogy a villamosság nem valami külön, rejtett erő, hanem maguknak a testeknek tulajdonsága; ritka kitartással, szorosan a tapasztalás eredményeihez ragaszkodva állította fel dualistikus elektrochemiai elméletét, mely még ma is alkalmazásban van. Berzelius azt találta, hogy a sók elektrolysisénél az egyik sarkon savanyú, a másikon bázisos hatásúvá lesz a folyadék és az elektromos áram két sarkán különböző testek válnak ki. E szerint minden sóban kétféle alkotó rész vagy gyök foglaltatik, egymással egyesülve; e gyökök ellentétes elektromos töltéssel bírnak s ennek vonzó hatása következtében egyesültek.

Berzelius szerint az összes savak, sók és bázisok ilyen szerkezettel bírnak, s valamint az ellentett elektromosságok egymást vonzzák, éppígy vonzódnak egymáshoz ezen ellentett hatású gyökök; az egyesülést előidéző chemiai vonzerőt az elektromossággal egynek tartja. Berzeliusnak e szép magyarázata óta a chemikus szemében minden gyök egy eszménykép, egy könnyen felismerhető, soha nem változó, mindig egyformán hű ideál. Berzelius felfogása mindaddig helyes maradt, míg ellenkező

és meg nem magyarázható esetek fel nem merültek. Ilyenek voltak a helyettesítések, melyeket Dumas tanulmányozott s az unitár elméletet állította föl. Majd Daniell konstatálta, hogy a sók elektrolízisének a só fémre s a fémmel egyesülve volt savmaradékra válik szét; így pl. ha rézgálicz-oldaton elektromos áramot vezetünk át, a negatív sarkon fémrezt látunk kiválni az elektródra, a pozitív sarkon savanyú hatást s oxigénfejlődést észlelünk.

Berzelius kísérletei vetették meg alapját a ma szélteben használt izzó-testek alkalmazásának; s ha ma egy-egy Auer-égő lángját élvezzük, jusson eszünkbe néha, hogy ez a fényesség a Berzelius szellemének a világossága, melynek Auer csak monopolizálója. Berzelius merte először megelemezni az ember vérét s az ásványok rendszerezésében a Linné merev külsőségei helyett először adta a forrasztó-csővet a mineralogus kezébe.

Az anyag szerkezetének évezredes nagy kérdése sem kerülhetett el Berzelius figyelmét. A régi görög bölcsek, illetve bölcseledők iskoláiban már foglalkoznak az anyag legapróbb részeivel, melyek az alvó ember agyába behatolnak s ott a különböző álmoképeket előidézik. Atomokról csak a múlt század óta lehet okosan beszélni.

Dalton és Berthollet atomelméletei után Berzelius éveken keresztül több mint 2000 vegyületet vett szoros vizsgálat alá, az összes addig ismert elemek atomsúlyát óriási munkával egytől egyig újból meghatározta, kijavította és a súlyviszonyok törvényét örök időkre kétségtelenül véglegesen megállapította. A mai modern chemiai laboratorium igen sok eszköze a Berzelius szerkesztése; sokat tett a nomenclatura érdekében, s ha laboratoriumából visszavonult, pihenés gyanánt terjedelmes könyvekben biztosította nagyérdékű kutatásainak s tapasztalatainak fenmaradását. Ritka az ilyen munkás élet, de eredményes is volt. Mit sem túloz a chemia híres történetírójának, Kopp-nak jellemzése: „Ha Berzelius munkásságáról teljes képet akarnánk nyerni, úgy az egész chemiát át kell tanulmányoznunk; nincs a chemiának egyetlen tana sem, melynek tisztázásához hozzá ne járult volna, nincs egy porszem a természetben, melynek helyes szerkezetét Berzelius nem ismerte volna.“

A mult századbeli chemia derengő egének három legfényesebb csillaga: Berzelius, Liebig és Wöhler; tudásra, munkásságra egyformán tündöklők, egymás fényét fokozzák, de a legnépszerűbb közöttük Justus Liebig lett. Báró létére már 15 éves korában patikárusinasnak áll be a darmstadti festékkereskedő gyermeke, de a pirulasodrásnál nagyobbra hivatott tehetsége utat nyit neki később a legmagasabb iskoláig. Humboldt ajánlatára Gay-Lussac privát laboratoriumába kerül, hol a nagy mester vezetése mellett erősíti chemiai izmait; Bonnbán a durranó higanyt, egyéb legveszedelmesebb robbanó vegyületeket s több festőanyagot állít elő. Mint giesseni egyetemi tanár berendezi az első mintalaboratoriumot s hosszú időre a világ chemiai középpontjává emeli a kis várost. Tanítványai a következő évtizedek legnagyobb chemikusai lettek, kikkel az összeköttetést az általa megalapított *Annales*-ekkel tartja fenn, mely évkönyvek lapjai 1832 óta mai napig a világ legnevesebb chemikusainak szellemi találkozó helyei.

Ez időben (1830) kezdett Liebig szerves testek elemzésével foglalkozni; a robbanó vegyületek előállításánál elsajátított figyelemérzéke itt is megsegítette s 5 üveggolyóból álló készüléket talál ki, s a szerves testek elemzését csekély mennyiségben és lehetőleg rövid idő alatt lehetségessé teszi; desztilláló készüléke az addig használt nagy lepárolókat mind kiszorítja. A mult század első négy évtizedében már igen sok szerves vegyületet elő tudtak állítani, ki tudtak vonni, de még mindig zárt ajtó volt az élő lények vegyületeinek összeállítása elemeikből. Hiszen már a XVII. században Scheele két savat tudott csinálni; mekkora feltűnést kelthettek! Kivált a hangyasav volt bámulat tárgya, melyet — a mai állatvédő egyesületek elveivel homlokegyenest — közvetlenül a hangyákból desztilláltak.

Mikor ismeretes lett már, hogy a szerves testek miféle elemi alkatrészeket tartalmaznak, meg is kísérelték elemeikből összetevő úton előállítani. A próba sokáig nem sikerült, még a legegyszerűbb összetételű testeknél sem; mindinkább általánosabb meggyőződésé vált, hogy szerves testet halandó emberi kezek nem hozhatnak létre, ez csak a természetnek áll hatalmában azzal a titkos életerővel, melyet emberi elme ki nem

kutathat soha. Ezt a lemondó kétkedést még Liebig kortársának, Wöhler-nek sem sikerült megingatnia, midőn 1828-ban nevezetes felfedezésének híre bejárja a világot: hogy a carbamidot cyansavas ammoniumból szintetikus úton előállította. Az a nagy harsonázás, mely a teremtés titkának felismerését hirdette, mely vallást, hitet lerombolni indult: nagyon hamar lecsendesült; a carbamidot ugyan még sokszor előállították, de semmi más nem sikerült. Maga Wöhler is kételkedő töprengésével kérdezi: „Vajjon a carbamidnak mesterséges előállítása bizonyíthatja-e azt, hogy szerves vegyületet szerves testekből csinálhatunk?“ Hosszas meddő kísérletek után belátták, hogy valamely szerves vegyület megelemzése még korántsem elegendő annak előállításához; ki kell tanulni, minő hatást gyakorolnak az alkotó részek egymásra a legkülönbözőbb, részint fizikai, részint chemiai energiára. Liebig már közzétette, hogy a keserű mandolajban s a benzoésavban egy és ugyanazon gyök, a benzoyl fordul elő. Berzelius elragadtatásában e gyököt proin-nak, „napkezdetének“ vagy orthrin-nak, „hajnalhasadásnak“ akarta nevezni. A szerves chemia hajnalhasadása azonban még mindig késett s végre is a felfedezésekben oly nagy szerepet játszó véletlen adta meg a nyitját egy elméletnek, melynek alkalmazásával száz meg száz szerves vegyület volt előállítható.

Ugy mint Newtont a fáról leeső alma a szabad esés törvényére, James Wattot a teafőző kanna fedelének emelkedése a gőz feszítő erejére, még különösebb véletlen vezette Dumát „a szerves vegyületek helyettesítési termékeinek“ előállítására. Fényes báli estély van a tuillériákban, de a viaszgyertyák erősen kormozó lánggal égnek s a szalonokat fullasztó égéstermékekkel töltik meg. Dumának jutott a feladat, hogy a kellemetlen eset okát kinyomozza. Dumára jött az okra: a gyertya viasza chlorral volt fehérítve, a viaszban chlor maradt s ez idézte elő, hogy égés közben szén vált ki és fullasztó sósavgáz képződött. Ez a vizsgálat adta Dumának azon eszmét, hogy a chlor hatását tanulmányozza szerves vegyületekre s így fedezte fel a helyettesítés módszerét, melynek alkalmazásával úgy ő, mint Liebig megkezdték a szerves vegyületek egész sorozatát előállítani s az addig mereven fen-

állott különbséget megdöntve, a szerves és szervetlen testek egységes eredetét és összetartozását kimutatták. Egy órát szét lehet szedni apró kerekeire s újból összeállítani; a szerves testet is szét lehet bontani alkotó részeire, de egyszerűen ugyanazon arányban újból összevegyítve nem fog tovább élni; minden egyes alkotó részét más-más vegyületből kell egymással összehozni, egyiket a másikból kiszorítani, másikat behelyettesíteni, kicserélni, lerontani. Maga Gerhard t, ki épen a szerves chemia haladása körül szerzett nagy érdemeket, a szerves vegyületek synthesisében nem bizva, így nyilatkozik: „A szerves vegyületekkel dolgozó chemikus épen ellenkezőleg cselekszik, mint a természet: eléget, szétroncsol, analizál, — a természet ellenben synthesissel halad előre, felépíti az épületet, melyet a chemia erői szétromboltak.“

Liebig sokoldalú tevékenysége a chemia egyéb ágaiban is érvényesült. A mai galvanoplasztikának tudományos alapjait ő rakta le, a ciánkalifürdők s a higany feldolgozásánál az ő tudása mentette meg vagy legalább hosszabbította meg sok ezer és ezer munkás életét.

A földművelés illetve a mezőgazdaság okszerű fellendítése szintén nevéhez fűződik. Ő mondotta ki, hogy a növény a rá nézve nélkülözhetetlen táplálékot a talaj sóiból meríti, minek következtében a művelt földek növénytáplálékban mindig szegényebbek és szegényebbek lesznek; az ő korától számítható a növények mesterséges táplálása, a talaj sóinak óvatos kihasználása és pótlása; maga a homok is megbecsülhetetlen a növény táplálkozására, de mesterséges táplálékok hozzáadása nélkül mezőgazdaság nem jövedelmez arányosan. Az ugar sem arra való, mint a régiek hitték, hogy „a föld kipihenje magát“, hanem arra, hogy az elmállási ágensek új növényi tápanyagokat tegyenek oldhatóvá s a növénynek felvehetővé; azért az ugarnek hagyott földet minél többször fel kell szántani, hogy a levegő s a nedvesség minél jobban hozzáférve, az elmállást elősegítse. Az állatok, emberek és növények táplálkozásának kölcsönösségét tanulmányozva biztosan kimutatta, hogy lélegzésük egyforma, s hogy a növény képében megevett tápanyagok az állatok útján ismét visszajutnak a talajba; hogy az anyagsere örök törvényei szerint a természetben nincs megsemmisülés, a növények munkája

által az élettelen, szerves anyag élő, szerves lényeknek lesz alkotórésze, halottá válik az élő, de a halálból új élet ébred új növény képében.

Tanulmányozta az állati hús képződésének körülményeit, s elsőnek jött arra a gondolatra, hogy az amerikai prairiek száz meg százezer bölényeinek húsából extraktumokat, tápláló kivonatokat készítsenek. Az 1865-ben Uruguay államban felállított extrakt gyár még ma is virágzik, sőt ugyancsak Liebig módszerei szerint gyermektáplálékot készítő ággal is kiegészült, mely 35—40 kiló húsból 1 kiló extraktot állít elő. Egész kis könyvtárt kitevő munkákkal gazdagította az irodalmat, s mint müncheni egyetemi tanár halt el a legnépszerűbb chemikus, kinek nevét — legalább a műveltebb országokban — a földműves paraszt is áldva emlegeti.

Liebignek jobb keze, munkálkodásának irányítója volt Wöhler. Már fiatal orvosnövendék korában feltűnt értekezéseiben chemiai sajátos gondolkodásmódja. Ő is, mint Liebig, Stockholmba megy Berzeliushoz, hol a nagy mester vezetése alatt a fluor, silícium és bór tanulmányozásával folytatja mineralogiai vizsgálatainak hosszú sorát. Visszatérve Németországba, berlini laboratóriumában, ugyanott, hol egykor az alchymista Ruggiero évtizedeken át arany után kutatott, a legnagyobb cyanmérgeket állítja elő, s ureumok elemzésével, a carbamid előállításával az egész század egyik legjelentősebb vívmányát: a szerves vegyületek előállítását kezdi meg. — A szerves chemia terén is kiválik; mint az aluminium felfedezője; az ő elvei szerint állítják elő és dolgozzák fel ma Svájc, Franciaország és Amerika számos gyárában az aluminiumot, az utolsó évben már közel két millió kilogramm mennyiségben. További munkái a titanium s a kovasavas vegyületekről, a kristályos bór nagyban való előállításáról szólnak, mely utóbbi alapján a drágakövek mesterséges előállításának rakja le alapelveit, — a kivitel azonban a XX. század számára marad fenn. Tanítványai és érdemeinek elismerői, különösen a szerves testeket létrehozó életerő megdöntéséért s a chemia ipari alkalmazásának megindításáért ércszobrot állítottak emlékének, Göttingában.

Berzelius—Liebig—Wöhler a 19. század tudományos chemiájának hármas megalkotója; gondolkodásuk, mun-



kálkodásuk iránya s menete egységessé, elválaszthatatlanokká tette őket. A giesseni egyetem chemiai műhelyének működése korszakot jelent a chemiai tudományban; nincs ága a chemiai iparnak, mely dolgozásaikból akár közvetlenül, akár közvetve kiszámíthatlan hasznot ne húzott volna, nincs eredménye nagy tehetségük s vasszorgalmuknak, melyek őket minden időkre az emberiség jótevői gyanánt ne magasztalnák!

E három nagy szellem működése a laboratorium szűk teréről hatalmas gyárak termeibe tereli át a chemiát; ők az ipari chemiának, a népek jóléte és boldogulása egyik leghathatósabb tényezőjének megteremtői. A német egyetemek, melyekről ők külföldre voltak kénytelenek távozni, az ő szellemükben berendezett minta laboratoriumaikban az egész világ törekvő, tanulni vágyó chemikusainak ma a mesterei.

Franciaország, a svédek és németek ellen viselt áldatlan harczok között is neves chemikusokat tüntet fel. Kétségkívül a nagy németek tanai alapján fejleszti De ville a bór és siliciumról való ismereteket; ő a salétromsavas anhydrit felfedezője. Társával, De brayval együtt (1859) rájönnek arra a fontos módra, miként kell a platinát érceiből kiválasztani, valamint más ritkább fémeknek, mint rhodium, iridium, osmium tulajdonságait megismertették. Dumas a gőzsűrűség meghatározása módjával, némely szerves savak előállításával s nagy földjének, Lavoisier munkáinak újból való kiadásával tűnik ki. Souberain nevéhez fűződik a chloroform tiszta előállításának és összetétele kikutatásának nem jelentéktelen érdeme, kivált ha meggondoljuk, mennyire nélkülözhetlen ma az orvos s a vegyész kezében, mint orvosság s a kaucsuk, gyanták, festékek, stb. kitűnő oldószere.

A svéd chemikus Sefström a vanadiumot fedezi fel, majd Graham a phosphorsavról szóló tanulmányait teszi közzé, mely sav és sói, mint az állati és növényi tápláléknak igen lényeges részei, eddig ennyire tisztázva nem voltak.

A szerves chemia haladására a század második felében igen nagyhatású volt és a technikai chemiában új irányt jelez három testnek megismerése, előállítása és alkalmazása; ezek az anilin, a carbolsav és nitrobensol.

A lepárlás, desztilláczió a szerves testek kutatásának egyik

legfontosabb eszköze lett; a kőszén száraz lepárlásának terméke a világító gáz, a gyártásakor visszamaradó kátrány kimeríthetetlen forrása különböző festékeknek, vegyületeknek; a kátrány feldolgozására óriás festékgyárak emelkedtek, ezer meg ezer munkás kéz és ész mai napig talál rajta illetőleg benne tanulmányozni valót. Rohamos és minden más termék feldolgozását meghaladó a kátrányé; ez szerzett már sokaknak hírnevet, hihetetlen vagyont, fejedelmi kitüntetések; ez a fekete nyúlós tömeg a 19. század „bölcsek köve“, ez a tudomány, az emberi ész és kitartó fáradság maradandó symboluma, a világ összes jelenlegi chemikusainak hálás kísérleti anyaga.

A badeni híres anilinfestékgyár kapuja felett elhelyezett emléktáblán Liebig két tanítványának a neve van bevésve: Hoffman, 1845. és Kekulé 1865. Ez évszámok azt jelentik, hogy 1845-ben fedezte fel Hoffmann a kőszénkátrányban a benzolt, 1865-ben pedig közzétette Kekulé a benzol szerkezetének elméletét. Teljesülni kezd Liebig prófétai jóslata: Hisszük, hogy holnap vagy holnapután sikerülni fog valakinek a kőszénkátrányból a buzérgyökér pompás festőanyagát, vagy a jótékony hatású chinint és morpint előállítani. Hoffmann tanítványa Perkin 1865-ben felfedezi az első gyakorlatilag alkalmazható anilinfestéket; ime: „a vegyész, ha vasérczet keres, sokszor nemes fémre akad. Perkin chinint akart synthetice előállítani s anilimbolyát talált. Perkin mint praktikus angol megelégedett a sikerrel, otthagya a tudományos laboratóriumot és megalapította az első angol anilingyárat, az anilinfesték milliókat jövedelmező világiparának első stánczióját. Így vált a tudomány segélyével aranynyá a fekete, nyúlós kátrány, mely ettől fogva egyiknek aranybánya lett, másikkak tanulmányanyag. Az ilyen aranycsinálás most már kézzel fogható biztos alapokra fektetve újból elfogott tudóst, gyárost, kereskedőt, kalandort egyaránt; mindannyian egy czél felé sietnek, megindul a versengés, kezdődik a szabadalmak versenye. Most egy francia az első, Emanuel Verguin, a College de Lyon tanára, a fuchsin felfedezője; napfényre kerül a sötét kátrányból a rosanilin, s apránkint a szivárvány minden színeiben ragyogó festékvegyek, s amit a tudós laboratóriumából a tudomány elé hoz, azt ma az ipar értékesíti az emberiség javára. De nemcsak festőanyag

gyártására szorítkozik a gyakorlat, a tudományos buvárlat a szenvedő emberiségnek is tett szolgálatot, fölfedezvén az újabb gyógyszerek egész halmazát.“

A kátrányból fedezi fel Mitscherlich a benzolsavat, a nitrobenzolt, Runge a karbolsavat, a kitűnő desinficiáló szert, láthatatlan és látható állatok és növények rettenetes ölü mérégét.

A század harminczas éveiben a Daniell-elemekkel szilárd alapokra fekteti a galvanoplasztikát H. Jakobi (1839).

Nagy jelentőségű e században a phosphor módosítása, melylyel a gyújtó és robbanószeretek technikája egészen újból alakult. A phosphor rendes alakja már az alchymisták idejéből ismeretes volt, de mivel már a közönséges hőmérsékleten meggyuladt, csak víz alatt lehetett dolgozni velé s gyújtószeretekre is alkalmatlan volt. Szivesen említjük itt meg a biharmegyei Irinyi János nevét, ki elsőnek alkalmazta a sárga phosphort gyújtókészülékül, berlini tanárának egy nem sikerült dörzsölési kísérlete alapján. Találmányát 60 frtért adta el s egy Nagyváradon nyomtatásban megjelent vegytani kézikönyvön kívül neve nem forog a chemiában. E jobb sorsra érdemesb férfi szereplése annyi volt a tudományban, mint egy gyújtó fellobbanó lángja a vak sötétségben.

Kopp lett (1895) először figyelmessé arra, hogy a rendes sárga phosphor világosság hatása alatt vörös színű lesz s tulajdonságaiban feltűnően előnyös módon megváltozik; e vörös vagy alaktalan phosphor nem mérges, minden veszély és mérgeződés nélkül feldolgozható, közönséges hőmérsékletnél nem gőzölög, nem gyulad meg, anélkül, hogy más elemekkel való vegyületekor a rendes phosphor hatását csökkentené. Albright megkezdi Birminghamban gyárilag előállítani, úgy, hogy a sárga phosphort levegőtől elzárva 250° hőmérsékleten hevíti. Az így átváltoztatott phosphor sokféle alkalmazást nyert a technikában, különösen a gyújtószeretek tökéletesítésénél; az ugynevezett svéd gyújtókön ugyan nincs alkalmazva, ezek feje kénantimon és és chlorsavos kálból áll, hanem a gyújtóskatulya oldala nagyobb részt vörös phosphorral van bekenve. A gyújtóipar ma már hazánkban is örvendetesen fellendült s a külföldi termékeket kiszorította.

Másik, nem kevésbé jelentős eseménye a múlt századnak az ozon felfedezése, mely Schönbein nevéhez fűződik (1845). Már régebben észrevették, hogy villámlások idején a levegő tulajdonságai megváltoznak; ha levegőn illetve oxigénezen keresztül, alkalmas készülékben Rumkorf-féle szikrainduktorból nagyfeszültségű elektromos szikrát üttetünk át, a szintelen, szagtalan és íz nélkül való oxigén átható, erős szagú lesz, épp olyan, minő a természetben viharos időben, gyakori villámlások alkalmával is fellép. Az éltető oxigén e behatásnál átalakul egy szagos, felette mérges, a légzőszervekre roncsolólag ható új testté, ez az ozon. Az alchymisták az ilyen jelenséget transmutációnak nevezték; ma tudjuk, hogy nem vált ki az oxigénből egy külön anyag, hanem maga az oxigén anyagában változott át ozonná, a közölt magas hőmérsék következtében; cseppfolyósítva a legtisztább és legmérgeesebb folyadék, mely ismét az éltető oxigénné változtatható vissza. Az ozon szerkezetére kiderült, hogy az ozon egy molekulájában 3 atom foglaltatik; az ozon egy 3 atomos oxigén-molekula, míg a tiszta oxigén molekulája csak 2 atomos. Az ozon a technikában az olajok fehéritésére, a bor aromájának növelésére, a spiritusz tisztítására, a víz sterilizálására szolgál.

Ugyancsak Schönbein s vele egyidejűleg Böttger és Knop felfedezik a robbanó lőgyapot előállításának módját; a mai gyárakban az ő módszerük szerint készítik úgy, hogy a zsirtartalmától megfosztott gyapotot kénsav és salétromsav keverékben áztatják, azután hideg vízben kimosva megszáritják.

A lőgyapot az 1886-ban Franz Bigé által előállított füst nélküli puskapornak leglényegesebb alkatrésze. Schönbein oldotta először a lőgyapotot aetherben, az oldatot elnevezte kolloidiumnak, mely a chirurgiában talált bő alkalmazást; a kolloidium kámforral összepréselve adja az esztergályozható celluloidot, mely az elefántcsont utánzására szolgál.

A szerves chemia terén sok tekintetben alapvetők az 1884-ben elhalt Kolbének tanai a szerves savak szerkezetéről s elektromos árammal való szétbontásáról. Kolbe adta az impulzust a 80-as években az antifabrin, antipirin stb. előállítására.

Graham-tól az átszivárgás tanulmányozása, a folyadékok diffusio törvényei a czukorgyártásnál igen hasznosan beváltak.

A praktikus eredmények mellett a század végé felé a theoretikus irány is nagyot haladt, csak azért, hogy a helyes elméleti megfejtések mint Gerhardt typosos elmélete, Butleron, Kekule s Erlenmayernek a chemia egyenértéksúly megállapítása újból a közjólét, a népek művelődése s az elmaradhatlan anyagi haszon fellendítésének legyenek biztos alapjai.

Peter Griess 1864-ben teszi közzé dolgozatait, melyek alapul szolgáltak a mai azofestékek ezreinek; ezek ma már az anilin származékait is túlszárnyalják.

A politikai viszonyok zsibbasztó hatását nemcsak a szép-művészetek, de chemia műzsája is megérezte. A harci idők kedvezőbbre fordultával Németország viszi a vezérszerepet, tudományos intézetei szaporodnak, az egyes államok versenyeznek: ki áldoz többet a tudomány oltárára. Hoffman visszakérül Londonból Berlinbe, s Berlint teszi a chemiai tudományos gyáripár világtól bámult középpontjává.

Bayer 1878-ban lepi meg a világot a minden festőanyagok között a legbecsesebbnek, az indigónak mesterséges előállításával. Ez az egyszerű sötétkék festék a XIX. századvég egyik legnagyobb vívmánya, nagy győzelem abban a fárasztó harcban, melyet az emberi ész a legtöbbször oly szűkkezü természet ellen vívott.

E nélkülözhetetlen festőanyag előállítása a buzérgyökér növényből óriási fáradsággal és költséggel járt; könnyebb és olcsóbb mesterséges előállíthatására értéktelenné tette a mezőgazdaságnak egy igen fontos tényezőjét, a buzér s az indigónövény természetét.

A század vége felé a lét alapfeltételeinek, a kezdet kezdetének nagy problémája is mint tisztább s világosabb lőn. A 60-as években öltött határozott alakot az a különben is tetszetős eszme, hogy valamennyi elem atomsúlya a hydrogénnek vagy egy más őselem atomsúlyának többszöröse, a Mayer és Mendelejeff periodikus rendszerében. E rendszer bővült és tökélesbült; az atomsúlyok nagysága szerint sorba állított elemek között hézagok vannak ugyan, a mi azt mutatja, hogy vannak

még felfedezni való elemek; e rendszerrel már három ízben sikerült a felfedezendő új elemekre merész jóslatokat tenni, s e jóslatok alaposságát az illető elemek felfedezésével nemsokára a legmeglepőbb módon be is bizonyítani.

Minden e téren elért eredményt azt bizonyítja, hogy az elemek nem ősrégi időtől fogva meglevő anyagi részek; hanem az őszanyagokból különböző időkben létrejött módosulatok.

A század utolsó éveiben felcsillamlík egy olyan törekvés, mely sok tekintetben az alchymiára emlékeztet. A kincs után való törekvés kiirthatlan vágya most a gyémánt mesterséges előállítására törekszik. 1892-ben Henri Moissan több évi kísérletezés eredménye gyanánt czukorszénből állított elő fekete, áttetsző gyémántkristályokat, de oly aprókat, hogy szabad szemmel nem is voltak láthatók, s előállításuk költségei, értéküket messze túlhaladták. A mesterséges gyémánt felett azonnal napirendre tért a chemia, de e modern alchymismusnak meg volt a maga eredménye: kísérletezései közben jött rá a calciumcarbíd előállítására, mely az acetylen világító gáz szép fényével kárpótolta gyémántos kudarczaiért. Erős elektromos áram, magas hőmérsék s nagy nyomással a Schützenberger francia chemikus által (1892) előállított karborundot ma már elektromos kemenczékben nagyban gyártják; a gyémántot is karczolja.

S hazánk? Bizony lassú léptekkel czammogott a rohanó külföld után. A Liebig giesseni laboratoriumának tüze keltette nálunk is életre a chemiát, midőn egyik tanítványának, Kekulének bonni laboratoriuma mintájára felépült egyetlen tudományegyetemünk is; az első kultuszminiszternek, báró Eötvös Józsefnek impulzusából részesültünk „a tudomány e kegyadományában“.

Azóta a magyar chemikusok nem nagy, de lelkesült és szorgalmas csapata igyekszik a hazai chemiai gyáripart nivóra emelni s e mellett magát e tudományt is tökéletesíteni. Egyetemünkön működő professorok közül a kolozsvári Fabinyi Rudolf nevét kell első sorban említenünk, ki az első magyar chemiai folyóiratot, a „Vegyteni Lapok“-at megalapította, ki egy egész generációba lehelte belé a chemia soha ki nem alvó szellemét, a festékderivatumok terén pedig a mult párisi világkiállításon is a nemzetközi chemiai kongresszus őszinte elis-

merését vivta ki s a magyar hazának tekintélyét eddig nem ismert világkörökben a legnagyobb mértékben emelte; az első magyar tudományos chemiai kézikönyv az ő páratlan előadásai nyomán készült. Thán neve szintén európaszerte ismeretes, számos készülék s főleg az elméleti chemia terjesztése révén; a magyar tudományos chemia két vaskos kötete az elmúlt évek tudományos termékeinek dísze, melyet akármely nagy művelt nemzet büszkén vallhatna magáénak.

Balló, Felletár, Fleischer, Gáspár, Győry, Hankó, Hidegh, Ilosvay, Kalecsinszky, Lengyel, Liebermann, Molnár, Nendtvich, Nyiredy, Pillitz, Ring, Ruzitska, Say, Steiner, Wartha, Winkler stb. mind olyan nevek, melyek szűkebb körű kérdések számottevő tisztázásával a magyar chemiát egyre izmosítják s úgy virágzásnak indult chemiai gyáripárunkat, mint az egyetlen magyar szaklapnak, a „Magyar Chemiai Folyóirat“-nak fenállását tudományos dolgozataikkal szorgalmasan támogatják.

\* \* \*

Ha végig tekintünk az elmúlt század chemiai történetén, meggyőződhetünk, hogy az évezredekben mellőzött vagy félreismert chemia, az összes természettudományok egyesítője, középontja, biztos irányban halad előre, óriási léptekkel, mintha az elmúlt idők összes mulasztásait hozná helyre. Ez évszázad chemiai küzdelme egyúttal megtanította az emberiséget, hogy „a tudomány előbbre vitele, a fölfedezés többé nem a próbálgatás időrabló és vaktában végzett költséges kísérletezés eredménye, hanem a tervszerű, szigorúan tudományos alapra fektetett kutatás szülöttje.“

Élő szervezetnek, homonculusnak vagy csak egy csepp életképes protoplasmának kicsalása a könnyen pattanó retorta üregéből: a tudományos, komoly chemiának nem célja, sem feladata.

„ . . . Geheimnisvoll am lichten Tag,  
Lässt sich Natur des Schleiers nicht berauben,  
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,  
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.“

(Faust)

Az organikus chemia a leplezett őszanyag korlátait már kivonszolta ugyan az üveggel rejtélyes homályából, de mint Madách Luciferje: mink sem látunk még semmi életjelet. Az élő lényekből kivont anyagokkal színültig telve már a lombik, „csak egy lépés még, a mi hátra van, egy szikra kell csak és életre jő.

De azt a lépést, azt ki teszi meg; de azt a szikrát, azt honnan veszed?“

E kérdés a XX. század meddő öröksége.

## Az idegességről.

Irta: **Hanusz István.**

Régi baja ez az emberiségnek, de talán sohasem volt annyira járványszerű, mint ma. A legtöbb északamerikainak betegségét az idegesség képezi, miért üdülésre orvosaik őket Európába küldik, — holott előfordul az a nyavalya a nyugodtabb életlöktesű ó világban is sűrűn, sőt meg volt hajdan is. Tiberius, Hadrian római imperatorok, Robespierre, Rousseau, Gambetta és más francziák élettörténetében hasonlóképen ez a baj magyarázza ki a közönségestől eltérő különleges nyilatkozási módokat. Uralkodott az idegesség a francia királyi családokban is, mint a Capetingek, Valois-k és Bourbonok története 1792-ig igazolja.

Gyakorta nevezik korunkat a gőz vagy a villamosság korszakának, holott jogosabban illetné meg az „idegesség kora“ elnevezés. Ideges a mai kulturember, kivált a városok lakója, mert legnagyobb mértékben idegzete lehasználásával felelhet meg a követelményeknek, a mikkel munka és multság czímen a közélet mind fokozottabb mértékben áll eléje. A ki ebben a köztapasztalás ellenére kételkedni hajlandó, rájut megfigyeléseinek az összegezése útján, hogy úgy igaz, — hogy társadalmunk életerén rágódó féreg az, a melynek még a növekedése sem tagadható el.

A Schopenhauer és Hartmann-féle sötét világnézeti bölcsélet sokrészt bűnös a közizgatottság fölébresztésében. Közvetve egész néptömegeket érintettek annak tanai; jelei a többször fölmerülő alaptalan aggodások, a járványos betegségek, politikai válságok, pénzügyi bukások, háború, a szocializmus ellenében;



valamint izgatott rettegés olyan jóslatokkal szemben, a melyek közel világpusztulást helyeznek kilátásba, mint Falb Rudolfé 1899-re a Leonida csillagrajjal való találkozás alkalmából, vagy Scherr jövendölése, hogy elmulik a Föld 1900-ban, mert az az év a XIX. század záró esztendeje.

Elősegítik az idegesség fejlődését: a helytelen testi nevelés, a túlhajtott szellemi munka, a vérrokonok összeházasodása, a hitestársak között nagy korkülönbség, a társadalom több félszeg szokása, természetellenes életrendje, a kábító italok erős használata. A budapesti helyőrség tisztjei között az idegesség leg-szomorúbb alakja, a delirium tremens vett erőt járványkép 1893 végén úgy, hogy a budai kórházban külön osztályt kellett a részükre nyitni.

A körömrágás (onychophagia), mint Berillon Edgar párisi orvos mondja, a neveléstől egész függetlenül fejlődik ki némely egyénnél s nem egyéb, mint az idegbajnak egyik fajtája. Párisban 365 tanuló között 63 volt olyan, egy vidéki iskolában 100 között csak 3. A kik felnőtt korukban is gyakorolják, szellemileg degenerált teremtések; a körömrágó leányok erkölce rossz, a szégyenpad 98 %-a a körömrágóké. Férfiak közül a körömrágók megbizhatatlan, változékony jelleműeknek válnak be.

Az idegbaj jelentkezési módjaihoz tartozik, hogy a rettegés a legkülönfélébb alakokban lép föl a betegeknél. Félnek a villámcsapástól, a megőrüléstől, gutaütéstől, veszett eb marásától. Rettegés lepi meg őket olyan elzárt helyiségekben, honnan a kijárási egészen biztosítottnak nem látszik; rettegés a színházi tűztől vagy a tető leszakadása lehetőségétől; aggódó izgalom a vasúton utazás közben, folytonos félelem az infektióktól, a fertőző nyavalyáktól.

A helyi félelem is gyakori tünet, mikor képtelennek éri magát a beteg arra, hogy üres utcán végig menjen, tágas téren magánosan áthaladjon s ha arra készítetik, egészen szánandó gyámoltalan helyzetbe jön. Van a ki attól retteg, hogy idegenekkel való beszélgetés közben elpirulhat vagy elhalaványodhat. Fegyver láttára kísértést érez magában gyilkolni; a templomban készíttést káromló szavak ejtésére, magasabb helyeken leugrási ingert. A hypochondria és hysteria emez alaknyilvánulásai csak virágok korunk eme speciális nyavalyája törzsén.

Tapasztalt orvosok mondják, hogy az emberek idegzetének olyan irányban való továbbfejlődése, a minőt évtizedek óta megfigyelnek, a mai társadalmat a morális és fizikai bukás örvényébe taszítja, ha csak közé jövő kedvezőbb körülmények, egészségesebb szellemi áramlatok föl nem tartóztatják s a kulturai fejlődést mérsékeltebb lejtősödésű mederbe nem terelik, mely a léleknek és testnek nyugalmat ad, hogy magát összeszedje és elérhetés végett nemesebb, erkölcsösebb czélokat tűzhessen; mert a létért való harcz abban az alakban, a mint az ember lázas izgatottsággal ma végig küzdi, egyik főokozója a bajnak. Tönkre megy a társadalom a törekvésben, hogy carriere-t csináljon és a szervezetének gyarapodó romlását átplántálja jövő nemzedékére s azt még lejárottabbá teszi.

A mind sűrűbben föllépő agylágyulási esetek ez állapotoknak csak a következményei. Párisban és környékén aggasztó mértékben terjed az őrültség. 20 év előtt 2600 olyan egyént gyógyított az állam, ma többet hétszer annyinál. Az esetek túlnyomó része alkoholikus jellemű. A saint-annai elmebetegek háza 1867-ben  $1\frac{1}{2}$  millió frank évi kiadással szerepelt az állami háztartásban, ma közel 6 millióval.

Európában 40 év előtt minden 535 emberre jutott egy elmebajos, ma 312-re. Ha úgy halad az arány, 80 év múlva minden 101-ik lesz olyan, 300 év múlva minden 10-ik, 408 év múlva pedig mindenki elmebajos lesz. Angliában 1883—1897 között 2500 őrültet vittek be egyik téboly-intézetbe. Közöttük volt a statisztika szerint: 579 földműves, 484 iparos, 299 hivatalnok, 214 kereskedő, 213 katona, 176 tanító, 61 vigécz, 44 muzsikus, 30 orvos, 28 pap, 27 író, 22 színész.

Magyarországon 1899-ben 4 állami elme-kórintézetben 3088 embert ápoltak. Legtöbb került be november, december, január hónapokban, mikor a létküzdést a tél is nehezíti; meg júliusban, mikor a meggyöngült szervezet nem bír ellentállni a hőségnek. A legtöbb beteg 31—35 éves volt 17% izraelitával. Létszámuk foglalkozás szerint következőleg oszlott meg: napszámos 689, fuvaros 565, munkanélküli 488, tisztviselő 457, cseléd 450, kereskedő 439.

Nálunk is, másutt is gyakoribb a vagonos osztályokban az idegbaj, mint a társadalom alsóbb rétegei között. Ha épen

túl nem feszítik is magokat a felső 10.000 tagjai a munkában, de megszerzik az idegességet a bő és fűszeres asztal élvezeteivel és az éjjelező életmóddal, min pár heti fürdőzés nem segít, mert az is ritkán gondtalan élet s nem pihenteti az idegzetet, sőt leviseli. Egész tolettehajsza és verseny van ott a hölgyek között, mi a családhoz tartozó vagy tőle távolabb álló urakat sem hagyja érintetlen.

Gelli szerint exaltált észjárás hozza létre a gyakori párbajokat is, mint az idegesség tüneteit. Olaszországban 1879—1889 között 2759 párbaj volt; az őszi időszakra esett belőlök 483, télre 530, tavaszra 751, nyárra 975. Volt a bajvivők között 30% katona, 29% hirlapíró, 10% ügyvéd, 4% tanuló, 3—3% tanár, képviselő, mérnök, 2% vívómester, 1—1% bíró, bankár. Párbajokok voltak: 947 eset hirlapi feleselés, 730 eset szerelmi ügyek, 377 eset politikai nézet-eltérés, 219 eset gorombáskodás, 183 eset bizalmas dolgokkal való visszaélés, 178 eset tettelegesség, 79 eset ismeretlen eredetű, 19 eset kártyajáték.

1888-ban 538 párbajozó között volt társadalmi állás szerint: 165 katona, 156 író, 64 ügyvéd, 63 tanuló, 22 tanító, 14 képviselő, 13 mérnök, 6 hivatalnok, 4 bankár, 3 színész.

A művelt Angliában pedig beteges tünet az, hogy épen elemedettek részéről annyira fölszaporodott a szemérem ellen való merényletek száma, hogy azok korlátozása végett szükségesnek látják az emberre szégyenletes botbüntetés visszaállítását, mely sújtson minden vétkezt, tekintet nélkül a fokozatra, melyet a társadalomban elfoglal. Lehet az ember angyal; de ha süllyed, alábbvaló lehet az állatnál, meg vannak rá a képességei, ha fölül hagyja azokat kerekedni.

Laufenauer doktor Budapesten a szabad lyceumban tartott fölolvadásában úgy nyilatkozott, hogy a családi életben ma az idegesség egész járvány, elterjedett baj a házastársak és a gyermekek között. Védelmére kel a nőnemnek, hogy az lenne az idegesség tárháza, mert épen a hölgyek öröklik azt legritkább esetekben szülőiktől; sőt ők a legavatottabb gyógyítói, ha férjük a házasság előtt való időkből hozta a bajt a házhoz. És ha metalán a gyermekek azt öröklötték volna apjuktól, még azon is ők, az anyák birnak segíteni czélszerű életmód berendezésével.

Az idegkapitális meg az ideggyümölcsöztetés, vagyis az erő meg a végzett munka között való egyensúly megzavarodása hozza elő az idegességet; belesegít az alkohol élvezete is és napjainkban az mind fokozottabban érezhető. Nem eléggé táplálják az idegrendszert a mai szűk lakásviszonyok, mikor sokan összezsufoltan szállásolnak együtt kivált a nagyobb városokban. A lakások magas hasznobérét alig is lehet egyébnek tekinteni, mint az éltető levegőnek adó alá vonása gyanánt. A házak adója és nem a szobák kiterjedése, ürmérete, hanem a száma szerint van kiszabva; a folyosótól elcsipett alkovent, ha esetleg ablaka van, épen oly magasan adóztatja meg a kincstár, mint a tágas termet.

A táplálkozás is hiányos. Aligha mondja kellő alap nélkül Beard, hogy élelmezésünknek a zsiradékokban való megfogyatkozása szintén egyik ok az általános idegesség növekedése körül. A hús és zsiradék a mai idők szellemi munkásaira nézve nélkülözhetetlen táplálék, mihez képest ő erősen elítéli a vegetariánokat. Népünk nem minden ösztön nélkül fogadja a húst egyedül kielégítő eledelnek és lehetőleg zsirosan étkezik. A székelly asszony a zsiradékot egyenesen „költtség“-nek nevezi és az eledelt szűken szűznek, ha nem elég kövér az.

Azt is mondja Beard, hogy étkezésünkben határon túl szerepeltetjük az alkoholt, kávé, theát, a melyek zsupori takarékossgot űznek a szervezetben, meglassítják az anyagcserét. Végül baj az, hogy folyton vétünk az álombeli szükséglet ellen; holott étel, ital, álm, szükséges a három. És kivált az utóbbi az, mi idegerőnk valódi megtakarító fölhalmozója, mondhatni kincstárnoka. Le kell az nap feküdnünk, a melyen fölkeltünk. Életrendünk mesterkéltége hanyatlást idéz elő idegzetünk tenyezetére nézve.

Az öröklött ideggyöngeség ma már gyakori eset, de ezentúl csak növekedni fog. Idegszenves testalkotáson alapul maga a saját szerű individualitás nem egy olyan újabbkori író vagy művésznél, kinek szellemtermékei szenzációs hatást, tetszést aratnak, — mert az élvezők nagyobb tömege hasonló gyarlón van megalkotva vagy fejlődve. A diapazon normáléját zeneszerzőink ma emelik; képeiken a részleteket festő művészeink nem dolgozzák ki ma oly pontosan, mint elődeik cselekedték.

E tünetények a fül és a szem idegzetének módosulása mellett szólnak és aligha előnyösen. Ugyancsak az idegbetegek sorából lépnek előtérbe a fölcsigázott elmék, az utopista világjavítók, a legkülönbözőbb társadalmi osztályok ábrándozói és sokszor agyrémekkel küzködő szellemei.

Túlcsigázott állapotokra vall, hogy a statisztikusok számítása szerint 75 %-ig szerencsétlenül üt ki a házasságkötés, holott annak sok esetben épen orvosságnak kellene lennie az idegesség ellen; mert nagyobb veszély fenyegeti a magánosan maradt nőt, kivált ha rákényszerül, hogy társadalmi állások betöltésénél a férfiúval keljen versenyre; mivel még azon esetben is könnyen tönkremegy, ha arra erőinek önérzete alapján önként vállalkozik. Csak egyes, szokatlanul erős és kedvezően rá képesült nők azok, a kit idegzete ilyen módon túl el nem viselődik; számtalan ellenben a legyőzöttek s az áldozatul esettek száma, a kik egy része életével még ifjan fizet.

Tapasztalásból mondja Krafft-Ebing, hogy nőhivatalnokok, különösen a könyvelő, irodavezető, táviró, postakezelő hölgyek, kiváltkép pedig a tanítónők az ideggyöngeség és idegbajoknak gyakorta valóban nehéz föllépés-módjaival küzködnek. Alig léptek ki a gyermekkorból, teljesen ki sem fejlett még a szervezetük s már mint tanítónő-jelöltek kényszerülnek aránylag rövid idő alatt akkora tanulmányi anyaggal megbirkózni s azt legyőzni, mint a nevelői pályára készülő bármelyik ifjú, ki alig adja magát a kenyéradó studiumokra 18 éves életkora előtt. Nem ritka az eset, hogy a gyermekded tanítónők mindjárt a képesítő vizsgálatok után kimerülten súlyos idegbajokba esnek.

De nem hallgatható el a kárhoztatás, melylyel az ideg-orvosok a módokat illetik, hogy és miben keresi a maga üdülését a mai kultur-ember. Helyeslik nagyon a vasárnapi munkaszünetet, de kimutatják, hogy ez üdülési nap olyan foglalkozások közepette telik el, a melyek épen nem alkalmasak a szervezet megújítására. Az ivás, tobzódás, hazard-játékok nem üdítik föl a heti munka folytán megfárasztott, kimerített idegeket kivált az ujjabb szivarfüstben, mely az üdülésre kiszemelt helyeken, a korcsmákban bőven van.

Az előkelőbb hivatalnokok, tehetősebb üzletemberek is legtöbb esetben a helyett, hogy a szabad természet ölen közelben

keresnének nyugalmat, gyorsvonatokon, éjjeli menetekben kalandozzák be fél Európát, különösen az idegizgató főbb városokat, hol színházak, muzeumok, képtárak, kongresszusok látogatása inkább megviseli, hogy sem fölüditené a szellemet. Vasúton egy huzamban 200 kilométernél többet megtenni már sok.

