

**TERMÉSZETTUDOMÁNYI**  
**\* \* FÜZETEK \* \***

**A DÉLMAGYARORSZÁGI**  
**TERMÉSZETTUDOMÁNYI**  
**TÁRSULAT KÖZLÖNYE** ⚡

SZERKESZTI DR. STEINER SIMON FŐTITKÁR

XXXI. ÉVFOLYAM • 1. FÜZET

TEMESVÁR

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

1907.

## Tartalom:

	Oldal
1. Dr. Steiner Simon: A Nap fizikája . . . . .	1
2. Forgó György: A Duna és Maros között 1906. évben észlelt phytophaenologiai adatok . . . . .	25
3. Urbanek Alajos: Az elektromos áram chemiai hatásának alkalmazása . . . . .	32
4. Gerő Vilmos: A vegyakisérleti állomás 1906-ik évi működése . .	39
5. Berecz Ede: A temesvári meteorologiai és szeizmologiai observa- torium időjárás jelentése az 1906. évről . . . . .	47
6. Berecz Ede: Időjárás jelentések . . . . .	73
7. Társulati ügyek . . . . .	78
A társulat vegyvizsgáló állomása. 78. l. — Uj tagok 78. l.	
8. A választmány ülései . . . . .	79
Választmányi ülés 1906. december 20-án. 79. l. — Választmányi ülés 1907. január 31-én. 80. l. — Választmányi ülés 1907. február 29-án. 81. l.	
9. Jegyzőkönyv az 1907. évi március 24-én tartott XXXIII. évi rendes közgyűlésről . . . . .	82
10. A társulat tagjai az 1907. év elején . . . . .	98

### 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 szakközmuzeumot és könyvtárt 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 évre kötelezettséget vállal.

#### A társulat tisztikara.

Elnök: *Kabdebo Gergely*, Temesvármegye és Temesvár szab. kir. város főispánja.

Alelnökök: dr. *Breuer Armin*, egészségügyi tanácsos és Temesvármegyei tisztii főorvosa és dr. *Laky Mátyás*, állami főreáliskolai igazgató.

Főtítkár: dr. *Steiner Simon*, áll. főreáliskolai tanár.

Titkár és muzeumőr: *Miskovits Ferenc*, áll. főgymnasiumi tanár.

Pénztárnok: *Forgó György*, áll. főreáliskolai tanár.

#### A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészeti szakosztály tisztikara az 1907. évben.

Elnök: dr. *Breuer Armin*, egészségügyi tanácsos és várm. tisztii főorvos.

Alelnökök: dr. *Taufer Jenő*, városi tisztii főorvos és dr. *Szigeti Henrik*, kir. törvénytörvényes orvos.

Titkár: dr. *Pór Dezső*.

A társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás vezetője az 1905—1907. évben: *Gerő Vilmos*, áll. főreáliskolai tanár.

# Természettudományi Füzetek.

A

DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
KÖZLÖNYE.

\*

Szerkeszti

Dr. STEINER SIMON

főtitkár.

XXXI. ÉVFOLYAM. 1907.

TEMESVÁR.

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1907.

300541

MAGY. AKADEMIKUS  
KÖNYVTÁRA

Nyomatott Uhrmann Henrik könyvnyomdájában Temesvárott.

## A XXXI. kötet tartalma.

	füzet és lap
<b>I. Nagyobb közlemények.</b>	
Dr. Steiner Simon: A Nap fizikája . . . . .	I. 1
Forgó György: A Duna és Maros között 1906. évben észlelt phytophaenologiai adatok . . . . .	I. 25
Urbanek Alajos: Az elektromos áram chemiai hatásának alkalmazása . . . . .	I. 32
Gerő Vilmos: A vegyakisérleti állomás 1906-ik évi működése . . . . .	I. 39
Berecz Ede: A temesvári meteorológiai és szeizmologiai observatorium időjárési jelentése az 1906. évről . . . . .	I. 47
Dr. Szilády Zoltán: A magyar népnyelv állatnevei . . . . .	II. 106
Dr. Breuer Ármin: Temes vármegye közegészségügye az 1906. évben . . . . .	II. 132
Urbanek Alajos: Az elektromos hullámok tanának gyakorlati fejlődése . . . . .	II. 158
Dr. Tótkés István: Gerger Ede Emléke . . . . .	III—IV. 190
Réthy Antal: A földrengések megfigyelése . . . . .	III—IV. 208
Forgó György: Az ézszerű táplálkozás főbb kérdései . . . . .	III—IV. 216
Hanusz István: Az ember apró ellenségei és jötevői az állatvilágból . . . . .	III—IV. 224
Lintia Dénes: A madár és élete . . . . .	III—IV. 230
Mayer K. János: Az élet eredete . . . . .	III—IV. 241
Gerő Vilmos: Az élet eredete és az ember származása . . . . .	III—IV. 278
Mészáros Ignác: A filetikus muzeum Jénában . . . . .	III—IV. 324
<b>II. Apró czikkek.</b>	
Egy neves külföldi tudós kitüntetése . . . . .	II. 184
<b>III. Időjárési jelentések. Közli: Berecz Ede</b>	
» » » » » . . . . .	I. 73
» » » » » . . . . .	II. 158
» » » » » . . . . .	III—IV. 326
<b>IV. Társulati ügyek.</b>	
A társulat vegyvizsgáló állomása . . . . .	I. 78
Uj tagok . . . . .	I. 78
Jegyzőkönyv az 1907. márczius 24-én tartott XXXIII. évi rendes közgyűlésről . . . . .	I. 82



A társulat tagjai az 1907. év elején . . . . .	I.	98
Irodalmi pályázat . . . . .	II.	105
A muzeumok és könyvtárak Országos Főfelügyelőségének 1906. évi működéséről szóló jelentése . . . . .	II.	184
A helybeli meteorológiai observatorium . . . . .	II.	185
A vármegye évi segélye és a pályakérdés . . . . .	II.	185
A kulturpalota . . . . .	II.	185
Kiküldetések . . . . .	II.	186
Irodalmi pályázat . . . . .	III—IV.	189
Országos Főfelügyelőség . . . . .	III—IV.	336
A kulturpalota . . . . .	III—IV.	337
A pályázat . . . . .	III—IV.	337
Változás a társulat tiszti karában . . . . .	III—IV.	337

#### V. A választmányi ülései.

Választmányi ülés 1906. december 20-án . . . . .	I.	79
Választmányi ülés 1907. január 31-én . . . . .	I.	80
Választmányi ülés 1907. február 28-án . . . . .	I.	81
Választmányi ülés 1907. márczius 14-én . . . . .	II.	186
Választmányi ülés 1907. ápril 25-én . . . . .	II.	187
Választmányi ülés 1907. május 29-én . . . . .	II.	188
Választmányi ülés 1907. június 20-án . . . . .	III—IV.	338
Választmányi ülés 1907. szeptember 26-án . . . . .	III—IV.	339

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXXI. ÉVFOLYAM.

1907

1. FÜZET.

## A Nap fizikája.

Irta: **dr. Steiner Simon.**

A földi élet ősforrását, mérhetlen, kiapadhatlannak látszó energiaraktárát, a Napot már a legrégebb idő óta bámulták, csodálták, egyes népek istenként imádták, de természetét alig ismerték. Azt tudták, hogy a Nap fénye és heve a földi élet feltétele, de hogy miből ered e fény és hő, hogy mi alkotja bolygó rendszerünk központját és kormányzóját, arról az embereknek a spektralanalízis felfedezése előtt halvány sejtelmük sem volt. A távcső felfedezése nagy lépés volt ugyan a Nap fizikájának megismerése felé, de a tulajdonképeni megismerés a spektralanalízissel s a vele karöltve járó fotografálással kezdődik. Nincs ugyan kizárva, hogy már a régiek tudtak valamit a napfoltokról, mert a 43.000 km. átmérőjű már szabad szemmel kicsi pontnak látszik, pedig láttak 100.000 km.-nyi, sőt ennél sokkal nagyobb (240.000 km.) átmérőjű foltokat, mikbe pedig 7—8 föld befér; így hát nem lehetetlen, hogy azok kormozott üvegen keresztül pusztán szemmel is láttak napfoltot; de ha ez megtörtént is, a Nap természetét még csak nem is sejtették. Az 1605-iki totális napfogyatkozásnál tűnik fel először a kromoszféra a belőle kirohanó protuberanciákkal; de azért csak 1870-ben sikerül Jougnak a protuberanciákról fotografiát adni. A hollandi távcső 1608 és 1610-ike közt terjedt el; így már 1610-ben fedezik fel a Nap foltjait, mik annyira lényeges feje-

zetét teszik a Nap fizikájának. Azt lehet állítani, hogy a Nap fizikájának külső jelenségeit, a foltokat és ezek időszakosságát, a kromoszferát a protuberanciákkal, a fotoszferát a fáklyákkal a távcső megmutatta; de csak a spektralanalízis oldotta meg részben e jelenségeket, bár meg kell vallani, hogy itt még a jelenségek egész sora megfejtésre vár, méltó tárgyául a kutatásnak.

Ha tehát a Nap fizikája még ma sincs teljesen felderítve, ellenben az ég mechanikája már a Newton-féle gravitáció törvénye által úgyszólván megoldva van: valóban nem kell csodálkoznunk azon, ha valaki ennek okát kérdezi. Pedig a felelet rá igen egyszerű. Az ég mechanikájának megoldására elég az analízis elveinek alkalmazása, csekély, mindig elérhető észleléssel; s helyes lévén az elv, mely a számítás alapját képezte, kellett azokat a tételeket a csillagok mozgására nézve megtalálni, melyek alapján a tűnemények beálltát száz évvel előbb is biztosra lehetett megjósolni; mely tűnemények pontos beállása teremtette meg a nagy közönség előtt is a csillagászat hitelét. A fizikai állapot felismerésére a matematika nem elég. Oda kitűnő szerek és kiváló módszerek szükségesek, minek elsejét csak a folyton haladó technika, másodikat pedig a folyton haladó tudomány tudja megteremteni.