Helytelen, ha gyöngye idegzetű irodalakók hirtelen, minden átmenet nélkül esnek neki az alpesi élvezeteknek. 4 hét alatt megviselnek azok tüdőt, szívet egyaránt s egészen alkalmasak arra, hogy tüdő-emphysemát és szív-hypertrophiát fejleszsenek. Valódi üdülést a szelíd szépségű hegyvidék, erdők közelléte, a tengerpart szolgáltatnak, — de ez esetben is maradjanak el a hivatalos levelezések, üzleti híradások. Még a sakkjáték is idegizgató, annak a virtuózai nem véletlenül nagyrészt idegesek, ideg betegek.

Legelterjedtebb az idegbajok között a neurasthenia, az ideggyöngeség, ez a valódi modern kultur-nyavalya. Azt tartja Beard, hogy kiválóan amerikai betegség az és valóban legaggasztóbb alakjai épen az újvilág északkeleti negyedében kerülnek szem elé. Az amerikai yankeeknél abban is idegesség nyilatkozik, hogy mihelyt leül valamelyikök, rögtön faragja a padot, széket, asztalt, miért a vendéglősök fadarabot tesznek a vendég elé szórakoztatás kedvéért.

Európában is különféle főképes-módokban mind sűrűbben kísért az idegesség réme. Krafft-Ebing beszélhet róla legtöbbit, a kinek orvosi tanácsaiért az idegbetegek búcsújáró helye Bécs. E sokféle alakban mutatkozó bajnak legfőbb oka abban keresendő, hogy a megzavart egyensúly az idegerő fölhasználása és annak visszapótlása körül többé nem igen állítható helyre. Megtámadja az a nyavalya a fej, a hátgerincz, a szív, a gyomor idegzetét és leghálásabb teret nyújt olyan orvosoknak, kik valamely hosszú tartamú betegséget gyümölcsöző hosszú pörnek tekintenek, — jó utána élniök.

Megváltoztatta a modern életmód az idegrendszer munkáját, túlfeszíti és rendeltetésével ellentétes működési irányokba tereli és okozza az örültségi esetek szaporodását; mert az idegzet és az agyvelő mindent nem bír ki. Más szóval az idegességet, és az örültséget a civilizáció terjeszti.

Már Humboldtnek föltűnt, hogy Amerika és Ázsia szinte félvad népeinél alig akadni örültre; Alexandriában a statisztika csak 2-öt, Jeruzsálemben egyet sem mutatott ki, Európa kulturállamaiban pedig majd minden 300 emberre esik egy. A francia orvosok már a 40-es években jelezték, hogy a nagyobb városok sokkal több elmebetegét küldenek a tébolydádba mint a falvak vagy vidéki kisebb középontok, a hol 1500 lélekre alig jutott egy olyan szerencsétlen.

Bűnös benne a szesz italok használata is. Ittak azelőtt is, de a kronikus vagy idült alkoholizmust csak a XIX. század eleje óta kell sűrűbben gyógykezelní. Hollandiában az utóbbi évek folyamán 30%-kal, Franciaországban 70%-kal emelkedett a szeszfogyasztás. Németországban 30 év előtt egy fejre 40 liter sörfogyasztás esett, ma 100, holott a szopós gyermek talán nem veszi ki a maga részét közvetlen söralakban.

Helyre kell állítani a természet és az ember között a helyes viszonyt, hogy ne legyen szükség több sörházra, mint templomra, több gyógyszerre, mint önuralomra. Annyit nyujt és követel a modern élet, hogy az idegzet tönkretétele nélkül végig élvezni, valamennyinek megfelelni nem lehet. Le kell szállítani az igényeket, vágyakat, és élni úgy, a hogy a legjobb anya, a természet előírja; korán feküdni, korán kelni, az asztali, szellemi és testi, meg társadalmi élvezeteket túlságig nem hajhászni; akkor az idegek megteszik a szolgálatukat mindvégig.

Küzd az orvosi tudomány az idegesség ellen; elfogyasztott Páris 1898-ban 230 kilogr. antipyrin, 60 kilogr. validol, 315 kilogr. khinint, 800 kilogr. kolát, mind az idegesség orvosszereit. Azt jelenti ez, hogy erős küzdelem vár az emberiségre e nyavalya ellen. Megkezdették a kórházak a színek gyógyító hatásával is, mert tény, hogy van ezeknek befolyásuk az idegekre, úgy tapasztalták, hogy egy gyárban, hol érzékeny fényképlapok készülnek, hogy a mig a vörös üvegen át özönlött be a fény a munkásokhoz, daloltak és vigan voltak, de a mint zöldre módosították a napfény-bebocsátó üvegeket, a legnyugodtabban, szinte hallgatagon dolgoztak egymás mellett az emberek. A kék színre festett szobákra nézve is azt mondják, hogy igen nyugasztaló hatást gyakorolnak a kedélyhangulatra.

London közelében próbára rendezték be idegszanatóriumot.

Ott a betegek 8—15 napot töltenek ágyban, nem olvasnak, lehetőleg nem is beszélnek; masszirozzák és villamozzák őket. Reggel 6 órakor húslevest kapnak, 7-kor egy csésze fekete kávé, 8-kor tejfölt, vaját, tojást, csokoládét, 11-kor 10 unczia friss tejet, 2 órakor  $\frac{1}{2}$  font sült marhahúst, burgonya, kel és rántással, hozzá nagy csésze tejet, este 6-kor egy csésze jó húslevest, 8-kor jön a sült hal, három szelet báránysült, zöld borsó, befőtt gyümölcs, tejföl, 11-kor egy csésze húsleves.

A kúra 5 hetes, de mint a felsorolásból kilátszik, fölöttébb drága, nemcsak az étkezés minősége miatt, de nagynak kell a kiszolgáló összes cselédségnek is lennie, hogy minden pontosan következzen egymásra. Kevesebbe kerülne mindenesetre nem véteni annyit az idegzet ellen, mint drágán reparálni, ha ugyan czélt ér vele a beteg, de hát sodorja az embert az áramlat, az élethajszja, az idegességnek a legvalódibb melegágya.

## Az orsz. m. kir. meteorologiai és földmágnasségi intézet temesvár-gyárvárosi meteorologiai és zivatarmegfigyelő állomásának időjárási jelentései.

Közlő **Berecz Ede** tanár  
az állomás vezetője.

### 1901. márczius hó.

A 0 fokra és tengerszinre redukált légnyomás (barometer) maximuma 31-én 772.2  $\frac{mm}{m}$ , minimuma 21-én 742.4  $\frac{mm}{m}$ , középértéke 758.5  $\frac{mm}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 19-én + 21.6 C°, minimuma 1-én - 5.8 C°, középérték 7.5 C°.

A levegő vízpára tartalmának maximuma 6-án 100 %, minimuma 31-én 33 %, középértéke 78 %.

Egészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 1, borult (8—10 felhőzettel) 19. Változó felhőzetű nap volt (3—7 felhőzettel) 11.

A felhőzet havi középértéke 8.0

Napsugárzás (napsütés) nem volt 7 napon. Csapadékos nap esővel 11, hóval 1, havasesővel 3, jégesővel 1, égiháboruval 2.

A csapadékos napok száma 16, a legnagyobb csapadék mennyisége 12-én 10.0  $\frac{mm}{m}$ , a csapadék egész havi összege 48.4  $\frac{mm}{m}$ .

Ködös nap 2, deres 1, erősen harmatos 3.

Napsütés egész havi tartama 105 óra. Párányomás havi középértéke 6.1. Elpárolgás havi összege 35.1  $\frac{mm}{m}$ , középértéke 1.13  $\frac{mm}{m}$ .



Közeli zivatar (a város fölött elvonuló) dörgéssel és villámlással 2.  
Távoli zivatar (a város mellett elvonuló) dörgéssel és villámlással 1.

A zivatarok száma 3. A zivataros napok száma 2.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 5, Ék 5, K 13, Dk 9, D 21, Dny 9, Ny 10, Ény 13. Szélcsend 8.

Szélvihar, másodpercenként 14–16 m. sebességgel 6. A szélerősség havi középértéke 5·4 m. másodpercenként.

Általános jellemzés: Túlnyomóan borult, változékony, szeles és néhány melegebb napot leszámítva, hűvös.

### 1901. április hó.

A légn y o m á s (barometer) maximuma 4-én 771·4  $\frac{m}{m}$ , minimuma 13-án 750·9  $\frac{m}{m}$ , középértéke 761·8  $\frac{m}{m}$ .

A h ő m é r s é k l e t (thermometer) maximuma 4-én 24·4 C°, minimuma 7-én 3·0 C°, középérték 11·1 C°.

A levegő vizpára tartalmának maximuma többször 95%, minimuma 15-én 45%, középértéke 73%.

Egészen derült nap volt (0 2 felhőzettel) 3, borult (8–10 felhőzettel) 11. Változó felhőzetű (3–7 felhőzettel) 16. A felhőzet havi középértéke 6·6. Napsugárzás (napsütés) nem volt 5 napon.

Csapadékos nap esővel, felhőszakadással, záporosóval 12, jégesővel 22-én 1, égháboruval 3. A csapadékos napok száma 16.

A legnagyobb csapadék mennyisége 16-án 15·5  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 67·9  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 9-én 1, deres 2, erősen harmatos nap 8-án 1.

Napsütés egész havi tartama 156½ óra.

Páranymás havi középértéke 7·0  $\frac{m}{m}$ .

Elpárolgás havi összege 49·5  $\frac{m}{m}$ , napi középértéke 1·65  $\frac{m}{m}$ .

Közeli zivatar (a város fölött elvonuló) dörgéssel és villámlással 3, távoli zivatar (a város mellett elvonuló) dörgéssel és villámlással 1, zivatar villámcsapással 16-án a külső buziási úton a leégett szeszgyárba 1.

Villogás (távoli villámlás) 29-én 1. A zivatarok száma 4. A zivataros napok száma 3. A legzivatarosabb nap 2 zivatarral a hónap 16-ika volt.

F ö l d r e n g é s (hullámos) 2-án d. u. 5 óra 56 perczkor délnyugatról. A földrengés az erősebbek közé sorozható, a mennyiben emberek elestek, kémények döltek le és csatornák szakadtak be stb.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 15, Ék 14, K 17, Dk 2, D 16, Dny 6, Ny 7, Ény 7. Szélcsend 6.

A szélcsendes napok száma 0.

Szélvihar, másodpercenként 15 méter sebességgel 7. A szélerősség havi középértéke 5·0 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: Túlnyomóan borult, hűvös és csapadékos. A légn y o m á s r e n d e s. A hónap elején kártékony éjjeli fagyok jártak.

## Kisebb közlemények.

**Gyermeke tej. (Mesterséges anyatej.)** A mesterséges anyatej már néhány évtized óta ismeretes, de az eddigiek nem igen feleltek meg a czélnak. Résztint előállítási módjuknál fogva fertőzőnek voltak kitéve, résztint vegyi összetételük meg sem közelítette az anyatejet s ha még tekintetbe vesszük, hogy az emésztésük is nehézséggel járt: előttünk áll az ok, a mi e tej nagyobb körben való elterjedését gátolta.

Pedig beláthatatlan fontossága van az oly tejnek, mely az anyatej minden tulajdonságát egyesíti magában! A csecsemőnek kizárólagos tápláléka a tej s ha az anya maga szoptathatja gyermekét, semmi veszély sem forog fenn ez irányban a csecsemőnél. De hány esetben nem lehetséges ez? Pl. az anya gyenge szervezetű lévén, résztint nem is alkalmas e feladat teljesítésére, de meg saját egészségét sem veszélyeztetheti. Természetesen dajka fogadásra kerül a dolog s ez már igen sok esetben bizonyult károsnak. Az ilyen dajkák rendszerint erkölcstelen életmódjuk következtében jutnak a kenyérkereset e módjához s ki biztosítja a szülőket, hogy az illető gyakran megrongált egészségénél fogva nyújthat-e kellő táplálékot a gyermeknek, másrészt nincs-e az illető inficiálva, mely infectio az emlőjén táplálkozó csecsemőre is elterjedhet?

Még inkább növelheti a szülők aggodalmát azon eset, hogy bizonyos betegségeket, mely a tej által a gyermekre is átszármaazható, pl. a siphilis, tuberkulosis, az orvos nem mindig mutathat ki. Ezekon kívül a leggondosabb ellenőrzés daczára sem tesz meg a dajka mindent a gyermek érdekében, pedig ismeretes, hogy minden erősebb kedélyrázkódás, életrendi mulasztás erősen hat a gyermekre. Ujabbon sokan kezdik használni a mesterséges anyatejet.

A mesterséges anyatej jó tehéntejből készül, melyet azután akként módosítanak, hogy megegyezzek, vagy legalább megközelítse az anyatej összetételét, különben nem alkalmas a gyermek táplálására. A következő táblázat a két tej összetételét mutatja középértékekben:

	Anyatej	Tehéntej
Viz . . . . .	87·4 %	87·1 %
Zsir . . . . .	3·7 "	3·7 "
Tejzucker . . . . .	6·2 "	4·9 "
Fehérje		
} casein . . . . .	1·0 "	3·0 "
} oldható . . . . .	1·2 "	0·6 "
Sók . . . . .	0·4 "	0·7 "

Látjuk, hogy az anyatej több tejzuckrot és oldható fehérjét tartalmaz, míg a tehéntejnél a casein és a sók vannak túlsúlyban. A hiányzó cukor könnyen pótolható a tejben s a benne levő sók nem okoznak az emésztésre gátló befolyást. Az anyatejben több az oldható fehérje, az átlagos tartalom 0·6—2 % közt ingadozik, a tehéntejben a határérték 0·4—1·1 % közt van, tehát jó tehéntejet használva, kielégítő mennyiség.

A mesterséges gyermeke tej előállításánál a legnagyobb akadályt a fehérjefélék, különösen a casein mennyisége okozta. A tehéntejben sokkal

több 2–3-szor annyi casein van, mint az anyatejben. A caseinfélék, bár azonos kémiai összetételűek, különböző módosulatban fordulnak elő s más-más oldható képességűek. A tehéntejben levő casein legnagyobb része oldhatatlan állapotban van jelen s ha a tej megsavanyodik, erős gomolyban csapódik ki a tejből (aludt tej); ellenben az anyatejben levő casein könnyen oldódó, emészthető s a savak által (gyomorsav) finom pelyhek alakjában üllepedik le.

A mesterséges anyatej előállításánál tehát a szakemberek arra törekedtek, hogy a tehéntejben levő fehérje fölös mennyiségét csökkentsék s erre nézve eddig két eljárás volt. Az egyik abban állott, hogy a tejet vízzel hígították, miáltal tényleg a casein mennyisége is csökkent, de csökkent egyúttal a többi alkotórész százalékos mennyisége is. Baj volt még az is, hogy az ily híg tejből a csecsemőknek sokkal többet kellett innia, hogy a szükséges táplálékot megnyerje s az ily nagy mennyiségű oldat megemésztésére gyenge a gyermek gyomra. A fehérjét igyekeztek tojásfehérjével, somatose vagy maláta-kivonattal pótolni, de egyik se vált be.

A másik eljárás oltóval akarta a casein fölöslegét kicsapni. Az oltó anyag azonban csak 25–40 fokon fejtette ki hatását s ha az oltó inficiálva volt, ezen főfokon a baktériumok erősen elszaporodtak. Bár a sterilizálás alkalmával a baktériumok elpusztultak ugyan, de az életműködésük alkalmával keletkezett bomlástermékeik a tejben maradtak. Az említett két eljárás egyike sem felelt meg a következményeknek, újabban azonban sikerült más mód szerint olyan tejet előállítani, mely megfelel az anyatej összetételének s a higiénia követelményeit is kielégíti.

Örömmel jelenthetjük ez esetet annyival is inkább, mert az új gyermek-tej előállítása két törekvő magyar ember dr. Székely Salamon és dr. Kovács Imre kir. vegyészek nevéhez fűződik. A két fiatal tudós már is sok elismerő nyilatkozatot kapott külföldről is.

Ők szintén a casein csökkentésére fektették a főszűlyt s sikerült oly eljárást kidolgozniok, melynek segélyével a casein tetszőleges mennyisége eltávolítható a nélkül, hogy ezáltal a többi alkotórész mennyiségében változás állana be. Ők egy erre alkalmas készülék segélyével nyomás alatt széndioxyddal (CO<sub>2</sub> = szénsav) telítik a tejet, mely a caseint kicsapja. Ezen eljárásával a tej nincs kiteve a fertőzésnek s 2% tejcukor hozzáadásán kívül semmi más anyag nem jut a tejbe, mely eredetileg nem volt benne s így az anyatejhez hasonló összetételű, jó s könnyen emészthető tejet nyernek.

A következő táblázat a Székely-féle gyermekei s az anyatej összetételét mutatja:

	Anyatej	Székely-féle gyermekei
Víz . . . . .	87.4 %	87.4 %
Zsir . . . . .	3.7 "	3.7 "
Tejcukor . . . . .	6.2 "	6.2 "
Fehérje	} casein . . . . . 1.0 "	} 1.2 "
félék		
Sók . . . . .	0.4 "	0.65 "

A táblázatból kitűnik, hogy a két tej majdnem az összes alkotórészekben megegyezik s így a Székely-féle pótolhatja az előbbit. Budapesten e tejet a központi tejszarnok árúsítja erre alkalmas palaczkokban s a tej szétküldés előtt sterilizálva lesz. (Kísérletügyi közlemények.) G. V.

**Rugalmas bőrű emberek.** Barnum rugalmas bőrű embere bámulatba ejtette szemlélőit s méltán, mert embernél a bőrnek ily nagy mérvű rugalmassága csak ritkán észlelhető s az oka még most sem ismeretes tökéletesen az anatomusok előtt. Minden esetre atavizmussal állunk szemben.

Házi állataink közt a kutya, macska stb. erősen rugalmas bőrűek, bőrük könnyen elhuzható testüktől anélkül, hogy nekik a legcsekélyebb fájdalmat okozná; az állatvilágban védekező szerep is jut e tulajdonságnak. Az ember bőre erősen hozzá tapad a testhez s csak csekély rugalmassága van. De azért Barnum csodája nem unikum a maga nemében, mert a szakemberek több hasonló esetről tesznek említést. Így E. Krause leírja, hogy 1894-ben Németországban utazott egy Spanner nevű szabó, ki bőrét csodálatosan elhuzta testétől s szintén egész fejét betakarhatta arczbőrével. Tissanaier 4–5 évvel ezelőtt Japánban látott egy Morimota nevű szabót (sajátságos, hogy csak a szabók ily nevezetesei), ki bár nem érte utól Spannert productióiban, de elég távolságra nyujthatta ő is bőrét. Ujabbán James Moris nevű amerikai járja be a világot s mint kaucsuk ember ismeretes s orrának bőrét kisebb elefánt ormányának hosszúságára kinyújtja.

Az anatomusok vizsgálataiból kiderült, hogy az ily bőrben a rugalmas bőrrostok kifejlődése normális s csak az írha rétek szövetében van az eltérés. Ennek szövete ugyanis egészen egynemű, lágy, szerkezet nélküli s hajlékony szövetté alakult át s a nemrugalmas rostnyalábok visszafejlődtek. Ezen nem rugalmas rostnyalábok rendszeren haránt irányban fekszenek, gerenda módjára s ezek akadályozzák a bőr rugalmasságát; az említett egyéneknél ezen rostok hiánya teszi oly rugalmassá a bőrüket. (Prometheus.) G. V.

**A Médárdnapi eső és a néphit.** Az „Időjárás“-ban Várad i Antal Kabáról a következőket írja: Az 1873. évtől a mai napig minden napról vezetett időjárásí jegyzeteimet átlapozgattam abból a czélból, hogy meggyőződést szerezsek a felől, mennyiben közelíti meg a valóságot az az országosan elterjedt néphit, mely szerint, ha Médárd napján (június 8-án) eső volt, a reá következő 40 napon is esni fog. Arról győződtem meg, hogy ez a vélemény Kabán, az Alföld közepe táján a lefolyt 27 év alatt még csak meg sem közelítette a valószínűnek tartott hiedelmet. Ugyanis 27 év közül 6 évben volt Médárd napon eső: 1881, 1886, 1888, 1894, 1895 és 1897-ben. Ezekben az években a Médárd utáni 40 nap közül esős volt sorban: 15, 13, 16, 12, 18, 17. A többi években Médárd napon nem volt eső; a reá következő 40 nap közül pedig esős volt: 1873-ban 9, 1874-ben 4, 1875-ben 9, 1876-ban 12, 1877-ben 10, 1878-ban 12, 1879-ben 14, 1880-ban 13, 1882-ben 16, 1883-ban 14, 1884-ben 15, 1885-ben 10, 1887-ben 11, 1889-ben

11, 1890-ben 11, 1891-ben 15, 1892-ben 10, 1893-ban 16, 1896-ban 18, 1898-ban 15, 1899-ben 19. Ebből látható, hogy a 6 esős Médárd napot összesen 91 esős nap követte, vagyis átlag évenként 15'2, a 21 esőtlen napot pedig összesen 264 esős nap követte, vagyis átlag évenként 12'5. A Médárd napi eső után következő 40 nap alatti esős napok középszáma tehát 2'7 nappal meghaladja a nem esős Médárd nap után következő 40 nap alatti esős napok átlagát. Továbbá látható, hogy ha Médárd napra nem is esik, azért lehet és van is utána annyi esős nap, mintha esett volna. Sőt a 40 nap alatti legtöbb esős nap esőtlen Médárd nap után következett be 1899-ben. Végre az is látható, hogy a 40 napnak fele sem lesz esős, még ha esik is Médárd napján.

**A malária oka.** 1880-ban fedezte fel Laveran azokat a parazitákat, melyek a malária előidézői. A paraziták az amöbák fajához tartoznak. Felfedezésük óta ismételten megvizsgálták őket és megállapították, hogy több válfajuk van, melyek mindegyike a maláriának más-más fajtáját előidézi. A malária tudvalevőleg lázrohamokban nyilvánul, melyek a betegség rendes lefolyásánál naponként, vagy pedig egy-két napi időközökben ismétlődnek. A tropikus maláriánál a lázrohamon kívül még egyéb súlyos tünetek is járnak, melyek az egészségnek nemcsak állandó megzavarásához vezetnek, hanem akárhányszor halálhozók is.

A betegség lefolyása szerint van egyszerű váltóláz (febris intermittens simplex), azután febris intermittens larvata, melynél a legkülönbözőbb szervekben szabályos időközökben zavarok előállanak, továbbá febris intermittens perniciosa et comitata, melyet a szív vagy egyéb főfontosságú szervek súlyos zavara vagy pedig gyakran halálhozó gyengeség jellemez, azután febris remittens et continua, egy rendesen csak a tropusokban előforduló fajtája a betegségnek, többnyire tartós erős lázzal és vérhasszerű tünetekkel, végre a malária kachexia, mely folyton fokozódó gyengeséggel jár.

Habár a maláriát előidéző paraziták már hosszabb idő óta ismeretesek, mindaddig semmi biztosat sem tudtak arra nézve, hogy milyen módon jutnak a testbe. Az volt az általános föltevés, hogy a mocsaras vidékek éghajlati és talajviszonyai elősegítik a paraziták kifejlődését, és hogy azok a talaj gígőzőlgéseivel, vagy pedig a fertőzött talaj közvetlen megérintésénél jutnak az emberi testbe. Koch Róbert, a tuberkulózis világhírű felfedezőjének kiváló érdeme, hogy ebbe a kérdésbe világosságot hozott.

A német kormány ugyanis 1898 és 1899-ben Koch Róbertet egy tudományos expedítio élén Olaszországba küldötte, a malária tanulmányozása céljából. Az expedítio Milanóban, Páviában, Rómában és a toskánai Grossetóban összesen 740 esetet figyelt meg, miközben 528 személynél a maláriaparaziták jelenlétét kétségtelenül megállapította.

Mindenekelőtt kiderült, hogy az olasz és tropikus malária előidézője és ennél fogva a két betegség is ugyanaz. 1898-ban azonkívül a maláriához igen hasonló parazitát találtak, mely a szuró szunyogokban fejlődik és a szunyogok szurásaival madarakra átvitetik. Ezen *proteosoma* nevű

parazita kifejlődésének tanulmányozása arra a gondolatra birta Kochot, hátha a maláriaparazita, a *plasmodia* is bizonyos fajta szunyogokban fejlődik és ezen szunyogok csipése által kerül az emberbe. Ezt a föltevést elfogadva, Koch azt a meglepő dolgot, hogy a maláriás vidék közepén fekvő Rómának belső részeiben a malária nem fordul elő, rögtön azzal magyarázhatta meg, hogy a növényekben roppant szegény Róma belsejében szunyogok egyáltalában nincsenek. Hasonlóan könnyen magyarázhatta meg Koch azt a körülményt is, hogy a maláriás megbetegedéseknek a száma június hónapban ötször-hatszor nagyobb volt, mint a megelőző hónapokban. Ennek az okát Koch abban találta, hogy a parazita csak 24 fokon aluli mérséklet mellett nem képes fejlődésre.

Koch kutatásainak eredményeit a következőkben foglalja össze: A maláriát előidéző parazita bizonyos fajta szunyogok szúrása útján jut az emberi testbe. Az első lázjelenségek a fertőzés után 10 nappal jelentkeznek. A parazita az emberen kívül csakis ezekben a szunyogokban él meg, de ezekben is csak a három legmelegebb hónapban. A forró évszak kezdetén a paraziták a még az előző évek óta maláriában szenvedő emberek útján jut a szunyogokba, a melyek szúrása azután sok embert inficziál.

Koch szerint most minden áron arra kell törekedni, hogy a malária-betegekben a betegség teljesen kigyógyíttassék, még mielőtt a meleg évszak beáll. Ezáltal meg lenne akadályozva, hogy a betegség csirái a szunyogokba és azoknak útján más emberekbe kerüljön. Ilyen módon tehát a maláriát lassankint ki lehetne pusztítani. Minthogy pedig a betegség visszatérését a chininnek rendszeresen történő alkalmazása mellett meg lehet akadályozni, ennél fogva — Koch szerint — a maláriának teljes kiirtása éppen nem lehetetlenség. (Jahrbuch der Naturwissenschaften 1899–1900.)

R. F.

**Haladás a telefonügy terén.** Midőn kb. 10 évvel azelőtt az a terv merült fel, hogy Páris és London között közvetlen telefonösszeköttetés létesíttessék és a tervet mindenfelől kételkedéssel fogadták, akkor P r e e c e angol tudós elméleti uton kimutatta annak keresztülvihetőségét. A következők fényesen igazolták az elméletet. Azóta egymástól még sokkal távolabb fekvő helyek is kaptak közvetlen összeköttetést, mint 1892-ben New-York és Chicago (1500 km.) és 1893-ban Boston és Chicago (1850 km.) sőt 1899-ben Boston és a 3040 km.-nyire fekvő Little Rock Arkansasban.

Berlin városában 1899. június 5. óta nyilvános telefonautomaták is működnek, melyek lehetségessé teszik, hogy bárki, szükség esetén, a 10 fillérben megállapított díjnak az automatába való befizetése ellenében a telefont használhassa. A díj csak akkor dobandó az automatába, ha a beszélgetés valóban létrejött, vagyis ha a szokásos rendes úton felhívott központ felszólítására a keresett személy már jelentkezett. Az automaták rövid néhány hónap alatt rendkívüli népszerűségre tettek szert.

Németországban mostanában azzal foglalkoznak, hogy az eddigi egyszerű vezetékeket kettős vezetékekre átváltoztassék. Ezt azon körül-

mény teszi szükségessé, hogy a nagyobb városok központi hivatalaiban mindig több és több vezetődrot, Berlinben pl. ezidőszerint már több mint 10.000 összetalálkozik. Ez a sok drót a földfeletti oszlopokon többé el nem helyezhető; a földalatti csatornáknban egymás mellett vezetett tömérdek drót között pedig oly nagy a kölcsönhatás, hogy a telefon érthetőségét lényegesen csökkenti. Minthogy pedig megállapították, hogy a drótok kölcsönhatása megszűnik, mihelyt minden telefonállomásra két vezeték (oda és vissza) alkalmaznak, azért — habár sok költséggel jár — e kettős vezetékek behozatala a nagy városokban előbb-utóbb elkerülhetetlenné válik. (Jahrbuch der Naturw. 1899—1900.)

R. F.

**Ujítás az ívlámpák terén.** Bremer német elektrotechnikus új ívlámpát talált fel, mely sok tekintetben nevezetesen haladást mutat. Az ő lámpájánál a két szénpálcza, melyek még 20—25% calcium-, silicium-, és magnesiumsókot is tartalmaznak,  $\nabla$  alakban hegyes szögben hajlanak egymáshoz, úgy, hogy csupán saját súlyuknál fogva lefelé csúszva, végeik égés közben is, bizonyos állandó távolságra vannak egymástól. A szabályozó szerkezet tehát fölösleges, csupán a meggyújtásnál szorítja a két véget egy elektromágnes egymáshoz. A vízszintes irányú fényív lefelé legyezőszerűen kiterjeszkedik. Megfelelő mérésekből kitűnt, hogy a Bremer-lámpa bizonyos áramfogyasztás mellett 3—4-szer annyi fény mennyiséget ad, mint a közönséges ívlámpák, a mellett a fény jóval nyugodtabb is és nem kékes, hanem vöröses-sárga színű, tehát a szemre kellemesebb hatású. Kiválóan nevezetes tulajdonsága a Bremer-lámpának még, hogy fénye a kődön keresztül kétszer oly nagy távolságra halad, mint a mostani ívlámpáké, a mi a hajózásnál döntő fontosságú körülmény. Mindezen előnyökkel szemben csupán az az egy hátrány van, hogy a Bremer-lámpa szénfogyasztása körülbelül kétszer akkora, mint a mostani ívlámpáké. (Jahrbuch der Naturw. 1900—1.)

R. F.

## Társulati ügyek.

### Jegyzőkönyv

az 1900. évi december hó 6-án tartott választmányi ülésről.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármín alelnök, Ries Ferencz titkár, Schima János pénztárnok, Gerő Vilmos, Krausz Adolf, dr. Szigeti Henrik, Szmidá Lajos, dr. Tőkés István, Tőkés Lajos tagok és Abelsberg József és Schuller József tanárok mint vendégek.

1. Dr. Breuer Ármín alelnök megnyitván az ülést, a titkár felolvassa a szeptember hó 27-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

2. A titkár jelenti, hogy Sávoly Ferencz társulati tagnak a vihar-ágyúzásról szóló munkája a társulati közlöny ez évi II—III. füzetében, és ezenkívül még 450 példányban külön is megjelent. A különlenyomatból 250 példányt átvett a temesmegyei mezőgazdasági bizottság, 100 példányt

a szerző kapott, 1—1 példány D a r á n y i Ignác földmivelésügyi miniszternek és M o l n á r Viktor főispánnak küldetett, a többi pedig elárúsítás végett könyvkereskedőnek átadatott. A munka kiadásából származó költség-többletet a mezőgazdasági bizottságtól nyerendő segély legnagyobb részét fedezi. — A választmány a jelentést tudomásul veszi és S á v o l y Ferencznek írói tiszteletdíj fejében 216 koronát megszavaz, miből azonban 100 példány különlenyomat és a klisék költsége levonandó.

3. A titkár jelenti, hogy a társulati könyvtárba a rendes cserépéldányokon kívül újabbán a következő adományok érkeztek: A földmivelésügyi ministertől: „Mezőgazdasági munkabérek Magyarországon 1899-ben“ és „A világ 1900. évi gabonatermése és gabonafogyasztása“; a muzeumok és könyvtárak országos felügyelőségétől: „Az osztrák-magyar monarchia írásban és képből 114—137 füzet.“ és „L'enseignement en Hongrie“; a magyar kir. földtani intézettől: „Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei“ II. k., írta Koch Antal, „Komárom város hidrográfiai és agrogeológiai viszonyai“, írta Horusitzky Henrik, „A petroleum kutatások érdekében“, írta Adda Kálmán, „A magyar földtani intézet története“; az orsz. meteorológiai intézettől: „Ünnepi emlékkönyv az ógyallai meteor. observatorium felavatása alkalmából“; S z m i d a Lajos-tól: „A Timáry-család 1848—49-ben“; a magyar orvosok és természetvizsgálók elnökségétől: „A szabadkai vándorgyűlés munkálatai.“ — Tudomásul van.

4. A titkár felolvassa az orvos-gyógyszerészi szakosztály átiratát, mely szerint a szakosztály a dr. Bécsi arczképére befolyt adományokból megmaradt 18311 koronát a társulatnak azzal bocsátja rendelkezésére, hogy ezen összeg, mint „dr. Bécsi Gedeon alapítvány“ kezeltessék és csak a kamatok használtassanak fel. — A választmány az adományt köszönettel elfogadta és elhatározta, hogy az alapítvány kamatait is mindaddig tőkésíti, míg az alapítvány 200 koronára szaporodik.

5. A titkár bemutatja dr. Konkoly-Thege Miklós, az orsz. meteor. intézet igazgatójának átiratát, melyben előadja, hogy egy meteorológiai és csillagászati muzeum létesítésén fáradozik és a társulatot kéri, hogy a mennyiben a muzeumba illő tárgyak birtokában volna, azokat annak átengedni sziveskedjék. — A választmány — minthogy a társulat birtokában ily tárgyak nincsenek, — az átiratot egyszerűen tudomásul veszi.

6. A titkár jelenti, hogy Saly Sándor és Bürgel József a tagok sorából való törlésüket kéri. A választmány Saly Sándort, a ki 3 évnél tovább tag, törli, Bürgel Józsefet pedig értesíti, hogy csak 1902. év végén törölhető.

7. A titkár jelenti, hogy dr. Klein Simon, tanár és hirlapíró, módosítlakos a társulathoz belépni óhajt. A választmány őt egyhangulag rendes tagnak megválasztja.

8. A pénztárnok jelenti, hogy 1900. évi tagdíjakból eddig 944 korona, adomány czimén 140 korona, hátralékokból 52 korona, összesen 1136 korona folyt be, míg a kiadás 308 kor. 01 fillér; egyben jelenti, hogy



ismételt felszólítás daczára sem fzetnek több év óta: Bach Ferencz, Fehér Manó, Koltor László, Kőváry Sándor, Rósa József és Török József. A választmány a jelentést tudomásul veszi és Bach Ferenczet meg Koltor Lászlót törli a tagok sorából, a többieknek pedig postai megbízást határoz elküldeni.

9. Tőkés Lajos r. tag felolvasást tart a növénybiologia a l a p t a n a i r ó l . A választmány a kiválóan érdekes felolvasásért a szerzőnek jegyzőkönyvi köszönetet szavaz és a felolvasásnak a társulati közlöny legközelebbi füzetében való kinyomatását elhatározza.

10. Az elnök indítványozza, hogy a társulati növényfejlődési észleleteinek feldolgozását, a mit eddig Véber Antal végzett, a választmány bizza Tőkés Lajosra. A választmány az indítványt elfogadja, Tőkés Lajos pedig a megbízást készséggel elfogadja.

11. Az elnök az ülést bezárja.

*Dr. Breuer Ármin*  
alelnök.

*Ries Ferencz*  
társ. titkár.

### Jegyzőkönyv

az 1901. január hó 31-én tartott választmányi ülésről.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin alelnök, Ries Ferencz titkár, Dancs Ferencz, Szmidá Lajos és Tőkés Lajos.

1. Dr. Breuer Ármin alelnök megnyitván az ülést, a titkár felolvassa az 1900. évi december hó 6-án tartott ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

2. A titkár jelenti, hogy a társulati könyvtárba a mult ülés óta a cserepéldányokon kívül a „Babona és varázslat“ cz. munkával gyarapodott, melyet a kir. magyar természettudományi társulat könyvkiadó vállalata 1900. évi tagilletményül küldött. Jelenti továbbá, hogy a földmivelési ministerium az „Erdészeti kísérletek“ cz. folyóirat I. évfolyamának 1—4. és II. évfolyamának 1. és 2. füzetét küldte. — Tudomásul van.

3. A titkár jelenti, hogy a temesmegyei mezőgazdasági bizottság a Sávoly-féle munkára megszavazott 250 koronányi segélyt kiutalványozta és hogy azt a társ. pénztárnok már fölvette. — Tudomásul van.

4. A titkár bemutatja a budapest budai könyvtáregylet átiratát, melyben a társ. folyóiratból ingyenpéldányt kér. — A választmány elhatározza, hogy a folyóirat egy példányát az egyletnek ezentúl ingyen megküldi.

5. A titkár bemutatja a muzeumok és könyvtárak országos főfelügyelőségének átiratát, melyben a társ. muzeum- és könyvtárról a „Magyar Minerva“ II. évfolyam részére adatokat kér. — A választmány megbizza a titkárt a kért adatok elküldésével.

6. A titkár bemutatja az Országos muzeum- és könyvtárbizottság átiratát, melyben a társulatot megkéri, hogy magát a bizottságban képviseltesse. — A választmány elhatározza, hogy a társulat képviselétével dr. Gáspár János, társ. tagot, az országos szőlészeti és ampeologiai állomás vegyész-tanárát megbizza, illetőleg őt erre megkéri.

7. A titkár jelenti, hogy dr. Lendl György aggkora miatt, dr. Ormándy Miklós és Pitzyle Szaniszló Temesvárról való elköltözések miatt kérik törlésüket a tagok sorából. Ugyanezt kérik még megokolás nélkül Kőváry Sándor (Veszprém), Szabó László (Gattaja), Telbisz György (Arad), Protovin Géza (Temesvár) és dr. Grósz József (Lippa). — A választmány valamennyit törli az 1900. év végével, csupán Grósz Józsefet az 1901. év végével.

8. A titkár bemutatja a betegség miatt távol levő Schima János társ. pénztárnok jelentését, mely szerint eddig az összes bevétel 1642 korona, az összes kiadás 710 45 korona, a készpénzmaradvány 931 55 korona. — Tudomásul van.

9. Szmidá Lajos felolvasást tart a lukareczi kőbányáról. — A választmány a felolvasónak érdekes munkájáért köszönetet szavaz és felhatalmazza a titkárt, hogy a felolvasást a történeti vonatkozású részletek kihagyásával a társ. folyóiratban közzétehesse.

*Dr. Breuer Ármin*  
alelnök.

*Ries Ferencz*  
társ. titkár.

### Jegyzőkönyv

az 1901. évi február hó 27-én tartott választmányi ülésről.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin alelnök, Ries Ferencz titkár, Schima János pénztárnok, dr. Bechnitz Sándor, Berecz Ede, Krausz Adolf, Privorszky Alajos és Szmidá Lajos.

1. Dr. Breuer Ármin alelnök megnyitván az ülést, a titkár felolvassa az 1901. január hó 31-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

2. A titkár jelenti, hogy a múlt ülés óta dr. Tauffer Jenő, az orvos-gyógyszerészi szakosztály alelnöke 8 drb. orvosi könyvet és a társulati folyóiratnak több régebbi évfolyamát, dr. Gáll József, főrendiházi tag pedig Szmidá Lajos útján 2 drb. bazalt közetet ajándékozott a társulatnak. — A választmány az adományozóknak jegyzőkönyvi köszönetet mond.

3. A titkár jelenti, hogy Pirkmayer Konrád, dr. Deutsch Mór és Sorger Miksa egyesületi tagok a közel múltban elhunytak. — A választmány a jelentést szomorú tudomásul veszi és részvétének a jegyzőkönyvében ad kifejezést.

4. A titkár jelenti, hogy a közgyűlési felolvasás tartására dr. Szigeti Henriket, az orvos-gyógyszerészi szakosztály alelnökét kérte fel, ki hajlandó is „az erő és anyag megmaradásáról szóló természeti törvények egyesítéséről, a substantia törvényéről“ felolvasni. — A választmány dr. Szigeti Henrik felolvasását köszönettel elfogadja és elhatározza, hogy az évi közgyűlés f. évi márczius 24-én, délelőtti 1/2 11 órakor a muzeum képtárában tartassék.

5. A titkár jelenti, hogy a társ. alelnöki állások egyike, Véber Antal elköltözésével megüresedett. — A választmány elhatározza, hogy az állás betöltését a jövő évi közgyűlésig, a mikor általános tisztújítás lesz, elhalasztja.

6. A titkár jelenti, hogy az idei közgyűlésen a választmány újból választandó. — A választmány elhatározza, hogy a közgyűlésnek a régi tagokat fogja megválasztásra ajánlani, ujaknak pedig dr. Bechnitz Sándort, Privorszky Alajost, Sávoly Ferenczet és Tőkés Lajost.

7. A titkár jelenti, hogy a választmány kötelessége az évi közgyűlés előtt a számadásokat és a muzeumot és könyvtárt bizottságilag megvizsgáltatni. — A választmány az első bizottságba Parzer Ferencz és Sternthal Salamon, a második bizottságba Tőkés Lajos és dr. Tauffer Jenő társ. tagokat választja.

8. A pénztárnok jelenti, hogy az évi bevétel eddig 1742 korona, az évi kiadás 71045 korona, a készpénzmaradvány 103155 korona. — Tudomásul van.

9. A titkár felolvassa Sávoly Ferencz r. tagnak „Verseczi viharágyúk“ cz. munkáját. — A választmány a felolvasásért a szerzőnek köszönetet szavaz és annak kinyomatását a társulati folyóiratban elhatározza.

10. Az elnök az ülést bezárja.

*Dr. Breuer Ármin*  
alelnök.

*Ries Ferencz*  
titkár.

### Jegyzőkönyv

az 1901. évi márczius hó 24-én, vasárnapon, délelőtt  $\frac{1}{2}$  11 óraker a muzeum képtárában tartott XXVII. évi rendes közgyűlésről.

Elnök: dr. Molnár Viktor, társ. elnök.

Jegyző: Ries Ferencz, társ. titkár.

Jelen vannak még: dr. Breuer Ármin, társ. alelnök, dr. Szigeti Henrik, az orvos-gyógyszerészi szakosztály alelnöke, dr. Neubauer Henrik, ezen szakosztály titkára, dr. Áldor Gyula, Barát Ármin, Barát Lajos, dr. Bechnitz Sándor, Berecz Ede, dr. Berkeszi István, Berky Gusztáv, dr. Böhm Mihály, Cseh Lajos, Dancs Ferencz, dr. Erényi Jenő, Feiler Alfréd, Gara Sándor, Gerő Vilmos, Haupt Mihály, dr. Herczeg Árpád, dr. Hollerung Alfréd, Jakobi Arnold dr. Karner Lajos, dr. Keppich Henrik, dr. Kovács Gyula, Krausz Adolf, Lager Uzor, Lendvai Miklós, Loógh Imre (Merczyfalva), dr. Ozorai Lajos, Pázmán Ferencz, Perényi Adolf, Privorszky Alajos, Rajda Lipót, Révész Sándor, Roboz József dr. Schönvitzky Bertalan, Schwartz Károly, Sebesztha Károly, dr. Steiner Simon, dr. Sugár Tivadar, dr. Szász János, Szmidá Lajos, Themak Ede, dr. Thyrmann József, Tőkés Lajos, dr. Zanker Ignác társ. tagok és vendégek, továbbá a helyi sajtó képviselői.

1. Dr. Molnár Viktor elnök szíves szavakban üdvözlí a nagy számban megjelent tagokat és vendégeket és a társulat XXVII. évi rendes közgyűlését megnyitja.

2. Ries Ferencz titkár a következő jelentést terjeszti be a társulat 1900. évi működéséről:

Méltóságos Elnök Úr!  
Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk az elmúlt 1900. évben a rendes megszokott mederben folytatta működését kitűzött célja érdekében. Azok a körülmények, melyek már évek óta akadályozzák a társulatot, hogy működését szélesebb alapokra fektesse, ebben az évben éppúgy vagy még jobban éreztették hatásukat, mint azelőtt. A helyiség szűk volta nemcsak lehetetlenné teszi, hogy természetrajzi muzeumunk elég számos tárgyait a célnak megfelelően elhelyezzük, hanem még azt is, hogy azokat a megromlástól megóvjuk. A helyzet e tekintetben már annyira türehtelen, hogy szinte örülni kell, ha — mint az idén — újabb adományok a muzeum számára nem igen érkeznek. Egészen hasonló helyzetben van a könyvtár is.

Ezen állapoton, — mely a társulat működését lényegesen bénítja — másképpen, mint egy új muzeumi épületnek megteremtésével segíteni nem lehet. És minthogy a testvértársulat is már oda jutott, hogy gyűjteményeit többé elhelyezni nem tudja, azért bizonyos, hogy az új muzeumot előbb-utóbb meg kell teremteni. Erős a hitem, hogy a város, a megye, az állam és a nagy közönség hathatós támogatásával minél előbb létre is jön, ha talán nem is az önálló muzeumi épület, de legalább is a régen nélkülözött kulturpalota.

Muzeumi gyűjteményünk egyébként ebben az évben csak 3 tárggyal gyarapodott, de társulatunk tulajdonába végre átkerült Holub Emil gazdag ethnografiai gyűjteménye, mely egy egész termet foglal el és mely eddig hibás címzés következtében a délm. tört. és rég. társulat birtokában volt.

A könyvtár 91 kötettel szaporodott. A katalogusba felvett munkák száma jelenleg 1674, ezekhez járul, a helyszűke miatt egyelőre az irodában levő dr. Bécsi-féle 450 kötetes és a dr. Reiner-féle 60 kötetes orvosi szakkönyvtár, melyekkel együtt a társulati könyvtár összesen közel 2200 munkát tartalmaz. Kár, hogy a nagyon sok becses művet tartalmazó könyvtárt a tagok alig használják.