Ha már az égi testek fizikájának megismerése általában van e miatt megnehezítve, mennyivel inkább van megnehezítve a Napé, melyet pusztán szemmel szemlélni éppen nem lehet, távcsövön keresztül is, hacsak heliosköppal ellátva nincs az, mindig veszélyes. Ezért nem lehetett a protuberantiákat oly sokáig máskor, mint csak totalis napfogyatkozásakor vizsgálni és általában azért maradt a Nap fizikája a 18-dik század közepéig, Kirchhof világra szóló felfedezéseig úgyszólván ismeretlen. Ha tekintetbe vesszük a ma rendelkezésre álló szereket és módszereket a régebbiekkal: valóban nem csodálkozunk, hogy a Nap fizikája csak alig fél század év óta kezd mindinkább ismeretessé válni. Mielőtt a Nap fizikájának részletezésébe fognék, a fontosabb eszközöket már csak azért is kell felsorolnom, hogy a velük való vizsgálat érthetővé legyen. Így a Nap képét nem kell ma már a távcsövön keresztül nézni, mert az oculár elé alkalmas berendezéssel papírernyőt lehet úgy



elhelyezni, hogy azon a Napnak nagyított képe megjelenjen. E képet aztán minden veszély nélkül, egyszerre többen is szemlélhetik.

Az okulár elé érzékeny lemezt téve, nyerhetjük az égi test fotografiáját. Ezáltal a fotográfia a fizikai csillagászat kitünő és nagy eredményeket elért segédeszköze lett.

A fizikai csillagászat legkiválóbb eszköze azonban a spektroszkóp. Ez illetőleg az az elmélet, melyen a spektroszkóp felépült s melynek alapján vele az égi testek fizikáját vizsgálhatjuk az az oszlop, melyen a fizikai csillagászatnak mindinkább növekedő hitele nyugszik. A spektralanalízis általában ismeretes lévén, itt néhány szóval csak megemlítem tételeit, hogy a rá való hivatkozás megérthető legyen. Newton volt az első, ki fény spektrumát s általában a napfénynek egyszerű színes fénysugarakra bontását felfedezte. Wollaston 1810-ban volt az első, ki a Nap spektrumában a számos, a spektrumot derékszög alatt metsző, különböző vastagságú fekete csíkot felfedezte; hogy mégis nem az ő, hanem Fraunhofer neve van e jelenséggel megörökítve, holott Fraunhofer csak 10 évvel rá, 1820-ban tette közzé ezekre vonatkozó vizsgálatát, annak oka az, hogy Wollaston a tűnemény lényegébe be nem hatolt, hogy a fekete csíkok számában és különböző vastagságában szabályt nem látott, holott Fraunhofer volt az, ki felfedezte, hogy a csíkok egymáshoz viszonyított helyzete és száma szabályos; a tűnemény okát azonban ő sem sejtette s valószínűleg nem sejtette azt a világra szóló hatást sem, melyet ez oknak Kirchhoff és Bunzen által 1859—61-ben eszközölt felderítése előidézett. Kirchhof az, ki teljesen elméleti alapon, nem csak a Nap spektrumában előforduló csíkokra nézve, de bármely spektrum csíkjaira nézve azt a törvényt felfedezte, mely a fényt kibocsátó test a n y a g a és spektruma közt fennáll.

Bárha azokat a tételeket, miken a spektralanalízis alapszik, ismereteseeknek feltételezhetem, mégis tekintettel arra, hogy azokra alább gyakran történik hivatkozás, szükségesnek tartom felemlíteni. Ezek a következők:

I. Ha a spektrum folytonos, azt izzó szilárd vagy folyékony test (vagy maga s nyomású gáz) által kibocsátott fény okozta.

A folytonos spektrum nem enged következtetést a fényt kibocsátó anyagra nézve.

II. Ha a spektrum egyes, a spektrumban állandó helyet elfoglaló színes csikból áll, azt (alacsony nyomás alatt álló) izzó gáz kibocsátotta fény okozta. A színes csikok helye jellemző a gáz anyagára nézve.

III. Ha a szinkép folytonos ugyan, de derékszög alatt sötét vonalakkal van megszakítva, akkor azt izzó szilárd vagy folyékony anyag kisugárzása okozza, ha ez anyag alacsonyabb hőfokú, de izzó állapotban levő gázzal van körülvéve.