A társulat szellemi életére vonatkozólag van szerencsém jelenteni, hogy a választmány — a nyári szünetet kivéve — rendszerint havonként tartott gyűlést, melyek minden alkalommal valamely tudományos felolvasással voltak összekapcsolva. E felolvasások közül különösen kiemelendő Sávoly Ferenczé, melyet a tavalyi közgyűlésen a viharágyúzásról tartott és mely ennek a mezőgazdaságra oly nagy fontosságú kérdésnek valóságos monografiája. Sávoly munkája már felolvasásakor is oly fontosnak és hasznosnak látszott, hogy a múlt évi közgyűlés határozatából külön kiadást is rendeztünk belőle, melyben a viharágyúzás históriája, technikája, taktikája, theoriája és ökonomiája részletesen és könnyen érthetően van előadva. Hogy pedig mennyire hasznos munkát művelt a szerző a munka megírásával, és társulatunk annak kiadásával, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a szakkritika részéről is a legnagyobb elismeréssel fogadott munkának az a 100 példány, mely 700 példánynak teljesen ingyenes szét-

küldése után még megmaradt, nagy meglepetésünkre egy helybeli könyvkereskedésben, egészen rövid idő alatt a megállapított bolti áron elkelt.

Midőn mult évi munkásságunk ezen legkiválóbb eseményéről szölok, lehetetlen hálával meg nem emlékezmem Temesvármegye mezőgazdasági bizottságának áldozatkészségéről, mely a munka kiadását 250 koronányi segélylyel egyáltalán lehetővé tette, valamint társulatunk elnökének, ő méltóságának azon szíves jóindulatáról, melylyel a mezőgazdasági bizottság figyelmét a munkára felhívta. Indítványozom, hogy a t. közgyűlés mind a mezőgazdasági bizottságnak, mind pedig dr. Molnár Viktor, társ. elnök úrnak szíves támogatásukért jegyzőkönyvi köszönetet mondjon.

Az elmúlt évben felolvasást tartottak még: Gerger Ede a búza új ellenségéről, a fonálféregéről, Tőkés Lajos a növények táplálkozásáról és védelméről biológiai alapon, Hanusz István Egyiptom régi és mostani növényzetéről, Szmidá Lajos a lukarecki kőbányákról és Sávoly Ferencz, a verseczi viharágyútelepről.

Ezek a felolvasások nagyrészt megjelentek a társulat folyóiratában, melynek tavalyi — XXIV. — évfolyama a rendes 8 ív helyett 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ívre terjed és mely a felsorolt felolvasásokon kívül még dr. Bider Vilmosnak Bécsi Gedeonról tartott emlékbeszédét, továbbá Berecz Ede időjárás havi jelentéseit tartalmazza, valamint számos apróbb közleményt a természet-tudományok haladásáról és újabb vívmányairól. Sajnos a társulat anyagilag még mindig nem olyan erős, hogy az évi négy füzet helyett legalább évenként hatot adhatnánk ki.

A mult év eseményei közül kiemelendő még, hogy az orvos-gyógy-szerészti szakosztály tagjai megfestették nagyérdemű volt elnöküknek, néhai dr. Bécsi Gedeonnak arczképét, melynek ideiglenes elhelyezését a muzeumi képtárban a tört. és régészeti társulat volt szíves elvállalni. A megfestés költségeire a szakosztály tagjai között rendezett gyűjtésből megmaradt összeget, 183 koronát és 11 fillért, a szakosztály dr. Bécsi Gedeon-alapítvány néven a társulatnak rendelkezésére bocsátotta azzal, hogy annak kamatait tetszése szerint felhasználhatja. A választmány erre azt határozta, hogy a kamatokat sem használja fel mindaddig, míg az összeg 200 koronára nem emelkedett, a mely időtől kezdve az alapítványt alapító tagdíj gyanánt fogja kezelni.

Midőn még fölemlítem, hogy a mult évben is 22 helyen végeztették a növények fejlődésére vonatkozó phytphaenologiai észleleteket, hogy a társulat képviselve volt az Országos Középiskolai Tanáregyesületnek mult évi július hónapban Temesvárott tartott közgyűlésén és hogy a választmány az Országos Muzeumi- és Könyvtár-Bizottságba a társulat képviselőjének dr. Gáspár János, társ. tagot küldte ki, elmondottam mindent, a mi a társulat mult évi szellemi életében kiemelkedő.

A tagok számában az elmúlt évben a következő változás történt: Ujonnan belépett 4, részben kilépett, részben pedig mint régi hátralékos töröltetett 14, meghalt 5, úgy hogy jelenleg van a társulatnak 6 alapító, 5 tiszteletbeli és 238 rendes, összesen 249 tagja. Az év folyamán elhunytak

dr. Kuhn Lajos választmányi és dr. Deutsch Mór, Pirk Mayer Konrád, dr. Sorger Miksa és Szentmiklóssy János rendes tagok. Indítványozom, hogy — bár a választmány azt minden egyes alkalomnál megtette — a m. tiszelt közgyűlés is jegyzőkönyvében fejezze ki a gyász-  
esetek fölötti részvétét.

Midőn még végezetül indítványozom, hogy a m. tiszelt közgyűlés Temesvármegye közönségének, a temesvári első takarékpénztárnak és Temesvár város közönségének azért az áldozatkészségért, melylyel mint már sok éven át, úgy az idén is anyagi segélyben részesítették a társulatot, jegyzőkönyvi köszönetet mondjon, befejeztem jelentésemet és kérem annak tudomásul vételét.

3. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és az elnök indítványára Ries Ferencz társ. titkárnak, buzgó működéseért jegyzőkönyvi köszönetet mond.

4. A titkári jelentéssel kapcsolatban a közgyűlés elfogadja az abban előterjesztett összes indítványokat, nevezetesen:

a) köszönetet mond dr. Molnár Viktor, társ. elnöknek és Temesvármegye mezőgazdasági bizottságának azon hathatós támogatásért, melyben a társulatot a „Viharágúzás“-ról szóló munka kiadása alkalmából részesítették;

b) köszönetet mond a temesvári első takarékpénztárnak, Temesvármegye és Temesvár szab. kir. város közönségének pénzbeli adományaikért;

c) részvétét kifejezi dr. Kuhn Lajos, dr. Deutsch Mór, Pirk Mayer Konrád, dr. Sorger Miksa és Szentmiklóssy János társ. tagok elhunytá fölött.

5. Dr. Neubauer Henrik, szakoszt. titkár, a következő jelentést terjeszti be az orvos-gyógyszerészi szakosztály 1900. évi működéséről:

Méltóságos Elnök úr!

Tekintetes Közgyűlés!

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat orvos-gyógyszerészi szakosztálya a lefolyt évben nem fejtett ki oly intenzív irodalmi tevékenységet, a mely a hasonló tudományos egyesületek működésének fokozására, példaadásként szerepelhetne. Összesen két tudományos felolvasás tartatott. Az egyiket dr. Szigeti Henrik szakosztályi alelnök tartotta: „Perforatio artificialis uteri, ulcus rotundum duodeni, és echinococcus cordis esetéről“ a vonatkozó készítmények bemutatásával, a másikat dr. Tauffer Jenő „A bejelentésre kötelezett fertőző betegségek területi elterjedések szemléltető kimutatásáról.“ Mindkét előadás az orvosi irodalom mai színvonalán állott s abszolút tudományos értéküknél fogva méltó helyet foglalnak el kiválóbb irodalmi termékeink között. Ha ezután még amaz emlékbeszédet említem fel, a melyet dr. Neubauer Henrik szakosztályi titkár dr. Bécsi arczképének leleplezése alkalmából tartott a szakosztály keretében, akkor teljesen átöleltem szakosztályunk irodalmi munkásságát, a mely minőség tekintetében feltétlen elismerést, mennyiség tekintetében azonban feltétlen elítélést érdemel.

Oly tudományos egyesület, mint a temesvári orvos-gyógyszerészi szakosztály, a mely tehetség, szakképzettség s tapasztalat tekintetében bátran mérkőzhetik az ország bármely hasonczélú egyletével, csak önmagát itéli el, ha megelégszik a káplár szerepével, a midőn a tudomány hadseregében, hogy egy most nagyon is divatos kifejezéssel éljek, brigadéros is lehetne. A szerénység igen szép egyéni tulajdonság — megengedem — de incompatibilis egy tudományos testület összes törekvéseivel, feladatával, céljával, mert hivatása nem a visszavonulás és háttérbeszorulás, hanem igenis az élet piaczára való kilépés szorgalmával, tudományos erejével s teljes actióképességével egyetemben. A régi közmondás szerint az a nő a legerényesebb, a kiről a világ legkevesebbet beszél. Jaj annak a tudományos testületnek, a mely ily nő erényére vágyik s az elhalgattatás dicsőségére aspirál.

Talán nem vétek az igazság ellen, ha a szakosztályi tagoknak társulatunk tudományos törekvései iránt tanusított közönyösségét, munkakedvének lefokozását ama harcban keresem, a mely az orvosi kamarának vagy az orvosi szövetség létesítése körül támadt s a mely az orvosokat két táborba, a kamarapártolók s a szövetségesek táborába sodorta. Ezen ádáz harcban szakosztályunk vezetősége a vidéki orvosokkal együtt, a kamarát pártolta, míg a temesvári orvosok zöme a szövetség mellett nyilatkozott. Ezen időtől datálódik a szövetségeseknek feltűnő elhidegülése, mondhatnám elidegenedése a szakosztály iránt, a mi első sorban az orvosi tudomány károsodásával végződött. Tudvalévő dolog, hogy a kamarapártolók az egész országban kisebbségben lévén, megalakult az orvosi szövetség, mely első sorban az orvosok anyagi s társadalmi viszonyainak megjavítása céljából létesült. Megalakulása óta 2 esztendő telt el s az orvosok, anyagi s egyéb viszonyaik tekintetében ott vannak, a hol voltak, sőt még rosszabbul, mert addig míg a kamara vagy szövetség létesítésének eszméje fel nem merült, mostoha anyagi viszonyaink daczára egyik voltunk a tudomány pártolásában, egyik voltunk a szakosztály tudományos törekvéseinek támogatásában, vagy más szóval, ha pénzünk nem volt is, megmaradt a posztó, az irodalmi munkakedv, a szövetség megalakulása után, nyiltan bevallhatjuk, hogy se pénz se posztó.

Hinni akarom azonban, hogy az orvosi kar, a mely tudománya iránti szeretetében s odaadásában mindenkor áldozatkésznek bizonyult, ezúttal is fátyolt fog vetni a közöttünk bona fide felmerült villongásokra s összetűzésekre s egykori lelkesedésével s nagy actióképességével vissza fog térni hozzánk a szakosztály munkásai közé, hogy viribus unitis szolgálhassuk megint a tudomány szent ügyét, a mely hazánk fennállásának, fennmaradásának, szóval jövőjének egyik biztos s megdönthetetlen sarkkövét képezi.

6. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és az elnök indítványára dr. Neubaue r Henrik szakoszt. titkárnak buzgó működéséért és nagy lelkesedésről tanuskodó szép jelentéseért köszönetet mond.

7. Loógh Imre, r. tag, mege n lékezv éi arról a tudományos lel-

kesedésről és szinte páratlan buzgalomról, melylyel dr. Breuer Armin társ. elnök, évek hosszú során át a társulat ügyeit alelnöki és elnökhelyettesi minőségben vezeti, indítványozza, hogy a közgyűlés dr. Breuer Ármint társ. alelnöknek ezért jegyzőkönyvi köszönetet mondjon. — A közgyűlés az indítványt zajos éljenzések között egyhangulag elfogadja.

8. Tőkés Lajos, r. tag, beterjeszti a muzeum és könyvtár felülvizsgálására kiküldött bizottság következő jelentését:

Tisztelt Közgyűlés!

A f. évi február hó 27-én tartott választmányi ülés megbízásából a következőket van szerencsénk jelenteni.

A társulati könyvtárt és muzeumot átvizsgálva tapasztaltuk, hogy:

a) A könyvtár a múlt évi közgyűlés óta szaporodott 91 kötettel, nagyobbrészt cserepéldányokkal, részben a Tauffer Jenő dr. által ajándékozott 8 darab orvosi szakmunkával s vétel útján a Kir. Magy. Természettudományi Társulattal s az Orvosi Könyvkiadó vállalat évi könyvilletményeivel. A katalógusban mai napig 1674 drb munka van bevezetve s megszámozottan a könyvszekrényekben elhelyezve. A Bécsi-család s a Reiner dr.-féle ajándékkönyvek, helyszűke miatt még mindig az irodában vannak ideiglenesen elhelyezve. Az olvasásra kiadott művek külön naplóba pontosan be vannak jegyezve. A könyvek nagyrészt bekötve s általában jókarban vannak.

b) A muzeum gyarapodott 2 drb bazalt kőzet-mintával s 1 drb phylloxeras szőlőlevél száraz praeparatummal. A kitömött állatok, a növény- s rovargyűjtemény, alkalmas hely hiányában erősen pusztulásnak indultak; egyéb tárgyak jó karban vannak.

Indítványozzuk, hogy a közgyűlés Ries Ferencz titkárnak, a könyvtár és muzeum gondozása körül kifejtett érdemeiért jegyzőkönyvi köszönetet mondjon.

Temesvár, 1901. márczius 19-én.

*Tőkés Lajos.*

*Dr. Tauffer Jenő.*

9. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és Ries Ferencz titkárnak a muzeum és könyvtár gondozásáért, valamint a jelentést tevő bizottság tagjainak fáradozásukért köszönetet mond.

10. A titkár beterjeszti a számvizsgáló bizottság következő jelentését:

Tisztelt Közgyűlés!

A „Délmagyarországi természettudományi társulat“ választmányának f. évi február hó 27-én tartott ülésében hozott határozata értelmében a társulat pénztárnokának számadásainak átvizsgálására kiküldetvén, van szerencsénk a t. közgyűlésnek jelentést tenni.

Az 1900. évi napló bevételi és kiadási rovatok tételeit szám-helyesnek találtuk, a kiadási rovat minden egyes tételét az okmányokkal összehasonlítottuk és egybevágónak találtuk.



A társulat bevételei voltak az 1900. évben . . . . .	K. 1704:30
kiadásai pedig . . . . .	1616:23
marad bevétel többlet . . . . .	K. 88:07
és az új dr. Bécsi Gedeon-féle alapítvány . . . . .	„ 183:11
	K. 271:18
mely összeg az 1899. év végével kitüntetett . . . . .	„ 2173:36
vagyron-állaghoz csatolva . . . . .	K. 2444:54
könyv szerint 1900. év zárlatával összvagyonot tüntet fel.	

Tényleges vagyon-állomány volt 1900. év zárlatával:

1. megkötött alapítvány tőkében a temesvári első takarékpénztár . . . . .	97059. sz. betétkönyvben	K. 1200:--
2. Breuer-alap a temesv. I. tkpt. . . . .	92661. „ „	46:40
3. Bécsi G. „ „ „ „ . . . . .	98217. „ „	183:11
4. folyósítható tartart. al. „ „ „ . . . . .	97060. „ „	999:26
5. készpénzben . . . . .		15:77
		K. 2444:54

Szóval: Kettőezernégyszáznegyvennégy  $\frac{54}{100}$  korona.

Kérjük a t. közgyűlést, hogy jelentésünket tudomásul venni s úgy nekünk, valamint a társulat pénztárnokának a lefolyt évre a felmentvényt megadni sziveskedjék.

Temesvár, 1901. márczius 24-én.

A kiküldött számvizsgáló bizottság:

*Sternthal Salamon*

*Parzer Ferencz.*

11. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi, a pénztárnoknak és a számvizsgáló bizottságnak a felmentvényt megadja és Schima János pénztárnoknak, valamint a számvizsgáló bizottság tagjainak fáradozásaiért köszönetet mond.

12. A titkár előterjeszti az 1901. évre szóló költségvetést, mely szerint:

a) Bevételek:

1. 1901. évi tagdíjából . . . . .	1600 korona
2. Hátralékos tagdíjából . . . . .	250 „
3. Oklevéldíjából . . . . .	10 „
4. Kamatok czímén . . . . .	90 „
5. Adományokból . . . . .	140 „
összesen . . . . .	2090 korona

b) Kiadások:

1. Nyomdaköltség . . . . .	700 korona
2. Irói tiszteletdíjak . . . . .	320 „
3. A muzeum és könyvtárra . . . . .	100 „
4. A titkár tiszteletdíja . . . . .	200 „
5. Irói átalány az orvosi szakosztálynak . . . . .	40 „
6. A szolga évi díja . . . . .	120 „
7. Apróbb kiadások . . . . .	120 „
összesen . . . . .	1600 korona

Várható bevételi többlet 490 korona.

13. A közgyűlés a költségvetést jóváhagyó tudomásul veszi.

14. Dr. Breuer Ármin alelnök indítványozza, hogy a közgyűlés az 1901. évre választmányi tagoknak a következő urakat válaszsza meg:

a) Temesvárról: dr. Bechnitz Sándor vármegyei tisztii segédorvos, Berecz Ede tanítóképző tanár, dr. Bider Vilmos közkórházi tb. főorvos, Dancs Ferencz áll. főgymn. tanár, dr. Frank János ker. orvos, Gerő Vilmos főreálisk. tanár, Jahner Rezső gyógyszerész, Kabdebó Gergely alispán, Krausz Adolf mérnök, dr. Lichtscheindl Géza közkórházi igazgató, Parzer Ferencz bankigazgató, Privorszky Alajos főreálisk. tanár, Sebesztha Károly kir. tanfelügyelő, dr. Steiner Simon főreálisk. tanár, Sternthal Salamon földbirtokos, Szkokán Sándor kegyesrendi tanár, Szmidá Lajos várm. tb. főszámvévő, Themak Ede főreálisk. tanár, Tőkés Lajos kegyesrendi tanár, dr. Weisz Bernát orvos és dr. Weisz Fedor ker. orvos. b) Vidékről: dr. Blaschuty Sándor ügyvéd (Német-Bogán), Braumüller Emil gyógyszerész (Detta), Deutsch Andor földbirtokos (Temes-Buttyin), dr. Fitz Sándor városi t. főorvos (Versecz), Loógh Imre gyógyszerész (Merczyfalva), dr. Masznyik Márton várm. tb. főorvos (Lippa), Ottlik Péter földbirtokos (Jezvin), dr. Pollák Ede várm. tb. főorvos (Detta), Sávoly Ferencz rk. hitoktató (Versecz), dr. Szárnyassy Béla várm. tb. főorvos (Ujarad). A közgyűlés nevezetteket egyhangulag megválasztja.

15. Berecz Ede, v. tag, egy állandó meteorologiai állomás ügyében tesz indítványt. Előrebocsátja, hogy Temesvárott, a Gyárvárosban már évek óta létezik egy ilyen állomás, mely azonban csak ideiglenes jellegű és létezése kizárólag vezetőjének személyéhez van kötve. Tüzetesen fejtegeti azon tudományos és gyakorlati szempontokat, melyek az állomás állandósítását kívánatosá teszik. Az állandósításhoz csupán egy önálló épületnek létesítése szükséges, mert a felszerelést az országos meteorologiai intézet eszközölné, míg a vezetésre az ingyen lakás ellenében bizonyára akadna Temesvárott hozzáértő vállalkozó. Indítványozza, hogy a társulat indítson mozgalmat az állandó meteorologiai állomás létesítése iránt. A közgyűlés az indítványt élénk helyesléssel elfogadja és az elnök indítványára utasítja a választmányt, hogy erre vonatkozólag a kezdeményező lépéseket — első sorban a városi hatóságnál — minél előbb megtegye úgy, hogy mire Dr. Konkoly-Thege Miklós, az orsz. meteor. intézet igazgatója az őszszel Temesvárra jön, a társulat már pozitív eredménnyel állhasson elő.

16. Dr. Szigeti Henrik, kir. törvényszéki orvos, felolvasást tart ily czímen: „Az erő és anyag megmaradásáról szóló természeti törvények egyesítéséről — a substantia törvényéről.“ — A közgyűlés élénk érdeklődéssel és zajos tapsal fogadja a felolvasást, ezért a felolvasónak köszönetet mond és annak a társulati folyóiratban való kinyomatását elhatározza.

17. Az elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére Berecz Ede és dr. Szigeti Henrik r. tagokat kéri fel, majd köszönetet mondva a tagoknak és vendégeknek megjelenésükért, a közgyűlést  $\frac{3}{4}$  12 ó. akor bezárja

*Molnár Viktor*  
társ. elnök.

*Ries Ferencz*  
társ. titkár.

Hitelesítjük:

*Berecz Ede.*

*Dr. Szigeti Henrik.*

## **Tagsági díjat fizettek:**

(1901. márczius 25. — 1901. május 20-ig.)

**8 koronát az 1898. évre:** Scholtz Endre, Joanovics György.

**8 koronát az 1899. évre:** Koszilkov Lipót, Joanovics Görög,  
Scholtz Endre.

**8 koronát az 1900. évre:** Belits Gyula, Koszilkov Lipót,  
Joanovics György, Scholtz Endre.

**4 koronát az 1900. II. félévre:** Loógh Imre.

**8 koronát az 1901. évre:** Bechnitz Sándor, Hebenstreit Ignác.

**4 koronát az 1901. I. félévre:** Buró Péter.

Te me s vá r, 1901. május 20.

*Schima János*

társ. pénztárnok.



# Természettudományi Füzetek.

MAGY. AKADEMLA  
KÖNYVTÁRA

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat Közlönye.

Szerkeszti

**RIES FERENCZ**

társulati-titkár.

XXV. évfolyam. ♦ III. füzet.



**Temesvár.**

Nyomatott Uhrmann Henrik könyvnyomdájában.

1901.

## Tartalom :

	Lap
1. Dr. Szigeti Henrik: A substantia törvényéről . . . . .	105
2. Sebesztha Károly: A tudomány és a végokok . . . . .	122
3. Szmidá Lajos: A Iukarecki bazaltkő és bánya ismertetése . . . . .	134
4. Berecz Ede: Időjárási jelentések 1901. évi május—augusztus hónapokról . . . . .	144
5. Kisebb közlemények . . . . .	147
Az ócska könyvek fertőző képessége s azok ellen való védekezés. 147. l. — Disznózsír a scorpio-méreg ellen. 148. l. — Ezüsttárgyak tisztítása. 148. l.	
6. Társulati ügyek . . . . .	148
Az 1901. évi április hó 18-án tartott választmányi ülés jegyzőkönyve. 148. l. — Az 1901. évi május hó 22-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyve. 149. l. — Az 1901. évi június hó 12-én tartott választmányi ülés jegyző- könyve. 152. l. — A temesvári meteorológiai observatorium 153. l.	

### Délmagyarországi Természettudományi Társulat.

A társulat 1874. évben alakult általában a természettudományok minden ágának művelése és terjesztése, különösen pedig Délmagyarország természeti viszonyainak kutatása céljából. E végből természetrajzi muzeumot és szakkönyvtárt létesített, szakszerű és népies felolvasásokat rendez és a jelen évnegyedes folyóiratot kiadja.

Társulati tag minden művelt egyén lehet, még pedig alapító, ha egyszersmindenkorra 200 koronát fizet a társ. pénztárba és rendes, ha az évi 8 koronányi tagdíj fizetésére magát 3 évre kötelezi. A tagok a társulati közlönyt a tagdíj fejében kapják, de annak el nem fogadása őket kötelezettségeik teljesítése alól föl nem menti. A kilépés csakis írásbeli bejelentés alapján történhetik s a ki ezt nem teszi, újabb 3 évi kötelezettséget vállal.

#### A társulat tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Molnár Viktor*, Temesmegye és Temesvár szab. kir. város főispánja.

Álelnökök: dr. *Breuer Ármín* várm. tiszti főorvos és *Véber Antal*, kath. főgymn. igazgató.

Titkár: *Ries Ferencz*, állami főgymn. tanár.

Pénztárnok: *Schima János*, kegyesrendi tanár.

#### A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészi szakosztály tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Breuer Ármín*, várm. tiszti főorvos.

Álelnökök: dr. *Taufer Jenő*, városi tiszti főorvos és dr. *Szigeti Henrik*, kir. törvényszéki orvos.

Titkár: dr. *Neubauer Henrik*, várm. járásorvos, tb. főorvos.

Az 1885. évben létesült társulati **mikroszkopiai és vegyvizsgáló állomás** vegyvizsgálati munkáit *Gerő Vilmos* áll. főreáliskolai tanár, mikroszkopiai vizsgálatait pedig dr. *Szigeti Henrik* kir. törvényszéki orvos végzi.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK.

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

---

XXV. ÉVFOLYAM.

1901

III. FÜZET.

---

## A substantia törvényéről.

Irta és az 1901. évi márczius hó 24-én tartott évi közgyűlésen előadta  
**dr. Szigeti Henrik**, kir. törvényszéki orvos Temesvárott.

Méltóságos elnök úr!  
Tisztelt uraim!

Az embernek egyik veleszületett tulajdonsága az újtól való félelem és az ebből eredő ellenszenv, mely kifejezést nyer egyrészt a régi megszokotthoz való csökönýös ragaszkodásban, másrészt a bizalmatlanságban és tartózkodásban, melylyel minden iránt viseltetünk, a mi nekünk új, szokatlan és sokszor a gyűlöletben is, melylyel a tömeg az újításokat fogadja. Mint egyáltalában mindennek a világon, úgy ezen szellemi műveletnek is meg van a maga természetes oka. Okozója pedig az agysejtekben végbemenő azon molekuláris elváltozás, mely mindannyszor létrejön, valahányszor egy új külvilági inger által kiváltott új érzés egy régi érzést helyéből kiszorít. Ezen physiologiai folyamat rendszerint kellemetlen fárasztó érzéssel jár; ezt mindenki maga magán is tapasztalhatta, valahányszor valami újat kellett megtanulnia. Lombroso misoneismusnak nevezte az új iránti ellenszenvet. A misoneismus azonban korántsem tisztán emberi tulajdonság. Hanem ez is csak egyike azon atavistikus sajátságoknak, melyek miként Darwin átöröklési elmélete szerint a rudimentaer organumok, az emberre átöröklődtek.

Az embernél legerősebb az újtól való félelem a gyermekkorban. A gyermek ha addig nem ismert új embert vagy állatot lát, elfut előle, mert fél tőle. ha nem is bántja. A nők misoneismus a régi szokásokhoz és szertartásokhoz való erős ragasz-

ködásban nyilvánul leginkább; csekélyebb jelentőségű újítások azonban, melyek az agysejteket nem igen fárasztják, ilyen például a divat, nem okoznak náluk ellenszenvet, azoktól nem irtóznak.

A legtöbb ember hódol a misoneismusnak és ez minden téren tapasztalható. Legszembeötlőbbben a szokásokban érvényesül, még a divatban is és sok ádáz küzdelmet okozott már az irodalomban s művészetben, de még a tudományban is. Hogy csak néhány példát említsek. Halászsaink még manapság is sok olyan formátlan eszközt használnak, mint ezelőtt másfél ezer esztendővel a nagy népvándorlás idején. A magyar ember, mert egy évezred óta megszokta a rónaságot, nem jól érzi magát a hegyek között és viszont a hegyi lakó nem találja helyét a magyar alföldön. A fekete frakkot és cylindert, bár többször megkisérelték már, még sem sikerült kiszorítani és mással pótolni. Mennyi megtámadtatásnak voltak kitéve nyelvújítóink Kazinczy és követői. S napjainkban szemünk előtt látjuk a művészetek terén folyni a harcztot, melyet a secessionisták vívnak a régi iskola híveivel. Vajjon nem-e a misoneismus volt-e az oka annak, hogy a nagy Galilei arra lett kényszerítve, hogy a földnek saját tengelye és a nap körül való forgásáról szóló igaz tanát visszavonja.

A misoneismus annál türelmetlenebb és annál fanatikusabb mennél tudatlanabb. A magyar tudományosság büszkesége, a halhatatlan Semmelweis, a modern sebkezelés alapvetője, a ki a vérmérgezés okát és az az ellen való védekezés módját jóval Lister és Pasteur előtt felfedezte már, szintén kortársai misoneismusának esett áldozatul ugyanott és ugyanúgy, mint a mi nagy Széchenyi Istvánunk.

A művelődés és a velejáró felvilágosodottság ellenben csökkenti a misoneismust. Ezért is áll a misoneismus fordított arányban a civilizációval, a felvilágosodottsággal. Mennél felvilágosodottabb valaki, annál kevesebb oka van félni az újtól, és annál kisebb ellenszenvvel viseltetik az új iránt.

Különösen nagy a misoneismus, ha az újítás gyökeres és váratlan, mivel az agysejtekben végbemenő igen hirtelen változások — mint már említém — kellemetlen fárasztó érzéssel járnak.

De nemcsak az egyes embernél található a misoneismus, hanem a tömegnél is, sőt annál még kifejezettebben. Találóa mondja Nordau „Paradoxen“ című művében: „A tömeg



mindig conservatív, mivel átöröklött ösztönök és nem önalkotta egyéni gondolatok késztetik cselekvésre és ezért nem képes magát új helyzetekben feltalálni.

Ez a misoneizmus volt az oka annak, hogy a midőn tavaly a Szabad Lyceumban „az agy szellemi functióiról“ szabadon tartott népszerű physiologiai előadás befejezéseül subjektív alakban egészen váratlanul kipattantam avval a monistikus bölceleti felfogással, mely tagadásba veszi a testről és lélekről alkotott dualistikus bölceleti felfogást, ez a hallgatóságnak ezen felfogással egyet nem értő részénél ellenmondást szült, mert talán új volt előtte.

És a midőn csupán csak azért, hogy ezen incidensből kifolyólag a nemzeti művelődés és a felvilágosodás terjesztésének szolgálatában álló ezen kiváló intézmény romba ne dőljön, tehát tisztán ideális okokból és a nélkül, hogy az általam egyszer már kimondott monistikus nézetet egy szóval is visszavontam vagy nem igaznak mondtam volna, illő alakban a monistikus világ-felfogásnak megfelelő materialistikus körülírással kijelentettem volt, hogy belátom, miszerint az előadás hevében meggondolatlan-ságot követtem el, hogy a monismusnak ezen egyik sarkalatos tanát amott kiejtettem, a mikor a hallgatóság egy töredeke nem szívesen vette ezen nem is új bölceleti világ-felfogásnak csak megemlítését is, — megint csak a misoneisták voltak azok, kik félreértve vagy szándékosan félremagyarázva szavaimat, azt imputálták nekem, hogy visszavontam az általam már egyszer kimondott tudományos igazságot, a mit azonban soha sem tettem, mert én csak annyit ismertem be, hogy hibáztam, midőn nem tartottam szem előtt Norda u figyelmeztetését, ki azt mondja fent idézett művében, hogy: „az új behatás csak akkor kellemes, ha enyhe és nem nagyon váratlan, ha ismert érzésektől csak kevésbé különbözik, alig egy foknyi árnyalattal tér el tőlük; a régen ismerthez hasonlóknak kell lennie és annak természetes folyamánaként kell feltűnnie. A mi minden az előttitől egészen elütő, az kellemetlen behatást kelt, a mely erős ellenszenvvé, sőt visszataszítássá is fokozódhatik. Ez a magyarázata annak, hogy miért veszi mohón a tömeg az úgynevezett ujdonságokat, míg az újításokat, melyek megszokott fogalmait halomra döntik, visszatasítja és kétségbeesett erőfeszítéssel meg is támadja.“

De itt e helyen, a délmagyarországi természettudományi társulatban, a természettudományokkal szakszerűen foglalkozók vagy azok iránt érdeklődők tudós társaságában azt hiszem nincs mit tartanom a misoneizmustól, annál is inkább, mert a mit előadásomban mondandó leszek, nem is új, hanem már régen ismert és a természettudósok köztudatába átment dolog.

Itt a vidéken, távol a fővárostól, a tudomány segédeszközei, nagyszerűen felszerelt laboratoriumok nem állanak úgy rendelkezésünkre mint a tudományos központokban, nem is lehet tehát feladatunk, hogy újat mondjunk vagy a tudományt új vívmányokkal gazdagítsuk. Szerény nézetem szerint eleget teszünk a tudomány terjesztése érdekében, ha szélesebb körökkel megismertetjük a tudomány legújabb vívmányait és szavá teszszük azon ideális eszméket, melyek a tudomány mezején az örök igazság kutatásában az emberiséget foglalkoztatják.

Ezen feladatunk lebegett szemeim előtt, midőn azon megtisztelő felszólításnak, hogy társulatunk évi közgyűlésén általam szabadon választandó tárgyról előadást tartsak, készséggel eleget tettem és az ünnepi előadás megtartását magamra vállaltam. Mindenek előtt kerestem azt a kapcsot, mely társaságunk összes tagjait, a természettudományokkal szakszerűen foglalkozókat és az azok iránt érdeklődő dilettánsokat egymáshoz fűzi és azt feltalálni véltem ama törekvésben az igazság felé, melyet czélul kitűzött maga elé empirikus úton a természettudomány és speculativ úton a philosophia. Mindkét irány egy czél felé, az igazság felé halad karöltve és egymást támogatva és egymást kiegészítve egyesül a természetbölcsészetben, mely idealizálva felöli a XIX. század összes vívmányait és betetőzését nyerte ép a század utolsó évében az elmúlt század összes alkotásait irányító két természeti törvénynek, az anyag és erő megmaradásáról szóló törvényeknek Haeckel által történt egyesítésben: a substantia törvényében, mely joggal mondható a XIX. század apotheozisának.

A XIX. századot sokféle névvel jelölték már; elnevezték a gőz, villam korszakának stb., de legtalálóbban fejezi ki az egész század irányát az a jelző, melyet Haeckel adott e századnak midőn azt a természettudományok századának nevezte el.

E század kezdete nem esik épen össze a naptári saeculum első évével, hanem néhány évvel korábbra teendő, 1789-re, arra az örök időkre emlékezetes esztendőre, mely nemcsak a civilizált világ történetében kimagasló mértföldjelző, hanem az emberi tudás tengerében is mint világító torony emelkedik ki, mely messze évszázadokra előre vetette fényét és bevilágította a mérhetlen sötétséget, melyben az emberi tudás ez ideig még honolt. Nem a véletlen pusztá műve, mert hiszen a világon semmi sem véletlen, mivel minden okszerű, hanem az emberi lángelme megnyilatkozása volt, hogy az ember természetes jogaival: a szabadsággal, testvériséggel és egyenlőséggel egyidőben született az anyag állandóságának törvénye.

Igen, a francia forradalom születési évéhez fűződik a tudás felszabadulása és az ezen korig nem ismert, hanem legfeljebb csak sejtett örök igazság, hogy mindnyájan testvérek és egyenlők vagyunk, mert az anyag, a melyből alkotva vagyunk egységes, örökké való változatlan.

Lavoisiernak, a nagy francia vegyésznek halhatatlan érdeme, hogy a chemia fősegédeszközével, a mérleggel szemmel láthatóan bebizonyította az anyag állandóságát, a mit a nagy bölcsész Baruch Spinoza épen száz évvel ő előtte tisztán speculativ úton már előre megsejtett.

Ime egyik legszebb bizonyossága annak, hogy habár egymástól különvált utakon haladnak egy közös cél felé a speculativ bölcsészet és az empirikus természettudomány, a végső célban: az igazságban, kell, hogy találkozzanak.

Az anyag állandóságának felismerése a legnagyobb vívmány, mit az ember, ez a véges lény, eszével valaha megteremtett.

Méltóbb befejezést nem is nyerhetett a XIX. század, mint hogy a világ összes chemikusai a mult évben szobrot emeltettek Lavoisiernak, és hogy a szobrot Párisban a Madelaine elé, az ész temploma elé állították. A kit Párisba vezet az útja, ne mulasszon el e szoborhoz zárandokolni és leborulni az emberi ész nagysága előtt.

S hogy a chemikusok, kiket, mert a materialismus hívei, hiszen különben megtagadnák önönmagukat és egész tudományukat, önzőknek, tudatlanoknak mondott csak a minap egy

másik helyen a materialismusnak egy magát ideálistának mondó ellenfele, mennyire nem érdemelték meg e szemrehányást, és hogy ép ellenkezőleg mennyire igazán idealisták, annak fényes bizonyítékát adták, midőn a szobor talapzatára reávéstették Madame Lavoisier képmását, a mint férjének laboratóriumában segédkezve tollba mondása után feljegyzí az utókor számára ama örök igazságokat, melyeket Lavoisiernek köszönhetünk.

S ha Önök tisztelt uraim kérdezik tőlem, mi volt a legutolsó párisi világiállításnak a clouja, azt adom feleletül: Madame Lavoisier sajátkezűen írt feljegyzései és az a mintegy deciliternyi víz, melyet Lavoisier ezelőtt egy századdal synthetikus úton hidrogén és oxigén gázból előállított és a mely egy üvegcsébe beforrasztva szerényen meghuzta magát a chemia százados retrospectiv kiállításának egyik szekrényének szegletében akár csak az a tudós, a ki laboratóriumában töltve egy egész életet szerényen visszahuzódik a világ zajától és a kiről ugyanazon ajkáról elhangzott, hogy önző, tudatlan.

De a mint az igazi tudós, ki csak az igazságot és azt csakis önmagáért az igazságért kutatja, nem szorult embertársai elismerésére, úgy nem árthat neki a gáncs sem, különösen ha az nem objectiv, hanem csak subjectiv, mert a misoneizmus szülte.

Spinoza és Lavoisier, az emberi lángelme e két herosának neve a tudomány égboltozatán örökké fog világítani, miként a nap. Lavoisier az anyag megmaradásának törvényével ércznel tartósabban véste be örök időkre a nevét az emberi tudás történetébe. Nincsen balhit, nincsen hatalom, mely azt onnan többé kitörölje. Az anyag megmaradásának törvénye oly megdönthetlen igazságon alapul, hogy manapság már nem létezik és nem is létezhetik természettudós, ki nem lenne arról teljesen meggyőződve elannyira, hogy annak ellenkezője már nem is volna elképzelhető.

Uj anyag nem képződhetik a semmiből, a meglevő anyag meg sohasem semmisül meg és el nem pusztítható; egy atomnyi sem vész el belőle a világegyetemben és egy atomnyival sem gyarapodhatik. Az anyag, mely a világegyetemet alkotja, végtelen idők óta létező, annak tehát sohasem volt kezdete és örök időknön át változatlanul meg fog maradni, tehát sohasem lesz

vége; mennyisége és kiterjedése, a térben mérhetetlen és egy atomnyival nem volt és nem lesz több vagy kevesebb, mint a mennyi tényleg van, mert ez az egy atom plus vagy minus rőmba dőntené az egész világegyetemet, mivel megzavarná az anyagot alkotó atomoknak a gravitatio törvénye által szabályozott szükségszerű egyensúlyát, szóval az anyag egységes, állandó, végtelen, örökké való, halhatatlan; csak a formák, melyek az anyagból alkotvák, különbözők, változók, végesek, nem örökké tartók, halandók.

Az úgynevezett szervetlen és szerves testek keletkezése, születése és elpusztulása, halála, nem azelőtt nem létezett új anyagokból való megteremtés és megsemmisülés, hanem csak a mennyiségben és minőségben örök idők óta változatlanul létező és mindörökké egyformán megmaradó őanyag atomjainak folyton változó csoportosulása. Vegyünk csak egy-két példát a sok közül.

Ha egy oxygennel telt lombikot a beléje helyezett széndarabbal együtt megmérjük és a széndarabot villamos szikrával meggyújtjuk, a szén elég vagyis az oxygennel szénsavvá egyesülvén látszólag el fog tűnni, de valójában nem vész el, mert a lombik súlya sem nem apadt, sem nem gyarapodott, hanem a szén épen csak formáját változtatta, a mennyiben egy gázalakú testnek vált alkatrészévé, melyből eredeti mennyiségében újból előállítható. — A vizet electrolysis útján szét lehet bontani alkatrészeire, hydrogenre és oxygenre, állván az 2 súlyrész hydrogenből és 16 súlyrész oxygenből. Az arány egyaránt meg van a felhőkből lehullott esőcseppben, a virágokra szállt harmatban, a tenger fenekéről merített vízcseppben és abban a vízben, melyet Lavoisier ezelőtt egy évszázaddal nem a sziklából fakasztott, hanem az égből hatalmába kerített villamos szikrával a szemnek láthatlan és ezért semminek látszó két gázalakú testből, tehát mégis csak anyagból előállított, mondhatni teremtett. Nagyon nagy szerencse a tudományra nézve, hogy a midőn Lavoisier ezen korszakalkotó találmányát tette, már felkelőben volt a felvilágosodottság napja, mert a sötét középkorban bizony

máglyára került volna azért, hogy bele mert avatkozni a teremtő munkájába. S ha Lavoisier áldozatul is esett a francia nép vak dühének, mert ő, a materialista, hű maradt királyához, legalább megnyugtató az a tudat, hogy csak politikai hitvallásának és nem a tudománynak lett mártyrjává. Vajjon önző volt-e a materialista Lavoisier, midőn csak azért, hogy sok költséggel járó kísérleteihez a szükséges pénzt megszerezhesse, adóbérlői hivatalt vállalt és vajjon államfenforgató volt-e, a ki mint a nemzetgyűlés tagja a legnagyobb lelkiismeretességgel és a legönzetlenebb igazságszeretettel mindig csak az állam javát tartotta szem előtt és meggyőződéseért, királyhűségeért meg tudott halni a vérpadon.

Az ember kutató elméje azonban nem érte be csak avval, hogy az anyag állandósága törvényének csak e sárteken szerezzen érvényt, a melyen mi élünk és a mely csak porszem a nagy világegyetemben, hanem a spectralanalysis segélyével átkutatta, a mennyire csak physikai eszközeink és anyagi szemünk megengedték, a világegyetemet is és ime Bunsen-nak s Kirchhoff-nak és tanítványaiknak a spectralanalysis segélyével sikerült kimutatniok, hogy a nap és a többi égi testek ugyanazon elemekből vannak megalkotva, melyekből a föld. A földre hullott meteor vasáról már régen tudták a tudósok, hogy semmiben sem különbözik a föld gyomrában található termés vastól. Szóval minden kétséget kizárólag be lett bizonyítva, hogy a világegyetem anyaga egységes és hogy az az anyag megmaradásának törvénye az egész világegyetemre érvényes.

A chemia ez időszerint mintegy 70 oly anyagot ismer, melyek a chemia szolgálatában álló segédeszközökkel manapság még nem bonthatók szét és ezeket elemeknek nevezi. De a modern chemiai felfogás szerint már ezen 70 elem sem tekinthető 70 egyszerű anyagnak, mert az elemeknek vegyrokonságuk szerinti csoportosíthatása és atomsúlyaiknak egymáshoz való azon figyelemreméltó sajátsága, hogy egymás sokszorosai, a mit Mayer Lothar és Mendelejeff az elemek u. n. periodikus rendszerével fejezett ki, joggal enged arra következtetni, hogy az elemek is csak egy felbonthatlan egységes közös őanyag atomjainak különböző csoportulásából eredt,

öszetett anyagok, melyeket csak nem tudunk még manapság alkotrészekre szétbontani. Csakis így képzelhető egy egységes őanyag, mely az egész világegyetemet alkotja és így ma már nem is utopia az alchimistáknak az elemek átalakulásáról való álmodozása, az arany előállítása kevésbé értékes fémekből.

A világegyetemet alkotó egységes anyag két részből áll. Az egyik a világuirt kitöltő imponderabilis része t. i. világaether, és a másik az ebből megsűrűsödés által képződött mérhető (ponderabilis) alkatrésze, a tömeg, melyet szemünkkel látunk és kezünkkel megfoghatunk. Míg a ponderabilis materia sajátosságainak kutatása főleg a chemia feladata, addig a világuirt kitöltő imponderabilis anyag a világaether megismerése első sorban a physika tárgya. A világaethernek létezésének hypothesist már a század első felében tanította a physika, mert másképen nem tudták pd. a fény továbbterjedését magyarázni, mint hogy a fény nem más, mint ezen imponderabilis materiának, a világaethernek rezgése. A világaether létezése manapság már nem is többé hypothesis, hanem positiv tény. Épen száz évvel a nagy Lavoisier korszakalkotó természeti törvényének megalkotása után bizonyította be a physika nagymesterének Helmholtz-nak genialis tanítványa, Hertz Henrik, bonni tanár, a világaethernek mint realis anyagnak létezését. És ennek a nagyészű embernek, a ki már 26 éves korában kieli egyetemi tanár volt és a kiról a nagy Helmholtz maga elismerte, hogy nálánál nagyobb physikust nem ismert és a kinek lángelméjétől még igen nagy világgraszoló felfedezéseket várhatott volna az emberiség, mert miként P. Zeeman amsterdami tanár az atomoknál kisebb részecskékről tartott mult évi beszédében mondja: „a mennyire erős volt az éles elméjű bizonyítékok összehordásában, annyira reá termett az úgyszólván észrevehetetlen tünetnyek észrevevése“, még egészen fiatalon, 37 éves korában kellett meghalni, áldozatul esvén a tüdővésznek, melynek csiráit a laboratorium fülledt levegőjében szívta magába a legideálisabb czélnak, az örök igazság felismerésére törekvő tudomány előbbre vitelének szentelve és feláldozva ifjú életét. Vajjon gondolt-e Hertzre a mi idealistánk, midőn önzőknek mondotta a materialistákat és tudatlanoknak, műveletleneknek a laboratoriumok szorgalmas munkásait, arra a Hertzre, a ki már nagy betegen, mondhatni halálos ágyán

mégirta korszakalkotó híres munkáját: Die Principien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. (Lipscse 1894.) Avagy talán sohasem is hallotta hírét Hertznek és nem is tudta létezését az, ki a materialismus és materialisták fölött oly könnyen pálczát tört. Hertz lángelméjének köszönhető, hogy manapság már tisztában vannak a természettudósok az elektromosság lényegével és az ő genialis úttörő munkájának csak természetes folyománya volt a letűnt század utolsó évtizedének három legnagyobb felfedezése, a Roentgensugarak, a Marconi-féle drót nélküli táviratozás és a Teslafény. E nagy horderejű felfedezéseket bizonyára maga tette volna Hertz, ha idő előtt meg nem hal. Hiszen a kathod-, illetve Roentgensugarak tulajdonképeni feltalálója Hertznek legkiválóbb tanítványa, hazánkfia Lénárd, kieli tanár; Roentgen würzburgi tanárnak épen csak kicsalni sikerült azokat a Crooces-féle csőből, és innen van hogy ő után nevezték el azokat. De már ez közös sorsa a nagy feltalálóknak. Amerika sem nyerte nevét felfedezéjétől Columbustól. De ha a nagy közönség nem is ismeri Lénárd nevét, büszkeség tölthet el minket magyarokat, hogy a szaktudósok hazánkfiát, a pozsonyi származású Lénárdot a jelenkor legnagyobb physikusai közé sorolják és hogy ő reá hagyta Hertz örökségül az általa megkezdett nagy mű továbbépítését. Hiába gúnyolódnak az u. n. ideálisták az atomelmélet fölött, mondván, hogyan is lehet atomokról szólni, mikor még senki sem látott, kezével meg nem fogott egy atomot sem. Ha az tényleg úgy is volna, akkor is lefegyverezésükre saját fegyverüket használva röviden azt lehetne nekik válaszolni, vajjon látta-e, megfogta-e már valaki a testtől elszálló lelket, pedig hány ezer meg ezer ember hal meg naponta a föld kerekességén és hányan lettek már felbonczolva a nélkül, hogy valaki látta volna a lelket. De hiszen az atom manapság már nem is ismeretlen nagyság. Már a XIX. század elején 1808-ban meghatározta Dalton az elemek atom-súlyát és ez időszerint már egészen pontosan ismerjük az összes elemek atomjainak súlyviszonyait, a melyek szerint különböző elemek atomjai vegyületekké egyesülnek. Dalton ezen törvénye méltán sorakozhatik Lavoisier epochalis törvényéhez és evvel megteremtette a XIX. század chemiai kutatásának rendíthetlen exact alapját. Ujabbán még az atomok kiterjedése is egész exact



módon meg lett határozva, és ma már tudjuk, hogy kiterjedésük a milliméternek egy milliomod és egy tizmilliomod része között ingadozik. Az atomelmélet ezek szerint már nem pusztán hypothesis, a mint azt a természettudományokban járatlan humanisták szálló igeként hangoztatni szeretik, mert helyessége empirikus és kísérleti úton is beigazolást nyert.