Ha a folytonos szinkép színes csikokkal van megszakítva, akkor a fényt kibocsátó izzó szilárd vagy folyékony anyagot ez anyagénál magasabb hőfokú izzó gáz veszi körül. Az alacsonyabb hőfokú gáz épp azokat a színes sugarakat nyeli el, miket eredetileg a gáz maga bocsátana ki. A sötét vonalak helye jellemző tehát a gáz anyagára nézve.

IV. Ha a spektrumban a sötét vagy színes vonalak szélesek és elmosódottak, a folyós vagy szilárd anyagot körülvevő gáz vagy igen magas hőfokú vagy igen nagy nyomás alatt van, vagy igen vastag rétegű.

Rendesen e tételeket vélik a Kirchhof híres törvényének; pedig, amint látni fogjuk, ezek, illetőleg a III dik csak a Kirchhof tételének egyik alkalmazása. Kirchhof a testek sugárzására nézve ezt a törvényt állította fel és bizonyította be elméletileg: Bár mely testre nézve az emissio és az absorptióképesség viszonya állandó szám ugyanazon hőmérsékletnél és egyenlő hullámhossznál; tehát e viszony független a sugárzó test természetétől. Az állandó szám pedig nem más, mint az abszolút fekete testnek emissióképessége a megfelelő hőmérséklet és hullámhossz mellett. Abszolút fekete az a test, mely a ráeső fényből egyetlen egy sugarat sem bocsát keresztül és egyetlen egyetlen sem ver vissza.

Bárha e tétel mélyebb taglalása nem illik tárgyam keretébe, mégis egy látszólagos ellenmondást meg kell világítanom. Az említett tételek, miket a Kirchhof tételeinek mondanak, éppen azt a viszonyt világítják meg, mik a fényt kibocsátó test anyaga és a spektrumban levő sötét vagy színes csikok közt fennáll;

Kirchhof tétele szerint pedig az emissio- és absorptio-képesség független a sugárzó test természetétől.

Pedig a III-dik tétel egyenesen következik Kirchhof törvényéből. E törvény szerint az a test, mely egy meghatározott hullámhossznál, tehát bizonyos színnél különös nagy emissio-képességgel bír, ugyanezen színre nézve különös nagy absorptio-képességgel is bír.

Tehát azokat a sugarakat, miket valamely anyag legjobban tud kibocsátani, ugyanaz az anyag el is nyeli, ha rajta mennek át e bizonyos sugarak.

Meg kell még jegyezni, hogy a legutóbbi évek kutatásai kiderítették, hogy bár a Kirchhof törvénye a luminiscencia jelenségekre, melyeknél a gázalakú elemek ugyancsak adnak vonalspektrumot, nem alkalmazható, a belőle vont következtetés, tehát a III-dik tétel ezekre is érvényes.

E tételek harmadika tehát az, mely a Nap fizikáját előttünk felderíti; az eljárás az, hogy lerajzoljuk vagy lefotografáljuk a Nap spektrumát, melléje pedig ama földi elemek spektrumát, mikről sejtjük, hogy a Napban vannak. Csak egy példát. A natrium színe egy jellemző sárga csík, fénysugarának hullámhossza 589 millimod mm. Ez mindig összeesik a Napspektrum *D*-vel jelölt sötét csikjával, mely a sárga részben van; a harmadik tétel szerint e sötét csík onnan eredt, hogy a napfény egy alacsonyabb hőfokú rétegen ment át, melyben natrium van. Így sorban fel lehetett azokat az anyagokat keresni, melyek a Napban, illetőleg a világító fotosferát beburkoló úgynevezett „megfordító“ rétegben vannak. E munka azonban igen sok fáradsággal, kitartással és körülményességgel jár.

Az eszköz, melyen a vizsgálódást megejteni lehet, a spektroskóp. Ennek részei: egy cső, melynek egyik végén keskeny rés van, a melyen át a fénysugár bejut, másik végén a collimator nevű gyűjtőlencse van; ezzel szemben van a három oldalú üvegprisma, mely a fényt színeire bontja, végre e színek egy teleszkóp tárgylencséjére esnek, az okulárban pedig meglátható a spektrum; az okulárt egyébként rendszerint eltávolítani szokás és helyébe lemeztartót tesznek, hogy a spektrum lefotografálható legyen.

Azonban a prizmaszinkép nem teljesen megbízható; ugyanis az függ a prisma anyagától; ehhez képest a spektrum egyes

helyén összeszorulnak a színek, másikán széttágulnak. Mivel azonban a spektralanalízis éppen azon hely alapján dönt a sugárzó test anyaga felett, melyet a megfelelő csíkok a spektrumban elfoglalnak, azért felette fontos dolog oly spektroskopot alkotni, melyben a csíkok helye egyes egyedül a fény hullámhosszától függ, de nem függ a prizma anyagától; azért prizma helyett rácsos fémtükörfelületet alkalmaznak, melyen gyémántheggyel 800—1000 pontosan egyenlő közü egyenes van vésvé; erről a diffractios tükörről verődik vissza a színes sugarakra bontott fény, és ez a spektrum, melyet normálisnak mondanak, egyes egyedül a fény hullámhosszától függ. A szin-szórás fokát növelni is lehet vagy úgy, hogy a résből kijövő sugár egymásután több hasábon megy keresztül, úgy hogy mire a figyelő szemébe kerül, a spektrum kellően ki van nyújtva; vagy pedig a rácsos tükör hajlásszögét változtatják, miáltal a normális spektrum és benne a csíkok egymástól való távolsága tágult; de e tágításnak határa van, mert a spektrum magasabb fokával annak fényessége is gyöngyül.

Még egy dologra nagy ügyelettel kell lenni. A harmadik tétel szerint a Nap spektrumának sötét csíkjaikat azok az izzó gáz állapotban levő különböző anyagok okozzák, mik a melegebb photoszferát körülveszik; mivel ezek épp azokat a színes sugarakat nyelik el, miket maguk képesek kisugározni. De a napsugár, mire a spektroszkóp részébe kerül, a föld levegőjén ment keresztül; ennek pedig nagy abszorbeáló képessége van, mi miatt a spektrumban újabb sötét csíkok keletkeznek. Így hát nagyon fontos dolog, hogy e kétféle csíkrendszert egymástól élesen megkülönböztessük. Ezt a Doppler-féle elv alapján eszközlik, mely szerint, ha egy égi test tőlünk távozik, akkor a spektrumban a vonalak annak vörös vége felé tolódnak el; közeledéskor annak ibolya vége felé. Az eljárás az, hogy a napsugár, mielőtt a résbe kerül, előbb egy ide-oda lengő tükörré esik, miáltal most a Nap keleti, a másik pillanatban annak nyugati széléről jő a résbe a fény; de a Nap kelet-nyugati irányban tengely körüli forgást végez, a keleti szél tehát közeledik, a nyugati távolodik tőlünk; a keleti szélről eredt spektrumban a vonalak az ibolya felé, a nyugatiról eredt spektrumban a vörös felé tolódnak el, s mivel a tükör folyton leng, a

Fraunhofer-féle vonalak a vöröstől az ibolyáig és vissza valószínű rezgést végeznek, míg ugyanakkor azok a sötét csíkok, miket a földi légkör elnyelése okozott, mozdulatlanok maradtak.

Joung a spektroskopból egy újabb rés alkalmazása és a két résznek automatás mozgatása által egy kitűnő eszközt szerkesztett, melynek neve spektroheliograf. Előtte (1870 előtt) a protuberantiákat csak totalis napfogyatkozás alkalmával lehetett fotografálni és akkor sem valamennyit, hanem éppen csak azt, melyre a teleskop irányítva volt; evvel az eszközzel mindennap lehet a kromosferát és protuberantiákat fényképezni, még pedig valamennyit, mik abban a pillanatban megvannak.

Végre még egy kitűnő eszközzel kell megemlékeznünk, melyet Langley, újabban Lummer, szerkesztett s mely a fotosfera hőmérsékletének kiszámításához feltétlenül szükséges. Ennek neve: bolometer. Ez fél centiméter hosszú,  $\frac{1}{20}$  mm. széles kormozott platinhuzal, melyet áramkörbe kapcsolnak. Tudjuk, hogy a huzal ellentállása változik annak hőmérsékletével, e változást pedig a galvanometer jelzi.

Ha tehát a bolometert a Fraunhofer-féle vonalakkal párhuzamosan toljuk el, a galvanometer jelezte áramváltozás arra a hőfok-külömbiségre mutat, mely a spektrum egyes részeinél fennáll.

Megismerkedvén az eszközökkel és módszerekkel, mikkel a Nap fizikájához hozzáférkezhetünk, kérdezzük meg előbb a távcsövet, mennyit derít fel előttünk belőle? Ez a Napot tökéletes gömbnek, a tányérját tökéletes körnek mutatja, melynek csak széle van helyenkint becsorbulva, helyenkint kidudorodva. A rendkívül fényes felület azonban nem összefüggően fényes, nem síma, hanem rizs szemekre emlékeztető szövetre oszlik, melynek egy-egy szeme 800 km. átmérőjű is. E szemek megannyi fénylő és melegítő pont, mely együttesen képezi a fotosferát. A szemek között sötét erek vonulnak el, mik valószínű hálót képeznek; ez erek helyenkint tágulnak, bővülnek és adják a foltokat. E napfoltokat már 1610-ben fedezték fel és első feltűnésük bizonyára rontott a Nap tekintélyén, melyet addig a fényesség ideáljának tartottak. Még egy jelenséget kell megemlítenem; a fotosfera felett fényesebb erek úsznak, mik különösen a foltok tájékát

lepek el, mintha a sötét penumbra középpontja felé tartanának. Ezek azok a kidudorodások, miket a naptányér széle mutat, ezek a Nap fáklyái.