Épen csak az atomok alakját nem ismerjük még. De viszont azt, hogy léteznek még az atomoknál kisebb elemi részecskék is, épen a legújabb idő kutatásai tették kétségtelenné. Ezeket J. J. Thomson fedezte fel még csak három évvel ezelőtt és *ionok*-nak (elektron) nevezte el. Ezen ionokból vannak felépítve az atomok. Miután immár sikerült az eddig oszthatatlannak vélt atomokat még apróbb alkatrészekre szétbontani, nem csoda, ha azon véleménynek adok kifejezést, hogy el fog még jönni az idő, mert jönnie kell, a mikor az elemek ez időszertint még oszthatatlan atomjait is sikerül majd az azokat alkotó ősanyag végatomjaira szétbontani.

A világegyetemet alkotó anyag egységéről, annak örök idők óta való létezéséről és örök időig tartó megmaradásáról és csak az anyagból alkotott formáknak mulandóságáról, ha nem is exact tudományos alapon, hanem inkább csak a természet speculativ éles megfigyelése alapján, már évszázadokkal azelőtt volt sejtelve egyik-másik bölcsésznek, még jóval Spinoza előtt. Ez kiviláglik egyes mondásokból. Pld. a német Frank Sebastian, ki 1528 körül élt, azt mondja a többi között: „Az anyag kezdettől fogva istenben volt és ezért örökké való és végtelen. A föld, a porszem, minden teremtett lény elpusztul ugyan, de nem mondható, hogy az is megsemmisül, a miből teremtve lett. A substantia megmarad örökké. A teremtmény széthull porrá, de a porból új teremtés keletkezik. A föld, miként Plinius mondja, Phoenix-madár és az is marad örök időkké. Ha megöregszik, hamuvá égeti el magát, a melyből új Phoenix-madár száll föl, de az előbbi, csak hogy megifjodva.

Franknak egy olasz kortársa, Telesius Bernhardus, két évtizeddel ő előtte (1508-ban) még határozottabban fejezte volt ki magát, midőn azt állította, hogy „az anyag mindenütt és mindenben egyforma és mindenkoron ugyanannak marad; a sötét lomha anyag sem nem gyarapítható, sem nem csökkenthető.“

De legszebben írta meg az atomok örökös és feltartóztatatlan körforgását és az anyag halhatatlanságát Giordano Bruno. „A mi először mag volt, abból fű lesz, azután kalász, majd kenyér, nyirk, vér, állati sperma, embryo, ember, holttest; azután föld, kő vagy valami más tömeg és így tovább. Ime itt felismerünk valamit, a mi mindezen tárgyakká átváltozik, de önmagában mindig egy és ugyanaz marad. Semmi sem állandó, örökké való, csak épen az anyag. Ezen anyag magába foglalja az összes formákat és dimensiokat. De a formák végtelenségét, a melyekben az anyag megjelen, nem mástól és mintegy csak külsőleg veszi fel, hanem önmagából teremti és a saját öléből szüli azokat. Ha arról van szó, hogy valami meghal, az épen csak egy új létnek keletkezése, egy vegyület felbomlása, mely egyszersmind egy újnak képződése.“ Symbolistikus metaphoriával élve mondhatni, hogy abból a máglyarakásból, melyen Giordano Bruno 1600-ban Rómában elégettetett, emelkedik ki Phönix madárként az ő emlékére a Campofioreni nemrég emelt szobor.

De az anyag önmagában még nem alkotja meg a világegyetemet. A mi ezt a nagy művet örök idők óta és végtelen időkig összetartja, az az őserő, mely nélkül anyag nincs és nem is képzelhető. Az erő az anyaggal összeforrt és attól el nem választható attribuma az anyagnak. Anyag nem létezhetik erő nélkül, mert ha nem volna meg az erő, mely az anyag atomjait összetartja, szétesnék a világegyetem.

De viszont erő sem létezhetik önmagában anyag nélkül, mert az erő az anyaghoz van kötve és csak az anyagban nyilvánulhat. Az erőt csak a testekben és ezeknek egymásba való átváltozásában ismerjük fel; a nehézség, a tömeg tehetetlensége, a vezetett hő, a vegyrokonság, fény, sugárzó hő, villamosság, delejesség, mindmegannyi nyilvánulása és módosulása az egységes őserőnek. Tudjuk, hogy azok egymásba átmennek és egymásba átalakíthatók a nélkül, hogy az erőtől csak valami is elveszne. Hogy lényegében mi az erő, azt ma még nem tudjuk egész biztosan. A lángeszű Newton 1687-ben megjelent „Philosophiae naturalis principia mathematica“ című művében konstatálta, hogy az egész világegyetemet egy és ugyanazon vonzási törvény, a nehézkedés (gravitatio) törvénye uralja. Ez okozza a földre eső tárgyak sebesedő mozgását, ez eredményezi

a dagályt és apályt és ez szabályozza az égitestek forgását és pályafutását stb. Newton elmélete szerint ez az őserő a világegyetemet alkotó atomoknak állandó rezgése az üres térben. Ez a régebbi u. u. kinetikai vagy rezgési erőelmélet.

Ujabbban azonban helyet csinált ezen vibrációs theoria a pyknotikus erő elméletnek vagyis a sűrűsödési (densatio) theoriának, melynek megalapítója J. G. Vogt, a ki elméletét 1891-ben, tehát ezelőtt csak 10 évvel: *Das Wesen der Electricität und des Magnetismus auf Grund eines einheitlichen Substanz-Begriffes* című művében tette közzé.

Lényegében tehát Vogt szerint is az erő örökös mozgás t. i. az atomok örökös vonzódása és taszítása és így a rezgési erőelmélet nincsen egészen megdöntve, csak más alapokra van fektetve a Vogt-féle elmélet által.

A physikában feszerőről (potentialis energia) és eleven erőről (actualis energia) szokás beszélni. E két fogalom nem két különböző erőt jelent, mert az erő egységes, hanem két különböző állapotot, melyben az erő a világegyetemben előfordul. Az egyik a látszólagos nyugalmi állapot, a másik az érzék-szerveinkkel is vagy e célra szerkesztett mérőeszközök segítségével észlelhető mozgás. Valójában azonban soha sem létezett és nem fog létezni egy pillanatra sem nyugalom a világegyetemben mert ez egészében és minden legapróbb részében állandó és örök mozgásban volt, van és lesz.

Hogy a potentialis és actualis energia egy és ugyanaz, azt a természettudományi tapasztalat és kísérlet millió és millió esetben minden kétségen felül bebizonyította; az egyik átalakulhat a másikba és viszont a nélkül, hogy a világegyetem összerejének végtelen mennyiségéből a végtelen világtérben csak valami is elveszzen.

A kőszén, melyet költői fordulattal a sűrített napsugarak tárházának nevezhetnénk, mivel benne van felhalmozva feszerő alakjában a nap melege, mely egy ősidők előtti dús növényvilágot megkövesített, mint tüzelő anyag meleget ad; a gázgyártásnál végelemzésben a fény forrása, mely a sötétben a világító napot pótolja és melegével gőzt fejlesztve a vízből ennek feszítő erejével mozgásba hozza a dynamogépet, mely a villamosságot szolgáltatja, a mely megint visszaváltoztatható mozgató erővé,

mely vasútjainkat hozza mozgásba, fénynyé, hővé, és mint feszítő erő is felhalmozható az accumulatorokban. Ez az egyes példa is eléggé mutatja, hogy miként az anyag, úgy annak vele össze-  
forrt attribútuma: az erő is örökös körforgásban van.

De ha az őserő lényegét nem is ismerjük még és e kérdésben még csak az elmélet terén mozognak a tudósok, annyi immár tapasztalatok és kísérleti vizsgálatok által kétségtelenné van már téve, hogy az erő, miként az anyag, melynek csak attribútuma, állandó, változatlan, örök idők óta meglevő és örök időkig tartó, szóval végtelen, miként az anyag, melylyel összeforrt; az erőmennyiségek összessége, mely a világegyetemet alkotó anyagban van, örök idők óta egyforma nagy és mérhetetlen, és végtelen időkig ugyanilyen is marad. Mindenben van erő, tehát az erő mindenütt van, nála nélkül nem történhetik semmi a világon, mert minden, a mi a világegyetemben történik, az anyagban levő erő műve. Az erő tehát örök, mérhetlen, mindentudó, mindenható, végtelen, miként az anyag.

Már 1837-ben sejtette ezt a bonni Mohr Frigyes, azonban mégis csak egy heilbronni orvosé, a genialis Mayer Róbert-é az a halhatatlan érdem, hogy megalkotta az erő állandóságának törvényét, mely szerint azon erők összessége, melyek a végtelen világűrben működésben vannak és valamennyi jelenség okozói, változatlan. S miként a chemiai kutatás a mérleg segélyével kimutatta, hogy az anyag se több, se kevesebb, mint a mennyi volt és lesz, szóval, hogy az anyag maradandó, és hogy csak a testek, melyek az anyag atomjainak különböző csoportosulásából származnak, változók, mulandók, épúgy bebizonyította a physika az erőmennyiségek pontos mérése által, hogy az erő is állandó marad, semmi sem vész el belőle a világegyetemben és semmivel sem gyarapszik az.

Az erő megmaradásáról szóló törvény nagy horderejű felfedezés volt és miként a Lavoisier törvénye az anyag megmaradásáról a chemiát, úgy Mayer Róbert törvénye az erő állandóságáról egészen új alapra fektette a physikát, úgy hogy

e két korszakalkotó felfedezésnek köszönhetjük a letűnt század összes vívmányait.

Helmholtz Hermann, a hírneves physiologus volt az, a ki Mayer Róberttel egyidejűleg és tőle egészen függetlenül reájöve az erő megmaradásának törvényére, 1847-ben kimutatta volt, hogy az a physika minden egyes ágában érvénynyel bír.

Minket orvosokat, az emberi társadalom e mostoha gyermekeit, némi büszkeség tölthet el és önérzetünket csak emelheti az, hogy épen két orvos nevéhez fűződik az emberi észnek ezen örök időkre legzseniálisabb műve.

S a mint nem pusztán az időben való véletlen összeesés műve volt, hogy az emberi jogok és az anyag megmaradásának törvénye, mely az igaz testvériség és egyenlőség leghívebb kifejezője, egy évben születtek, hanem ez szükségszerű folyamánya volt ama nagyszerű átalakulásoknak, melyeket a francia forradalom a civilizált emberiségben előidézett, épúgy nem véletlenség, hanem szintén az emberi lángelme szüleménye, hogy az a Helmholtz, a ki az erő állandóságának törvényével bevilágítva a természet eddig rejtve maradt sötét titkaiba levette a hályogot a természetbuvárok lelki szemeiről, ezzel körülbelül egyidejűleg feltalálta a szemtükört, mely betekintést engedvén a szem, eme drága gyöngy belsejébe, fellebbentette a sötét fátyolt, mely évezredekken át eltakarta volt a pupillát.

Vajjon Helmholtz, ez a született genie is a tudatlanok sorába tartozik-e, és önző volt-e Mayer Róbert, a ki bár az energia állandóságának törvényével világhírré tett szert, szerényen beérte a kisvárosi orvosi praxissal.

A misoneismus elszomorító hatását a halhatatlan Mayer Róbert küzdelmes életében is lépten-nyomon láthatjuk. Korszakalkotó munkáját „Ueber quantitative und qualitative Bestimmung der Kräfte“ 1841-ben beküldte volt Paggendorf Annales-eibe, de mint közlésre alkalmatlant visszaküldték neki. Csak miután Liebig, a nagy német vegyész felismerte a dolgozat nagy horderejét, jelent az meg az ő szerkesztése alatt álló „Annalen der Chemie und Pharmacie“ című folyoiratban „Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur“ cím alatt. De azért még mindig nem jutott egyhamar diadalra Mayer Róbert tana az erő állandóságáról. A párisi akadémia 1846-ban nem tulajdonított

nagy jelentőséget az egész kérdésnek. Kortársai részéről igaztalan megtámadtatásoknak lévén kitéve, az igazság kutatásában kifejtett szorgalmának és igyekvésének eredménytelensége fölött kétségbeesve 1850. évi május hó 28-án deliriumban leugrott a második emeletről, de szerencsére nem halt meg, hanem csak kifecizamította egyik lábát. Lángelméje teljesen elborulván 13 hónapig volt a wimenthali tébolydában, a honnan az akkor még kis számú híveinek nagy örömeire gyógyultan kerülvén ki, újra felvette a harcot, a hol elhagyta és tovább küzdött az igazságért, hogy azt diadalra juttassa. Még megérte azt az elégtételt, hogy mire 1878-ban 64 éves korában szülővárosában meghalt, már az egész tudományos világ elismerte az erő megmaradásáról szóló tanának igazságát és ebben az egyben szerencsésebb volt a XIX. század Galilei-je elődjénél. Ime ilyen martyrjai vannak a misoneistáktól annyira kárhoztatott materialismusnak. De a mely meggyőződésnek olyan vértanúi vannak, mit Lavoisier és Mayer Róbert, azt erkölcstelennek mondani igazságtalanság.

Hogy pedig az anyagról és erőről alkotott fogalmak és azok állandóságáról szóló törvények és az ezeken alapuló materialistikus természetbölcséleti világfelfogás nemcsak a természettudományokkal és ezek között első sorban a chemiával és physikával foglalkozó szorosabb értelemben vett szaktudósok, főleg pedig a chemiát és physikát egyesítő és az élő szervezetre alkalmazó physiologiával foglalkozó orvosok közkincsévé vált, hanem azok a természettudományok modern vívmányai iránt érdeklődő és azokat élénk figyelemmel kísérő távolabb álló gondolkozó emberek ismeretkörébe is bevonattak, az Büchner Lajosnak, ugyancsak egy orvosnak érdeme, ki az „erő és anyag“-ról irt és legelőször 1855-ben megjelent és rövid idő alatt 10 kiadást ért és világhírré szert tett művében népszerűsítette ezen természetbölcséleti világfelfogást.

Nem kisebb feltűnést, mint annak idején Büchner, keltett a letűnt század utolsó évében Haeckel Ernő, Darwin tanainak korunk leghatalmasabb védőjének és a fejlődéstani buvárlatok meggyőző igazságának fegyverével való diadalra juttatójának legujabb műve: Die Welträthsel.

A szaktudósok előtt nem volt ismeretlen Haeckelnek az anyag és erő megmaradásáról szóló törvényeken alapuló mo-

nistikus világfelfogása, hiszen már 1892-ben a természettudósoknak Altenburgban tartott vándorgyűlésén „A monismus“ ról mondott ünnepi beszédében kifejtette az ő világfelfogását, melynek alapját ő már ezelőtt 33 évvel „Generelle Morphologie der Organismen“ című művében letette volt és a melyet későbbi műveiben: 1868-ban a „Natürliche Schöpfungsgeschichte“, 1874-ben az „Antropogenie“, 1878-ban az „Entwicklungslehre“ és 1898-ban az ember eredetéről írt munkálataiban tudományos meggyőződésből már egy emberöltőn át követett és hirdetett. — Ebben a legújabb művében csak összesítette, jobban kifejtette, a természettudományok újabb vívmányaival kiegészítette és megokolta tudományos meggyőződését, mely a világegyetemet egyedül uraló substantia törvényben csúcsosodik össze; egy szóval exact tudományos alapokra fektette, a mit az ő ideálja, melyért ifjú korától kezdve rajongott, a nagy Goethe, jós szemeivel már előrelátott. A substantia törvénye a legfőbb és az egész mindenséget felölelő egyetlen igaz természeti alaptörvénye a világegyetemnek, lényegében nem is más, mint az anyag és erő megmaradásáról szóló törvények egyesítése, és hogy joggal illeti meg a „koszmológiai alaptörvény“ elnevezés, melylyel Haeckel szintén jelezni szokta, kiténik fejtegetéseinek következő rövid összefoglalásából:

A chemia és physika az u. n. szervetlen testekben végbenemő változásokról megállapította, hogy azok valamennyien a substantia törvényének uralma alatt állanak; a modern physiologiai kutatás meg kimutatta, hogy ezen egységes alaptörvény az u. n. szerves élő lényekre nézve is érvényes, mert valamennyi életnyilvánulás — kivétel nélkül — csak olyan anyag- és erőcsere-forgalmon alapul, mint a minőt az u. n. szervetlen világban észlelünk, melyet helytelenül élettelennek szokás mondani, ellentétbe helyezve azt az élő világgal. Helytelen e kifejezés azért, mert hiszen micsoda az élet? Nem más, mint az anyagban felhalmozott feszítő erőnek nyilvánulása és áttétele mozgató erővé és megfordítva. Az erőnek ezen egymásba való átalakulása egyaránt észlelhető az u. n. szervetlen világban, valamint a növény- és állatvilágban. A testek chemismusa, az összes tengéleti és érzékszervi működések, valamint a szellemi működések is nem egyebek, mint feszítő erőnek mozgató erővé való

átalakulása és viszont. De az erő csak úgy nyilvánulhat, ha az anyag is, melynek elválaszthatlan attribútuma, átalakul; még a legösszetettebb és a legtökéletesebb erőalakok, melyeket ismerünk, a magasabb rendű állatok szellemi élete, az ember gondolkodása és öntudata is az agysejtek plasmájában végbemenő materialis változásokon alapulnak. — A substantia törvénye uralja tehát az ember u. n. szellemi életét is és ezért ki is zárja egy külön immateriális lélek létezését és vele együtt az ember szabad akaratát.

A substantia törvényének szükségszerű és logikus folyománya a monismus. Haeckel monismusa a legtisztultabb monoteismus, mert pantheismus. A monistikus világfelfogás abban áll, hogy minden a mi a világegyetemben történik, kezdve a legegyszerűbb erőnyilvánulásoktól egészen fel a legmagasabb emberi szellemi műveletekig egy és ugyanazon törvény szerint természetes okokból történik és hogy ezen jelenségek végokának magyarázata magában a világegyetemben keresendő és ez a substantia törvénye. A monistikus világfelfogás szerint a világegyetem, melyet az anyag és annak elválaszthatlan attribútuma, az erő alkot, végtelen kiterjedésű időben, térben és mennyiségben, végtelen idők óta áll fenn és örök időkig fog megmaradni, tehát nincs kezdete és soha sem lesz vége, szóval nem lett megteremtve és nem pusztul el soha.

Ezért foglalható össze a monismus ezen egy mondatba: Egy az Isten a világegyetemmel.

## A tudomány és a végokok.

Irta és az 1901. évi május hó 22-én tartott választmányi ülésen felolvasta

**Sebesztha Károly,**

kir. tan., Temesmegye kir. tanfelügyelője.

Mikor a világegyetem nagy építőmestere úgy teremtette meg az embert, hogy lelkébe oltotta a kutatás vágyát, míg az őt környező természet mibenlétét meghagyta előtte titoknak: örökre biztosította az emberi nem fejlődését. Mert Lessing ismert mondása: „A kutatást engedd nekem, a tudásra majd rájövök“ — azon örök igazságnak a kifejezése, hogy az emberi



haladásnak és fejlődésnek egyedüli forrása a tudás utáni törekvés. A mely pillanatban sikerül az embernek a világegyetem problémájának megfejtése, az a pillanat lesz az emberi fejlődésnek befejezése is. Csakhogy ez a pillanat nem fog bekövetkezni soha.

A teremtő határtalan bölcsesége gondoskodott róla, hogy miként évezredek tapasztalatok bizonyítják, a világegyetem problémái: a világ előállása, az anyag lényege, az élet mibenléte, a földön túli lét vagy a világ célja: a nagy mindenség alkotójának kikutathatatlan örök titka maradjon. A kutató elme megmozdulásának első percétől fogva ezen kérdések megoldására irányította minden törekvését; a tudományok legnagyobb hőrosai, a legmerészebb felfedezők s a leggazdagabb phantasiájú költők valamennyien versenyeztek egymással azon törekvésben, hogy a világegyetem nagy problémáinak valamelyikét megoldják. És annyi évezredek fáradozás, kutatás és gondolkozás után e kérdésekkel szemben semmivel sem állunk közelebb a tudományos biztossághoz, mint állottak elődeink. A tudomány legnagyobb lángelméi, az egész emberi ismeretek körét s világnézetét átalakító találmányaikkal egy hajszállal sem vitték a tudást közelebb a végokok s a lét kérdésének megfejtéséhez, mint a hol állottak az ősnépek tudományos alapot nélkülöző felfogásaikkal. Egy Galilei, egy Newton, egy Faraday, Helmholtz vagy Mayer Robert semmivel sem jutottak közelebb a végokok vagy az érzékeink körén kívül eső dolgok lényegének megfejtéséhez, mint az a szerény iparos, ki a maga műhelyén kívül eső dolgok rendjének megfejtésével sohasem fárasztotta elméjét. E nagy lángelmék a világ rendjének vagy a világegyetemben uralkodó törvényességnek felismerésében, vagy mondjuk a formális tudásban összehasonlíthatatlan, sőt elérhetetlen magasságban állottak ugyan az egyszerű kézműves tudása, gondolkozása és felfogása felett, de a világegyetem problémáinak megfejtésével szemben, semmiben sem voltak kedvezőbb helyzetben mint ő.

A tudományok valamennyi ágának munkásait örök időktől fogva egyaránt sarkalta a végokok problémáinak megfejtési vágya; de legtöbbet foglalkoztak ezzel a bölcsészek és természettudósok. A bölcsészet, mely örök időktől fogva az összes emberi ismeretek foglalatjának vagy quintessentiájának tekintetett, már ezen jelle-

généel, — de meg azon tulajdonságánál fogva is, mivel minden bölcsész a maga rendszerét az ontológiára kívánta alapítani, — szükségszerűleg megkísérelte a világegyetem mibenlétének magyarázatát. Innét az a számtalan magyarázat, melyet a bölcsészek nyújtottak s melyek, bár hosszabb-rövidebb ideig nagyon tetszetősek, sőt egynémelyikük nagyon elterjedt is volt, soká fenn nem tarthatták magukat: mert minden újabb rendszer szükségszerűleg előzőinek megsemmisítése útján nyerhetett csak létjogosultságot.

Évezredek hiábavaló metaphysikai kísérletezése meggyőzte az embereket arról, hogy bölcsészeti következtetésekkel a végokok magyarázatához el nem jutnak s míg ez úton az elméleti fejtegetések hitelüket veszítették, a világ figyelme mindinkább a tapasztalati tudományok felé irányult, melyek az utóbbi századok alatt bámulatos haladást tüntettek fel. És ezek nemcsak az elért nagy sikerekkel hódítottak, hanem a gyakorlati életre kiható nagy jelentőségükkel is. E mellett volt még egy körülmény, mely méginkább megkönnyítette azok elterjedését s mely e tanok természetéből folyt, t. i.: hogy míg a bölcsészet mindenkire nézve csakis hosszas beható tanulmányok után lett érthetővé s azért az alantabb műveltségi fokon állók számára örök homályban maradt, a természettudományok tapasztalati individualis jellegüknél fogva csekély előismeret mellett is rögtön felfoghatókká lettek. Már ahhoz is hosszabb tanulmány kívántatott, hogy valaki a phylosafia elvont nyelvét megértse s még behatóbb gondolkozást követelt a tárgy fejtegetése, mely leginkább oly elvont téren mozgott, hogy a legtöbb elme kifáradt, mielőtt annak mysteriumaiba hatolt volna; holott a természettudományi hypothézisek alapját képező egyszerű szemléleti vagy tapasztalati tények könnyen megérthetők voltak mindenkire nézve. Azonban minél kevesebb előismeret volt szükséges ezek megértéséhez, annál felületesebb nézetek keletkeztek s annál zavarosabb végeredmény szűrődött le azokból, nem csekély hátrányára az emberi gondolkozás alaposságának és erkölcsi világnézeleteinek.

Az emberi természet eredeti tulajdonsága az, hogy mindig kap a dolgok könnyebb végén, s ott hol valami nehézségre talál, türelmetlenségében a valódi megfejtés helyett beéri a képzeletével is. Ezzel azonban a képzelet tárgyai sokkal nagyobb jelentő-

séget nyernek, mint a melyet a reális élet szempontjából megérdemelnének. Minthogy azonban az ember lelkivilága vagy kedélyélete nemcsak matematikai igazságokkal — vagy drasztikusabban szólva, nemcsak vasútépítéssel kíván foglalkozni, hanem a képzelet világával, mondjuk a költészettel is, ezen vágyát átviszi a szellemi tevékenységnek minden terére, tehát a tudományos foglalkozásokra is. És ott, hol tényleg csakis a  $2 \times 2 = 4$  nek bizonyosságával megállapított igazságokra kellene szorítkoznia bele keveri a képzeletet s könnyedén alkotott hypothézisekkel csinál a tudományból költészetet.

Különösen megnyilatkozik az emberi természetnek ezen vonása olyankor, midőn valamely ismeretág rohamos fejlődésnek indul, s rövid időközökben figyelmet ébresztő felfedezésekhez jut. Ilyenkor, mielőtt a tudás értékmérője, a kritika, a felfedezett igazságok valódi értékét megállapítaná, az emberi türelmetlenség már is világot rengető következtetéseket épít azokra, s ezen merészségével hódoló bámulatra ragadja főleg a felületes tömeget.

Ezen tényt bő alkalmunk nyílt látni a természettudományoknak az újabb időkben észlelt csaknem mesés fellendülésénél. Eltekintve az előbbi századok tudományos lángelméitől egy Galilei, Kepler vagy Newtownnak az emberi gondolkozásban korszakot alkotó fellépésétől, az újabb kor (a XVIII-ik század) szellemóriásai: Cuvier, Lavoisier, Laplace, Lamark, tanaikkal valóságos lázba ejtették úgy a társadalmat mint a tudósokat. E tanokra alapított hypothézisekkel akadtak vállalkozók a világ összes problémáinak megfejtésére s ők a 18-ik század materialistái s a 19-ik első felében élő némely természettudósok már hangosan hirdették, hogy a természetnek nincs többé titka előttük. A legnagyobb bizossággal fejtették meg a világ előállítását, az anyag mibenlétét, a természeti erők mivoltát, az élet keletkezését s a mit megfejteni nem tudtak, mint a szellemi élet jelenségeit, azt — mint p. Lametrie vagy Holbach és az encyclopedisták — egyszerűen tagadásba vették, a mi bizonyára a legegyszerűbb és leggyorsabb megfejtés volt.

A 19. század nagy természettudósai: Lyell, Mayer, Darwin, Faraday, Hertz, Helmholtz ezen hypothéziseket mind halomra döntötték. Korszakot alkotó tanaikkal új irányt jelöltek a tudományoknak, új tért a kísérletezéseknek; de egyúttal új tápot is nyuj-

tottak újabb hypothéziseknek, mire az előző század tudományos játéka újból kezdődött. — A nagy tudósok nyomába lépő epigonok azzal keltettek maguk iránt érdeklődést, hogy a nagy mesterek tanait kritika nélkül alkalmazták mindenre s tartózkodást nem ismerő merészséggel fejtették meg a nagy tudósok által megfejtteni meg sem kísérelt problémákat s ezen — a nehézségeket semmibe sem vevő — nagyképűségükkel bámulatba ejtették a világot. — Ez különben mindannyiszor ismétlődött, valahányszor valami nagy igazság felfedezése világot gyujtott az emberi ismeretek valamely ágának homályába.

Igy például mikor Newton felfedezte és megállapította a vonzóerő törvényét, a mivel az embernek az egész világegyetemre vonatkozó felfogását tudományos alapra fektette s az égitestek mozgásában megnyilatkozó törvényességet megértette: a leggondosabban kitért minden kérdés elől, a mi az általános vonzás mibenlétére vagy annak távolhatására vonatkozott. Épp így Darwin, ki a fajok természetes fejlődésének világgraható teoriájával szövétneket gyujtott az állati élet biologikus problémáiba, soká nem volt rábírható, hogy az ember eredetéről legalább egy hypothézissel megnyilatkozzék; de később is, midőn ezt megtette, inkább német követőinek hypothéziseire támaszkodott, sem mint tudományos bizonyítékokra s inkább csak a lehetőségét állította annak, a mit emezek már mint biztosat hirdettek. — És a természettudományok más nagy tudósai sem engedték meg maguknak soha, hogy a matematikai biztossággal kimutatható tények ismeretkörén túllépjenek s hypothéziseket tudományos igazságok gyanánt hozzanak forgalomba. Azonban a világ legmélyebb gondolkodóinak azon ezerszer kifejezett meggyőződése, hogy a végokok örökös problémáját véges emberi elme soha fel nem derítheti, s hogy a világegyetem előállása, annak célja s az anyag és élet lényege a vegyész lombikjának, a fizikus göröcsövének, vagy a felsőbb mathezis legbámulatra méltóbb felfedezéseinek és következtetéseinek daczára is örök rejtélyek maradnak: nem tartották attól vissza követőiket, hogy az új igazságokra alapított merész képzelgésekkel a világegyetem örök problémáinak megfejtését fennen ne hirdessék.

Hogy az ilyen tudományos színezettel bíró felületességek ellen a valódi tudósok minden tiltakozása mily keveset használt,

— mert hát a tanulni nem szerető tömeget mindenkor jobban meg lehet ragadni a merész és felületes képzelgésekkel, mint a komoly munkát igénylő tudományokkal, — azt eléggé mutatják a társulatunkban is többször emlegetett Büchner, Haeckel vagy Hertz esetei, illetve az ellenük jogosan felhangzott tiltakozások.

Midőn itt ezekről röviden megemlékezem, szükségesnek tartom megjegyezni, hogy az ezen szabad gondolkozás hírében álló férfiak tanai ellen emelt tiltakozások közül a felekezeti érdekeket védő, vagy ezen szellem által sugalt támadásokat teljesen figyelmen kívül hagyom, s csakis a legszabadabb szellemű nagy tudósoknak kizárólag a valódi tudományosság' érdekében hallatott kárhóztató felszólalásaikról kívánok röviden megemlékezni.

Többen lesznek még közöttünk, a kik vissza emlékeznek arra a varázsszerű hatásra, melyet Büchner Lajos tübingai tanárnak „Kraft und Stoff“ czímű műve gyakorolt az akkori fogyatékos természettudományi ismeretekkel bíró nagy közönségre s főleg a fiatalságra. Az a hatás egy hirtelen támadt nyári vihar, mindent felforgató rombolásához hasonlított. Nem is harcz, de valóságos irodalmi küzdelem keletkezett annak nyomán az egész művelt világ irodalmában. Büchnernek az alakja mint szellemóriásé emelkedett ki a küzdelmekből. — És ma ki beszél többé Büchnerről; ki veszi komoly számba talán 15 kötetnyi művét? A valódi tudósok szánó mosolygással térnek felette napirendre a nélkül, hogy valaki tudományos harczban győzte volna le; s mindezt miért? Mert a mily meglepő tudományos készültséget tanusított említett első művében, épp oly merész fantasztának bizonyult további műveiben, midőn tudományos igazságok gyanánt árulta a természet örök titkaira alkalmazott tudományos képzelgéseit. Első felléptével oly magasra emelkedett, hogy csak önmaga ejthette meg magát, s ez be is következett, midőn az egyre terjedő természettudományi ismeretek kritikai vizsgálódása alatt árújának selejtessége kiderült.

A materialisztikus küzdelmekben bajnoktársát Haeckel Ernőt megóvta a tudományos kivégzéstől kettős érdeme: hogy a Darwin-féle tanoknak Németországban ő volt első és legbuzgóbb apostola, s hogy a zoologia különböző ágában — főleg a tengeri alsóbb rendű állatok élettanában végzett búvárlatai őt ezen a téren első rangú szaktekintélyvé emelték. Azonban ezen érdemei

sem mentették meg attól, hogy a Darwin-féle tanokból levont merész következtetései és a világegyetem titkaira alkalmazott problémáinak tudományos igazságok gyanánt hirdetett túlkapásaiért saját házájának legnagyobb tekintélyben álló tudósai mint Virchow, vagy Du-Boys Reymond s a tudományos társulatok ne tiltakozzanak ellene s ne kárhoztassák az egész világ előtt tudományos szédelgésnek bélyegzett eljárását. A művelt világ legtekintélyesebb tudós folyóirata pedig, a szabadszellemeű Ribot szerkesztésében megjelenő „Revue Philosophique de la France et de l'étranger“ VII-ik évfolyamának első füzetében a világegyetem problémáiról hirdetett tanaiért, nevezetesen: az élet keletkezéséről, az állatfajok leszármazásáról, az érzés és akarás egyetemességéről, az élőlények psychikus egységéről s főleg a mechanizmus elemeinek mozgásához fűzött lelki jelenségekről mondottakért, — Haeckelt komoly számba nem vehető fantaszának nevezte s tanait nem tudományos exact vizsgálódásokból eredő igazságoknak, hanem egy tudós ember játszi képzelődéséből származott fantasmagoriáknak nevezi.

Nem kevésbé tanulságos Hertz H. Rudolf mérnök (s később tanár) nagyjelentőségű fölfedezéseinek hatása is. Hertz folytatta Faradaynak az elektromosság elosztódására és hullámszerű terjedésére vonatkozó tanulmányait és sikerült is neki az elektromos fényelméletet biztos alapra fektetni. Mikor 1888-ban a berlini tud. akadémiában fellépett azon nézetével: hogy a fény, a sugárzó hő s az elektrikus hullámnzás az éternek azonos állapotai, a német tudósokat oly lázas izgalomba hozta, hogy azok nem találtak már kellő szavakat Hertz és felfedezéseinek méltányolására; hírlapok és tudományos folyóiratok versenyeztek egymással az ő dicsőítésében. Valamennyi egyetértett abban, hogy Hertz felfedezései oly győzelmet vívtak ki, melynél dicsőbbet elérni alig lehet, hogy Hertznek sikerült egy szfinxnek a talányát megoldani; hogy oly magaslatokra jutott, honnan meglelte az útát az elektricitás tartományából a fény tartományába s a t. Az elragadtatás még fokozódott Hertznek a természettudósok heidelbergi gyűlésén az elektricitás lényegéről tartott felolvasásával (1889-ben). A kisebb készültségű de nagyobb fantáziája tudósok már hangosan hirdették, hogy a világegyetem legfőbb problémája, az anyag mibenléte meg van fejtve s a tudomány előtt nincs többé titok.

Az elragadtatás zajának elhangzása után, mint rendesen szokott lenni, beállított a skepsis vagyis a tudományos kritika. Kiváló tudósok foglalkoztak Hertz nagy felfedezéseivel, könyvek jelentek meg annak komoly méltatására, rámutattak Hertz felfedezéseinek nagy jelentőségére, és egyúttal nagy tévedéseire — többek között Scheffler Hermann braunschweigi tanár — s megállapították, hogy abban Hertznek igaza van, hogy a fény, hang, hő és elektrikus áram az éternek vibrációs állapotai, de kimutatták egyúttal azt is, hogy ezek alapjukban különböző állapotok s más meg más fizikai tulajdonságok, — vagyis, hogy a felfedezés nagy fontossága daczára a világegyetem szfinxének megoldásához egy hajszállal sem vagyunk közelebb, mint voltunk előbb.

Azonban se Haeckelt, se Büchnert, sem más természettudományi hypothézisgyártókat nem ítélni el, ha meggondoljuk, hogy hibájuk nem annyira egyéniségükből, mint inkább tudományuk methodusának természetéből foly. A physika, mechanika és vegytan tapasztalati tudományok s minthogy a tapasztalat anyagából tudományos rendszert nem lehet alapítani, a tapasztalat általánosítása szükségszerűleg hypothézisek használatára utalja őket s ezek nélkül nem is lehetnek el. Az ő bűnök nem is a hypothézisek felállításában áll, hanem abban, hogy nem választják külön a megállapított konkrét igazságokat az azokból levont merész következtetésektől. — A tudományos kísérletek fényes eredményei megszédítik őket s a lihegve szomjazott nagy igazságok egy-két cseppje, a sivatag vándora előtt felcsillanó délibáb tengernyi vizét varázsolja szemük elé s a mi csak káprázat előttük, azt ők már reális valónak tekintik s a nagy mindenség titkának fátyola alól felcsillanó szemernyi igazságot, a titkot borító lepel lehulltával tévesztik össze.

Villanyos gyorsasággal s ideges izgatottsággal működő korunkat lázba ejtették az előbb elhanyagolt természettudományok nagy felfedezései. Korunk tudósainak és csodadoktorainak nincs többé türelmük egy-két beváló tény után kipróbálni a felfedezett csoda-szerumok hatását. Kell-e erre csattanósabb példa Koch tuberkulosis szeruma, vagy Schenknek a nemek tetszés szerinti meghatározására vonatkozó tanainál? Egy-két kísérlet beválik, ki kutatná azt, hogy nem-e esetlegességből?

Az eredmény kézzel fogható, megütik a nagy dobot s készen van a világboldogító csodaszor. Mire rájövünk, hogy nem ér az semmit, akkorra már a lázas sietséggel haladó világnak új felfedezései ragadják meg figyelmünket; ki érne rá vesződni a régiekkel? Azonban, a mint láttuk, míg a természettudományok fellendülése a speculativ filozofia tekintélyét aláásta s a metaphysikai bölcselkedés hitelét megrontotta, a világegyetem problemáinak megfejtéséhez egy hajszállal se vitte közelebb a világot. A természetbölcsölők — a kik alatt azokat a bölcsészeket kívánom érteni, a kik koruk összes természettudományi ismeretei alapján állították fel bölcsészeti rendszerüket — már 2000 év előtt ugyanannyit tudtak a világ előállításáról, az ember lelki életéről vagy a világ végczéljáról, mint a maiak. Már Kr. sz. e. 400 évvel az atomismus és materialismus ősapja Demokritos, sőt már ennek tanítója Leukippos tanították, hogy: létezik a végtelen világűr, melyben lebegnek a végtelen kicsiny és oszthatatlan atomok. Ez atomok s azok mozgása örökkévaló. Mozgás közben az atomok összeütköztek s a hasonneműek szövetkeztek s alkották az összetett testeket, sőt egész világokat. A föld nedvességének hozzájárulásával állottak elő a szerves testek. Ily szerves test az agyvelő is, melyben székel a gondolkozás vagy a lélek. A testektől elvált atomok: a testek képei, melyek érzékeinkre hatnak, mi által keletkeznek az érzéki észrevételek s ezek mint érzéki benyomások képezik a tudás egyedüli alapját.

Harmadfél ezer éve mult, mióta e tanok elhangzottak. Azóta gazdagabbak vagyunk a mágnes, az iránytű, a lőpor, a nehézkedési törvény, a gőz, a vegytan, a villany, az energia felfedezésével és találmányaival s ma, ezen több ezredév tudományos vívmányaira támaszkodva, feltehetjük a kérdést: jutotunk-e csak egy hajszállal is előbbre a világegyetem problemáinak megfejtéséhez, mint az évezredek előtti pogány bölcs? Hasonlítsuk össze az újabb kor Demokritosának, Spinozának atomismusát, vagy a legújabb kor materiális okoskodóinak hypothéziseit a görög bölcs tanaival s nem leszünk-e kénytelenek bevallani, hogy annyi felfedezés és tudományos kutatás után ott állunk, a hol ő s ma se tanítunk egyebet, mint az ő gondolatait tetszetősebb szavakba öltöztetve, de semmivel sem derítve több világot a világegyetem örök titkaira, mint ő.



Hogy az ember itt egy soha meg nem fejthető rejtély előtt áll, azt legkétségbevonhatlanabban a természettudományok legkimagaslóbb lángelméi hirdették. Így Newton, kinek lángesze és összehasonlíthatlan mélységű tudománya derített világot a világegyetem keringő égitesteknek összetartozandóságába, vagy Gassendi, ki az ó-görög bölcsék atomtanának tudományos alapra fektetője s az újkor materialistáinak nagyapjuk volt: kutatásaik eredménye gyanánt kimondták, hogy az atomok valamint a világegyetem mozgásának első okát Istenben látják.

S midőn ezzel elérteztünk az emberi ismeretek végeredményéhez, feltárul előttünk az Istenben való hit, illetve a vallás tanainak jogosultsága. Be kell látnunk, hogy bár a tudomány és hit külön peripheriában mozognak, van egy érintkezési pontjuk, s ez: az örök titok illetve az annak fogalmával egybeeső istenség. A valódi tudomány örökké korlátok között fog mozogni, mert a természet tüneményeinek végső tagoltságához érzéki szerveink korlátoltsága miatt el nem juthatunk soha, s a mi ezen túl van, a nagy végtelenség, az az örökkévaló istenség fogalma, melyet a tudomány nem tölthet be soha. Korunk egyik legnagyobb természetbuvárlója, Pasteur, mondotta akadémiai székfoglalójában: „Én a világon mindenütt a végtelen fogalmának kifejezését látom. Általa a természetfölötti minden szívnek mélyében lakik. Isten fogalma a végtelen fogalmának egyik formája. A míg a végtelen rejtélyes súlyával rá fog nehezedni az emberi gondolkozásra, addig templomokat fognak építeni a végtelennek tiszteletére akár Brahma, Alláh, Jehova, akár Jézus legyen a végtelennek neve.“

Igy beszél a valódi tudós, míg a felületesebb gondolkozó korlátoltabb észjárásával nem tudván felemelkedni a nagy végtelenség felfogásáig, kártyavárákat állít magának hypothézisekből s képzelgéseinek szárnyalatával teszi túl magát az örök rejtélyeken.

Nincs az emberi ismereteknek az az ága, melynek művelése és fejlődése előnyére ne váljék az embernek a létért való nagy küzdelemben; de az anyag legyőzésében, a mi az ember megélhetésének legelső feltétele, tagadhatlanul, legnagyobb hasznát veszi a természettudományoknak. Ezeknek minden egyes vívmánya átalakítólag hat az egész közéletre s az összes társadalmi

viszonyok fejlődésére a pór kunyhójától a fejedelmek palotájáig. Az iránytű felfedezése ismeretlen tengereket és világrészeket nyitott meg az embereknek s az ipar, kereskedelem fellendítésével megteremtette a polgári osztályt; a lőpor megtörte a középkor olygarchikus vadságát s megteremtette az egyeduralmi államot; a gőzgépek felszabadították földhöz tapadó rabszolgaságából a jobbágyot; a villany vagy a természettudományoknak valamely más találmánya elfogja törülni az osztálykülönbségeket s meg fogja teremteni a ma még csak utópiában élő társadalmi egyenlőséget. — Nem lehet azért csodálni, hogy a természettudományok ezen nagy jelentőségének látása elbizakodottá teszi a természettudósokat s miként ezt Wundt Vilmos igen helyesen megjegyzi: míg a 17-ik században Isten adja a természet törvényeket, a 18-ikban már maga a természet teszi ezt, a 19-ik században az egyes természettudósok veszik át a teremtésnek szerepét. Így emlegetjük p. a Gay-Lussac, Ohm-, Weber- vagy Mayer-féle törvényeket, melyek a természetben uralkodnak. Igaz, hogy e törvények bizonyos mértékben ephemer-jelleget hordoznak magukon, t. i. jönnek, mennek, hogy megint másoknak adjanak helyet, de ennek látása korántsem teszi szerényebbé az emberi hiúság gyengéjében leledző tudósokat.