Általában ezt a képet mutatja a távcső a Napról, bármikor is nézzük azt közepes távcsővön keresztül. Ha pedig totalis holdfogyatkozás alkalmával vizsgáljuk, mikor is a Hold a fotoszféra felületét teljesen elfedte, akkor a Nap tányérja körül egy vörös szegély tűnik fel, melyből elég sűrűn, igen nagy sebességgel irtóztató lángok csapkodnak fel, vagy felhő alakját öltve lebegnek; e vörös szegélyt kromosferának, a belőle kirohanó nyulványokat, melyek sokféle alakot felvesznek, protuberantiáknak nevezik. Azonkívül úgy tűnik ilyenkor, mintha az egész fényes Naptányér a kromosferával és protuberantiákkal együtt egy ezüst alapon nyugodnék, melynek fehér fénye messze terjed, mindig jobban halványodva; ez a fehér alap az úgynevezett corona.

Noshát ezek a jelenségek már is sokat árulnak el a Nap fizikájából.

Maga a napfolt magán viseli az állhatatlanság jellegét. Minden kifejlődött folt kerekded alakú, közepén sötét alappal, ez az umbra, köröskörül félhomályos körszegéllyel, ez a penumbra. A penumbrában sugárszerűen vonulnak el a fényes fáklyák. Régebben azt hitték, (Faye) hogy ezek a fotoszféra felszínén elhelyezkedő, kihűlt és sötét anyag áramlása által keletkeznek. A továbbiakban ki fogom mutatni, hogy ez nagy tévedés. De nem minden folt ilyen. A legtöbb folt keletkezésekor és eloszlásakor szabálytalan; néha oly gyors a folyamat, hogy néhány óra alatt végbe megy a pórusrak szabálytalan kitágulása, az umbrának és penumbrának szakadozott szélű képződése és a folt fokenkénti kisebbedése és eltűnése. Hasonlít e jelenet a sülyedő hajóhoz, mely most még itt áll szemünk előtt hatalmas testével, majd sülyed, egyre kevesebbet látunk belőle, végre összecsap felette a hullám. Csakhogy itt a tenger helyett a fotoszféra szintén úszó szemeit kell gondolnunk. Változatosság van a folt nagysága közt; míg egyesek csak tágult pórusraknak tűnnek, addig mások 100.000 km. sőt jóval nagyobb átmérővel bírnak, úgyhogy egy ilyenbe 7—8 föld elfér. Vannak azonban foltok, melyek hetekig, sőt hónapokig megtartják alakjukat s volt olyan, mely 18 hónapig tartott. Ha már nagy a változatosság

nagyság és időtartam tekintetében, nagy a változás gyakoriságuk tekintetében is; de itt az évek hosszú során át meg-ejtett vizsgálódások határozott törvényszerűséget fedeztek fel; még pedig két irányban. Az első az, hogy bizonyos években aránylag csekély a foltok száma, bizonyos évben a minimumra száll az le, majd emelkedik e szám és ismét bizonyos idő mulva elér egy maximumot; egyik maximumtól a másikig körülbelül  $11\frac{1}{4}$  év telik el olyképen, hogy a maximumtól a minimumig körülbelül 6 év, onnan a maximumig körülbelül  $5\frac{1}{4}$  év telik el.

Igy Konkoly „Astrofizikai megfigyelések 1882“ c. dolgozatából látjuk, hogy 1687 megfigyelt nap közül csak 450 napon nem volt folt; a többi napon összesen 6532 foltot figyeltek meg. Átlag 7256 folt esik így minden napra. (A relativ számokat kapjuk, ha a foltok számát ama napok számával, mikön folt volt, elosztjuk).

1872-től 1883-ig a relativ számok ezek: 1872-ben 10·17, 1873-ban 7·45, 1874-ben 5·33, 1875-ben 2·68, 1876-ban 1·34, 1877-ben 1·34, 1878-ban 1·61, 1879-ben 0·78, 1880-ban 1·17, 1881-ben 5·48, 1882-ben 7·37, 1883-ban 11·11.

De más tekintetben is feltűnő törvényszerűség mutatkozik. A foltok csak néhány keskeny zónára terjednek; az egyenlítőn alig, a sarkon egyáltalában nincs folt; leginkább az 5 és 40-dik szélességi fok közt fordulnak elő a foltok; minimumkor az 5<sup>o</sup> fok körül vannak, majd feltűnnek a 30<sup>o</sup>-ik fok felé, mikor is maximum áll be, onnan lefelé vonulnak az 5<sup>o</sup> felé úgy északon, mint délen. Ezt számos vizsgálat erősítette meg. Spoerer fedezte fel e törvényszerűséget, azért róla Spoerer zónatörvényének nevezik. Amilyen időszakosság van a foltok gyakorisága közül, épp olyan a zónák szerinti feltűnés körül; minimumkor két keskeny alacsony övben, maximumkor a két magas zónában fordulnak elő tömegesen a foltok. Újabb vizsgálatok azt is vélik találni, hogy a protuberantiák úgy gyakoriság, mint zónák szerinti elhelyezkedés tekintetében úgy viselkednek, mint a foltok.

Az időszakosság törvényszerűsége megvan állapítva; de megmagyarázva nincs. Talán épp oly kulcsát fogja adni egy újabb törvénynek, mely bele enged tekinteni mélyebben a Nap-

nak eddig még mindig rejtett fizikájába, mint ahogy a Fraunhofer-féle sötét csíkok kulcsai a Nap anyagának, mely a Kirchhof-féle törvényig ugyancsak rejtély volt.

Egy dolgot azonban mégis megmagyaráznak a foltok; azt ugyanis, hogy a Nap tengely körül forgó test. Ha ugyanis egy nagyobb és így állandóbb foltot szemügyre veszünk, úgy találjuk, hogy az a Nap keleti szélétől nyugatig körülbelül 12—14 nap alatt vonul el, miközben alakját perspektivikusan változtatja, újabb 12—14 nap alatt pedig újfent megjelenik a keleti szélén; s mivel ez minden állandóbb folton észlelhető, világossá lesz, hogy a Nap keletről nyugatig forog, mi 28 napi forgási időt adna; számításba véve azonban a földnek nyugat-keleti irányban való forgását, a forgási idő  $25\frac{1}{4}$  napra redukálódik. De itt újfenn rendkívül érdekes tüneményre bukkanunk; ha ugyanis a különböző zónákban elhelyezkedett foltoknak vizsgáljuk kelet-nyugati elvonulását, úgy találjuk, hogy minél magasabb a zóna, annál lassúbb ez elvonulás; hogy csak az egyenlítő tájéka mutat  $25\frac{1}{4}$  napos forgást; a magasabb zónák már 27, 30 naposat mutatnak. Ez ismét nagy kérdőjel, melyre idáig megdönthetetlen magyarázat nincs; egyet azonban mégis mutat e tünemény, azt, hogy a Nap anyaga szilárd nem lehet; mert csak gáznemű, vagy cseppfolyós gömbön lehetséges az, hogy egyes zónák más-más sebességgel forognak.

Mielőtt a foltok fizikai állapotának ecsetelésébe fognék, még feltehető e kérdés, bizonyos földi jelenségek és a foltok közt megállapítható-e bizonyos összefüggés?

Carrington volt az első, ki e tekintetben törvényszerűséget lát, mert határozott összefüggést mutat ki a napfoltok, a sarki fény és a földmágnességi viszonyok közt. Csak néhány esetet említtek. 1882-ben nov. 12-én a Nap tányér keleti részén nagy folt volt látható; néhány napra rá erős északi fény és a mágnes tűk zavart jelző ingadozása volt észlelhető.

Az a nézet is áll fönn, hogy a napfoltok időszaki visszatérése és a földnek meteorologiai viszonyai közt is áll fenn bizonyos kapcsolat. Meldrun és Balfour Stevart már régebben állították, hogy a foltok 11 éves periodusát a ciklonokon, esőzések, hőmérséken és légnyomáson észlelték. Fischer szerint pedig a napfoltok szaporodtával növekszik a Naptól kisugárzott



hőmennyiség. Ilyen észlelet több is még, mégis az eddigi adatok nem adnak elég támpontot egy törvény megállapítására; mely törvény, ha tényleg megtaláltatnék, azonnal kulcsot adna az időjárás biztos előre jelzésére. Meg kell egyébként említenem azt is, hogy tekintélyes astrofizikusok (Todd) tagadnak a foltok gyakorisága és a Földnek juttatott melegmennyiség közt minden kapcsolatot.

A távcső a foltok zóna és gyakoriság tekintetében való időszakosságot, a Nap tengely körüli forgását és forgás körül is sajátosos tünetmennyiséget engedett kideríteni; azonkívül megmutatta a fotosfera szemcsés szerkezetét, a kromosferát a protuberantiákkal és az ezüst fényű koronát; de ezzel kiemelte mindazt a képességét, mellyel a Nap fizikájához hozzáférhetnénk; innen túl átveszi szerepét a spektroskop, hogy a Nap anyagát, a fotosfera és foltok mibenlétét felderíteni segítsen.

Meg kell jegyeznem, hogy a spektroskóppal is csak a fotosferáig hatolhatunk; ami azonfelül van, csak merő kombinálás tárgya, melyről biztos adatunk nincs. A fotosferáról pedig a belőle eredő fény és hő révén tudunk. A Nap spektruma a már említett Frauenhofer-féle vonalak által derékszög alatt megszakított folytonos spektrum. A spektrum ezer meg ezer esetben lett tanulmányozva; a sötét csikok élesen el lettek különítve azoktól, mik a spektrumban a földi légkör elnyelése által eredtek s így ez nemcsak azokat az anyagokat jelöli meg, mik a Napban vannak, de valószínű képet ad a fotosfera lényegéről.