Azonban méltó elismerés illetvén meg mindenkor az érdemet, korántsem kívánnám zavarni a nagyérdemű természettudósokat ezen kis emberi hiúságukban, ha erre korunknak egy botlása nem kényszerítene. A természettudományok már tárgyuknál s még inkább módszerüknél fogva nagyon könnyen materialismusra vagyis az anyagon kívül álló szellemi élet merev tagadására vezetnek; ha pedig a természettudósok még a minden emberi beavatkozáson felül álló természeti erők és törvények teremtéséből is kitagadják a nagy mindenség urának — mondjuk a világ alkotójának szereplését, — erővel rákényszerítik az anyagon felül vagy kívül álló világ lételét ösztönszerűleg sejtő, az után vágyó s azt hatásában lépten nyomon érző emberi lelket korunk legnagyobb babonájára, a *spiritismus*ra.

Minden túlhajtás, tehát a tudományos is, megbosszulja magát. Az anyagi világ gravitációjának törvénye érvényesül a szellemi tevékenység terén is. Ennek menete hasonlít az inga mozgásához, vagyis ha bármely irányban szélsőségre ragadtatik, múlhatlanul

követi azt az ellenkező irányba való túlhajtás. Az a tan, mely a szellemi világ jelenségeit ignorálja vagy az anyagot szellemi tulajdonságokkal ruházza fel, szükségszerűleg belekergeti az embert a szellemekben való hívés babonájába.

Természettudományi társulatban lévén, feleslegesnek tartom a spiritismus modern babonájának neveltségességét bizonyítani. Elég rámutatnom arra, hogy e képtelen tévhit már nemcsak a városok élvvágyó és léha tömegét, hanem a vidék egészséges gondolkodású tagjait is mindinkább megmértelyezi. Hisz közvetlen közelünkben láthatjuk a példákat, hogy értelmes, józan gondolkodású egyéneket hogyan ragad hatalmába s tesz beteges képzelgőkké, hogy tudományosan művelt emberek hogyan engedik át magukat ezen örületes hallucinatio tévelygéseinek s positiv erkölcsi nézetek helyett miként kerülnek agyuk beteges képzelgéseinek uralma alá. -- És ki veszít ezzel legtöbbet? A társadalom, a nemzet, az egész hazza, mely jogosan számít minden fiának egészséges gondolkodására, ernyedetlen tetterejére, megbízható munkásságára, melyeket a spiritismusnak nevezett lelki betegség alapján aláás.

Ezt a veszedelmes babonát pedig csakis a felvilágosodás terjesztésével küzdhetjük le. Ez azonban nem abban áll, hogy tudományos hypothéziseket, esetleg tévtanokat tudományos igazságok gyanánt hirdessünk, hanem hogy maradjunk meg a tudomány minden kételyt kizáró igazságainál s ne akarjuk a világgal elhitetni, hogy tudományunk előtt már nincs a világegyetemnek titka, vagy hogy az anyag valamely tulajdonságának megmagyarázásával már megfejtettük az egész világ mibenlétét s hogy a legfőbb igazság abban áll, hogy az egész nagy mindenség csakis anyag és mozgás. Az ilyen igazságok hirdetése mellett a gondolkozni tudó ember saját fegyverünkkel ver le s ránk olvassa saját tanainkból, hogy nincs anyag sem, hanem csak 84 khemiai elem s azoknak nyilvánulási módja, s nincs mozgás sem, csak mozgó tárgyak s nincs semmi biztos, egyedül a semmi, a nihil s egyetlen tan a jogosult a mindent romboló nihilizmus. Már pedig gyenge hangommal bátorkodom kimondani, hogy ez nem lehet a tudománynak végeczélja.

## A lukareczi bazaltkő és bánya ismertetése.

Irta **Szmida Lajos.**

Temes vármegye egyik legrégebbi községe Lukarecz, mely Temesvártól keletre, a rékasi járásban, Temesvártól 41, Nagy-Topolovecztól 8·7 kilométer távolságra fekszik. A község területe 2156 katasztrális hold, lakói a görög-keleti román valláshoz tartoznak, földművelők, kőfejtők, fuvarosok és favágók.

Az Aga—lippai törvényhatósági úton haladva szemünkbe ötlenek nagy kőrakások és meghalljuk a kőtörők kalapácsainak tompa ütéseit, olykor-olykor egy-egy robbanást is, melyet a kőbánya munkásainak dinamit-töltése sziklarepszészkor idéz elő.

A vidék halmos, szegényes, fákat alig lehet látni, csak a hegykúpon és azon túl elterülő erdő ad némi színezetet e tájnak, de kiváló fontosságot ad e helynek a „Pietra rosia“ nevű hegykúp, mely sok száz évvel ezelőtt megnyílt és a belsejéből kitört vulkán és annak hamuja, forró lávája eltemette mért-földekre az egész területen az egykor itt pompázott természet alkotásait, az életet. Mikor tört ki a „Pietra rosia“ kúpján a vulkán és annak lávája hány század óta takarja már e földet, biztosan megállapítani nem lehet. Ada Kálmán geologus szerint azon időben lehetett az, melyben a neogen e fiatal vulkánjai hazánk területén nagy szerepet játszottak.\*)

Vármegyénk területén e tekintetben páratlanul áll e vidék és épen azért hazai tudósaink sokszor keresik fel azt tanulmányozás végett, mert a kutatások immár évek óta mindig újabb és újabb adatokat tárnak fel.

Arra való tekintetből, hogy ezen vármegyénk területén fekvő természeti nevezetességű bánya és annak anyaga, keletkezése, fejlődése még nagyon sokak előtt nem ismeretes és vidékünk népe is csak azt tudja, hogy Lukareczen, méltóságos Gáll József nagybirtokos és főrendiházi tag úr birtokán szerezhető meg a legjobb minőségű, úgynevezett „bazalt“-kő, és azon elvből indulva ki, hogy a délmagyarországi természettudományi társulatnak első sorban feladata saját területének az ismertetése, arra vállalkoztam, hogy a lukareczi bazaltkőzetéről

\*) Lukarecz és vidékének geologiai viszonyai. Ada Kálmántól. 7. lap.

és annak egyéb alkatrészeiről a rendelkezésemre álló adatok alapján ismertetést adok, felsorolván mindenütt azon forrásokat, melyekből anyagom merítem.

A kőfejtés a lukareczi bányában már mintegy 70 éve van üzemben, arra azonban korábban nagy súly fektetve nem lett, az nem tekintetett jövedelmi forrásnak, hanem csak arra szolgált, hogy mikor más munka szünetelt, a cselédség arra használtassék fel, hogy a saját szükségletét képező kőanyagot az útra állítsa elő.

Dr. Gáll József lukareczi földbirtokos a 80-as évek elején malmot építtetett, ahhoz épületfára volt szüksége és mert a község feletti halmokon saját erdeje van, utasította gazdatisztjét, a szükséges fát onnan állítsa elő.

A mint az egyes fák kiemeltettek a földből, a tuskók alatt veresbarna porhanyós anyag, az alatt pedig nagyarányú kőlapok bukkantak elő; és mivel ezen körülmény több helyen megállapítva lett, a földes úr a télire kijelölt egy nagyobb erdőterületet, arról a termő fát levágatta, a földet elhordatta és meglepetésére az egész terület alját alig néhány méternyi mélységben erős szürke kőnek találta, de még nagyobb volt a meglepetése, mikor a kőzetlapokat közelebbről szemügyre véve, látta, hogy egyes helyeken köralakú kivágások vannak.

Munkásaitól erre nézve azon felvilágosítást kapta, hogy ezen helyekről a vidék molnármesterei malomköveket faragtattak ki, mert ez a kő szabályos lapjaival és szilárdságával a legjobb minőségű malomköveket szolgáltatja.

Ezen előzmények után Gáll József nagyobb gonddal szemlélte birtokán a kőzetet, egy nagyobb darab követ lefejtetett a legelső kibukkanásból és azt felvitte Budapestre a m. kir. földtani intézetbe, hogy annak minősége és használhatósága tárgyában alapos szakvéleményt nyerjen.

Lóczy Lajos műegyetemi tanár vizsgálat alá vevén a követ, azt elsőrendű bazaltkőnek minősítette, mely tömörsége és szilárdságánál fogva burkolási célokra kitűnően használható fel.

Bár az erdő egyes helyein levő mélyedések önként elárulták azt, hogy házi szükségletekre innen lett beszerezve a kőanyag, azzal nem törődött senki, Lóczy Lajos szakvéleménye után azonban megfordult a dolog, számítások tétettek arra nézve,

nem volna-e értékesíthető maga a kőanyag? és az eredmény az lett, hogy a tulajdonos elhatározta, hogy birtokán rendszeres üzemű kőbányát nyit.

Szóljunk most egyet most magáról a kőanyagról és ennek keletkezéséről.

A m. kir. földtani intézet igazgatója Böckh János miniszteri tanácsos évről évre eszközöltet geológiai felvételeket az ország különböző vidékein, így 1896. évben Ada Kálmán segédgeológust államköltségen Temes megyébe küldötte ki tanulmányútra, hogy az Lukarecz, Theés, Temes Királyfalva, Temes-Péterfalva, Susztra, Nagy-Topolovecz, Iktár, Budincz, Kiszetó, Józseffalva, Sziklás, részben Gizellafalva, Hissziás, és Aga községek határait képező nagyobb területet vegyen fel és tapasztalatairól a m. kir. földtani intézetnek jelentést adjon.

Ada Kálmán segédgeológus a megbízásnak meg is felelt, és bemutatta nagy készületségre valló tudományos jelentését.)\*

Ebben elmondja, hogy az áttanulmányozott területen csak Lukareczen talált vulkanikus képződményekre, az egész vidéket uraló neogen-sedimentjei között.

A felvett terület földtani alkodásait képezik:

a) a pontusi kor üledékei, b) a bazalt-termények, c) a diluvialis és d) az alluvialis korú üledékek.

Lukareczen a pontusi üledékeket a bazalt lávája lepte el, de az alatt, illetve a bazalt tufája (elmállott részek) alatt azok fellelhetők.

Nagy-Topolovecz községtől 114 méter tengerszin feletti magasságban telepített Lukarecz falútól északra 9 km. széles területen van a 211 méter tengerszin feletti magas „Pietra rosia“ nevű hegy kúpja. A hegyen fent és oldalán fekete-szürke sziklafejek bukkannak elő, melyek a sok száz év előtt itt elfolyt bazaltláva-kőzet feltakart képződményei.

A lukarecki bazalt kiterjedésének a térfogata 40 □-km. terület, 8 méter vastagságban. Ezen bazalt-lávaanyag a „Gy. Pietra rosia“ hegyen tört ki, de nem folyt le egyenletesen a terület minden irányában, hanem az útjába eső akadályokat kikerülve hatolt a legmélyebb pontok felé, hogy azokat kitöltse,

\*) Lukarecz és vidékének geológiai viszonyai, lásd a m. kir. földtani intézet 1896. évi jelentését.

azért a bazaltkőzet-képződmény vastagsága is helyenkint különböző.

A bazaltláva takaró megmerevülési kifejlődése helyenkint változó, lehet találni táblás, oszlopos, gömb vagy lemezes alakzatokat, a mi a mellett bizonyít, hogy a forró láva hol lassudadan, hol meg nagyobb erővel hozatván mozgásba, képződményeit is a szerint alkotta meg.

A lukarecki kőzet bazalt voltáról dr. Schaffarzik Ferencz geologus az 1882. évi Földtani Közöny XII. évfolyam 20. lapján ezeket írja: „Bazalt Lukarecz Temesmegye. Sötét-szürke aprószemű hólyagos, az egyes hólyag-üregekben mészkarbonát mandulákat képezve. Éles nagyítóval parányi Olivin szemecskék és még parányibb földpátok láthatók, melyek átlátszóságuknál fogva a mögöttük levő többi fekete elegyrészek miatt szintén sötéteknek látszanak. A földpát azonban nem ér el olyan nagyságot, hogy kiszedni lehetett volna.

Feltűnő a sok kali, mely aligha nem a kőzet alapanyagában levő kevés kalihydrosilikáttól származik, miként ezt már bazaltoknál kimutatnom sikerült.

E kőzetnek HCl oldatában szintén sok natrium (5), sok kalium (3) és kevés Ca (2) található.

Górcső alatt erős kristályossága és magnésitben való szegénysége az, a mi először feltűnik. Azon nagyobb fekete szemek, melyek táblaszerűek és átmetszetükben léczeket tüntetnek fel s egy-két esetben, hol t. i. a lemezke kellő vékonyságot ért el, barna színnel átlátszó, ha nem is mind, de mégis nagy része Titánvas (messakkanit)-nak tarthatók. Egyik főelegyrésze a kőzetnek az Olivin, aránylag kis, de a többi elegyrészeknél mégis nagyobb szemekben, sohasem hiányzó zárványa, a Picotit nagy mennyiségben fordul elő, ezenkívül rozsdá színű foltok jellemzik az Olivint, melyek a kezdődő mállás első jelei. Az Augit világos barna, többnyire zárvány nélküli kisebb nagyobb metszetű a csiszolatban uralkodólag lépnek fel. A Plagioklas hosszú, többnyire polysynthetikus ikreket képezve, egyszerű fényben csakis éles határa és ikervonalai által különbözik a szintén szintelen alapanyagtól. Extinctii kísérletekre nagyon alkalmas és az elsötétedés foka a legtöbb esetben megközelíti a 0 fokot, mi Oligoklas-Andesinre enged következtetni, de vannak olykor egyes lemezek,

melyek Labradorit-féle viselkedést árulnak el; Anorthit-féle viselkedést nem észleltem. Ezen kísérletekből azt lehetne következtetni, hogy e kőzet földpátja főképen Oligoklas. Az alapanyag félig kristályos földpát vagy talán egyenesen földpátszerű (kali és Natron hydrosilikatok) anyagból áll, melyben szórványosan kis magnesit hexaederek, itt-ott egy jól kifejlődött benőtt Augit kristály és számtalan apatitű foglal helyet. E tekintetben hasonlít kőzetünk néhány nógrádmegyei bazalthoz (Medves némely részéről, Berkút, stb.), hol tulajdonképeni amorph alapanyagot szintén nem észleltem. Ezek után ítélve a lukareczi kőzet csakis a typosus bazalt lehet.“

Gáll József földbirtokos, a midőn a m. kir. földtani intézet vizsgálatainak imént vázolt eredményéről tudomást szerzett, felkérte Lóczy Lajos műegyetemi tanárt, hogy az a lukareczi bazalt-kőről adna szakvéleményt, egyben egy négyszögűre fargott koczkát bemutatott Budapest székes főváros mérnöki hivatalánál, hogy az ezen kőzetről tudomást vegyen, azt esetleg burkolásoknál használatba vegye.

Egymásután kívánom adni a szakvéleményeket, miért is előbb közlöm dr. Szabó József ny. r. egyetemi tanárnak a véleményét, melyet 1888-ban Budapest székes főváros mérnöki hivatalának megkeresése során a lukareczi bazalt-kőről adott.

E szerint: „Petrográfiai vizsgálat alapján a kő valóságos bazalt, burkolásra az ő sűrű ép anyagával valóban jó szolgálatot tenne, jobbat mint a most használt trachytoknak bármelyike.

Nemcsak a koczkák, de a törmelék is ajánlható volna mint kitünő anyag.

Kivánatos volna a szállítónak módot nyújtani, hogy anyagát próbakövezéssel nagyban mutassa be.“

Lóczy Lajos műegyetemi tanár pedig a következő szakvéleményt adta:

„Méltóságos Gáll József úrnak, a főrendiház tagjának helyben. Hozzám intézett azon felkérésének, hogy foglalnám írásba a lukareczi bazaltkőről szóval kifejezett véleményemet, szives készséggel teszek eleget.

Mielőtt a lukareczi bazaltnak hasznavehetőségéről szólnék, az ide csatolt különlenyomatra hívom fel becses figyelmét.\*)

\*) A földtani intézet 1885. évi jelentése.



Ebben ugyanis feltalálható a bazalt előforduló leírása, nemkülönben az anyagnak közettani tanulmányozása is. Ezekhez a geológiai adatokhoz még hozzácsatolhatja Méltóságod azt a vázlatos 1 : 75'000 mértékű geológiai térképet, melyet 1886-ban, akkori látogatásom alkalmával szerzett tapasztalataim alapján szerkesztettem volt és Méltóságodnak átadtam. Végül még ráutalok a m. kir. földtani intézet által az 1885. évi országos kiállítás alkalmával kiadott katalogusra, melynek 88. lapján a lukarecki bazalt is fölemlítettik.

Mindezen irodalmi adatokból kiviláglik, hogy a lukarecki bazalt typosus bazalt, mely a „Pietra rosia“ hegyen Lukarecz felett és ettől keletre Susanoveczig (ma Sziklás) nagy mennyiségben lép a felszínre, könnyű szerrel fejthető és enyhe lejtésű úton minden akadály nélkül szállítható le a 8 kilometer távolságban levő n.-topolovecki vasúti állomáshoz.

A „Pietra rosia“ hegy bazaltja a fiatal harmadkorú (pontusi emelet) rétegek alkotta homokterületen izoláltan található; nagy környezetben nemcsak bazalt, hanem semmiféle más olyan szilárd kőzet, mely hasonló czélokra szolgálhatna, nem fordul elő.

A lukarecki bazalt ép úgy, mint a szomszédos sziklási bazalt, sötétszürke, vagy szürkés fekete, tömör, itt-ott hólyagos kőzet, keménysége 6, fajsúlya 2'95. A kőfejtőkben szabálytalanul oszlopos és táblás hasadozást és elválást észleltem, ez a könnyű fejtést előmozdítja.

A lukarecki, sziklási sat. bazaltot Temesvár vidékén durva épületkőül, kövezetre, járdakövekhez régóta alkalmazzák és feldolgozzák. Kiválóan ajánlhatom azonban e kőanyagot: zúzott kőnek, országutak kavicsolására, macadam utak létesítéséhez, valamint kövezetalaphoz is. Vizszabályozásnál való használatát nagy fajsúlya és az elmállás iránt mutatkozó ellenállása bizonyítja. Partvédő kőhányásokhoz kitűnő anyagúl ígérkezik.

Fentebbi véleményemhez még azt tűzhetem hozzá, hogy meggyőződéseim szerint, a lukarecki bazalt ép oly jó minőségűnek fog a gyakorlatban bizonyulni, mint a Nógrád-, Gömör- és Hont-megyei bazalt képű kőzetek és a Visegrád vidéki trachytok. Maradok kiváló tisztelettel Méltóságodnak, Budapest, 1888. június hó 12-én kész szolgálja Lóczy Lajos s. k., műegyetemi tanár.\*)

\*) Az eredeti levél Gáll József úr birtokában van.

Gáll József bányatulajdonos mindezen szakvélemények alapján kőzetének értékesítése végett a m. kir. közlekedési miniszteriumhoz fordult kellő számú anyagminták bemutatásával. A miniszterium újból megvizsgáltatta az anyagot és még azon év nyarán a beszerzett szakvélemények alapján indítatva érezte magát 33.249. szám alatt a következő rendelet kibocsájtására:

„Szántó Lajos lukarecki jószágigazgató által bemutatott kőmintát a susanovecki kőmintával egyenlő minőségű jó trachytnak találtam, s ezen kő úgy tört kavicsként, mint kövezetek, kőhányások sat. előállítására czélszerűen használható. Erről a hivatalt f. é. július hó 17-én 1004. sz. a. kelt felterjesztésére tudomás és megfelelő közlés végett azzal értesítem, hogy jövőben az egyes munkálatoknál, a mennyiben az indokoltnak mutatkoznék, a szóban levő fedanyagot irányozza elő. Budapesten, 1888. augusztus 1. A miniszter megbízásából: Cseörgheő s. k. miniszteri tanácsos.\*)

Gáll József bányatulajdonos ezen összes adatokat egybe gyűjtvén. 1891-évben „A lukarecki bazalt Temesvármegye rékási járásában“ cím alatt egy ismertető füzetet tett közzé, mely néhány száz példányban közkézre kerülvén, a bazalt kőbánya híre nagy lett, a megrendelések egymást érték, sőt annyira növekedtek, hogy az uradalom nem volt képes többé azokat elfogadni, mert a kifejtett kőanyag elszállítása a nagy-topolovecki vasúti állomásig, vagyis 8-7 kilométerre, annyiba került, a mennyit a kőanyag maga jövedelmezni nem tudott, de fuvaros sem akadt elég és mindig, daczára annak, hogy a fejtett bazalt és faragott kockakövek a nagy-topolovecki vagy kiszetői vasúti állomásra szállítva a fuvar m<sup>3</sup>-ként 5 koronába került, a termelési költség pedig m<sup>3</sup>-ként 1 kor. 52 fill. vagyis magának a tulajdonosnak egy métermázsa után 6 kor. 52 fillerre rúgott.

A tulajdonos tehát, hogy kőzetanyagát értékesíthesse, annak gyors tovaszállítását biztosítsa, kőbányája részére iparvasútvonal létesítését határozta el úgy, hogy az a nagy-topolovecki vasúti állomásra beágazzon.

Az iparvasút még 1892. évben elkészülvén, ezen időpont határkövet jelez a lukarecki bazaltkőbánya történelmében, mely elválasztja a multat a jelentől.

\*) Eredetije a temesvári kir. államépítészeti hivatal irattárában fekszik.

A kőbánya, bár abból az anyag évtizedek óta kihordva lett, mint rendszeres ipartelep 1892. évben kezdette meg tervszerű működését. A 3 kilométer hosszú kőbányából évenként 30.000 köbméter terméskövet fejtenek ki, az anyagból azután évenként mintegy 120.000 drb négyszögű, burkolásra alkalmas kockakövet faragnak. A kőfaragásnál előállott törmelékot kavicsfedanyagnak dolgozzák fel.

A lukarecki bazalt kockakövek csak úgy mint a törmelék elsőrendű burkolási anyagnak mindenütt beváltak. Temesvár sz. kir. város ugyan nem alkalmazza azt, mert a lukarecki bánya tőszomszédságában, hasonló anyaggal bíró saját kőbányája van Sziklásón, ez a bánya azonban javarészből már ki van használva, Temes, Torontál és Krassóvármegyék törvényhatósági utain, valamint a járási utakra 1892 óta nagy mennyiségű kavics-törmelékot szállítanak a lukarecki bányából.

A lukarecki bazaltkőbánya üzeme e vidék románajkú lakosságának jó keresetforrást nyújt, mert a kőfejtés, kockakőfaragás, a kőanyag elszállításánál naponként 150—160 ember van alkalmazva, a kiknek munkabére átalányozva van, de úgy, hogy megállapítható, a napibér maximuma 4 korona, minimuma pedig 1 koronáig terjed.

A kőfejtés szigorú óvrendszabályok alkalmazásával dinamittal, részben lőporral hajtatik végre, míg az elszállítása a fejtett nyersanyagot a munkatelepekre az iparvasút által vitetik keresztül, mely 100 drb alacsony teherszállító kocsival dolgozik naponkint. A teherkocsik négyszögű alakúak és egy lőfogatra vannak berendezve, azokat naponkint állandóan 28 drb ló vonatja a pályatesten.

A lukarecki kőbánya gazdaságilag is jól van berendezve, három telephelylyel bir, u. m. egy van a jözseffalvi határnál, ez az úgynevezett zöld major, itt vannak elhelyezve a lóistállók és azok gondozóinak a lakásai; a második telep „Zabran“ nevű düllőben fekszik, míg a harmadik Gizellafalva mellett. Az egyik telepen faragják a négyszögű burkolási kockaköveket és szállítják tovább, a másik telepen a kavicsfedanyag lesz törve és garmadákba rakva. A bányatelepen van a szerszámtelep és a bányafelügyelő lakása.

Tekintve a lukarecki bazaltkőbánya nagy terjedelmét és

annak nagymennyiségű anyagát, biztosra lehet venni, hogy a lukareczi bazalt még évtizedeken át szerepelni fog vidékünkön mint burkoló anyag, a mi jó minősége miatt utainknak csak hasznára lesz.

A lukareczi kőbánya, a mióta azt úgy a kereskedelmi m. kir. kormány, mint a nagy közönség pártfogása alá vette, üzleti szempontból is nagy arányokat öltvén, annak tulajdonosa Gáll József úr a nehézkes és terhes házi kezelésről lemondott és azt előbb Roheim és Stanger, majd 1898. évben 12 évi szerződéssel Dénes Zsigmond budapesti és Kovács Mór temesvári társvállalkozóknak haszonbérbe adta, még pedig oly formán, hogy a bérlők egy nagyobb jövedelmi %-ot fizetnek a tulajdonosnak évente haszonbér címén. Ez évenként 12.000 koronára tehető.

Az új bérlők, hogy a bányát minél jobban kihasználhassák, ajánlatot nyújtottak be Budapest székes főváros tanácsánál lukareczi bazalt kőanyag szállítására, egyúttal meghívták a fővárosi tanácsot, ezen kőbánya üzemének és anyagának a megsejmlésére.

A székes főváros tanácsa, hogy a beadott ajánlat érdemére nézve határozatot hozhasson, elfogadta a meghívást és Lukareczi 1899. év végén küldöttséget küldött ki tanulmányútra.

A küldöttség és annak szakértő közegei ez alkalommal megejtett vizsgálati próbák alapján megállapították, hogy a lukareczi kőbánya anyaga kitűnő minőségű, burkolási kockakövek előállítására igen alkalmas, miért is kimondotta, hogy ezen anyagot a főváros tanácsának ajánlani fogja mint versenyképes kőzetet, melylyel a főváros területén próbakövezés eszközendő.

Ezen jelentés alapján a főváros tanácsa megengedte, hogy a lipótvárosi Szent István-bazilika előtti tér egy része próbaképen a lukareczi bazalt kőkockákkal köveztesse ki. Ez megtörtént, de mivel a kövezet tartósságának elbírálására kitűzött 3 évi időtartam még nem járt le, a további szállítások érdemére határozat még nem hozatott. Ha a székes főváros a szállításokra nézve a kőbánya bérlőivel megállapodásra fog jönni, az a bánya üzemére és jövő fejlődésére igen nagy befolyással lesz.

A lukareczi bazaltkő ismertetésének befejezéséül közöljük

még a Nagy Dezső műegy. tanár által 1900-ban végzett műszaki vizsgálatának és a dr. Wartha Vincze műegy. tanár laboratoriumában még 1888-ban László Ede tanársegéd által végzett chemiai elemzés eredményét.

A műszaki vizsgálat szerint a 25-ször ismételt fagyás után a fagyasztott próbakoczkákon az élek és sarkok igen csekély mérvű, alig mérhető betompulásán kívül egyéb változás észrevehető nem volt. A fagyasztások alatt szenvedett súlyvesztességek összege 0 %-nak találtatott. A kő fagyállónak bizonyult.

A chemiai elemzés adatai a következők: Izzítási veszteség 6.40 %, összes kovasav 46.20 %, timföld 14.90 %, vasoxyd 13.45 %, mész 8.63 %, magnézia 7.01 %, káli 2.46 %, nátron 0.95 %, összesen 100.00 %. Kálilúggal főzve kioldódik 12.18 % kovasav.

Hátra van még a szilárd bazalton kívül annak a tufája, vagyis a bazaltközetnek azon része, mely a bazalt-láva alatt és fölött képződött és a mely nem egyéb, mint a bazalt-láva kiömlése előtt elszórt, elhányt vulkáni képződmény, mely a tulajdonképeni bazaltkönek, a lávának a takarója.

Ez a bazalt-tufa piszkos zöldes vagy sárgás barna, vörösbe játszó színű, mogyoró nagyságú apró szemcsékből áll, helylyelközzel kvarczhomokkal és lencse nagyságú kavics-szemekkel; a bazalttufa nem egyéb, mint a bazaltláva törmelékének málási eredménye és lisztté őrlve nagyon alkalmas építő anyagul. Mint trasz vagy santorinföld ismételve nyert már alkalmazást különösen vízhatlan falazatok építésénél.

A lukarecki bazalt tufája vízmentesítési czélokra, betonréteg előállítására már korábban is alkalmazva lett. A legnagyobb eredményeket ezen anyaggal Hentzi, a későbbi budavári parancsnok érte el Temesvárt 1833-ban, mikor mint temesvári mérnök-őrnagy ezen lukarecki bazalt tufa-anyaggal a nedves várkazamátákat kiszárította és azokat használható állapotba helyezte. A dolog nyitja pedig az volt, hogy chemiai úton olyan cementet tudott előállítani, mely csakugyan vízhatlan száraz burkot adott a falaknak.

Hogy a tufa anyagot Hentzi csakugyan Lukareczről hozatta, igazolja a következő sajátkezüleg irt levele: „Die Frau Anna von Ágora wird hiemit ersucht, für die k. k. Fortifikation in Temesvár 25 Kübel Trasse zu den bedungenen Preise per 48 kr.

Conv. Mze. baldigst abzuliefern. Die weitere Bestellung wird nach dieser Einlieferung erfolgen. Temesvár, den 23-ten Dezember 1833. Hentzi, Ingenieur-Major. m. p.)\*

Kár hogy az anyagnak vegyi összetételéről és a cement mikénti előállításáról sehol feljegyzéseket nem tett, legalább azokat a legszorgosabb kutatás daczára feltalálni nem sikerült, mert manapság az anyaggal eszközölt kísérletek szárítási czélok-nál eredményre nem vezettek.

Gáll József a lukarecki bánya tulajdonosa, azt a veres barna rozsdaszínű port, mely Lukareczen nyáron egész táblákat lep el, folyton vizsgálattja hazai és külföldi szakférfiakkal, és keresi Hentzi volt őrnagy vegyi kulcsát, melyre ha reá talál, akkor Lukarecznek nemcsak a bazalt köve, de santorin földje is mint beton, vagy terracotta czikkek gyártására alkalmas anyag országos hírre tesz szert, vármegyénk pedig az ipar és kereskedelem nagy hálózatában ez új czímen is el fogja foglalni azt a helyet, a melyet a természet eme ritka adománya során elfoglalni hivatva van és mely Lukarecz vidék lakosságának újabb keresetforrást ad, az uradalom tulajdonosa Gáll József földbirtokosnak pedig már eddig is elért sikereit a közgazdaság terén gazdagítani fogja.

## Az orsz. m. kir. meteorologiai és földmágnességi intézet temesvár-gyárvárosi meteorologiai és zivatarmegfigyelő állomásának időjárási jelentései.

Közli **Berecz Ede** tanár  
az állomás vezetője.

### 1901. május hó.

A légnyomás (barometer) maximuma 13-án 768·7  $\frac{mm}{m}$ , minimuma 7-én 755·5  $\frac{mm}{m}$ , középértéke 759·6  $\frac{mm}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 25-én 28·0 C°, minimuma 5-én 0·0 C°, középértéke 16·6 C°.

A levegő vizpára tartalmának maximuma 11. és 12-én 96 %, minimuma 24-én 28 %, középértéke 74 %.

Egészen derült nap volt (0–2 felhőzettel) 5, borult (8–10 felhőzettel) 2, változó felhőzetű (3–7 felhőzettel) 24.

A felhőzet havi középértéke 4·9.

\*) Az eredeti levél Gáll József úr birtokában van.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 21-én 1 nap.

Csapadékos nap esővel, felhőszakadással, záporosóval 14, égi-háborúval 8.

A csapadékos napok száma 14. A legnagyobb csapadék mennyisége 26-án 6·7  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 30·8  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 2-án 1, deres 6-án 1, erősen harmatos 5.

Napsütés egész havi összege 246  $\frac{3}{4}$  óra.

Páranymás havi középértéke 10·2  $\frac{m}{m}$ .

Elpárolgás egész havi összege 52·5  $\frac{m}{m}$ , középértéke 1·70  $\frac{m}{m}$ .

Közeli zivatar (a város fölött elvonuló) dörgéssel és villámlással 4. Távoli zivatar (a város mellett elvonuló) dörgéssel és villámlással 8. Villogás (távoli villámlás) 6.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 9, Ék 8, K 26, Dk 5, D 12, Dny 6, Ny 3, Ény 9. Szélsend 15.

Szélvihar, másodpercenként 14—15 méter sebességgel 8. A szél-erősség havi középértéke 4·2 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: a légnyomás közepes, a hőmérséklet rendes, túlnyomóan száraz és derült. A zivatarok gyengék, a rövid szélrohamok gyakoriak és erősek.

### 1901. június hó.

A 0 fokra és tenger szinre redukált légnyomás (barometer) maximuma 26-án 766·1  $\frac{m}{m}$ , minimuma 13-án 753·2  $\frac{m}{m}$ , középértéke 760·1  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 16. és 25-én 31·3 C°, minimuma 17. és 21-én 13·2 C°, középértéke 21·1 C°.

A levegő vízpára tartalmának maximuma 3-szor 98 %, minimuma 1-én 32 %, középértéke 75 %.

Egészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 1, borult (8—10 felhőzettel) 7, változó felhőzetű (3—7 felhőzettel) 21.

A felhőzet havi középértéke 5·7.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 5-én 1 nap.

Csapadékos nap esővel, felhőszakadással, záporosóval 11, jégesóval 2, égiháborúval 11.

A csapadékos napok száma 11. A legnagyobb csapadék mennyisége 5-én 51·5  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 137·2  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 5-én és 22-én 2, erősen harmatos nap 23-án 1.

Napsütés egész havi összege 243  $\frac{3}{4}$  óra.

Páranymás havi középértéke 13·6  $\frac{m}{m}$ .

Elpárolgás havi összege 47·0  $\frac{m}{m}$ , középértéke 1·59  $\frac{m}{m}$ .

Közeli zivatar (a város fölött elvonuló) dörgéssel és villámlással 12. Távoli zivatar (a város mellett elvonuló) dörgéssel és villámlással 7. Zivatar villámcsapással 5, összesen 12 villámcsapás. Villogás (távoli villámlás) 9. A zivatarok száma 11. A legzivatarosabb nap öt zivatarral a hónap 5-ike volt.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 14, Ék 10, K 13, Dk 12, D 3, Dny 6, Ny 5, Ény 12. Szélsend 15.

Szélvihar, másodpercenként 14 méter sebességgel 7. A szélerősség havi középértéke 4·6 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: A légnyomás közepes, a hőmérséklet az évszaknak megfelelő, a viharos szelek gyakoriak, a csapadék mennyisége, a zivatarok száma és intenzitása azonban igen nagy. A lehullott eső, az elpárolgott víz mennyiségének háromszorosa.

### 1901. július hó.

A 0-fokra és tengenzínre redukált légnyomás (barometer) maximuma 29-én 763·8  $\frac{m}{m}$ , minimuma 2-án 752·8  $\frac{m}{m}$ , középértéke 759·3  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 30-án 35·0 C°, minimuma 12-én 9·5 C°, középértéke 23·2 C°.

A levegő vízpára tartalmának maximuma 4-én 97 ‰, minimuma 15-én 35 ‰, középértéke 68 ‰.

Égészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 3, borult (8—10 felhőzettel) 4, változó felhőzetű (3—7 felhőzettel) 24.

A felhőzet havi középértéke 4·8.

Csapadékos nap esővel, felhőszakadással, záporosóval 8.

A csapadékos napok száma 8. A legnagyobb csapadék mennyisége 24-én 14·6  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 31·6  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 12-én 1.

Napsütés egész havi összege 286 óra. Páranyomás havi középértéke 139  $\frac{m}{m}$ . Elpárolgás havi összege 68·4  $\frac{m}{m}$ , középértéke 2·21  $\frac{m}{m}$ .

Közeli zivatar (a város fölött elvonuló) dörgéssel és villámlással 4. Távoli zivatar (a város mellett elvonuló) dörgéssel és villámlással 9. Villogás (távoli villámlás) 11. A zivatarok száma 13. A zivataros napok száma 12. A legzivatarosabb nap 2 zivatarral a hónap 24-én volt.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 14, Ek 10, K 16, Dk 6, D 8, Dny 1, Ny 7, Ény 9. Szélsend 22.

Szélvihar, másodpercenként 19 méter sebességgel 5. A szélerősség havi középértéke 2·2 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: Túlnyomóan derült, száraz és nagyon meleg. Julius 16-ától kezdve egész a hónap végéig a Bega vize állandóan 26—29 C° fok meleg.

### 1901. augusztus hó.

A tengerszínre redukált légnyomás (barometer) maximuma 31-én 767·3  $\frac{m}{m}$ , minimuma 2-án 753·6  $\frac{m}{m}$ , középértéke 760·2  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 1-én 33·2 C°, minimuma 31-én 11·1 C°, középértéke 20·4 C°.

A levegő vízpára tartalmának maximuma 6. és 31-én 99 ‰, minimuma 19-én 27 ‰, középértéke 73 ‰.

Égészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 4, borult (8—10 felhőzettel) 8, változó felhőzetű (3—7 felhőzettel) 19.

A felhőzet havi középértéke 5·6.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 4-én 1.



Csapadékos nap esővel és záporosóval 13, égháborúval 7.

A csapadékos napok száma 13. A legnagyobb csapadék mennyisége 1-én 16'0  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 70'9  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 5-én 1, erősen harmatos nap 3.

Napsütés egész havi tartama 232  $\frac{3}{4}$  óra. Párányomás havi középértéke 12'8  $\frac{m}{m}$ . Elpárolgás havi összege 53'0  $\frac{m}{m}$ , középértéke 1'71  $\frac{m}{m}$ .

Közeli zivatar (a város fölött elvonuló) dörgéssel és villámlással 9. Távoli zivatar (a város mellett elvonuló) dörgéssel és villámlással 4. Villogás (távoli villámlás) 6. A zivatatok száma 13. A legzivatarosabb nap 3 zivatarral a hónap 2-ika volt.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 18, Ék 3, K 13, DK 4, D 8, Dny 9, Ny 8, Ény 14. Szélsend 16.

Szélvihar, másodpercenként 13 méter sebességgel 5. A szélerősség havi középértéke 4'8 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: A hónap időjárása légnyomás, hőmérsék, csapadék stb. tekintetében általában véve normalisnak mondható.

## Kisebb közlemények.

**Az ócska könyvek fertőző képessége s azok ellen való védekezés.** Az Országos Közegészségi Egyesület folyóiratában az Egészségen hosszas tanulmányának eredményéről számol be Krausz dr. a fővárosi bact. intézet vezetője. Az ócska könyvek fertőzhető képességét tanulmányozta s az ily könyvek használatát igen veszélyesnek tartja.

Ismeretes, hogy hány kézen fordul meg egy-egy tankönyv, míg befejezi pályafutását. A gyermekeknek, sőt elég sajnos, felnőtteknek is az a rossz szokásuk, hogy újjaikat megnyálazzák a könyvek lapozgatása közben. Ha már most ragályos beteg kezében volt előzőleg a könyv, az új birtokosa nagyon könnyen inficiálhatja magát. Ez annyival is könnyebben megtörténhetik, mert a gyermekek közt gyakran uralkodó difteria köhögés alkalmával a könyv lapjaira jutva, ott beszárad s hosszú ideig megtartja életképességét.

Nagyon veszélyesek közegészségi szempontból a kölcsönkönyvtárak könyvei. Gyakran ezek fészkei a különböző infectios betegségeknek. A betegek rendszeren innen nyerik olvasmányaikat s inficiálják azokat. Szokássá vált, hogy köhögés alkalmával szánk elé tartjuk a kezünkben levő könyvet; ha egy tuberkulotikus beteg teszi ezt, nyálváladékával a bacteriumok egész serege jut a könyvre, melyek finom por alakjában a könyvre száradva, annak becsapása alkalmával jutnak a szervezetbe. Erre nézve az irodalom több példát említ.

Egy ízben egyik szt.-pétervári államhivatalban több hivatalnok tuberkulozisa esett, a vizsgálat kiderítette, hogy az okmányok lapjain igen sok tuberkulózis bacillus volt s a fertőzést a könyvtár egyik tuberkulotikus hivatalnoka okozta, ki lapozgatás közben újjait meg szokta nyálazni.

A szerző a következőképen mutatta ki az ócska könyvek fertőző voltát. A könyvek azon sarkából, melyen a lapozgatás nyoma látszott, vékony csíkot vágott s tengeri malacz hasába kis sebet vágva, beoltotta a csíkokat. Kontroll kedvéért tiszta, nem használt papírlapokkal hasonló módon beoltott. Az ócska könyvek lapjaival beoltott malaczok mind elvesztek szepitikus hashártya-gyulladásban, míg az utóbbiak egészségben maradtak. Hosszasan kísérletezett Krausz dr. ez irányban s az eredmény mindig megerősítette első kísérleteit. Ha azonban a könyvek lapjait sterilizálta, a beoltott állatok épségben maradtak.

Már most azt kutatta a szerző, miképen lehetne desinficiálni az ily könyveket. Számos módszer közül legjobbnak bizonyult a gőzzel való desinficiálás, mely az összes bacteriumokat megöli s a könyvnek se igen árt.

Mivel az ócska tankönyveknek a kitiltása érzékenyen sújtaná a szülőket, a szerző azt ajánlja, hogy a könyvkereskedőket utasítsák, hogy az ily könyveket csak a tanév végén vegyék s a következő tanév elején adják el, a közbeeső időben a microorganismusok legnagyobb része elpusztul. Természetesen radikális szer csak a desinfectio. G.

**Disznózsír a scorpio-méreg ellen.** A melegebb égöv lakosai sokat szenvednek a scorpio-szúrás miatt, nem egyszer halálos kimenetelű a szúrás. Hazánk déli vidékein élő scorpio csipése is mérges. A számos ellenszer közt hatás tekintetében újabban a disznózsírt teszik első helyre. Dr. Espinosa sok kísérletet végzett állatokkal s később saját fiával is s a kísérlet fényesen bevált. Fia kis lázon kívül semmit sem érzett. Espinosa megjegyzi, hogy embereknél oly adagban kell beadni a disznózsírt, hogy az gyenge hányást okozzon. (Pharmaceut. Rund.) G.

**Ezüst tárgyak tisztítása.** Az ezüst tárgyak igen szépen megtisztíthatók a következő anyaggal. Összekeverünk 3 rész borkövet 3 rész iszapolt krétával s 1 rész timsóporral s kevés vizet adva hozzá, péppé gyurjuk. E pépből a megtisztítandó tárgyra kenünk egy keveset s bőrrrel vagy posztóval jól ledörzsöljük. G.

## Társulati ügyek.

### Jegyzőkönyv

az 1901. április hó 18-án tartott választmányi ülésről.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin alelnök, Ries Ferencz titkár Schima János pénztárnok, dr. Bechnitz Sándor, Berecz Ede, Gerő Vilmos, Mészáros Jenő, Privorszky Alajos, Sebesztha Károly, dr. Steiner Simon, dr. Szigeti Henrik és Szmida Lajos tagok és Thaisz László tüzérszázados mint vendég.

1. Dr. Breuer Ármin alelnök megnyitván az ülést, a titkár felolvassa a február hó 27-én tartott ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

2. A titkár jelenti, hogy az utolsó ülés óta a társulati könyvtár a rendes cserepéldányokon kívül még az orvosi könyvkiadó vállalat legújabb két kötetével gyarapodott. — Tudomásul van.

3. A titkár jelenti, hogy az upsalai egyetem geológiai intézete a társulattal csereviszonyba óhajt lépni. — A választmány ezt elfogadja.

4. A titkár jelenti, hogy Béli ts Miklós, társ. r. tag a közelmultban elhunyt. — A választmány erről sajnálattal vesz tudomást és részvétének a jegyzőkönyvében ad kifejezést.

5. A titkár jelenti, hogy Fleischer Adolf, r. tag kilépését elköltözés miatt bejelentette. — A választmány ezt tudomásul veszi és nevezettet a tagok sorából törli.

6. A titkár jelenti, hogy dr. Breuer Ármin alelnök dr. Rédei Manó alliosi körorvost, Loógh Imre vál. tag pedig Béli ts Gyula merczyfalvi gyógyszerész rendes tagnak ajánlja. — A választmány nevezetteket egyhangulag megválasztja.

7. A pénztárnok jelenti, hogy az idei bevétel eddig 150 korona, a kiadás pedig 7 kor. 16 fillér. — Tudomásul van.

8. A folyó évi közgyűlés határozata alapján tárgyalás alá kerülvén Berecz Ede vál. tag indítványa az állandó meteorologiai állomás ügyében, a választmány hosszabb eszmecsere után megbízta az indítványozót, hogy Temesvár város közönségéhez intézendő kérvény tervezetét dolgozza ki és azt a jövő ülésen tárgyalás céljából mutassa be.

9. Ries Ferencz, utalva arra, hogy a társulatba két év óta alig lépett be új tag és hogy a társulat alaptőke hiányában és a tagok elégtelen száma miatt nem fejthet ki kellő tevékenységet, indítványozza, hogy a választmány indítson mozgalmat új tagok gyűjtésére, még pedig kiváltképen a Temesvárott nagy számban levő mérnökök körében. — A választmány számos hozzászólás után, miközben egy mérnöki szakosztály esetleges létesítése is szóba került, az indítványt élénk helyesléssel elfogadta és elhatározta, hogy a temesvári mérnöki kar tagjait körlevél útján felszólítja a társulatba való belépésre.

10. Berecz Ede vál. tag felolvasást tart az 1901. évi április 2-iki földrengésről és a földrengés okairól. — A választmány a földrengés területét és irányát feltüntető térkép bemutatásával egybekapcsolt felolvasást élénk érdeklődéssel fogadja, a szerzőnek tanulságos munkájáért köszönetet mond és a felolvasásnak a társulati folyóiratba való fölvételét elhatározza.

11. Az elnök az ülést bezárja.

*Molnár Viktor*  
elnök.

*Ries Ferencz*  
titkár.

### Jegyzőkönyv

az 1901. május hó 22-én tartott választmányi ülésről.

Jelen vannak: dr. Molnár Viktor elnök, dr. Breuer Ármin alelnök, Ries Ferencz titkár, Schima János pénztárnok, dr. Szigeti Henrik, az orvos-gyógyszerési szakosztály alelnöke, dr. Neubauer

Henrik, a szakosztály titkára, dr. Bechnitz Sándor, Berecz Ede, Dancs Ferencz, Deutsch Andor, dr. Frank János, Gerő Vilmos, Privorszky Alajos, Sebesztha Károly, dr. Steiner Simon, Szmda Lajos, Themák Ede és dr. Weisz Feodor választmányi tagok, továbbá Áldor Gyula, Áldor Samú, Barát Ármin, Bauer György, Danczer Kornél, Elekes Lajos, Gellér Béla, Gokler Antal, dr. Herczeg Árpád, Horváth Antal, Jankovits Szvetozár, Kajetán Lajosné, Kraemer Frigyes, dr. Kun László, dr. Laky Mátyás, dr. Lauffer Sándor, Lendvai Miklós, Lomoschitz József, dr. Lustein Samu, Mársits Rozina, dr. Márton Lajos és neje, Mészáros Jenő, Mező Dániel, Oberst József, Otrubay Ádám, dr. Ozorai Lajos, Perényi Adolf, özv. Popp Ottilia, Rajda Lipót, Roboz József, Rössler Béla, Sándor Irma, dr. Schönvitzky Bertalan, Sipos András, Straub Gyula, Steiner Ferencz, Sulyok István, dr. Szana Sándor, dr. Szentkláray Jenő, Tietz Ferencz, Thoma Teréz, dr. Tökés István, dr. Vértes Adolf, Wittenberger Károly, dr. Zanker Samu stb. társ. tagok és vendégek.

1. Dr. Molnár Viktor elnök szives szavakban üdvözli a nagy számban megjelent tagokat és vendégeket és megnyitván az ülést, az általános érdeklődésre való tekintettel felkéri Sebesztha Károly kir. tanácsost, Temesvármegye kir. tanfelügyelőjét, hogy a mai ülés napirendjében utolsó tárgynak fölvelt felolvasását már most az ülés elején tartsa meg.

2. Sebesztha Károly felolvassa nagyérdekű értekezését „a tudomány és a végok” czímmel, melynek befejeztével a hallgatóság hosszantartó tapssal és éljenzéssel fejezi ki a felolvasó iránt érzett háláját és elismerését.

3. Dr. Szigeti Henrik, kir. törvényszéki orvos, szót kérvén, mindenekelőtt üdvözli a felolvasót, mert a mai élvezetes felolvasásával megmutatta, hogy hol és miként kell tudományos kérdésekről vitatkozni. Majd hivatkozva arra, hogy a társulati közgyűlésen a substantia törvényéről tartott felolvasásában a mai felolvasással teljesen ellentétes álláspontot foglalt el, hosszabb beszédben védi az általa és czáfolja a Sebesztha Károly által képviselt álláspontot. Felszólalása abban csúcsosodik ki, hogy a Dubois-Reymond által először hirdetett és a Sebesztha által ma is hangoztatott „ignorabimus“-t a természettudomány nem fogadhatja el, mert hiszen — a mint példákkal kimutatja — ma már sok olyant tudunk, a mire nézve nagynevű tudósok valamikor kimondották az ignorabimust. — Dr. Szigetinek a hallgatóság részéről zajosan megtapsolt felszólalása és Sebesztha Károly rövid viszonzválasza után dr. Molnár Viktor elnök azon véleményének ad kifejezést, hogy mindenki egyet fog vele érteni abban, hogy minden nézetnyilvánítás, mely tudományos alapokon nyugszik, e társulat kebelében jogosult. Azért indítványozza, hogy a választmány fejezze ki köszönetét mind Sebesztha Károlynak, nagyérdekű felolvasásáért, mind pedig a társulat egyik legkiválóbb tagjának, dr. Szigeti Henriknek, az arra adott válaszáért. — A

választmány mind Sebesztha Károlynak, mind dr. Szigeti Henriknek jegyzőkönyvi köszönetet mond és Ries Ferencz titkár indítványára még elhatározza, hogy a felolvasás a társulati közlönyben közléteendő.

4. Az elnök öt perczre felfüggesztvén az ülést, szünet után a titkár felolvassa az 1901. április hó 18-án tartott választmányi ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

5. A titkár jelenti, hogy a m. kir. mezőgazdasági muzeum a társulati közlöny eddig megjelent számoknak díjtalan megküldését kéri. — A választmány megbizza a titkárt, hogy a kért számokat — a mennyiben még megvannak — a muzeumnak megküldje.

6. A titkár jelenti, hogy a budapesti egyetem földrajzi intézete a társulati közlönynek ott hiányzó számainak díjtalan megküldését kéri. — A választmány megbizza a titkárt a kért számok megküldésével.

7. A titkár jelenti, hogy a mult ülés határozatából szétküldötte a temesvári mérnökökhöz intézett körlevelet. Eddig erre csak Haasz József műszaki tanácsos válaszolt, bejelentvén a társulatba való belépését. — Tudomásul szolgál.

8. A titkár a következő tagajánlásokat jelenti be: Kardeván Ernő törvényhatósági m. kir. állatorvos és dr. Schwenk Antal fogorvos Temesvárott, ajánlja dr. Breuer Ármint; Balassa Kornél gyógyszerész, Káldory Marczell kereskedő, Roboz József siketnéma-intézeti igazgató és dr. Singer Jakab főorvos Temesvárott, ajánlja dr. Neubauser Henrik; dr. Kalivoda Kálmán körorvos Gattaján, ajánlja dr. Pollák Ede és Haasz József műszaki tanácsos Temesvárott, ajánlja a titkár. — A választmány nevezetteket egyhangulag a társulat rendes tagjainak megválasztja.

9. A pénztárnok jelenti, hogy az idei bevételek eddig 242 koronát, a kiadások 7 kor. 54 fillért tesznek. Együttal kéri a választmányt, hatalmazza őt fel, hogy a helybeli tagok tagdíjainak beszedésére egy alkalmas embert felfogadhasson, mert a súlyosan beteg társulati szolga még felgyógyulása esetén is csak hónapok mulva lesz képes ismét szolgálatot teljesíteni. — A választmány a jelentést tudomásul veszi és a kért felhatalmazást megadja.

10. Berecz Ede vál. tag bejelenti, hogy a temesvári áll. meteor. állomás ügyében dr. Konkoly-Thege Miklós, az orsz. központi meteor. intézet igazgatójával személyesen érintkezésbe lépett és tőle azt a határozott ígéretet kapta, hogy az állomás fölállításának költségeihez az államtól segílyt kieszközöl és hogy az állomás főtartásáról az orsz. központi intézet fog gondoskodni. Jelenti továbbá, hogy a Temesvár városához a meteor. állomás ügyében intézendő memorandum tervezetét a jövő havi vál. ülésen fogja tárgyalás céljából bemutatni. — A választmány a jelentést örvendetes és helyeslő tudomásul veszi.

11. Az elnök az ülést bezárja.

*Dr. Breuer Ármint*  
alelnök.

*Ries Ferencz*  
titkár.

### Jegyzőkönyv

az 1901. június hó 12-én tartott választmányi ülésről.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin alelnök, Ries Ferencz titkár, Berecz Ede, Gerő Vilmos, dr. Herczeg Árpád, Privorszky Alajos, Sebesztha Károly, dr. Steiner Simon, dr. Szigeti Henrik és Szmidá Lajos.

1. Dr. Breuer Ármin megnyitván az ülést, a titkár felolvassa a május hó 22-én tartott vál. és szakülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

2. A titkár jelenti, hogy Lénárt Károly, a társulatnak hosszú éven át hű szolgálója, a múlt hó 30-án meghalt. — A társulat erről szomorú tudomást vesz és elhatározza, hogy — habár az elhunyt már hosszabb ideje nem teljesíthette kötelességét — a f. év első felére eső bérét az özvegy részére kiutalványozza.

3. A titkár jelenti, hogy az orsz. főfelügyelőség az Osztrák-magyar monarchia legujabb két kötetét, továbbá Méhely Lajos: „Magyarország denevéreinek monografiája” és Jankó János: „Magyar típusok a Balaton mellékéről” cz. munkáját ajándékol megküldte. — Örvendetes tudomásul szolgál.

4. A titkár jelenti, hogy az orsz. főfelügyelőség új szervezeti szabályait megküldötte. — Tudomásul szolgál.

5. A titkár bemutatja az orsz. főfelügyelőség 236. sz. átiratát, melyben a társulatot arról értesíti, hogy július hóban Budapesten a vidéki természettudományi múzeumok gondozói részére tanfolyamot rendez és kéri, hogy a társulat muzeumának örét ezen tanfolyamra felküldje. — A választmány a főfelügyelőség kérésének nem tehet eleget, mert a társulati titkár — a ki a múzeum öre is — magánkörülményei miatt nem vehet részt a tanfolyamon.

6. A titkár bejelenti, hogy Kun Richárd, Schimmer Miksa és Weisz Sándor tagok a társulatból kilépni óhajtanak. — A választmány nevezetteket az 1901. év végével törli a tagok sorából.

7. A titkár bejelenti, hogy dr. Fülöpp Béla orsz. képviselő (ajánlja dr. Neubauer H.), Jellinek Miksa várm. főlevéltárnok és Paulay Gyula vizszab. társulati főmérnök (ajánlja Ries F.) a társulatba belépni óhajtanak. — A választmány nevezetteket egyhangulag rendes tagoknak megválasztja.

8. Berecz Ede vál. tag előterjeszti a meteorologiai állomás állandósításának ügyében Temesvár szab. kir. városhoz intézendő memorandum tervezetét. — A választmány a tervezetet hosszabb tanácskozás után általánosságban elfogadja és egyben elhatározza, hogy az orsz. m. kir. meteorologiai és földmágnességi intézet igazgatóságát megkéri, hogy az ügyet anyagilag is támogassa és hogy az állomás érdekében Temesvár városához a maga részéről is intézzen megkeresést.

9. Gerő Vilmos vál. tag felolvasást tart a fényképezés

chemiájáról és történetéről. — A mutatványokkal élenkített felolvasást a választmány nagy érdeklődéssel fogadja, azért a felolvasónak köszönetet mond és annak a társ. folyóiratban való közzétételét elhatározza.

10. Elnök az ülést bezárja.

*Dr. Breuer Ármán*  
alelnök.

*Ries Ferencz*  
titkár.

## A temesvári meteorológiai observatorium.

Társulatunk tagjai és a társulat törekvései iránt érdeklődők előtt bizonyára ismeretes, hogy Berecz Ede, a temesvári meteor. állomás lelkes megteremtője és vezetője, társulatunk idei rendes közgyűlésén indítványt tett arra nézve, hogy a társulat a meteor. állomás állandósítása érdekében mozgalmat indítson. A közgyűlés az indítványt egyhangulag határozattá emelte és keresztülvitelével a választmányt bizta meg. A választmány május és június havi üléseiben behatóan foglalkozott a czél érdekében kívánatosnak és szükségesnek mutatkozó módokkal és eljárásokkal és abban állapodott meg, hogy mindenekelőtt az országos meteor. és földmágnességi intézet igazgatóságát felkéri, hogy az ügyet hathatós anyagi és erkölcsi támogatásában részesítse. Ezt a társulati elnökség átiratban megtette, mire a következő választ kaptuk:

A Délmagyarországi Természettudományi Társulatnak

Temesvár.

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat Tekintés Titkári hivatalának f. é. június hó 15-én 46 sz. a. kelt értesítését legnagyobb örömmel vettem tudomásul és kérésüknek a mennyire az tőlem telik, szívesen teszlek eleget.

Válaszolva nevezett megkeresésük egyes pontjaira, a következőket van szerencsém Önökkel tudatni:

1. Műszerekkel az új observatoriumot, amennyire azt a m. kir. orsz. meteorológiai intézet költségvetése megengedi, az intézet látja el; sőt miután Temesvár már jelenleg is I-ső rendű meteorológiai állomás, a műszerek nagy része már ma is ott helyben meg van és csakis a műszerpark némi kiegészítéséről van szó, amit egy új observatorium építése esetén a m. kir. orsz. meteorológiai intézet igazgatósága a legnagyobb örömmel hajlandó megtenni.

2. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet az observatorium dotációjához egyelőre, t. i. mikor az observatorium elkészülne, évi 800 koronával hozzájárul, sőt éppenséggel nem zárkózik el attól, hogy ha kilátásba lesz az observatorium elkészülése, már az 1903-iki költségvetésben egy nagyobb összeggel fog a Minister elé járulni, amely a könyvtár gyarapítását venné fel a költségvetésbe és esetleg egy hivatalszolgának a fizetését stb. Ez utóbbi azonban csakis az esetben történhetik meg, ha az observatorium már készen lesz és némi eredményes működést is felmutat.

Ezek ellenében az observatorium vezetésével megbízandó assistens kinevezési jogát a Délmagyarországi Természettudományi Társulat felterjesztése alapján az orsz. m. kir. meteorológiai és földmágnességi intézet igazgatósága tartja fenn magának, nemkülönbön azon alkalmazandó szolga személyét illetőleg is, kit az intézet fog díjazni.

Továbbá a Temesvár városi observatorium köteles a rendes megfigyelési anyagot a m. kir. orsz. meteorológiai intézetnek feldolgozás végett havonként pontosan beküldeni.

Végre is megjegyzem, hogy a vezetésem alatt álló intézet részéről a Temesvár városi observatoriumnak küldött műszerek, mint állami tulajdon továbbra is a m. kir. orsz. meteorológiai intézet leltárában

kezeletnek, azonban azokat az intézet csak akkor vonhatja be, ha a Temesvár városi observatorium mint olyan megszűnne működni.

Vegyék kérem ezen előzetes kijelentésemet, amelyből tervük iránti legnagyobb jóindulatomat láthatják, egyelőre tudomásul, mert ha a dolog dülökre kerül, ezen tétéleket illetőleg az orsz. m. kir. meteorológiai intézet és a Temesvár városi observatoriumnak rendes szerződést kell majd kötnie, amelyet jóváhagyás végett a nagyméltóságú földmivelésügyi minister úrnak fel fogok terjeszteni és egy perczig sem kételkedem abban, hogy a kegyelmes úr azt jóvá ne hagyja. A Temesvár városi törvényhatóságot az observatorium építése ügyében egyidejűleg megkerestem.

Midőn kijelentem, hogy mozgalmukat mindenkor szívesen támogatom, sikert kívánva maradok hazafias üdvözlettel

Budapest, 1901. június 19.

*Dr. Konkoly-Thege Miklós*

ministeri tanácsos,

mint az orsz. m. kir. meteorológiai intézet igazgatója.

Ezen átirat 2. pontja homályosan lévén szövegezve, újabb felkéré-sűnkre a következő válasz érkezett:

Tekintetes Délmagyarországi Természettudományi Társulat Temesvár.

Folyó hó 4-én kelt ad 46. számú megkeresésére van szerencsém válaszolni, hogy 329. számú átiratomnak idézett mondatában csakugyan másolási hiba csúszott be és azért most szükségesnek látom ezen kitévelt pontosabban kimagyarázni:

a) ha a temesvári observatorium ügye annyira előre halad, hogy alapköve már le lesz téve és assistens alkalmazása és honorálása szükségessé válik, hajlandó vagyok 1902-ben az intézet költségvetéséből az assistens fizetéséhez 800 K.-val hozzájárulni;

b) hajlandó vagyok a nagyméltóságú földmivelésügyi minister úrnak javasolni, hogy ezen 800 K. járulék az 1903. évi költségvetésben mint külön tétel felvétessek és hogy ehhez egy napidíjas szolga illetményei, továbbá a könyvtár gyarapításához és az irodaszerekre szükséges költségek is hozzácsatoltassanak, úgy hogy ezen tétel 2000—2400 K.-ra emeltessék, a miáltal a temesvári observatorium állandó fentartásáról is gondoskodva volna;

c) végül hajlandó vagyok a műszerek javítását díjmentesen eszközöltetni és a használhatatlan műszereket szükség esetén ujakkal kicserélni.

*Dr. Konkoly-Thege Miklós*

ministeri tanácsos, kir. igazgató.

Az országos intézetnek valóban nagylelkű pártfogására támaszkodván és az óhajtott cél szükséges voltáról meggyőződve, Temesvár szabad kir. városhoz a következő átiratot intéztük 56/1901. szám alatt:

Temesvár szab. kir. város tek. Tanácsának Helyben.

A Délmagy. ter. tud. társulat mindjárt 1874-ben történt megalakulása után belátta annak halaszthatatlan szükségét, hogy Temesvárott meteorológiai megfigyelések és följegyzések tétessenek, mert tisztában volt azzal, hogy valamely város és vidék természeti viszonyairól addig komolyan beszélni sem lehet, míg annak klímája, sok évi megfigyelésekre támaszkodó tudományos alapon, kiderítve és megállapítva nincs.

Ennek tudatában a társulat 1874-től 1886-ig végeztetett is meteorológiai feljegyzéseket, de — minthogy ezen időtől kezdve egyetlen hozzáértő tagnak sem volt a meteor. megfigyelések eszközzésére alkalmas lakása — ezen följegyzések 1886 óta a tudomány és a gyakorlati élet pótolhatatlan kárára szüneteltek. Szüneteltek pedig 1897-ig, a midőn Berecz Ede a helybeli áll. tanítóképző intézet tanára Budapestről Temesvárra áthelyeztetvén, társulatunk tagjai sorába lépett és felismerve a helyzetet, nyomban kezébe



vette a met. állomás elárvult ügyét, még pedig oly sikerrel, hogy az állomás, melyet kapott és mely eleinte csak mint zivatarmegfigyelő állomás működött, nemsokára II. rendű majd fokozatosan több regisztráló műszerrel felszerelve, I. rendű, végre f. évi május hóban nagy és drága szélregistratorokkal és sorozat földrengés jelző műszerrel felszerelve, meteorologiai és seizmologiai observatoriummá emeltetett.

Eszerint Temesvárott a gyárvárosi Kertész-u. 6. szám alatt Berecz Ede saját házában és telkén, Berecz Ede buzgósága és dr. Konkoly-Thege Miklós min. tan. a m. kir. országos meteor. és földmágnességi intézet nagytudományú igazgatójának jóakarata folytán olyan met. és földrengésmérő observatorium áll fenn, a minő Ó-Gyalla kivételével Magyarországon egy sincs.

Ámde ezen observatorium tisztán jelenlegi vezetőjének személyéhez van kötve, és annak munkaképtelenné válása vagy halála esetében, az observatorium azonnal megszűnik s a műszerek Budapestre az anyaintézet szertáraiba vándorolnak vissza. És ki tudja mikor és kinek lesz ismét módja és alkalmá egy ilyen teljesen felszerelt observatoriumot megteremteni, azt minden anyagi haszonra való kilátás nélkül vezetni és annak szakszerű vezetésére magát kiképezni.

Nehogy pedig Temesvár városa ezen nagy hivatást teljesítő observatoriumtól a tudomány és a gyakorlati élet nagy kárára elessék; nehogy az eddigi sok fáradsággal megejtett följegyzések folytatás hiányában hiábavalókká váljanak vagy legfeljebb arra valók legyenek, hogy bennünket utódaink közönyösséggel és gondatlansággal vádoljanak, hogy mi a már kész intézményt sem tudtuk megtartani és annak fennmaradását biztosítani; azért társulatunk f. évi márczius 24-én tartott rendes évi közgyűlésén egyhangúlag elhatározta, hogy a temesvári áll. meteor. observatorium állandósítása érdekében mozgalmat indít.

Ezen határozat alapján, társulatunk megkeresésére a m. kir. országos meteor. és földmágn. intézet f. évi június hó 19-én 329. és július 6-án 374. szám alatt kelt átirataiban kijelentette, hogy az ügyet a maga részéről a lehető legnagyobb támogatásban fogja részesíteni, nevezetesen az állomást a sok ezer forintot érő műszerekkel gazdagon felszereli, ill. már föl is szerelte, továbbá hajlandó az állomás állandósítása esetén annak dotációjához 1903-ben 800 koronával, azontúl pedig 2000—2400 kor.-val hozzájárulni.

Az orsz. meteor. és földmágn. intézet ezen hivatalos kijelentése után, mely az állomás föntartását mindenkorra biztosítja, ezennel tiszteletteljesen Temesvár szab. kir. város közönségéhez fordulunk azzal a kéréssel, hogy az állomás állandósításának ügyét kezébe venni és a kívánatos sikerrel megoldani szíveskedjék.

Midőn Temesvár város közönségéhez ezen kérelmünkkel fordulunk, tudjuk, hogy nagy anyagi áldozatokat kérünk. De ezeket az áldozatokat oly czélra kérjük, mely busás kamatokat fizet a reá fordított tőke után, mert hiszen köztudomású, hogy a bekövetkezendő időjárásnak csak 24 órával előre való ismerete, első sorban a mezőgazdákat, de számos iparost, a vendéglősöket, a katonaságot, a közlekedési vállalatokat lényegesen károktól megóvhatja. Már pedig megállapított tény, hogy az olyan, kellően felszerelt meteor. állomások, melyek már 5—8 évi adattal rendelkeznek, az illető vidékre vonatkozó időjárást 24 órával előre az esetek 90—95 százalékában egész biztonsággal jelezhetik. Ilyenformán nem lehet semmi kétség abban, hogy a temesvári állomás immár a legközelebbi jövőben időjósáisaival a Temesvárott és Temesvár környékén lakó mezőgazdáknak, birtokosoknak stb. megbecsülhetetlen hasznára lesz.

Tiszteletteljes kérésünkkel azonban nemcsak azért fordulunk Temesvár város közönségéhez, mert a meteor. állomás hasznossága szinte kézzelfogható, hanem azért is, mert ismerjük azt a nemes áldozatkésztséget,

melylyel Temesvár város közönsége a tudományos és kulturális intézményeket mindenkor felkarolta és ilyeneknek létesítését elősegítette.

A meteor. állomás állandósításának módozataira nézve legyen szabad a következőket megjegyeznünk:

Az állandósításnak — véleményünk szerint — más módja nincs, mint egy önálló épületnek emelése. A műszereket ugyanis nem lehet akárhol felállítani, különösen nem a városi bérházakban, de még azok közelében sem. Ezenkívül minduntalan fenforog az átköltözködés veszélye. Már pedig olyan observatorium, mely többször költözködik, nem szolgáltathat homogén adatokat, de a gyakori hurczolkozás a műszereket is hamar tönkre tenné, melyeket nem hurczolni, de megmozdítani sem igen szabad.

Ellenben az önálló épülettel nemcsak a műszerek elhelyezése, hanem a személyi kérdés is meg lenne oldva, mert annyi tanár és művelt ember közül, mint a mennyi Temesvárott van, — mindig találkoznék olyan, ki a szabad lakás és az orsz. m. kir. meteor. intézet részéről kilátásba helyezett évi dotáció fejében, szívesen elvállalná az observatorium vezetését és igekeznék magának szakképzettséget is szerezni.

Az önálló épület emelése tehát azon föltétel, mely nélkül a meteor. állomás állandósítása lehetetlen. Azért fordulunk most Temesvár szab. kir. város közönségéhez, hogy az épület létesítésének ügyét kezébe venni, e célra mindenekelőtt egy alkalmas kb. 1000 négyzetöl nagyságú telket díjtalanul átengedni és az építés költségeit részben elvállalni, részben pedig az azokhoz való hozzájárulás iránt a nagymélt. földművelési ministeriummal és a temesmegyei gazdasági egyesülettel a tárgyalásokat megindítani kegyeskedjék. Meg vagyunk győződve, hogy a földm. min. és a tem. gazd. egyll. szintén szívükön hordják a temesvári meteor. állomás fönmaradásának és állandósításának ügyét és ezen célra áldozatokat hozni is készek. Így például a földm. min. egyebeken kívül bizonyára teljesen ingyen adja az építéshez szükséges összes faanyagot.

Megjegyezzük, hogy az épületnek — szerintünk — egyszerű földszintes háznak kellene lennie, mely teljesen szabadon állana és egy 10—12 m. magas fatoronnyal volna ellátva. Az épületben az observator részére egy 4 szobás lakás volna, továbbá még 2—3 szoba a hivatalos iroda és a műszerek elhelyezésére, úgy, hogy az épület építési költsége alig rúgna 15.000 koronánál többre.

Midőn ezennel a temesvári meteor. állomás állandósításának ügyét újból a tek. tanács és a tek. tanács útján Temesvár szab. kir. város közönségének jóindulatába és hathatós pártfogásába ajánljuk, bátrak vagyunk még az ügy sürgős voltára is hivatkozni, mert az ujonnan érkezett műszerek elhelyezése alig leküzdhető akadályokba ütközik.

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat nevében:

Temesvár, 1901. július 15-én.

*Dr. Molnár Viktor*  
társ. elnök.

*Ries Ferencz*  
társ. titkár.

Ezen átiratunkat 1901. július 17-én küldöttsegüleg nyujtottuk át dr. Telbisz Károly kir. tan., polgármester úrnak. A küldöttseg vezetője dr. Breuer Armin társ. alelnök, tagjai Ries Ferencz titkár és Berecz Ede vál. tag voltak. A város kiváló érdemű polgármestere a lehető legszívesebben fogadta a küldöttseget, kijelentette, hogy a társulat részéről elérni óhajtott célt nemcsak szépnek és helyesnek, hanem a maga részéről is szükségesnek tartja, és biztosította a küldöttseget, hogy teljes erővel rajta lesz, hogy a meteor. observatorium minél rövidebb idő alatt létrejöjjön. Ezen határozott biztatás után nem lehet semmi kétségünk aziránt, hogy a temesvári meteor. observatorium már a közel jövőben felépül.

R. F.

## **Tagsági díjat fizettek:**

(1901. május 20-ától — 1901. október 1-ig.)

**8 koronát az 1901. évre:** Bider Vilmos, Bleyer Izsó, Brand József, Breuer Ármin, Délmagyarországi tanítóegylet, Deutsch Andor, Eisenstädter Richárd, Fáy Ignác, Györfly Gábor, Jahner K. M., József-erzsébetvárosi társaskör, Kapdebo Gergely, Kecskeméti Sándor, Kisfaludy Zsigmond, Kovács Mór, Lauffer Sándor, Lichtscheindl Géza, Lévay Sándor, May Adolf, Parzer Ferencz, Plausich Mátyás, Ries Ferencz, Róna Ignác, Schwarz Károly, Schwimmer Miksa, Szuló Ernő, Tomcsányi Vendel, Uhrmann Henrik, Weisz Fedor, Weisz Lajos.

**4 koronát az 1901. év I. felére:** Áldor Gyula, Bachruch Lipót, Bantler Ödön, Böhm Mihály, Dares Ferencz, Duha Bálint, Fáber Márk, Fischhoff Ignác, Freund Márk, Frank János, Geml István, Geiger József, Hain Albert, Haupt Mihály, Horsich Ignác, Jahner Rezső, Kemény Gyula, Krayer József, Karakasevics Milos, Krausz Adolf, Kunz Károly, Láng István, Michael Károly, Mühle Vilmos, Német Ignác, Neubausz Ernő, Privorszky Alajos, Szigeti Henrik, Steiner Simon, Zwirn Albert.

**4 koronát az 1901. év II. felére:** Schlesinger Samu, Zappé Ede.

**Oklevéldíj fejében 2 koronát:** Belits Gyula

Temesvár, 1901. október 2.

*Schima János*

társ. pénztárnok.

## **Kérelem!**

Kérjük vidéki tagtársainkat, hogy folyó évi tagdíjaikat, valamint esetleges hátralékaikat minél előbb Schima János kegyesrendi tanár, társ. pénztárnokhoz beküldeni sziveskedjenek.

**A társulati elnökség.**



# Természettudományi Füzetek.

MAGY. AKADEMLA  
KÖNYVTÁRA

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat Közlönye.

Szerkeszti

RIES FERENCZ

társulati titkár.

XXV. évfolyam. ♦ IV. füzet.



•  
Temesvár.

Nyomatott Uhrmann Henrik könyvnyomdájában.

1901.

## Tartalom :

	Lap
1. Dr. Bechnitz Sándor: Atropinnal kezelt ileus gyógyult esete . . . . .	157
2. Gerő Vilmos: A fényképezés története és chemiája . . . . .	161
3. Dr. Buro Péter: A váltólázás megbetegedések tanulmányozása . . . . .	178
4. Berecz Ede: Időjárási jelentések 1901. évi szeptember—november hónapokról . . . . .	191
5. Kisebb közlemények . . . . .	193
A kathod- és Röntgen-sugarak természete. 193. 1. — Kísérletek cseppfolyós levegővel. 193. 1. — A világ fatermelése. 193. 1.	
6. Társulati ügyek . . . . .	195
Az 1901. szeptember hó 20-án tartott választmányi ülésről. 195. 1. — A temes- vári meteorologiai observatorium ügye. 196. 1.	

MAGY. AKADEMI  
KÖNYVTÁRA

### Délmagyarországi Természettudományi Társulat.

A társulat 1874. évben alakult általában a természettudományok minden ágának művelése és terjesztése, különösen pedig Délmagyarország természeti viszonyainak kutatása céljából. E végből természetrajzi muzeumot és szakkönyvtárt létesített, szakszerű és népies felolvasásokat rendez és a jelen évnegyedes folyóiratot kiadja.

Társulati tag minden művelt egyén lehet, még pedig alapító, ha egyszersmindenkorra 200 koronát fizet a társ. pénztárba és rendes, ha az évi 8 koronányi tagdíj fizetésére magát 3 évre kötelezi. A tagok a társulati közlönyt a tagdíj fejében kapják, de annak el nem fogadása őket kötelezettségeik teljesítése alól föl nem menti. A kilépés csakis írásbeli bejelentés alapján történhetik s a ki ezt nem teszi, újabb 3 évi kötelezettséget vállal.

#### A társulat tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Molnár Viktor*, Temesmegye és Temesvár szab. kir. város főispánja.

Alelnökök: dr. *Breuer Ármán* várm. tiszti főorvos és *Véber Antal*, kath. főgymn. igazgató.

Titkár: *Ries Ferencz*, állami főgymn. tanár.

Pénztárnok: *Schima János*, kegyesrendi tanár.

#### A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészi szakosztály tisztikara az 1901. évben.

Elnök: dr. *Breuer Ármán*, várm. tiszti főorvos.

Alelnökök: dr. *Tauffer Jenő*, városi tiszti főorvos és dr. *Szigeti Henrik*, kir. törvényszéki orvos.

Titkár: dr. *Neubauer Henrik*, várm. járásorvos, tb. főorvos.

Az 1885. évben létesült társulati **mikroszkopiai és vegyvizsgáló állomás** vegyvizsgálati munkáit *Gerő Vilmos* áll. főrealiskolai tanár, mikroszkopiai vizsgálatait pedig dr. *Szigeti Henrik* kir. törvényszéki orvos végzi.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK.

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXV. ÉVFOLYAM.

1901

IV. FÜZET.

## Atropinnal kezelt ileus gyógyult esete.

Irta és az orvos-gyógyszerészi szakosztály 1901. évi június hó 1-én tartott ülésén előadta **Bechnitz Sándor dr.** vármegyei tiszti segédorvos Temesvárott.

Tisztelt szakosztály!

Előadásom tárgya az orvosi szaklapokban a legújabb időben több oldalról megpendített azon eszme, mely szerint az atropinnal, ennek a bélcsatorna idegrendszerére gyakorolt physiologicus hatásánál fogva az ileus, ha csak bizonyos, kevés esetekben is, eloszlatható lenne. Egy nemrég praxisomban előfordult ileus-eset, melynél atropint alkalmaztam és mely felette instructiv, felbátorít arra, hogy e tapasztalataimat az atropin-kezelésről elmondjam. Ha tekintetbe vesszük, hogy mily eltérők a nézetek aziránt, vajjon fokozni avagy mérsékelni kell-e a belek peristaltikus mozgását, hogy az akadály a bélcsatornában elháríttassék, megérthetjük, hogy az egyes alkalmazandó szerek értékét is különbözően ítélik meg az autorok. Ily körülmények között a gyakorló orvos nagy dilemma előtt áll, hogy miféle gyógyeljárást alkalmazzon ileusnál. S mert nagy az életveszély, melyben a beteg forog, azonnal kell cselekednie. Az opium souverán szernek van elismerve ileusnál, de vannak, akik az opiummal elérendő czélt, a peristaltikus mozgás mérséklését kárhoztatják (Häberlein) és előnyösebbnek tartják a passiv therapiának az activ therapiával való felcserélését, nevezetesen a villanyozás, massage alkalmazását ajánlják, amint azt a francziák tényleg is alkalmazzák. S ha a gyakorló orvos egyik vagy másik elv szerint is cselekedve, a nagynevű autorok által ajánlott gyógyeljárás eredménytelensége

után oly szerek alkalmazásához is fog, melyek még nincsenek egészen próbálva, azon csodálkozni nem lehet.

Mindnyájan tisztában vagyunk ugyan avval, hogy ileussal szemben csak egy positiv gyógyeljárás és ez a legideálisabb eljárás, t. i. az operativ beavatkozás. Senn szerint „Alle Fälle sollten durch Eröffnung des Bauches behandelt werden, wenn Reposition nicht durch Wasserstoffeinblasen in dem Mastdarm gelingt“. Müller Kálmán azt mondja „legfontosabb volna egy kifejlődött kórkép esetén a beállott boncztnai elváltozások visszafejlesztése, a mi megfelelné az idealis causalis indicatiónak“. De mitevő legyen az a falusi orvos, ki, eltekintve egyéb okoktól, milyenek a senilitas, egyéb kóros állapotok, a kór előhaladott volta, complicatiók stb., melyek az operativ beavatkozást lehetlenné teszik, oly körülmények között találja betegét, hogy egy operativ beavatkozástól kedvező lefolyást remél ugyan, de a külvizonyok, száz és száz akadály az életmentő eljárás foganatosításának még a lehetőségét is kizárják.

Azt az izgalmas, idegbontó, aggodalmas kedélyállapotot, amit ilyen viszonyok az orvosban előidéznek, csak az ismeri, ki künn a vidéken élt át ily küzdelmeket betegével és annak kétségbeesett környezetével magára hagyatva. Egy ilyen kétségbeesett esetről óhajtok beszámolni.

Bizonyára nem kerülté el t. kartársaim figyelmét a Magyar orvosi revue f. é. május havi számában a Therapeutische Monatshefte nyomán megjelent azon közlemény, mely szerint Moritz E. dr. az extr. belladonnaet azon tapasztalat alapján, hogy az atropin hűdítőleg hat a sima izomelemekre, évek óta jó eredménnyel alkalmazza hashajtóként, különösen bélelzáródás eseteiben — 0.015-os adagokban —.

Az atropint, veszélyes hatásainál fogva, nem ajánlja. Az atropin előbb érintett physiologicus hatása indíthatott gyakorló orvosokat arra, hogy a veszélyes voltától való félelmet félre téve, ileus eseteinél azt kiterjedtebben alkalmazzák. Kiválóan foglalkozott e dologgal Batsch dr. Grossenhainban (Poroszország). Tapasztalatairól az ottani orvosi körökben számolt be egyrészt, másrészt Münchenben megjelenő folyóiratok útján hozza nyilvánosságra kísérleteit és azok eredményét. Ezekről vett tudomást a Wiener Medizinische Presse és f. é. 10. és 11. számaiban



közölt cikkek közlik kimerítően e tárgyat, nemkülönben ugyan ezen nyomokon a Heilkunde bécsi folyóirat f. é. május havi száma. 1899 és 1900-ban 14 eset került Batsch megfigyelése, illetőleg kezelése alá; ezek közül gyógyult 13, meghalt 1. Már most lássuk, minő elveken alapszik Batsch győgmódja, miféle akadályt milyen hatással igyekszik legyőzni, hogy a béltartalom szabad utat nyerjen. Hogy ezt megérthessük, szem előtt kell tartanunk, hogy megkülönböztetünk: dynamicus, dynamomechanicus és tisztán mechanicus ileus-t. A dynamicus és részben a dynamomechanicus ileus keletkezése a splauchnicus gátló idegrostjainak reflectoricus hatásának és motoricus rostjainak hűdött voltának tudható be. Murphy szerint volna még egy neme az ileusnak: az adynamicus, mely tisztán a peristaltica hűdéséből keletkezett.

Áttérve az atropinra, illetőleg annak hatására a splauchnicussal szemben, tudjuk, miszerint atropin az idegrostokra előbb a reflexet fokozóan és csak igen nagy adagoknál hűdítőleg hat. Az atropin hűdítő hatásának a motoricus rostok tovább állanak ellen, mint a gátló rostok. Ha jól értettem, Batsch okoskodása a következő: a bélcsatorna azon helyén, hol az akadály székel, a gátló idegrostok teljes actióban vannak, mely actiót a peristalticus mozgás le nem győzheti, hacsak ezen gátló idegrostok hűdötteké nem lesznek, mi hamarább beáll, mint a motoricus rostok hűdése. Ezért ajánlja, hogy atropin kezdettől fogva minél nagyobb adagban alkalmaztassék.

Az idézett közlemények, melyek Batsch kísérleteit tárgyalják, a multakra is reflectálnak, tudniillik, hogy a belladonna alkalmazása ileusnál nem új felfedezésen alapszik. A XVIII. század második felében Theden, Trousseau a XIX. század közepén nagy értéket tulajdonítottak a belladonnának ileusnál, Theden a mai maximális adagnak hatszorosát adta a betegnek. Azóta ezen szer feledésbe ment. A Wiener Medizinische Presse cikkírója csodálkozását fejezi ki a felett, hogy korunk nagynevű klinikusa Nothnagel classicus értékű ujabban is megjelent műveiben — a bélbajok, gyógyszer-tan — említést sem tesz atropinról, szerinte még mindig csak két gyógyszer van, melyek ileus kezelésénél jó hírnévnek örvendenek és ezek: az opium és a gyomormosás. Eichhorst, Niemeyer, Müller műveiben mitsem találni atropinról

vagy belladonnáról. Egyedül Bernatzik-Vogl pharmacológiája (1886. évi kiadás) az, mely felemlíti, hogy az atropin és a belladonna ileusnál is szokott alkalmaztatni.

A fenn leirt hatásoknál fogva Batsch cholelithiasisnál is eredménynyel alkalmaztatni véli az atropint.

S most áttérek saját esetemre.

F. é. május hó 11-én az éjjeli órákban egy 76 éves férfi erős hasfájás, felbőffögés, csuklás, émelygés és hányás tünetei között betegedett meg. 2 nappal később, 13-án d. u. 3 órakerült a beteg megfigyelésem alá. A 76 éves, gyenge testalkatú, mérsékeltén táplált, baloldali gyermekfej nagyságú és könnyen visszahelyezhető lágyéksérvvel, erősen felfujt hassal bíró beteget a collapsus általános tünetei között találtam; nyugtalanság, csuklás, folytonos émelygés és hányás — a hányadék sárga, kevésbé hig bélsárbűzt terjesztő folyadék —, hideg izzadtság, kinzó szomjuság, subnormalis temperatura, fölületes lélegzés, szapora, kicsiny pulsus 120 veréssel, ezek voltak a kór tünetei s hogy a kép teljes legyen, a vox cholericus sem hiányzott.

Vizelet majdnem semmi. Székely dr. kartársam éjjel-nappal a beteg ágya körül volt. Így a kór tünetei a leggondosabban megfigyelve, az alkalmazott szerek hatása lelkiismeretesen ellenőrizve és feljegyezve, teljesen hű képét adhatom a kór lefolyásának. A beteg igen mérsékeltén élván, étrendi hibát teljesen kizártnak tarthattunk. A betegséget megelőző székelés 4 nap előtt volt, t. i. 8-án. Miután a szokásos szerek alkalmazása (oleum ricini, opium, calomel, magas bélbeöntések) eredménytelen volt, azon oknál fogva is, hogy a beteg mitsem tűrt meg, mindent azonnal kihányt, még a jeget is, a nagymérvű tenesmus miatt a bélbeöntésektől is el kellett állanunk, megkezdettük az atropin bőr alá fecskendezését. D. u. 4 óraker 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> milligrammot, esti 8 óraker ugyanezen adagot. Reggelig semmi eredmény. 14. reggelén ugyancsak 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> milligramm atropin. Erre megszűnt az émelygés, úgyszinte a hányás, a beteg nyugodtabb lett, de a pulsus még mindig kicsiny, 130 volt, úgy hogy a közeli exitus letalistól tartottunk. A beteg egész napon át nyugodtan feküdt. Esti 8 óraker kartársam egy nagyobb adag atropint lövelt be, fenn leirt közlemények által bátorítva és pedig a nagyon melegen ajánlott 5 milligrammos adagot. Egy órával később egy kisebb-

szerű delirium lépett fel, körülbelül 2 órát tartó, éjfélkor erős izzadás, ennek megszűntével csaknem teljes euphoria annyira, hogy a beteg még szivart is kért. Hajnalban gázok jelentkeztek, nyomban ezek után bőséges ürülék, színre nézve, mint az ictericusok ürüléke. A nap folyamán ismételten székelés, hig táplálék vétele. 3 nappal később a beteg teljesen egészséges, pünkösdi előtti szombat, tehát 14 nappal a megbetegedés után már az utcán sétált.

Ha csak coprostasis esete forgott is fenn, tekintettel azon körülményre, hogy a beteg semmiféle szert le nem nyelt, a collapsus miatt morphiumpinjekcióktól is elállottunk, az eredményt nem vagyunk képesek másnak betudni, mint egyedül az atropinnak.

Ezen tapasztalatok után jogosultnak találom Batsch azon tanácsát az orvosokhoz, hogy ileus tüneteinel, mielőtt az operatív beavatkozáshoz folyamodnánk, ne hagyjuk az atropint megkísérletlenül. A Székely dr. kartársammal együtt a közelmúltban észlelt ezen eset alapján, melyben atropin alkalmazását siker kísérte, megszívlelendőnek tartom e tanácsot.

---

## A fényképezés története és chemiája.

Irta: **Gerő Vilmos**, főreáliskolai tanár Temesvárott.

A tudományok története bizonyítja, hogy a fontosabb felfedezésekre mily nagy befolyással volt a véletlen; de csak akkor vezetett eredményre a véletlen nyújtotta eset, ha az emberi elme nem elégedett meg a pusztá jelenséggel, hanem kutatni kezdte okát. Ily véletlen vezette Pasteurt is hatalmas munkájának megalkotására. A borkősavval végzett munkája közben észrevette, hogy az egyik oldat egészen megzavarosodott, a másik átlátszó maradt; e jelenség okát kutatva, felfedezi a borkősav különböző módosulatait s e tisztán kristálytani munkásság vezette őt később az erjedés lényegének megismerésére.

Ily véletlen nyújtotta jelenség tette Schulze Heinrichet, egy képzett német orvost is a photographálás felfedezőjévé

1727-ben. Schulze chemiával is foglalkozott s egy ízben a Balduin-féle phosphort akarta előállítani. E célra választóvizet használt s krétaporral telítette. Kísérletei közben arról akart meggyőződni, milyen hatással volna az ezüst ez oldatra; feloldott tehát egy kevés ezüstöt s a krétára öntötte s ime milyen feltűnő jelenséget észlelt! A kréta azon felülete, melyet a fény ért, lassankint megfeketedett, míg az ellenkező felülete világos maradt. Schulze számos kísérleteiből kiderítette, hogy a színváltozást tisztán a fénynek az ezüst sóra gyakorolt hatása okozta s így ő fedezte fel az ezüst sóknak fény iránti érzékenységüket. A photographálás lényege, mint alább látni fogjuk, az ezüst sóknak (chlor, jod, brom) azon tulajdonságán alapszik, hogy a fény érte helyen elbomlanak, a chlorezüst erősen megkékül, míg a fény nem érte helyen változatlan marad. Schulze üveglapra ragasztott papírsablonokat, melyekre neveket vágva, találmánya segítségével kopiálta azokat.

Schulze nem sejtette, de nem is sejthette, hogy az ő egyszerű megfigyelése képezi majdan a photographálás alapját, mely rövid idő alatt oly rohamosan előrehaladt s a tökély oly magaslatára emelkedett. A játék s szórakoztatás mezejéről a tudományos kutatás terére lépett, ott kért s kapott biztos alkalmazást. Ma már egyaránt nélkülözhetetlen eszköz a photographia a tudós kutató és a művész kezében. Az égi testek spectrumának, felületének megállapítása photographiai úton történik bámulatos pontossággal. A mikroszkopikus anatómiai vizsgálatoknál megbecsülhetetlen haszna van. A művészi sokszorosításnál, az élelmi szerek vizsgálatánál, a hadsereg szolgálatában rendkívül bő alkalmazást nyer. Az igazságügy szolgálatában is méltó helyet foglal el; így a személyazonosság megállapításánál is. A Röntgen-féle sugarak ismerete óta pedig megvalósult Jókai jóslata: immár beláthatunk az emberi szervezetbe, a kutató sebész világító lámpája az operációknál, a szenvedő emberiség jóvoltára megbecsülhetetlen adomány. Szegény Schulze! Neve csakhamar feledésbe ment, helyette másokat tartottak a photographálás felfedezőjéül, pedig ők is csak az ő nyomain haladva vitték előre e tudományágat. Csak az utókor róttá le Schulze (szül. 1687, meghalt 1744) emléke iránt tiszteletét.

Schulze után többen foglalkoztak az ezüst sók tanulmányo

zásával. Wedwood (a 19. század elején) papiroson s üvegen tudott már kópiákat előállítani. Ő ezüstnitrát ( $\text{Ag NO}_3$ ) oldatot használt s a beléje mártott papírlap a fény érte helyen gyorsan megfeketedett; valamely tárgy vagy személy rávetett árnyéka helyén világos maradt. Már ez jelentékeny haladást mutatott; megjegyezhetjük még, hogy ő már a camera obscurat is használta. De minden fáradozása hiábavaló volt, az így előállított képet nem tudta fixirozni s a világosságnál csakhamar elbomlott.

A többi, ez irányban működő kutatóknak főfeladatuk volt tehát a képek fixirozása. Többek közt különösen két francia fényképész évtizedekig dolgozott, míg végre megoldotta a feladatot. E kutatók egyike Daguerre, kit a francziák a photographálás felfedezőjének tekintenek. Ezzel szemben az angolok Fox Talbotnak igyekeznek a prioritást megszerezni, ki francia kortársától egészen függetlenül hasonló eredményre jutott.

Daguerre előfutárjaként meg kell említenünk Nicephore Niepce-t, ki 1814-ben zinklemezre kent aszfaltra rézmetszeteket kópiált fény segítségével. Ezen egyszerűnek látszó folyamat azért oly fontos, mert Daguerrenek ez adta az impulsust saját kutatásaira, de ő már ezüstlemezt használt a metszetek előállításánál.

Daguerre 1787-ben született Corneillben. Kezdetben festéssel foglalkozott; ő volt a dioráma felfedezője is. Már eleinte is sokat foglalkozott azon gondolattal, miként lehetne a camera-ban előidézett képet fixirozni; ő ekkor még nem tudott Niepce találmányáról, csak midőn N. bemutatta azt az angol tudós társaságnak. Midőn visszatért hazájába, Daguerre felszólítására tíz éves szerződést kötöttek 1829-ben azon kikötéssel, hogy ezentüli találmányaikat egymással megismertetik, de mindketten külön dolgoznak. N. nem érte meg fáradozásainak gyümölcsét, szegényen halt meg 1833-ban.

Fáradozásainak fia látta hasznát. Daguerre elhalt társa helyébe annak fiát vette társul, együtt dolgoztak s csakhamar szép eredményt értek el. Daguerre már régóta kísérletezett jodezüsttel; a joddal bevont ezüstlemezt tette ki a fény hatásának, a jodezüst sokkal érzékenyebb lévén a chlorezüstnél, a kép gyorsabban keletkezett az ezüstlapon, de nem tudta azt lát-

hatóvá tenni. Kísérletei közben később rájött, hogy a láthatatlan kép gyorsan láthatóvá válik, ha a lemezt higanygőzök hatásának teszi ki. Meg volt tehát már a kép, csak fixálni kellett, azaz állandósítani a napfényen; erre is megtalálta Daguerre s fiatal munkatársa a szükséges anyagot; felhasználta ugyanis Herschel előállította sót, a nátront (1819) [natrium thiosulfát  $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3$ ], mely alkalmas volt a kép fixálására. Meg volt tehát az első állandó kép; képzelhetjük, milyen forradalmat idézett elő e hír a szaktudósok körében!

A francia kormány felismerte a találmány fontosságát s a szerencsés feltalálók közül Daguerre 6000, Niepce fia 4000 frank évi járadékot kapott kísérletei folytatására. Daguerre módszere mint Daguerrotyp lett ismeretes s hosszú ideig fentartotta magát. A képet vékony vaslemezen (pléh) készítették s nem lehetett kópiálni. Hasonlítottak a mostani gyors fényképekhez. A kép előállítása a tökéletlen eszközök miatt sok nehézséggel járt. Nagyon hosszú idő szükségeltetett az expositiora, mivel a készülék lencséje is gyenge volt s a lemez érzékenysége sem volt elég nagy. A lefényképezendőket e célra berendezett teremben, magas, trónszerű podiumra állították, hogy a felső világításhoz közel legyenek s hogy valamikép a túlságos hosszú időt megrövidítsék, erősen bepudereztek az illetőket; még így is perczekig tartott az exponálás. Mit szólna a mai kor ifjú mátkapára, ha hasonló procedura útján jutna arczképéhez? Nagyon furcsa fogalmat alkotunk magunknak e felvételtől, ha arra gondolunk, hogy a mostani készülékekkel egy percznek  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{30000}$  része is elégséges, hogy képet nyerjünk még repülő madarokról is. Mégis tisztelettel hajlunk meg Daguerre találmánya előtt.

Miután Arago 1839-ben a Daguerre-féle eljárást a francia akadémia nyilvános ülésén megismertette, tevékeny munkálkodás indult meg a photographálás terén. Petzval bécsi egyetemi tanár 1840-ben megconstruálja az arczképfelvételhez szükséges kitűnő lencséjét, Voigtländer pontosan elkészíti a lencsét s ez tette lehetővé, hogy a fényképészeti műtermek oly rohamosan elszaporodtak. Az első műtermet Frigyes Vilmos német császár segélyével 1841-ben Berlinben Biot állítja fel a Monbijou kastélyban.

Már említettük, hogy Daguerre-rel egy időben lépett fel Fox Talbot angol tudós is, ki még mielőtt Daguerre saját találmányát ismertette volna, 1839-ben a Royal Society előtt bemutatta saját eljárását. Ő papirlapot konyhasó-oldattal impregnált s ezt ezüstnitrát-oldatba fűrésztötte; ekkor chlorezüstréteg keletkezett a papirlapon ( $\text{Na Cl} + \text{Ag NO}_3 = \text{AgCl} + \text{Na NO}_3$ ), mely a fény iránt kevés érzékenységet mutat s a nyert képek sem voltak kellő erősek.

Az így elkészített papirlapra fektette a copíalendő rézmetszetet s a nap hatásának tette ki. Ekkor negatív kép keletkezett, melyet ismét az előtti módon elkészített érzékeny papírra téve, fény behatása alatt pozitív képet nyert. Talbot még javított eljárásán s így alapját vetette meg a napfényvel való sokszorosításnak. Talbot találmányát Nic. Niepce unokaöccse, Niepce de St. Victor fejlesztette tovább; ő a papirlap helyett üveglapot vett s fehérje közé kevert jodkálium-oldattal kente be, ha már most e lapot ezüstnitrát- ( $\text{Ag NO}_3$ ) oldatba áztatta, a lemezen jodezüst keletkezett ( $\text{KI} + \text{Ag NO}_3 = \text{AgI} + \text{KNO}_3$ ), mely a Talbot chlorezüstjénél sokkal érzékenyebb volt. Ezen lemezek segélyével már elég érzékeny képeket készíthetett.

Mivel az így előállított érzékeny réteg igen könnyen megsérülhetett, Legray most arra törekedett, hogy a fehérje-réteget collodiummal helyettesítse (1850), de neki ez nem sikerült. A következő évben azután Archer és Fry megoldották e feladatot s alapját vetették a collodiumos eljárásnak, vagy másképp nevezve: nedves eljárás, mely sokáig uralkodott a photographia terén s csak a legújabb időben előállított száraz lemezek szorították ki a használatból. Az eljárás, bár igen körülményes volt, mégis nagy haladást jelentett a photographálás terén s használata még maig is fenmaradt nem ugyan felvételek, hanem a reproductio eszközlésénél. Az eljárás lényege a következő: Fényes üveglapot leöntünk jodezüstöt tartalmazó, tehát fényérző collodiummal, e munkálatra berendezett, vörös fényvel megvilágított laboratóriumban; az egyenletesen bevont lemezt ezüstnitrát-fürdőben rövid ideig fűrésztjük s ekkor alkalmas a lemez felvételre. A még nedves lemez (innen az elnevezés „nedves“ eljárás) kasettába téve, a camera obscura segélyével felvételt eszközölhetünk vele. A fény behatása az így exponált lemezen

nem vehető észre, de ha valamely előidéző oldattal kezeljük, csakhamar megjelenik a kép. A collodiumos eljárással készült képek rendkívül finomak s igen tiszta kópiát adnak.

Ez időben alig mult el nap, hogy a photographálásra vonatkozólag új dolgokat ne hoztak volna a szaklapok. Az összes photographiai kellékek javítottak; újabb s jobb másoló papirokat gyártottak. Ekkor kezdték alkalmazni az albumin másoló papírt, később a pigmentpapír jött alkalmazásba, mely szép positivokat adott. Majd az arisztó másoló papírral (chlor-ezüst-gelatinpapír) kezdtek dolgozni, de nem igen terjedt el; sokkal állandóbb s szebb képeket adott a platinpapír. E papír érzékeny rétege oxalsavas vasoxyd, mely másolásnál gyenge képet ad, ha azonban a nyert positivot kaliumoxalát s valamelyik platinsó oldatába mártjuk, a kép megfeketedik s lemosás után rendkívül élesnek mutatkozik s igen tartós. E papír nagyon elterjedt ez időben.

Nagy fontosságúvá vált az iparra nézve is a photographiai úton való sokszorosítás. Nicephore Niece már 1812-ben azt tapasztalta, hogy bizonyos gyanták, asphalt, fényérzők s közvetítésükkel másolatok készíthetők. Utána többen dolgoztak ez irányban, így Fizeau, később 1844-ben Pretsch Pál photo-galvanographicus eljárása lett ismeretessé; de csak Talbot eljárása vált be gyakorlatilag. Ő felismerte, hogy a chromsavas sók bizonyos organikus vegyületek jelenlétében fényérzők s neki ily módon sikerült is photographiai képet átvinnie aczélemezre s azt sokszorosítani. Így őt kell a photographiai úton való aczélnyomás feltalálójának tartanunk. Poitevin tovább megy, ő a fotogr. képet a lithographicus kőre viszi át s megalkotja a photolithographiát. Majd Albert 1866-ban feltalálja a fénynyomást (Lichtdruck), miáltal a reproductio terén óriási haladás indul meg. Az egész világból Münchenbe özönlenek az érdeklődők, hogy Albert fontos találmányával megismerkedjenek.

A fénynyomás is a chromsavas sók tulajdonságain alapszik. Ha sötét kamrában chromsavas sót tartalmazó gelatinréteggel tükörüveget bevonunk s reá egy photographiai negativot téve megvilágítjuk, positiv képet nyerünk, mely erre a célra alkalmas festékekkel bevonva, papírlapra vihető át s ez a lithographiai sajtó segítségével sokszorosítható. A reproductio terén e találmány



nagy haladást jelentett, mert segélyével olcsó és finom másolatokat lehetett készíteni híres festők műveiről s naponként 2000 darabot is meg lehetett csinálni. De nemcsak ily célra, hanem katonai térképek nyomására is felhasználták a fénynyomást; külön intézetek keletkeztek, melyek kizárólag ily munkákkal foglalkoztak.

A photographálás mindinkább általánossá lett, a szakemberek teremt elhagyva, lassankint meghódította a művelt néposztályt. Mindenütt kísérleteztek tudományos irányban is. Kísérleteket tettek ez időben a ballonphotographiával is. Első alkalmazása 1862-ben az amerikai polgárháborúban volt, hol 340 m. magasságból felvételeket készítettek az ellenség csapatairól. Később a krími háborúban is alkalmazták. Az indiai felkelésnél (1857—59), a chinai hadjáratban (1860), az abessíniai háborúban (1868) szintén bő alkalmazást nyert. Az angol hadügyminiszter nagy súlyt helyezett e dologra s évenként több tisztet kiképeztetett a photographálásban. A felvételek eszközését igen megnehezítette a nedves eljárás alkalmazása s csak később, a bromezüstlemezek (száraz) feltalálása után nyert a photographálásnak ez ága is nagyobb lendületet.

Nevezetes s igen fontos szerepet játszott a photographia mint hírvívő Páris ostrománál 1870-ben. Barresvil chemikus feltalálta a mikroszkopikus photographálást, melynek segélyével sürgönyökről végtelen apró lenyomatokat készített s postagalambok segélyével továbbította. Ezen eljárást Dagron célszerűen megjavította. Ő nagy ivekre nyomtatott sürgönyökről kisebb fajta photographiai negatív képet készített, erről a negatívról mikroszkopikus diapositívot (üvegre készített positiv) vett fel s ez szolgált kopiául. Az eljárás rendkívül érdekes. A diapositívoknak megfelelő nagyságú üveglapokat collodiumréteggel vont be s ezekre kopiálta a diapositívokat. A kész kópia a kis üveglapról lefejtethető volt; egy ily lefejtett réteg  $5 \times 3$  cm. nagy volt, súlya pedig 0.05 gr. s mégis mindegyik lapocska 3000 sürgönnyt tartalmazott. Az ily lapocskák közül 18 drb egy kis tolltokba téve, postagalambra erősítettet. Tehát ily tokban 54 ezer sürgöny volt s súlya még mindig nem volt egy gramm. Dagron 1870. november 12-én léghajón elhagyta Párist, a szállási helyen elkészítette a sürgönyöket s postagalambokra

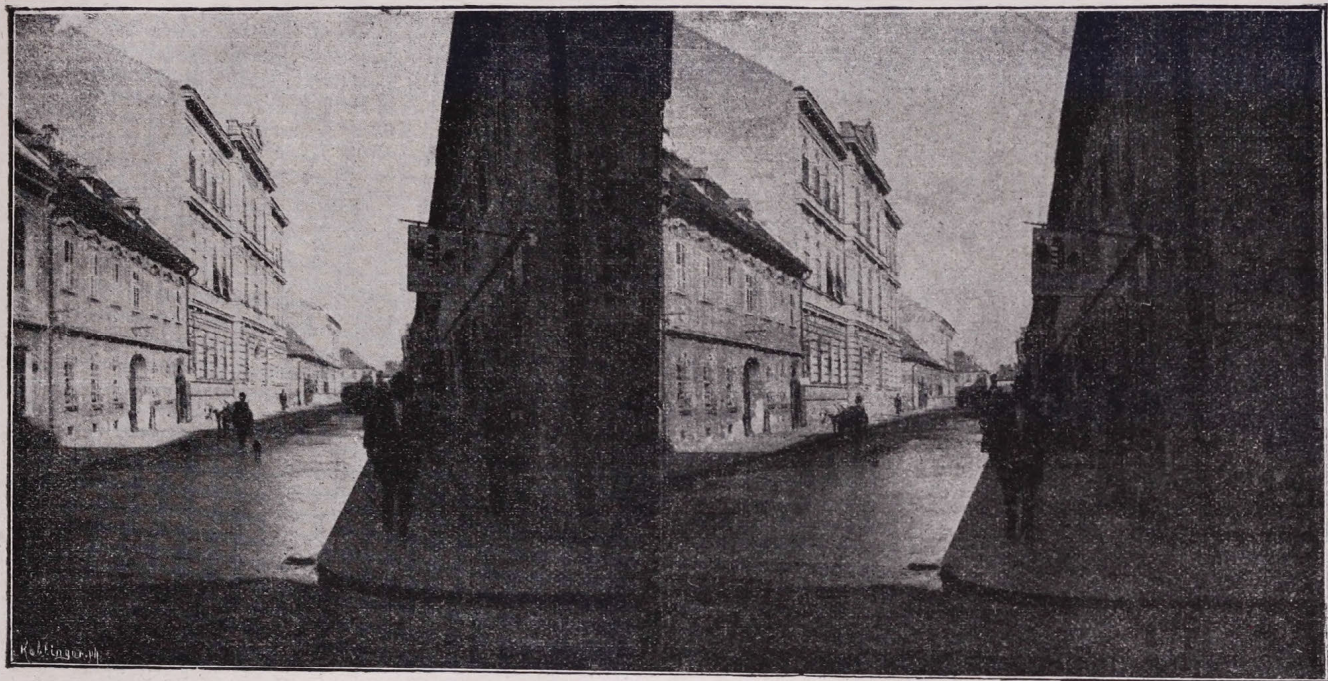
erősítette. A megérkezett sürgönyöket vetítő készülék segélyével elolvasták. Nem érdektelen talán megjegyezni, hogy Dagron 363 galambja közül 57 szerencsésen megérkezett Párisba s 600 ezer sürgönyt hozott.

A francia kormánynak azon bőkezűsége, melylyel egykoron Daguerret s társát kísérleteik folytatására ellátta, ily fontos szolgálatok alakjában viszonztatott. Érdekes példája ez annak, miként válhatik gyakran a látszólag értéktelen dolog rendkívül fontossá. Dagron és Barresvil nevét minden francia tisztelettel említi s fontos szolgálataikért a legnagyobb hazafiak közé sorolja.

Ez irányban a photographia még tovább terjedt s különböző apró felvételeket eszközöltek, melyek mulattatásra voltak szánva.

Nézzük már most, mily szolgálatokat tett a photographálás ez időben a tudományos vizsgálódások előmozdítására. E tekintetben nagyfontosságúak az anatomia s astronomiában való alkalmazása. 1844-ben Donné egy atlaszt adott ki, melyben az anatomia köréből mikroszkopikus felvételek voltak. Ugyancsak ekkor eszközöltek már astronomiai felvételeket is Foucault és Fizeau. A tökéletlen eszközök s a Daguerrotypek nem igen feleltek meg a várakozásoknak. A collodiumos eljárás feltalálása után különösen Warren de la Rue szerzett nagy érdemeket az astronomiai felvételek terén. Az ő holdfelvételei rendkívül pontosak s számításokra is alkalmasak voltak. Csakhamar széles körben foglalkoztak az ily felvételekkel. Az 1860-iki napfogyatkozás alkalmával W. de la Rue Spanyolországban eszközöltetett felvételeket, melyek oly jól sikerültek, hogy a napnak addig kétségbe vont protuberantiái fényesen beigazolódtak. Ettől kezdve nélkülözhetetlen eszköze lett a photographia az astronomiának s mindinkább javították az ily felvételekre szükséges eszközöket is. Rutherford 1864-ben egy oly távcsövet készített, melynek objectívja a chemiailag ható sugarak iránt achromatizálva volt; e készülék segélyével igen fontos felvételeket tett. A Venus áthaladásáról 1874. július 11-én pontos felvételt készített az ez alkalommal kiküldött német szakfotografusok expedíciója. E felvétel azért oly fontos, mert a nyert kép alapján új számításokat eszközöltek a nap-parallaxisról.

Stereoskopicus kép.



A szerb-utca a főreáliskolával Temesvárott.

Meg kell még emlékeznünk a stereoskopicus felvételekről, melynek felfedezője Brewster volt, ki már 1850-ben készített ily fajta felvételeket. Azóta többen javítottak a módszeren, így Helmholtz is s most is ily alakban maradt fenn. Az ily fajta felvételek a legérdekesebbek, mert a szemlélő úgyszólván a maga valóságában, plastikusan látja a felvett képet. Az ily felvételek czéljára két lencsével ellátott készüléket használnak, melynél a két lencse egymástól 8 cm.-nyire van. A felvétel tulajdonképen a szem működésének utánzata; az ember két szemével a tárgyat egész plastikusan, mintegy megkerülve látja; a stereoskopicus felvételnél is két képet nyerünk egy-egy lemezen s ezek egymás mellett nézve idézik elő a stereoskopicus hatást.

Nagyfontosságú volt még a photographálás terjesztésére Steinheil új lencséje; ő számítások után kitünő objectivot, az u. n. aplanatot készített el, melynek segítségével igen éles felvételeket lehetett eszközölni.

A photographálás rendkívül kedvelté lett, műkedvelők s szaktudósok egyaránt foglalkoztak vele; ez utóbbiak mindinkább igyekeztek a felvételhez szükséges lemezeket javítani s végre felfedezik a száraz lemezeket, melyen a legérzékenyebb ezüstsó, a bromezüst a fényérző réteg, zselatin közé keverve. E felfedezés a photographálás egy új korszakát nyitja meg, elterjedése óriási mérveket ölt s vele karöltve a fényképészeti czikkek előállítására egy új iparág keletkezik.

Mielőtt e korszak tárgyalására átmennénk, nézzük már most, mi a photographálás lényege, melyek azon törvények s feltételek, melyek azt szabályozzák?

Mint említettem, a photographálás az ezüstsóknak a fény iránti érzékenységükön alapszik. Ilyen ezüstsók az ezüstchlorid, — jodid, — bromid; a két első már régebben ismeretes volt, mint láttuk, az utóbbit később kezdték alkalmazni. Eder és Pizzighelli összeállította a három ezüstvegyületnek a fény iránt való viszonylagos érzékenységét, mely a következő: Chlorezüst előidézés nélkül 1; chemiai úton előidézve 500; jodezüst fizikai úton előidézve 10—12.500; bromezüst chemiai úton előidézve 50.000. Legérzékenyebb tehát a bromezüst. Jellemző azonban, hogy ezen ezüstvegyületekre nem mindenféle fény hat egyformán. Legerősebben hat a napfény, de ennek egyes színsugarai közt nagy

eltérés van a chemiai hatást illetőleg. Tudjuk, hogy a fehér napfény hét színből áll (szivárványszínek) s ezen színek hatása a photographiai lemezre nem oly fokozatban történik, mint azt szemünk felfogja. A hét színsugár közül chemiailag legerősebb hatású a kék, ibolya s ultraibolya, míg a sárga gyenge hatású, a vörös szín pedig úgyszólván hatástalan az érzékeny lemezre. Viszont szemünkben a sárga sugarak keltik az optikailag legfényesebb hatást. Mi a sárga színt körülbelül százszorta világosabbnak látjuk, mint a kéket, a bromezüst-lemezre pedig a sárga fény hatása a kékének csak  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{50}$ -ed része.

A photographia céljaira legalkalmasabb a napfény s a hatása is a legerősebb; de mindig tekintetbe kell venni az év s nap szakát, a nap állását s a körlég állapotát is, mert e tényezők mind nagy befolyással vannak az érzékeny lemezre. A napsugár chemiai ereje annál nagyobb, minél magasabban áll a nap, tehát legerősebb nyáron s leggyengébb télen. Számos kísérletek alapján kiszámították, hogy június 26-án körülbelül 16-szor akkora a nap photographiai hatása, mint december 21-én; ellenben az égboltozat kék fénye júniusban alig két akkora, mint decemberben.

Fontos annak a tudása is, hogy a közvetlen napfény 2—4-szerre erősebb a szétszórtnál. Hogy miért nem oly erős a napfény délután, mint délelőtt, Janssen úgy magyarázza, hogy a nap folyamán felszaporodott körlégbeli vízpárák az ultraibolya-sugarakat absorbeálják. Kísérletileg összehasonlították a tavaszi s őszi napfény hatását. Ha felteszszük, hogy márczius s áprilisban a chemiai fényhatás 100, akkor augusztusban 167; a különbség oka valószínűleg abban rejlik, hogy a levegő átlátszósága tavasszal s ősszel más. Ha a levegő poros, páratelt, vagy mozgásban van, az ilyenkor keletkező különböző légrétegek az ultraibolya-sugarak 61 %-át, az ibolya 58 %-át, a sárga 37 %-át, míg a vörös színűeknek csak 30 %-át, a vörösön innen levőkének csak 24 %-át nyeli el. Gyengítő hatása van még a borús égnek is, míg a napsütötte fehér felhők fényerőssége sokkal nagyobb a tiszta derült ég erejénél.

A napfényen kívül számos mesterséges fényforrást is felhasználnak, ezek közül azonban csak a magnezium- s aluminium-pornak van jelentősége. Ezen anyagok használatánál mindig

szem előtt kell tartani, hogy az optikai világosságból nem igen lehet következtetni a chemiai aktivitásra. Köztudomású dolog ugyanis, hogy némely esetekben nagyon erősnek látszó fényforrás gyengén hat a lemezre, míg egy halványkék láng aránylag igen erősen. A magnezium-láng fénye egy cm<sup>2</sup>-nyi felületre 524-szer gyengébb a nap világító erejénél, míg a chemiai hatása csak ötször kisebb. Eder, a bécsi photographiai iskola tanára megállapította azt a viszonyt, mely a magneziumfény világító ereje s chemiai hatása közt van. Azt találta, hogy az égő magnezium fényereje 66—75 angol normál-gyertya fényével egyenlő, míg ugyanazon idő alatt a bromezüst-gelatinra gyakorolt hatása 656 gyertyafényű; tehát a chemiai aktivitása tizszerte nagyobb optikai fényességénél. A számos mesterséges fényforrás, chemiai hatását véve kiindulól pontul, a következőleg tüntethető fel:

Magnesium- vagy aluminiumfény.

Electromos ívfény.

Szendisulfid nitrogenben vagy oxygenben.

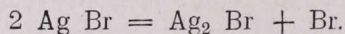
Oxygenben égő phosphor és kén.

Fehér fényű görögtűz.

Drummond-féle mészfény.

Erős gáz s petroleumláng.

Már most vizsgáljuk a fény hatását az érzékeny lemezre. Az ezüstbromid finom gelatin közé keverve, az üveglemezre vitetik át s megszáritás után használható. Ha a lemezre a camera obscurában fény hat, azon helyen, hol a fény érte, a lemezen levő ezüstbromid elbomlik subbromidra.



A fény hatása semmi külső elváltozásban sem ismerhető fel, ha azonban a képet redukáló anyagba teszszük, ezeknek az a hatásuk, hogy a subbromidot redukálja fekete színű fém-ezüstté, míg az ezüstbromidra nem hat. Ilyen redukáló szerek a vasoxalál, rodinál, pirogallol stb.; ezeket előidéző szereknek nevezzük, mert a képet láthatóvá teszik. Az előidéző szer ott redukál legjobban, ahol a fény behatása a legerősebb volt a lemezre; tehát a photographált tárgy vagy személy világosabb részeinél.

Mint említettem, ezen világos helyen redukál az előidéző szer is legerősebben, az előidézett kép szinei tehát a valóságnak épen megfordítottja. T. i. az előidézett képen a valóságban világos helyek sötéteknek (pl. a személy arcza), a sötétek (fekete ruha) világosaknak látszanak s azonkívül a kép jobb s bal fele az eredetihez viszonyítva fel van cserélve, mely az objektív működésének eredménye. Az így előidézett kép a negatív. Ez még érzékeny a fény iránt, a mennyiben még sok redukálatlan ezüstsót tartalmaz; a lemezt tehát vízzel való lemosás után rögzítő oldatba teszszük, melynek az a tulajdonsága, hogy a képen levő még el nem használt ezüstvegyületeket feloldja. Ily rögzítő szer a natron ( $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3 + 5 \text{H}_2 \text{O}$  natriumthiosulfát). Ha a lemezt e só oldatába teszszük, a fehéres színű ezüstbromid lassankint kioldódik s visszamarad a fémezüst, melyet az előidéző így redukált. A rögzítő hatása akkor van befejezve, ha a kép, hátsó lapjáról tekintve feketének látszik.

Az ily negativról érzékeny papir segélyével (melyen az érzékeny réteg leginkább chlorezüst), positiv képet készíthetünk, melyek, hogy a napfényen állandókká legyenek, aranyfürdőben fürösztve, rögzítjük. Az aranyfürdőben a legfontosabb anyag az aranychlorid ( $\text{Au Cl}_3$ ), mely az érzékeny papiron levő s a fény iránt érzékeny ezüstchlorid ( $\text{Ag Cl}$ ) helyébe lép. Ez lenne röviden a kép felvételének s előidézésének lényege.

A harmadik korszakot a photographálás történetében a szárazlemezek felfedezése képezi. Az eddigi nedves eljárás sok akadályt gördített a photographusok elé; már az a tény, hogy a lemezeket mindig közvetlen a felvétel előtt kellett előállítani, nagyban korlátozta a photographálás elterjedését s alkalmazása a szakphotographusok szűkebb körére szorítkozott. Tájépek felvétele is csak ritkán történt, mert ily kirándulásoknál egész laboratoriumot kellett az illetőnek magával vinnie. Többen végeztek tehát kísérleteket az irányban, mikép lehetne a lemezt javítani s állandósítani. Említésre méltó Taupenot száraz collodium-lemeze, melyet 1861-ben Russel száraz tannin-lemeze vált fel s csakhamar elterjed. Később 1864-ben előállítják a brom-ezüstcollodium-lemezt s most már csak egy lépés volt hátra, hogy a feladat megoldassék, t. i. a collodiumot gelatinnal helyettesíteni. E szerencsés lépést dr. Maddox angol photographus

teszi meg s 1871-ben előállítja az első száraz lemezt. A fényérző bromezüstöt gelatinemulsio közé keveri s bromezüstemulsios lemezeknek is nevezik ez új fajta lemezt. Ez új fajta lemez megbecsülhetetlen haszonnal járt a photographálás elterjedésére s egész átalakította azt. Az ily lemezek érzékenysége jóval felülmulja az előbbieket s készen kaphatók mindig, hosszabb idei állás után is megtartják érzékenységüket. Csakhamar egész iparágat teremtett, gyárat alapítanak, melyek az érzékeny lemezeket nagy mennyiségben állítják elő. De szükség is volt rá, mert az amatőrök nagy szükségleteit már-már alig győzték fedezni.

Sajnos e nagy jövedelmi forrás kiaknázásában hazánk nem vett eddig részt. Roppant összeg megy ki tőlünk külföldre lemezek, érzékeny papírok, kartonok stb. egyéb más photographiai czikkeért. Ez összeg mind nálunk maradhatna, a gyárak hány munkás kezét foglalkoztathatnának? De nálunk nincs vállalkozási szellem, mindenki csak a kormánytól várja az e fajta intézmények létesítését.

A száraz lemezek bámulatos érzékenysége maga után vonta a különféle készülékek s eszközök tökélyesedését. Igen finom szerkezetű pillanatzárókat s hordozható kamrákat készítenek. A lemezek nagy érzékenysége lehetővé tette a gyors mozgásban levő tárgyak, személyek felvételét. Természetesen e célra a pillanatzárókon kívül megfelelő, finom kivitelű lencsék is elkészültek. Ujabbán nagy hirre vergődtek a Göerz-Anschütz-féle pillanatzáróhoz szükséges készülékek. E készüléknél a zárásra fekete selyemredő szolgál s Anschütz érdekes újítása abban van, hogy a zárás nem a lencse előtt, hanem az érzékeny lemez előtt történik. E készüléket ujabbán lényegesen megjavította Suter, baseli gyáros. Hogy számos felvétel alkalmával a nehéz üveglemezeket valahogy pótolják, az érzékeny réteget filmekre kenik s ezek elenyésző súlyúak az üvegekhez képest. E filmeket tekercs-alakban most az amerikai Codak hozza forgalomba a róla elnevezett készülékkel együtt, mely úgy van szerkesztve, hogy a lemezek kicserélését napon is eszközölhetjük. Ez előnye miatt nagyon elterjedt e készülék.

Említésre méltó a mozgó fényképek készítése. Már régebben igyekeztek egyesek ily fajta felvételeket csinálni, de csak a



száraz lemezek tették ezt lehetővé. Az első, ki mozgó tárgyakról sorozatos felvételeket készített s azokat egymás után rakva egy erre alkalmas készülékben mozgatva, összefüggő mozgó képet nyújtott, Muybridge volt, ki 1877-ben Kaliforniában készítette képeit. Később lényeges javításon ment át az ő módszere, míg végre Lumière testvérek mozgó tárgyak felvételére alkalmas készüléküket, a Kinematograph-ot megconstruálták. E készülékben filmtekercs van, mely rendkívül gyorsan forgatva, nagy számú felvételt tesz percenkint. A pozitívot hasonló készülékkel mozgatva vetítő készülék segítségével vászon lepelre vetíthetjük a képet. A mozgó fénykép rendkívül fontossá vált, szórakoztatáson kívül nagy alkalmazása van tudományos vizsgálódásoknál is. Így a repülő ágyúgolyó irányváltozásának tanulmányozása, fysiologiai, ethnographiai felvételekre sűrűen alkalmazzák. Nálunk az Urania tudományos színház vezetősége készít önálló felvételeket s a kidolgozott képek oly élénkek, hogy a francia készítményekkel felvehetik a versenyt.

A másoló papirokat is javították s új fajta papírok is forgalomba jöttek. A sok közül említésre méltó a celloidin (chlorezüst-collodium), később a mignon (matt) papír. A kémikákiák egész serege lépett használatba.

Ez időben rendkívül fontossá vált a photographiáknak nyomás, sajtolás általi sokszorosítása. Ugyanis a pozitív kép után cliché készíthető, melynek segítségével történik azután a sokszorosítás. Az újabb sokszorosítási eljárás közül kiemelendő az autotyp s a heliogravüre eljárás, melyek segítségével igen finom képet nyerünk. Vogel elmélete alapján színes nyomású sokszorosításokat is készítenek (Dreifarbendruck), de ez eljárás még nem mondható tökéletesnek. Az eljárás lényegéről alant lesz szó.

Az említetteken kívül a photographálás minden ágában haladást jelentett a száraz lemezek megjelenése. A már régebben is alkalmazott mikrophotographia most fejlődött a legmagasabb fokra s a bacterologiai vizsgálódásoknál, valamint a bacterologia tanításánál nélkülözhetetlen. Ma már minden nagyobb bacterologiai intézet be van rendezve ily felvételekre. A fysiologia keretében is bámulatos dolgokat produkálnak az ily fajta felvételek segítségével. Nem kisebb jelentősége van a törvényszéki

orvostan szolgálatában is. Az astrologus, meteorologus kezében pedig a kutatás leghatalmasabb eszköze a photographia. Segélyével számos új csillagot fedeztek már fel. Az így nyert képen az egyes csillagok oly kicsinyek, hogy csak mikroskop segélyével láthatók. Az álló csillagok helyeit egy-egy pont, a bolygókéit egy kis vonal jelzi. A meteorologusok sok szép s jellemző villámfelvételt is készítettek s a villám pontos képe megdöntötte már a művészetben is elfogadott zeg-zugos villámalakot s helyébe a természetes alakot tette. Mondanunk sem kell, hogy a ballon-photographia is lényeges átalakuláson ment keresztül s így alakban a hadsereg szolgálatában fontos hivatása van.

Bármennyire haladt is a photographia, a kutató emberi elmét még mindig nem elégítette ki. A szakemberek figyelme oda irányult, miképen lehetne a természeti tárgyakat oly hűen visszaadni, hogy azok természetes színükben jelenjenek meg. Oly nehéz feladat megoldására vállalkoztak ez eszme követői, hogy e kor szaktekintélyei is kétségbe vonják annak kivihetőségét. A szakadatlan kutatás azonban megczáfolta a kétkedőket s a chemia a fizikával karöltve már-már megoldotta a feladatot. Kövessük nyomon, miként fejlődött a színes photographálás.

Már 1873-ban észlelte H. W. Vogel, hogy a bromezüst-lemezre a nap spectruma közül legerősebben hat a kék s ibolya, míg a sárga s vörös sugarak, valamint a zöld is gyengébben vagy egyáltalában nem. Tapasztalta, hogy a lemez azon helyén, hol a kék sugarak hatottak, erősebb behatás volt, a negatívon e hely feketének látszott; míg a vörös sugaraknak kitett hely a negatívon világosnak tűnt fel. Már most a pozitívon épen a megfordított színben mutatkozott a kép, a kék sugarak behatása világosnak, a vörösekéi sötétnek látszottak. Természetesen ez nagy akadályul szolgált, de épen e tény felismerése adta meg az irányt a további kutatásra. Vogel elméletéből kiindulva Ducos de Hauron oly collodiumos lemezeket készít, melyek bizonyos színek iránt érzékenyek. Így a levélzöld (chlorophyl) a bromezüst közé keverve, a lemez a vörös szín iránt válik érzékenynyé, mert a levélzöld a zöldszinű sugarakat absorbeálja, míg az eosin vörös festő anyag használatával a lemezek zöld szín iránt lesznek érzékenyek. Erre alapította később Ducos de

Hauron a háromszinű nyomás elvét Már e találmány is nagyfontosságú volt az olajfestmény reprodukciójánál. Fontos volt az is, hogy később a száraz lemezeket is színérzőkké lehetett tenni. De még távol állottak a színes photographiai képektől, mert a színérző lemezek kópialás után nem lettek színesek.)

Lippmann párisi tanár egész más úton jutott hasonló eredményre. Az ő kutatásai s az elért eredmény annyiban is fontosak, hogy az ő képei (negatív) már színesek voltak. Az ő módszere az interferenciára van alapítva; eljárása rendkívül érdekes s nagy phisikai képzettségről tanuskodik. Ő fehérjével bevont lemezt ezüstnitrát-oldatba mártva, fényérzővé tett; e lemezt olyan cassettába tette, mely higanynyal volt megtöltve. A lemez érzékeny felülete érintkezett a higanynyal. A megvilágításnál a higanyrétegen keresztül fényreflexio támadt s ennek következtében interferencia állott be a vékony rétegen. A lemezen, kidolgozás után, a felvett kép természetes színében jelent meg. A tudományos photographia terén rendkívül fontos e felfedezés, de sajnos gyakorlati haszna még nincs, mert a lemeztől készített másolatok nem színesek.

Mások Joung-Helmholtz elméletét felhasználva, készítenek színes képeket. Ezen theoria szerint az összes színkeverékek a vörös, zöld és ibolya színekből előállíthatók. Selle ez elv alapján készített színes képeket. Ő ugyanis valamely tárgyról vagy személyről három felvételt készített a vörös, zöld s kék színek iránt érzékenyített lemezekkel. E három negatívot három gelatinhártyára copiólta s az egyiket zöld, másikat kék, harmadikat vörösre festette; e három lap egymásra téve az eredeti képet természetes színeiben tünteti fel.

Érdekes Ives módszere is. Ő szintén három felvételt csinál, a három positiv fölé a megfelelő színes üveget téve, beteszi egy készülékbe, a chromoscopba s a kép természetes színben jelenik meg.

Sokkal egyszerűbb Joly methodusa; ő csak egy felvételt csinál, de felvétel előtt a lencse elé egy üveglemezt tesz, melyen felváltva narancssárga, sárgás zöld s ibolyás kék vonalak váltakoznak. Minden milliméternyi távolságon 10 ily vonal van. Az elkészített negativról diapositivot készít s ha ezt szintén a fent említett vonalzattal ellátott üveglapon keresztül nézi, a kép természetes színben mutatkozik.

A színes képek előállításánál tehát különböző módszerek segítségével eljutottak a szaktudósok oda, hogy sikerült színes képeket előállítaniok, de mindannyinak közös hibája, jobban mondva hiánya, hogy copiálás alkalmával a kép nem lesz színes. Közel vagyunk ugyan a feladat megoldásához, de hogy mikor oldják meg végleg, az a jövő titka.

Bármily finomak s elmés szerkezetűek is a jelen kor photographáló készülékei, még mindig távol állanak a természet alkotta stereoscopicus apparatustól, mely borult vagy világos időben rögtön alkalmazkodik, közelről vagy távolabbról egyaránt éles képet vet a legérzékenyebb lemezre, a reczehártyára.

Forrásul használt művek :

Schmidt : Photographozás.

David : Die Orthoskiagraphische Photographie.

H. Müller : Photographie (XIX. Jahrhundert).

---

## A váltólázás megbetegedések tanulmányozása.

Jelentés az 1901. évi 82.841. számú B. M. körrendeletre.

Irta **dr. Buro Péter**, városi orvos Verseczen.

A malariától sújtott vidékek között Délmagyarország, az egykori Bánát, a történelemben nem épen jelentéktelen szerepet visz. Hiszen földrajzi helyzete, vizrajzi és éghajlati viszonyai következtében már régóta kedvencz székhelye volt a mocsárláz legkülönbözőbb alakjaiban kísértő „morbus hungaricus“-nak, mely főleg a török elűzetése után itt annyira el volt terjedve s melynek ijesztő halandósága miatt e vidéket tekintettel új telepítőire akkor a „németek sirjának“ nevezték.

Azóta a malaria tekintetében az egészségi viszonyok itt is jelentékenyen javultak, mi leginkább a talajnak kiterjedt folyamcsatornázás és mocsárszárítás általi egészségessé tételére vihető vissza. Mindazonáltal, ami Magyarországot illeti, Temes megyében még jelenleg is a legtöbb váltóláz fordul elő (Ehrenreich, A malaria-betegségek). Nevezetesen annak déli része, bizonyára a

folyók alsó menete melletti helyzete, továbbá talajának minősége következtében, melyek terjedelmes mocsarak és árterek képződését előmozdítják, még most is hirhedt malaria-fészkeket szül. A legsúlyosabb tájkór tapasztalatom mérve szerint a T. Kubin körüli Dunavidéken uralkodik, hol a malaria minden közönséges alakja ugyan igen gyakran fordul elő, de feltűnő számban az esetleg hagymázos tünetekkel járó folytonos láz, continua. Eme fészket észak felé a magasabban fekvő temesi homokvidék, mely „puszta“ neve daczára úgy növényzetére nézve, valamint egészségi tekintetben is környezetétől jótékonyan elütő oázist képez, elválasztja a Berzava illetőleg Temes folyók területétől, mely az alibunári és verseczi mocsárral másik malariafészket képez, de melynek nyugati része a keletitől annyiban tér el, hogy Versecz tájékán a malariaesetek kevésbé gyakoriak és kevésbé veszélyesek, mihez a Verseczi rét kiszáritása csatornázás által bizonyára nagy mértékben hozzájárult. Már Milleker Versecz sz. k. város történetében 1886. említi, hogy a malaria (endemia), mely 25 év előtt általánosan uralkodott, megszűnt, mi ott a javult ivóviznek tulajdoníttatik. Hangsúlyozandó azonban, hogy főképen a Rét víztelenítésének köszönhető, ha ma már a malaria itt csak szórványos esetekben lép fel, míg azelőtt állandó vendég volt.

Habár tehát a malaria Verseczen még mindig honos, mégsem fordul elő valami gyakran, úgy hogy annak tömeges, tájkóros fellépéséről tulajdonképp már nem lehet szó. Alkalmilag előfordul valamennyi városrészben és néprétegben, de mégis leginkább a gazdasággal foglalkozókat és köztük a kedvezőtlen viszonyok között élő munkásokat és napszámosokat lepi meg, még pedig, mint rendesen, a melegebb évszakban. A város szélén levő részeket leginkább sujtja. Észleltetik valamennyi láztypus illetve species, mindennapos, harmad- és negyednapos, de néha atypicus alak is mutatkozik a folytonos, félig folytonos és alábbhagyó láz különféle változataival, miközben a typusoknak bizonyos helyiségekre kötött voltát nem lehet megállapítani. A lázak általában nem szoktak súlyosabb tünetek között lefolyni és okszerű kezelés mellett közönségesen gyógyulásba mennek át. De van a cachexiának és a fertőzés egyéb következményeinek

elég számos esete, így névleg lépdaganat, hasvizkór váltólázás májlob folytán és általános vizkór malariás veselob folytán, többnyire szegényes, elhanyagolt gyermekeknél és fiatal egyéneknél.

Mi a talajviszonyokat illeti, Versecz város a kristálypalából álló verseczi Sziget-hegység tövénél terül el, északnyugatra az úgynevezett vár- és a kápolnahegytől, míg északon a Kis és nyugaton a Nagy Réttel határos, mely amazzal keskeny földhátton át vezetett csatorna útján függ össze. Az előbb viz alatt állott, most vízmentesített talaj mély fekvésű, növényi szerves anyagokkal telített, likacsos, légtartó, vízátbocsátó, úgynevezett humustalaj. Ez alatt sárga, sűrű, vízáthatlan agyagtalaj következik, helyenkint homokberakódásokkal, mely egyszersmind az egykori mocsárból kiemelkedő fensikszerű lapályok felszínét is képezi (Halaváts, Versecz város földtani viszonyai a Milleker-féle történetben). Versecz tehát az újabb rész, a korábbi Német-Versecz kivételével a Kis Rét szélén, részben már benne terül el, míg a Nagy Réttől csak keskeny hát választja el, egyúttal a Meszics-patak bal partját képezve.

A mondottakból a nedvességi viszonyokat illetőleg kiderül, hogy azok kedvezőbbé váltak, minthogy a talajba a hegy melletti alacsony helyzet miatt a folyók és a gyakori csapadékok még mindig elég vizet juttatnak ugyan, de ez már nem pang, hanem részint elvitetik, részint párolgás által a levegőbe megy át. A helyi zivatarképződés gyakorisága részben hihetőleg a nagy párolgásnak tulajdonítandó, melyet ismét a vidékünkön oly gyakori szelek fokoznak. A különben annyira gyalázott szeleknek tehát a malariaviszonyokat tekintve már csak az említett értelemben is kedvező befolyást kell tulajdonítani.

De máskülönbem sem érdek nélküliek az idevaló viszonyok.

Mert magában a városban is sok olyan történet, mi az egészségi viszonyokat főleg a malaria tekintetében javítani alkalmas volt. Ez határozottan állítható a nagy mértékben fogantatosított kövezésről és aszfaltozásról, mely a nagyobb tisztaságon kívül a talaj színének szárazzá tételét idézte elő s ez által a malariafészkek keletkezésének főfeltételét, pocsolyák és mocsarak képződését akadályozta meg. Kivánatos volna, hogy

a kövező-munkálatokat a még hátralevő, különösen a mélyebben fekvő utczákon is mielőbb foganatosítsák.

Amennyiben tehát a malariát keletkezési feltételeiben a nagyobb vagy kisebb talajnedvesség befolyásolja, a Versecz várost környező mocsárterület megtörtént kiszárítása, valamint a városbeli utak és utczák szárazzá tétele kapcsolatban a malaria-tájkórnak azóta megállapított alábbhagyásával döntő példa gyanánt szolgálhat.

A felszínre szálló vizet szolgáltató egyes artézi kutak létesítése tiszta ivóvíz nyújtása által az egyének ellenálló erejét a malariaméreggel szemben annyival inkább emelte, mivel a földtani viszonyok ily kutak furását épen oly városrészekben engedték meg, melyek lakói az alacsonyabb fekvés s a kedvezőtlenebb életkörülmények következtében a malariától leginkább veszélyeztetve voltak. Vajjon a más helyeken furt mélykutakat, melyek vize a hegy tulságos közel volta illetőleg a még hiányzó hydrostatikai nyomás miatt a felszínre nem száll, itt szintén kedvező körülményül lehet felhozni, biztosan nem állítható. Bár általában tisztább ivóvizet adnak, mint a közönséges sekély kutak, mindamellett szennyezésük nem mindenütt zárható ki. Minthogy azok valamivel magasabb, ennél fogva ugyis szárazabb helyeken és inkább a város közepén vannak, a malariánál annál kevésbé jönnek számba, mivel ezt nem is az ivóvíz viszi át, míg az utóbbi eshetőséget a hashagymáznál, mely még most is évente szedi áldozatait, nem lehet figyelmen kívül hagyni. Nem maradhat említés nélkül ezenkívül a városon átfolyó Meszicspatak, mely esőzárporok után magasan megdagad s már több ízben veszedelmet idézett elő, rendes időben pedig sekély, renyhe, majdnem álló vizet képez, melybe a tilalom daczára minden lehető szennyet visznek, mi azonban a közellakókat nem akadályozza abban, hogy fehérműiket benne „ki ne mossák“. Mivel tisztességes szabályozása, kikövezése és kifalazása, nem is szólva áthidalásáról, még sokáig lesz, e szerint a Meszicspatak a város egészségi viszonyaiban való előrehaladó javulás állandó akadálya lesz és a malaria meg hashagymáz, oly betegségek, melyek máskülönben az állat- és növényvilág némely vizözön előtti maradványaihoz hasonlóan a művelődés folytán

kihaló félben vannak, továbbra is fogják vészhozó létüket fenntartani, nevezetesen addig, míg a nép ezeket és más betegségeket szükséges rossznak tekinti, mely ellen ugyan panaszkodni és zugolódni, de védekezni állítólag nem lehet. Mi a másik vizmedret, a csatornázott János- vagy Orbán-árkot illeti, úgy ez a város szélén halad, nagyobbára száraz és részint levezetőül szolgál áradás ellenében, részint alsó folyásában drainage útján szárítóul, tehát egészségi tekintetben inkább kedvező körülmény gyanánt jön figyelembe.

Mint hogy az úgynevezett szunyog-elmélet tényleg megerősítést nyert, könnyen érthető, hogy a szunyogok fokozott vagy csökkent fellépését okozó talajfeltételek egyszersmind malariafészkek képződésére vagy viszont megszűnésére is visznek. A concret esetre alkalmazva tehát a talaj kiszáraitását célzó intézkedések a verseczi malariafészket csak annyiban enyhítették, amennyiben a kiszáraitás a szunyogokat kevesbítette. Miután ily módon a jelenségek oki összefüggését megtalálták, a fent levezetett tételt akkép lehet kiegészíteni, hogy a verseczi talaj szárazzá tétele kapcsolatban a malaria-megbetegedések enyhülésével nemcsak „példa“, hanem egyenes „bizonyíték“ is arra, hogy a talaj nedvességviszonyai a malariát miként befolyásolják.

A malaria-átvivő moszkitók határozott csökkenése daczára Verseczen alkalmilag még most is elég szunyog van, még pedig kivétel nélkül mindenütt. Vizzel bíró tájak vagy ahol fák nagyobb csoportokban állnak, éjjeli rajzásuk kedvenczhelyei, miről némely szélcsendes nyári estéken a Városkertben lehet meggyőződni. A régi városi kórház és környéke is sokat szenved tőlük. Szél tehát a malariára direct értelemben is kedvezően foly be. De még otthon is, a város közepén este kivilágított szobában ajtó vagy ablak nyitása által közeli érintkezésbe lehet velök jutni.

Az utóbbi eljárás úgy látszik legegyszerűbb és legalkalmasabb a váltóláz megszerzésére. Mint egy kísérletileg be lehet vele bizonyítani, hogy e betegséget szunyogcsipés viszi át és idézi elő. Ily esetet egy 17 éves szolgálónál észleltem, kinek az a



szokása volt, hogy este égő lámpa mellett az ajtót nyitva tartotta. Daczára annak, hogy váltólázban soha sem szenvedett, f. é. ápril 19-én harmadnapos váltólázban betegedett meg. Vizsgálatkor több szunyogcsipés mutatkozott a fedetlen testrészekben. Érthetőleg az eféle észlelésekből nem következik, hogy éjjel lakásunk minden nyílását óvatosan elzárjuk, mikor az újabb kutatások kiderítették, hogy alkalmas hálókkal és függönyökkel nyílt ablak mellett is lehet e vérszopók behatolása ellen védekezni, csak nem szabad e különben más rovarokkal szemben is ajánlatos óvó-intézkedés nélkül ablakot nyitni, főleg nem a kivilágított szobában.

Az idevaló lakosság a szunyogoknak mint betegségáthurczolóknak jelentőséget nem tulajdonít. Ennek valamint e tény késő tudományos felismerésének oka a fertőző kórokról való újabb felfogás szokatlanságán kívül különféle körülményekben rejlik, melyek közül némelyek talán jelentőséggel bírnak.

1. Igy nem valamennyi szunyog közvetíti a kórcsirák áthurczolását, hanem csak egészen meghatározott fajok, még pedig az ártalmatlanok közé épen oly faj tartozik, mint a *Culex pipiens*, mely a leginkább elterjedtek egyike és „éneké“-ről legjobban felismerhető, úgy hogy akkor is, ha a válságos csipést észrevettük, az oki összefüggésre való következtetésnek az a tény áll útjában, hogy hiszen számtalan, sőt talán a legtöbb szunyogcsipést malariamegbetegedés nem követi. Hogy az utóbbi szunyogfaj malariát nem okoz, bizonyos kísérletekkel egybehangzólag Délmagyarországon és egy velencei szálló legfelsőbb emeletében való meghalás alkalmával szerzett személyes tapasztalatommal igazolhatom.

2. Egy másik körülmény, mely a való tényállás felismerését logikailag akadályozhatta, eltekintve attól, hogy malariavidéken a számos szunyogcsipés következtében későbbi megbetegedés alkalmával alig mondhatjuk, hogy az melyik csipéstől származik, a váltóláz egyenlőtlen, felette különböző lappangási idejében rejlik, mert a propter hoc-hoz mégis a jelenségeknek bizonyos szabályos fellépése kívántatik. Ez az a körülmény,

melynek más tekintetben is akadályozó hatása az orvosszeres prophylaxisnál lesz említendő.

A nép itt leginkább a gyümölcs, különösen dinnye élvezetének tulajdonít döntő befolyást a malariában való megbetegedéskor. E képzet-társításnak a szerzőktől kedvelt magyarázata a gyümölcs által okozott emésztési zavarral mint hajlamosító mozzanattal tárgyilag ugyan megokolt, de mégis kevésbé természetesnek látszik ama megfejtésnél, hogy talán a legnagyobb malaria-morbiditásnak a gyümölcseréssel való feltűnő időbeli összetalálkozásáról van szó, midőn a gyümölcsévés körülményeit kell figyelembe venni, így a kertekben, mezőkön való különösen éjjeli tartózkodást (a dinnye stb. őrizete végett), miközben malariaokozó szunyog-csipésekre bő alkalom kínálkozik. Egyébként a hajlamosító zavarok is sokszor éjjeli időben keletkeznek. De ha a népszerűtlennek csakugyan a szunyogok szóban forgó veszedelmes voltáról sejtelve sem volna, nem lehetne ezt rossz néven venni, mikor maga a tudomány is a más vérbetegségekkel való analogia és amaz iránymutató körülmény daczára, hogy a malaria mesterséges előidézése csupán malariabetegek vérének átoltása útján sikerült, csak akkor jutott a helyes felismerésre, midőn a malaria-élősdinek mesterséges táplálótalajon való tisztántenyésztése lehetetlenségéről, illetve a tiszta tenyésztettel való fertőztetés lehetetlenségéről meggyőződött, mely utóbbit mint az állítólagos kórokozók és az illető betegség közti oki összefüggés kriteriumát azelőtt oly fontosnak tartották.

Mint hogy a malaria oly fertőző betegség, melyet a haladó művelődés mindinkább háttérbe szorít, ennél fogva prophylaxis tekintetében a főfeladat a közhygiénének jut. E részben valamennyi intézkedés mértékéül ama ténynek kell szolgálnia, hogy a betegséget bizonyos rovarok közvetítik, melyek lehető csökkentésére kell törekedni. Ez új szempont bizonyára fordulatot fog előidézni és a gyakorlati hygiene alapját képező nézetek tisztázását, mi az illető rendszabályokat egységesebbé és biztosabbá fogja tenni. Hogy példát említsünk, a talaj egészségessé tételére bizonyos növények tenyésztését ajánlották, így az Eucalyptus-fajok közül a talaj iránti kisebb érzékenysége és szélső hőfokokkal szemben való nagyobb ellenálló képessége

miatt az *Eucalyptus rostrata*-t, továbbá piniákat és a *Casuarina equisetifolia* nevű fenyőféléket, *Helianthus annuus*-t, *Acorus calamus aromaticus*-t stb., de kétségbe vonták, hogy a nevezett növényekben oly különleges hatóanyag volna, mely a „talajban“ levő malariacsirákat elpusztítja, hanem valószínűnek tartották, hogy a kedvező sikert csak a talajnak a gyors növés és a tetemes párolgás okozta kiszáritása hozza létre. E majdnem szóról szóra idézett nézet még Mannaberg „Die Malariakrankheiten“ című nagy dolgozatában a Nothnagel-féle „Specielle Pathologie und Therapie“-ban talál kifejezést, de ama felismerés után, hogy a malariacsirák úgy sem a talajban vannak, sürgős módosítást igényel, mert hisz lehetséges volna, hogy e növények némelyikében olynemű különleges hatású anyag foglaltatik, mely legalább a kór átvivőire károsan hat. Ezzel természetesen az említett nézetnek e növények talajszáritó hatását illető pozitív része elismertetik és csak az a kérdés, vajjon ennek vagy talán az előbbinek jut-e döntő fontosság.

Mi az *Eucalyptus*-t illeti, ismeretes, hogy levelei illó olajat és ebben egy elaeoptent, az *Eucalyptol*-t tartalmaznak, mely más növényekben is találtak ekkor pl. *Cajeputol*, *Cineol* stb. néven neveztetik, úgyszintén a *Myrtol* is oly vegyülék, melynek főalkatrésze *Eucalyptol*. A *Myrtus*- és *Laurus*-félék családja felette bővelkedik e testben, ide tartozik az *Eucalyptus*-on kívül a többi közt *Melaleuca leucadendron*, *Myrtus communis*, valószínűleg a babér is, *Laurus nobilis*. Minthogy az *eucalyptus*-olaj és főleg az *eucalyptol* mint „szunyogszer“ már előbb használtatott, közeli gondolat, hogy annak döntő, különleges befolyást tulajdonítsunk ily növények malariaelleni assanálás végett való tenyésztésekor. Egyébiránt az *eucalyptol* tudvalevőleg direct mérge a malariaélősdieknak is, melynek hatása — mellesleg említve — különösen bőralatti alkalmazáskor mutatkozik, mely célra azonban nem tisztán kell azt használni, mivel tályogot okoz, hanem zsiros olajjal hígítva. (Buro, A malaria gyógyítása *eucalyptol*-befecskendéssel, *Gyógyászat* 1891. 38.) Az emberre nézve az *eucalyptol*, kivéve rendkívül magas adagokat, teljesen ártalmatlan.

Véleményem szerint az illó olajok a malariának úgy pro-

phylaxisa mint terapiája tekintetében sokkal nagyobb szerepet fognak vinni, mint ezt mainap hiszik. A chemia még nem egy kámfort fog bennök kimutatni, mely vagy a malariaélősdiek vagy azok átvivői vagy mindkettőjük iránt ellenséges hatást fog mutatni. Így a petrezselyem, *Petroselinum sativum* magjában foglalt olaj egy *Apiol* nevű stearoptent tartalmaz, mely úgy mint az *eucalyptol* malariaellenesen hat. *Ehrenreich* (l. c.) szerint már 1851-ben „*comme succédané de la chinine*“ ajánlották azt (milyen alakban, nem tudom), mindamellett elismerésre nem jutott és a szerzők vagy hallgatnak róla vagy mint pl. *Maragliano* „*Behandlung der Malariakrankheiten*“ a *Penzoldt-Stintzing*-féle „*Handbuch der speciellen Therapie*“-ban sok más szerrel együtt olyképp végez vele, hogy spontan-gyógyulást vesz fel. Az utóbbi ugyan a váltólázszerek nagy számáról áll, de nem az *apiol*ról, melyet részint poralakban, nagyobbrészt azonban olajos oldatban bőr alá fecskendezve igen hatásosnak találtam. Grammnál nagyobb adagokban sem mérges és sedatív, álomhozó mellékhatással bír, mi különösen lépfájdalomnál kívánatos. Ugy az *eucalyptol* mint az *apiol*nak előnyül kell betudni azoknak az emberrel szemben való ártalmatlan és illékony voltát, mely hihetőleg okozza, hogy e szerek az élősdieket a vérben könnyen eléri és gyorsan kiválasztatnak, miért is lehetőleg nagyobb adagban vagy esetleg ismételve kell őket használni, míg a chininhatás tartósságát, de egyszersmind a szervezetre való károsabb behatását hihetőleg annak rossz oldhatósága okozza, illetőleg teszi lehetővé.

Ugyanezzel a szunyogokra nézve veszedelmes behatással, melyet az *eucalyptusról* mint a tényekkel egybehangzót elfogadtunk, más illó olajok is bírnak, valamint hogy pl. az ánizs- és a rózsaolaj mint bizonyos rovarokat ölő szerek ismeretesekek. Persze sok függ attól, hogy a szunyogölő olaj a növény melyik részében foglaltatik és teljes érvényre juthat-e az. Erre nézve a levelekben foglalt olajat előnyösebbnek kell tekinteni, úgyszintén leginkább nagyobb terjedelmű növények jönnek számba. Ily módon lehetne aztán magyarázni egyes fenyőfélék malariairtó hatását a bennök levő *terpentinolajjal*, sőt lehet talán a *calamusét* is annak illó olajával.

Viszonyaink közt a *calamus* mint honi növény már azért

is volna kiváló figyelemben részesítendő, mert álló vizekben helyenkint úgyis nagy kiterjedésben természetesen tenyészik. Tehát könnyű volna azt nagyobb mértékben tenyészteni.

Miként már eddig is az egyéni prophylaxis tekintetében történt, a közhygiene intézkedéseire nézve is becses eredmények lesznek a betegségek közvetítők életfeltételeinek tanulmányozásából levonhatók.

Habár a malaria ellen úgynevezett különleges szerek vannak, azoknak a megbetegedés megelőzését célzó alkalmazására nézve mégis megjegyzendő, hogy hatásuk az isotherapeuticus szerekkel való immunisálással ellentétben csak addig tart, míg a vérben vannak. Ha a malaria lappangási ideje meghatározott, mindig egyenlő volna, akkor hogy valamely endemia alatt egészségesek maradjunk annyi nap alatt, amennyi annak megfelel, egyszeregyszer kellene az orvosszert használni, de mivel ez nem áll, ennél fogva valamely malariaszer prophylacticus használatára nézve e részről támasztópont nem kínálkozik, mire már fentebb utalva volt. Ha nem bizonyulna előnyösebbnek az az észszerűbb eljárás, miszerint inkább maguk a betegséget okozó szunyogcsipések ellen, mintsem ezek következményei ellen védekezzünk, akkor a malariánál az orvosságos prophylaxis csak a vér folytonos „sterilisatiója“ által volna elérhető. Hogy ilyen lehetséges, megengedhető, úgyszintén ily óvintézkedés ellenében oly esetekben nem lehet aggodalmat támasztani, midőn azt malariás helyeken endemia alkalmával utazók mulékonyan használják. Hosszabb ideig való alkalmazásra azonban ily elbánást sokak ellenkező nézete daczára sem kellene ajánlani, főleg mivel az eddig positiv sikerű kísérletek majdnem kizárólag chininre vonatkoznak, amely már röviden tartó alkalmazás mellett is nem egy hátránnyal jár.

Bátorkodom itt egy majdnem teljesen közömbös malariagyógyító szert ajánlani: a salétromsavas natriumot. Ennek másnemű alkalmazása mellett — ugyanis kiváló vizelethajtó hatása van a vese-szövet direct, nem izgató befolyásolása útján — hetekig is nyújtva, kárt nem okozott és csak túlságos adagolása okoz úgy bőralatti (1 g. felolvad 2 g. vízben) mint belső használatkor tisztán „osmoticus“ hatásmódja jeléül vizes székletet mint

hátrányos következményt. A nátronsalétrom egyik különös előnye abban áll, hogy eltekintve nem kellemetlen, egyszerű alkalmazásmódjától, mi leginkább gyermekeknél, de némely felnőtteknél is szerepet játszik, az emésztő szerveket nem zavarja, idegmérget nem képez, sőt hogy a salétrom nátronsója túlságosan magas adagokat kivéve az emberre nézve mérges anyagnak egyáltalán nem tekinthető, — a kálisót semmiképp ne használjuk, miért is lángkísérlet által győződünk meg az egyiknek vagy másiknak jelenlétéről (ibolyaszín a kalium, sárga a natriumsónál). A nátronsalétrom további előnyéül volna felhozható, hogy bizonyára gyors felszivódása következtében hatása kifejtésére csak rövid időt igényel, úgy hogy közvetlenül fenyegető rohamot képes megelőzni vagy még annak kezdetén szedve, lefolyását jelentékenyen megrövidíti és enyhébbé teszi. (Buro, A malaria gyógyítása salétromsavas alkaliákkal, hol azonban a sporák és amöbák sorrendje tévesen fel van cserélve).

Sajnos, e szerről a legtöbb külföldi szerző vagy tudomással nem bír vagy nem eléggé méltatja azt, legalább az időszakos közleményeket kivéve csak B u m Therapeutisches Lexikon-jában malaria cím alatt találom említve. Pedig a már felhozott előnyökön kívül az a főlénye is van, hogy tekintet nélkül az adagolás idejére és a betegség időszakára mindenkor kifejti hatását. Ez előny fontossága kitűnik abból, hogy oly betegeknek, kik nem folytonos klinikai felügyelet alatt állnak, laikusoknak subjectiv érzésekből eredő kimondásaira vagyunk utalva, eszerint midőn a lázas szak kezdetét és végét akarjuk megtudni, nem egyszer abba a helyzetbe jutunk, hogy csak a lázmentes időszakban ható szert nem a kellő időben adunk, továbbá a rohamok kezdete és vége gyakran épen nem oly szabályosan áll be, hogy az illető időpont biztonsággal volna megállapítható, hanem a rendes lefolyást holmi ante- és postponensek zavarják, továbbá előfordulnak oly esetek, melyeknél a lázmentes időszak oly rövid, hogy pl. chinin már ki nem fejtheti hatását a lázroham bekövetkezése előtt. Eszerint a Na NO<sub>3</sub> hatását némileg absolut specificusnak lehetne tekinteni, minthogy minden körülmények között és bármikor adagolva szüntetheti meg a malariát, míg némely más szer, pl. chinin, inkább csak relativ értelemben hat specificusan, mivel csak bizonyos időben nyujtva fejt ki

hatását. Nyilván az utóbbiak a kevésbbé tökéletesek s ezért kevésbbé ideálisak.

A chininhatás mechanizmusát Binz óta (1869) kísérletileg sokfélekép tanulmányozták és elég tetszetős módon magyarázták. A nátronsalétromról ily kísérletek hiányában, de a klinikai észlelésre tekintettel annyit mondhatni, hogy a malariaélősdieket — akár endo- akár extraglobulár legyenek azok a vérben — hihetőleg könnyebben eléri illetve a vörös vértetekbe könnyebben behatol és hogy ennek folytán nemcsak a spórákra, hanem az amöba-alakra is képes gátlólag behatni. Csak biztos tényekből kiindulva ez a többi közt bizonyára e szer könnyű oldhatósága, felszívódásával és diffuzióképességével, tehát physikalis tulajdonságaival függ össze, míg tulajdonképeni „élősdienellenes“ vagy „fertőtlenítő“ hatását annak chemiai minősége tételezi fel, melynél talán a magas élelytartalom illetőleg oxydatio jön tekintetbe. Ha ez utóbbi tényleg áll, akkor valójában csak természetes folyamatot segítünk vele elő, mert hisz minden lázban az oxydáló folyamatok fokozottak. A rendes egyszeri adag 1.5 g. a felnőttnél, néha azonban nagyobb vagy többszöri adag szükséges.

Ily kifejezett vérbetegségnél, hol az élősdiek a vérben vannak, melybe a betegségáthurczolás természetes folyamata alkalmával is beoltás által jutnak, a bőr alá való bekebelezés nemcsak a legtermészetesebb, hanem egyszersmind az, melynek segedelmével a czélt leggyorsabban elérjük és a chemiai alkat esetleges megváltozásától valamint a hatásnak a gyomor és vékonybél nedvei vagy a máj stb. általi módosításától nem kell tartani. Minthogy a nátronsalétrom alkalmazása helyén a hőmérsékletet csökkenti, mikép hűsítő izéből és hűvösítő keverékek készítésére való használatából következik, a részleges érzéstelenséggel járó helyi hidegérzet a beszúrás fájdalmát kevesbíti és a befecskendést tűrhetővé teszi. Alkalmazási hely gyanánt az oldalsó csipő-, a farizomtáj stb. jön tekintetbe és nem tesz semmit, ha a szúrás az izomzatig is terjed. Belső használatkor legjobb a natrium nitricum egyszeri adagját kávéskanálnyi aqua destillatában rendelni illetve szedetni, esetleg még tiszta vizet lehet utána itatni.

Vannak esetek, mikor a rohamokat a nátronsalétrom nem képes megelőzni. Ennek oka talán ugyanazonos avval, hogy a

chinin kellő időben nyújtva nem is oly ritka esetekben cserben hagy. Az újabb kutatások szerint az utóbbi esetekben az elősdiék a szervek szövetségében, különösen a lépben vannak, a hol a chininhatásnak kevésbé vannak kitéve, mint a keringő vérben. Némely esetekre nézve elégtelen adagolást lehet kimutatni. De bizonyára diagnosticus tévedés valamint a spontán gyógyulás is szolgáltathat okot e szerek hatásának helytelen megítélésére. Valamely váltólázszer hatásos voltának bírálatához tehát okvetlenül megkívántatik, hogy klinikailag kétes esetek vagy figyelmen kívül maradjanak vagy a diagnosis görcsői uton a vérvizsgálat által legyen biztosítva.

A salétromsavas nátronnal való gyógyítás fejtegetése után még megjegyzendő, hogy az itt követett cél az, hogy oly szert, melyről valóban csudálatos, mikép ily közönséges, az orvosi rendszerekben ily nagy szerepet vitt anyag a malaria therapiában ily soká ismeretlenül maradhatott, meggyőződésem szerint hasznavehető antimalaricum gyanánt az illetékes szakembereknek utóvizsgálatra ajánljak. Habár megszoktuk azt, hogy a malaria gyógyításában a chinint tekintjük souverain szernek, mégis általánosan megengedik, hogy a gyakorlatban való alkalmazása többféle hátránnyal jár, miért is annak valamely alkalmas pótló szere általában óhajtatik. A natrium nitricum e részben nem egy értékes tulajdonsággal bír, mely a közelebbi vizsgálatot megérdemli, hogy megállapítsák, vajjon egy ilyen követelményeinek megfelel-e. De mivel valamennyi esetre okvetlenül ráálló orvosszer bajosan található, a tárgyilagos bírálatnak majd gondosan kell mérlegelnie, hogy a legtöbb előny és a legkevesebb hátrány melyik részen van.

A salétrom mérges hatással van a szunyogokra magukra is, legalább annak oldatával érintkezve csakhamar tönkremennek. Mint a természetben nagy mennyiségben előforduló és a földgazdaságban használt anyag, a szunyogok irtására való jövőbeli alkalmazása nem lehetetlen.



## Az orsz. m. kir. meteorologiai és földmágnességi intézet temesvár-gyárvárosi meteorologiai és zivatarmegfigyelő állomásának időjárási jelentései.

Közli **Berecz Ede** tanár  
az állomás vezetője.

### 1901. szeptember hó.

A légnyomás (barometer) maximuma 29-én 772·4  $\frac{m}{m}$ , minimuma 14-én 752·3  $\frac{m}{m}$ , középértéke 762·2  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 16-án 26·0 C°, minimuma 10-én 6·2 C°, középértéke 16·4 C°.

A levegő vízpára tartalmának maximuma 17-én 99 %, minimuma 4-én 34 %, középértéke 74 %.

Egészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 12, borult (8—10 felhőzettel) 6, változó felhőzetű (3—7 felhőzettel) 12.

A felhőzet havi középértéke 4·5.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 12-én 1 nap.

Csapadékos nap esővel 7, égháborúval 2.

A csapadékos napok száma 7. A legnagyobb csapadék mennyisége 16-án 9·4, a csapadék egész havi összege 34·2  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 16-án 1, erősen harmatos 14.

Napsütés egész havi tartama 20·9  $\frac{1}{4}$  óra.

Párányomás havi középértéke 10·2  $\frac{m}{m}$ .

Elpárolgás egész havi összege 44·1  $\frac{m}{m}$ , középértéke 1·27  $\frac{m}{m}$ .

Közeli zivatar (a város fölött elvonuló) dörgéssel és villámlással 2, villogás (távoli villámlás) 3, a zivatarkok száma 2, a zivataros napok száma 2.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 9, Ék 12, K 20, Dk 9, D 8, Dny 5, Ny 1, Ény 10. Szélsend 16.

Szélvihar, másodpercenként 15 méter sebességgel. A szélerősség havi középértéke 4·6 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: túlnyomóan derült, száraz és az évszakhoz aránylag igen meleg. A légnyomás szokatlanul magas. A hónap közepétől annak végéig a harmatképződés éjjelenként nagyon bőséges.

### 1901. október hó.

A 0°-fokra és tengerszinre redukált légnyomás (barometer) maximuma 1-én 772·3  $\frac{m}{m}$ , minimuma 7-én 746·0  $\frac{m}{m}$ , középértéke 762·5  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 1-én 24·2 C°, minimuma 9-én 2·3 C°, középértéke 12·7 C°.

A levegő vízpára tartalmának maximuma 10. és 12-én 100 %, minimuma 5-én 37 %, középértéke 80 %.

Egészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 6, borult (8—10 felhőzettel) 16, változó felhőzetű (3—7 felhőzettel) 9.

A felhőzet havi középértéke 6·7.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 8 napon.

Csapadékos nap esővel 15.

A csapadékos napok száma 15. A legnagyobb csapadék mennyisége 7-én 18·5  $\frac{m}{m}$ . A csapadék egész havi összege 70·6  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 28-án 1, deres 9-én 1, erősen harmatos nap 2.

Napsütés egész havi tartama 118  $\frac{1}{4}$  óra,

Páranymás havi középértéke 86  $\frac{m}{m}$ .

Elpárolgás egész havi összege 31·7  $\frac{m}{m}$ , középértéke 1·0  $\frac{m}{m}$ .

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 10, Ék 7, K 20, Dk 10, D 18, Dny 2, Ny 1, Ény 4. Szélcsend 21.

Szélvihar, másodpercenként 17 méter sebességgel 3. A szélerősség havi középértéke 5 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: túlnyomóan borult és csapadékos, a légnyomás közepes, a hőmérséklet az évszakhoz aránylag igen enyhe.

### 1901. november hó.

A 0-fokra és tengerszínre redukált légnyomás (barometer) maximuma 25-én 774·6  $\frac{m}{m}$ , minimuma 15-én 752·4  $\frac{m}{m}$ , középértéke 756·4  $\frac{m}{m}$ .

A hőmérséklet (thermometer) maximuma 16-án + 22·1 C°, minimuma — 6·3 C°, középértéke + 3·9 C°.

A levegő vízpára tartalmának maximuma 2-án 100 %, minimuma 14. és 15-én 44 %, középértéke 79 %.

Egészen derült nap volt (0—2 felhőzettel) 2, borult (8—10 felhőzettel) 10, változó felhőzetű (3—7 felhőzettel) 18.

A felhőzet havi középértéke 6·7.

Napsugárzás (napsütés) nem volt 11 napon.

Csapadékos nap esővel 2, hóval 2, havasesővel 4.

A csapadékos napok száma 8. A legnagyobb csapadék mennyisége 24-én 6·5  $\frac{m}{m}$ , a csapadék egész havi összege 24·5  $\frac{m}{m}$ .

Ködös nap 3, deres 10, zuzmarás 4.

Napsütés egész havi tartama 96  $\frac{3}{4}$  óra.

Páranymás havi középértéke 4·8.

Elpárolgás egész havi összege 40  $\frac{m}{m}$ , középértéke 1·33  $\frac{m}{m}$ .

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 14, Ék 12, K 3, Dk 4, D 13, Dny 12, Ny 4, Ény 8, Szélcsend 20,

A szélerősség havi középértéke 4·7 méter másodpercenként.

Általános jellemzés: A hónap első felében a légnyomás általában magas. Ezzel kapcsolatban az időjárás teljesen száraz és esőtlen; nappal hűvös, éjjel fagyos. A hónap második felében, sülyedő légnyomás mellett az idő enyhébb, szeles és közönséges csapadékos. A csapadék mindamellett a normális alatt maradt; a hőmérséklet átlaga ellenben normális. A déli szelek sokszor viharosak.

## Kisebb közlemények.

**A kathod- és Röntgen-sugarak természete.** Etre vonatkozólag a tudományos kutatások még nem jutottak végleges megállapodásra. A kathodsugarakra nézve mégis az emissio elmélet kezd túlsúlyra jutni, mely szerint ezek negatív elektromossággal telt, végtelen kis anyagi részecskék, melyek a kathodtól igen nagy sebességgel ellöknek. A Röntgen-sugarakra nézve eleinte a Hertz-féle theoria talált legtöbb követőre. E szerint ezen sugarak az éthernek igen csekély hullámhosszal bíró keresztrezgései. Minthogy azonban az összes kísérletek, a Röntgen-sugarakra a közönséges fényrezgésekre érvényes törvényeket alkalmazni, kudarcot vallottak, ez időn szerint a Hertz-féle elmélet túlhaladott álláspontnak látszik. Legelterjedtebbek mostanában a Zehnder- és a Walter-féle elméletek. A Zehnder-féle elmélet szerint a Röntgen-sugarak lökészerűen ide-oda áramló éther-hosszrezgések, melyek a kathodsugarak által talált molekulák étherburkából kiindulnak. Minthogy az éthernek ilyen rezgési állapotát semmiféle módon kimutatni nem sikerült és minthogy a tudósok többsége a kathodsugarak anyagi voltát elfogadja, azért legtöbb követője van a Walter-féle elméletnek, mely szerint a Röntgen-sugarak nem egyebek, mint oly kathodsugárrészecskék, melyek az antikathodnál elektromos töltésüket elvesztették és az antikathodtól minden irányban szétlöknek. (Jahrbuch der Naturwissenschaften 1900–1901.) *R. F.*

**Kísérletek cseppfolyós levegővel.** Ebert Hermann és Hoffmann Berthold számos, igen érdekes kísérletet végeztek, annak megállapítására, hogy miképen viselkednek a különböző anyagok cseppfolyós levegőben. Ezek közül különösen nevezetes a következő. Ha egy poharat cseppfolyós levegővel megtöltünk és abba selyemszálra erősített fémdarabot függesztünk, akkor az utóbbi — egy bizonyos idő múlva a cseppfolyós levegőből kiemelve — erős negatív elektromosságot mutat. A kísérlet a következő fémekkel sikerült: alumínium, vas, zink, ólom, réz, ezüst, arany, platina, palládium, ón, sárgaréz, sőt sikerült még a következő szigetelőkkel: pecsétviaszk, üveg, fa, gummi.

Az elektromosság keletkezésének okát a kutatók az illető anyagnak a cseppfolyós levegőben levő jéggel való dörzsölésben találták. Ha ugyanis a cseppfolyós levegőből a benne levő jégkristályokat szűrés útján eltávolították, a kísérlet nem sikerült. (Jahrbuch der Naturwissenschaften.) *R. F.*

**A világ fatermelése.** A párisi világiállítás alkalmával tavaly Párisban nemzetközi erdőművelési kongresszus volt. Ezen Mélard, francia erdőfelügyelő egy gondos szakelőadásban kimutatta, hogy a világ-nak fatermelése a fogyasztáshoz képest elégtelen. Angliában, Németországban, Franciaországban, Belgiumban, Svájcban évről évre növekszik a fabevitel többlete a fakivitel fölött, a miből joggal a fafogyasztás növekedésére következtethetünk. Első pillanatra az ember ugyan azt gondolná, hogy a vas, acél és a kőszén fokozottabb felhasználása következtében a fafogyasztás csökken, de ez tényleg csupán a tüzifánál észlelhető, de a butorfánál, továbbá deszkák, ládák, hordók, telegráfpóznák stb. készítésénél

a fafogyasztás rohamosan nő. A rendkívül szükségletnek a rendes termelés képtelen megfelelni; a hiányt — sajnos — erdőirtásból fedezik.

Az egyes országok szükségletét és termelését szemügyre véve, mindenek előtt Nagybritannia az, melynek fatermelése teljesen elenyészik az óriási nagy szükséglettel szemben. A hiányzó faanyagot első sorban — kétharmad részben — Svéd- és Oroszországból és Kanadából, másodsorban Norvégiából, az Egyesült államokból és Franciaországból szerzik be. Belgiumban a szükséglet a termelést 185 millió köbméterrel mulja fölül. Hollandiában az évenkénti beviteli többlet körülbelül 18 millió frankot tesz, Svájcban pedig kb. 15 millió frankot. Németország nagy erdőállománya sem elégséges már az ipar és kereskedelem nagy arányú fejlődése következtében, a szükséglet kielégítésére, úgy hogy 1898-ban már 9 millió köbmétert tett a fabevitel. Hasonló helyzetben van Franciaország, a hol a beviteli többlet 3 millió köbmétert tesz. Dániában a beviteli többlet 800.000 köbméter. A bevétel még a következő országokban mulja felül a kivitelt: Spanyolország, Portugália, Olaszország, Görögország, Törökország, Bulgária és Szerbia.

E szerint Nyugat- és Déleúrópa, valamint Középeúrópanak egy része a maga 215 millió lakosával, faszükségletének kielégítésénél azon néhány országtól függ, melyben a fatermelés a szükségletet túlhaladja. Ezek közé tartoznak: Ausztria-Magyarország, mely évenként 224 millió köbméter fát termel és ebből kb. 7 milliót kivisz, (leginkább Németországba). Előre látható azonban, hogy Ausztria-Magyarország, saját faiparágának folytonos fejlődése következtében előbb-utóbb megszűnik fakiviteli állammá lenni. Norvégiában és Svédországban úgy látszik a fatermelés mennyisége már nem fokozható, mert 10 esztendő óta a kivitelt nem igen növekedett. Oroszország kiviteli többlete kb. 11 millió köbméter (leginkább Belgiumba, Angol- Német- és Franciaországba). De itt épúgy, mint az Egyesült-Államokban és Kanadában, a hol még most is óriási kiterjedésű őserdők vannak, valóságos rablógazdaság uralkodik, a mely a faállományt roppant gyors mértékben pusztítja és irtja. Ezzel a fafölsleggel rendelkező országok sora máris véget ért, mert tévedés azt hinni, hogy Ázsia, Közép- és Délamerika, Afrika és Ausztráliában még bőséges erdők volnának. Ázsia már körülbelül kimerült; Szibéria óriási erdei Európára nézve alig hozzáférhető, hasonlóképen Afrika belsejének erdei. Közép- és Délamerika egyes országai máris bevitelre szorulnak (pl. Mexiko, Argentína). Ausztráliában pedig az erdők a klíma szárazsága és a juhnyájak rongálásai következtében pusztulófélben vannak.

Mindezekből Méléard joggal következteti, hogy a fafogyasztás terén belátható időben, talán már ötven év mulva, válság áll be; ennél fogva erélyes és gyors intézkedéseket sürget az oktan erdőirtás megállítására és a rendszeres és tervszerű erdőművelés érdekében. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1900.)

R. F.

## Társulati ügyek.

### Jegyzőkönyv

a Délmagy. term. tud. társ. 1901. szept. 20-án tartott vál. ülésről.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin alelnök, Ries Ferencz titkár, Schima János pénztárnok, dr. Bechnitz Sándor, Berecz Ede, dr. Frank János, Gerő Vilmos, Privorszky Alajos, dr. Szigeti Henrik, Szmidá Lajos, Themak Ede vál. és dr. Tőkés István r. tag.

1. Dr. Breuer Ármin megnyitván az ülést, Ries Ferencz titkár felolvassa a június hó 12-én tartott vál. ülés jegyzőkönyvét, mely megjegyzés nélkül hitelesítették.

2. A titkár jelentést tesz a temesvári meteorologiai állomás ügyében a mult ülés óta történetekről. E szerint a társulati elnök két ízben fordult az orsz. meteor. és földmágnességi intézet igazgatóságához az ügy anyagi és erkölcsi támogatása érdekében, mire az utóbbi 329. és 374. szám alatt kijelentette, hogy a felállítandó állomást műszerekkel teljesen ellátja, az elhasznált műszereket újakkal kicseréli és a hibásakat kijavíttatja, továbbá 1902. évre 800 korona, azontúl pedig 2000—2400 korona évi dotációt kieszközöl a földművelésügyi ministeriumtól. Ezekután a társ. elnökség hosszabb memorandumban megkérte Temesvár város közönségét, hogy az ügyet magáévá tegye és az új állomás részére telket és önálló épületet adjon. A memorandumot átadó küldöttségnek a város polgármestere megígérte, hogy az observatorium ügyét a lehető legrövidebb idő alatt a kívánt sikerhez viszi. — A választmány a jelentést öröndetes tudomásul veszi.

3. A titkár jelenti, hogy dr. Telbisz Károly, Temesvár város polgármestere, a társulat megkérte oly cikknek a megírására a helyi lapok részére, melyből a közönség tájékoztatást nyerne az iránt, vajjon a helybeli vadászerdőben van-e mérgező kígyó? Egyben jelenti, hogy a kért cikket megírta és közzétette. — Helyeslő tudomásul van.

4. A titkár jelenti, hogy a magyar orvosok és természetvizsgálók bártfai vándorgyűlésén a társulatot dr. Szigeti Henrik képviselte. — Tudomásul van.

5. A titkár jelenti, hogy a vallás- és közokt. minister 35778/1901. szám alatt a társ. muzeum gyarapítására 500 korona állami segílyt engedélyezett és hogy a muzeumok és könyvtárak országos főfelügyelősege 376/1901. szám alatt azon utasítást adta, hogy ezen összeg első sorban a meglévő gyűjtemény használhatóvá tételére fordítandó. — A választmány hálás köszönetet mond a vallás és közokt. ministeriumnak és az országos főfelügyelősegnak a segíly engedélyezéseért és elhatározza, hogy a segílyt első sorban a meglévő gyűjtemény rendezésére és leltározására fordítja és a munka elvégzésére Themak Ede vál. tagot kéri fel, ki a megbízást elvállalja és a rendezés módozataira nézve a jövő havi ülésen jelentést tesz.

6. A titkár bemutatja a temesvári jogászegylet 1901. április 10-én kelt átiratát, melyben a társulatot megkéri, hogy a Temesvárott létező egyéb közművelődési egyesületekkel karöltve, egy Temesvárott létesítendő közkönyvtár ügyében a mozgalmat megindítsa. — A választmány kijelenti, hogy a közkönyvtár létesítését a maga részéről is szükségesnek tartja és a saját könyvtárát a nyilvános közkönyvtárnak a tulajdonjog fentartása mellett átadni is hajlandó, azonban a kezdeményezésre csakis Temesvár város törvényhatóságát tartja hivatottnak.

7. A titkár bemutatja dr. Buro Péter társ. tagnak „A mocsárlázás megbetegedések“ cz. értekezését. — A választmány ezt az orvosi szakosztályhoz teszi át.

8. A titkár bejelenti, hogy Deutsch Sándor (Arad), dr. Gáspár János és Szokán Sándor a társulattól kilépni óhajtanak, utóbbi kettő azért, mert Temesvárról elköltöztek. — A választmány nevezetteket törli a tagok sorából, dr. Gáspár Jánosnak pedig, a társulat iránt szerzett érdemei elismerésül, a társ. közlönyből tiszteletplédányt szavaz meg.

9. A titkár rendes tagnak ajánlja K o s t i a l a Imre kataszteri főmérnököt Temesvárott. — A választmány nevezettet egyhangúlag megválasztja.

10. A pénztárnok jelenti, hogy eddig ajándék czímén 50 kor., tagdíjakból 356 kor. és oklevéldíjak czímén 16 korona, összesen 422 korona folyt be, míg a kiadás eddig 341 k. r. 32 fillér. — Tudomásul van.

11. Dr. S z i g e t i H e n r i k élőszóval jelentést tesz a bártfai vándorgyűlésről és különösen azokat az előadásokat ismerteti, melyeket a társulatnak három tagja, névszerint dr. T a u f f e r J e n ő, dr. S z a n a S á n d o r és dr. S z i g e t i H e n r i k a vándorgyűlésen tartottak. — A választmány dr. Szigeti Henriknek érdekes jelentéseért köszönetet mond.

12. Dr. Szigeti Henrik jelentésében azon véleményének adván kifejezést, hogy a kopsorsóba tett rézkrajczárok révén a holttestbe arsén juthat, — a választmány felkéri Gerő Vilmos vál. tagot hogy a régi egykrajczáros és az új kétfilléres pénzdarabokat vegytartalmukra nézve vizsgálja meg, mely megbízást Gerő Vilmos készséggel elvállalta.

13. Az elnök az ülést bezárja.

*Dr. Breuer Ármín*  
alelnök.

*Ries Ferencz*  
titkár.

### A temesvári meteorologiai observatorium ügye.

Társulatunk tudvalevőleg a temesvári meteorologiai observatorium ügyében memorandumot terjesztett be Temesvár város tanácsához, melynek szövege mult füzetünkben olvasható. Erre vonatkozólag a városi tanács 13229/1901. tan. szám alatt következő átiratot intézte társulatunk elnökségéhez:

A Temesvárott létesítendő állandó meteorologiai observatorium ügyében f. é. 56. sz. a. kelt becses átiratára van szerencsénk tiszttelettel értesíteni, hogy a városi hatóság a legmelegebb érdeklődéssel karolja fel a mozgalmat és készséggel kívánja a tudomány és gyakorlati élet hézagpótló nagy jelentőségű intézményét a közölt módzatok szerint megvalósítani.

A javaslat szerint megfelelő építési teleknek ingyenes átengedése és az intézeti épület emelése képezik azon áldozatot, melyet a városnak kellene magára vállalni.

A telek átengedése remélhetőleg nem fog nehézségbe ütközni, de a hozzávetőleg 40000 koronára előirányozható építési költség fedezésére a városnak pénzkészlete nincsen és ily czélből sem a város hitelét nem vehetjük igénybe, sem a költségeket a városi költségvetésbe — szerény anyagi viszonyaink és a reánk váró egyéb városfejlesztési nagy feladatok mellett — nem állíthatjuk be.

Nézetünk szerint azonban a terv oly módon volna megvalósítható, ha a m. kir. országos meteorologiai és földmágnességi intézet az építési tőkét valamely alapból megfelelő mérsékelt kamatok mellett 20—30 évi törlesztésre kölcsönképen közvetítené, mely esetben a város közönsége a helybeli érdeklődő tényezők várt támogatása reményében a törlesztésről gondoskodnék.

Ennek folytán egyidejűleg megkeresést intéztünk Dr. Konkoly Thege Miklós ministeri tanácsos úrhoz a vezetése alatt álló m. kir. országos meteorologiai és földmágnességi intézetnek ily irányú közbenjárása végett, valamint felkértük Temesvármegye közönségét, a temesvármegyei mezőgazdasági bizottságot, a temesvári kereskedelmi és iparkamarát és a temesvári cs. és kir. 7-ik hadtestparancsnokságot évi segélyek megszavazása iránt.

Ugyanily megkereséssel fordulunk a „Délmagyarországi Természet-tudományi Társulat“-hoz is, meg lévén győződve arról, hogy a cél megvalósítását lényegesen előmozdítaná az, ha a tisztelt társulat is hozzájárulna anyagi erejéhez képest a beruházási tőke törlesztéséhez.

Temesvár szab. kir. város tanácsától:

Temesvár, 1901. évi november hó 12-én.

*Geml József*  
polgármester h.

## Tagsági díjat fizettek:

(1901. október 1-től — 1901. december 10-ig.)

**8 koronát az 1898. évre:** Szmida Lajos.

**8 koronát az 1899. évre:** Novomeszky Imre, Szmida Lajos, Vaniss László.

**6 koronát az 1899. év II. felére és 1900. év I. negyedére:** Bürgel József.

**8 koronát az 1900. évre:** Novomeszky Imre, Ottlik Péter, Szmida Lajos.

**50 koronát:** Temes vármegye (segély).

**40 koronát az 1901. évre:** Temesvár szab. kir. város (ötszörös tagdíj).

**8 koronát az 1901. évre:** Állami gymnasium, Állami főreáliskola, Balassa Kornél, Berecz Ede, Flang Ármin, Gerő Vilmos, Grün Ede, Haasz József, Kende József, Molnár Victor, Michaelis Róbert, Novomeszky Imre, Ottlik Péter, Paulay Gyula, Pollák Ede, Római kath. főgymnasium, Schwenk Antal, Tőkés Lajos, Weisz Sándor.

**4 koronát az 1901. év II. felére:** Áldor Gyula, Bachruch Lipót, Bantler Ödön, Buro Péter, Geml István, Hain Albert, Haupt Mihály, Karakasévicz Milos, Kostiala Imre, Krausz Ármin, Krayér József, Kunz Károly, Láng István, Michael Róbert, Privorszky Alajos, Steiner Mihály, Szigeti Henrik, Zwirn Albert.

Temesvár, 1901. december 10.

*Schima János*

társ. pénztárnok.