A Kirchof-féle 3 dik tétel szerint a Nap, melynek a fotosfera tulajdonképen felülete, izzó szilárd vagy folyós test, melyet egy alacsonyabb hőmérsékletű gágréteg vesz körül, mely réteg nyeli el éppen azokat a színes sugarakat, mik miatt a folytonos spektrumban a sötét csikok előállanak.

Csak hogy ez nem lehetséges több okból; hogy a Nap magja szilárd nem lehet, azt már előbb láttuk a tengely körüli forgásnál, de cseppfolyós sem lehet. A fotosfera abszolút hőmérsékletét sikerült hosszas kísérletezgetések után pontosan megállapítani; később meg is mutatom a megállapítás módját; itt elég annyit megjegyeznem, hogy ezt 5580 abszolút fokúnak, vagy 5523 Celsius fokúnak találták. Ilyen hőmérsékletet ugyan a földön még eddig

nem sikerült megállapítani; de annyit meg lehetett biztosan állapítani, hogy ily hőmérséklet mellett földi elem vagy vegyület sem szilárd, sem cseppfolyós állapotban meg nem marad; világos tehát, hogy a Nap magja cseppfolyós sem lehet; ez különben más okból is kiderül. A Nap középsűrűsége  $1\frac{1}{2}$ ; már pedig a legtöbb elem folyós állapotban ennél nagyobb sűrűségű; ha a mag cseppfolyós volna, sűrűségének a meglévőnél jóval nagyobbak kellene lennie; mindez világosan mutatja, hogy a Nap csak gázalakú lehet. De akkor ellentmond a Kirchhoff-féle 3-dik tételnek. Az ellentmondás azonban csak látszólagos. Gondoljuk a Nap atmoszféráját egy gázkeveréknek, melyben különböző forrponntal bíró elemek gőzei együtt vannak. Mi történik az igen magas forrásponttal bíró elemekkel, különösen, ha azok igen magas nyomás alatt vannak? Az, hogy hidegebb régióba kerülván, cseppfolyóssá lesznek. Ugyanaz a folyamat áll be itt, mint légkörünkben, mikor a levegőben levő láthatatlan vízgőz a levegő lehülése következtében lecsapodik; légüres gömböcskék keletkeznek, melyek összehúzódván, sulyosabbá válnak a levegőnél és így mint eső, hó leesnek. A vízgőz nem látható, de a vízgömböcskék milliói, mint felhő, láthatók.

Csak levegő helyett gondoljunk valami más gázt, pl. hidrogént és vízgőz helyett egy oly elemet, mely a gázállapotba nehezebben megy át és ime meg vannak az izzó folyós gömbök (melyek itt azonban 1000 km. átmérőjűek) és meg van a szemcsés szerkezet, melyet sötét pórusok át meg átszelnek. És ekkor elég is van téve a Kirchhoff féle harmadik tételnek, mert a fény-sugár csakugyan egy folyós testből jő, melyben esetleg szilárd szemek usznak. Ujabban a szén jelenlétét megállapították a Napban; nem lehetetlen, hogy a fotosfera heve és fénye izzó széntől ered.

Igy hát a fotosferát felhőzetnek mondhatjuk, melynek gömbjeit a hidegebb régiókban lecsapódott elemek képezik. De ekkor hozzáférkőzhetünk a foltok fizikájához is; mik ezek? Hogy mélyedések, nemcsak abból tűnik, hogy a kelet-nyugati elvonulásnál a Nap széléhez közel az umbra eltűnik, hanem hogy a Nap szélén csorba van a folt miatt; de e mélyedés nem üres, hanem erős mozgásban levő forró, a fotosferánál forróbb gázzal van tele. Hogy forróbb, az a következőből világlik

ki. A gázláng tudjuk azért világít erősen, mert benne szilárd szénrészek izzanak; növelik is a gáz fénylő képességét az Auer-féle betéttel. Ha a szénrészek mind gázalakúvá válnának a lángban, a láng sokkal gyengébben világítana, noha nagyobb hőmérsékletű volna. A foltot képező gáz azért sötét a fotosferához képest, mert abban semmi folyós vagy szilárd szem meg nem maradhat a nagy hőség miatt; a fotosfera azért világít nagy hőmérséklete mellett is, mert abban cseppfolyós és szilárd szemek izzanak. Hogy a foltok erős, mozgásban levő gáz, azt számos észlelet igazolja, így Fényi Gyula, a kalocsai observatorium igazgatója „A Nap fokozott tevékenysége 1887-ben“ c. jelentésében többek között a foltot alkotó gázmennyiségekről azt állítja, hogy azok 426 km. sebességgel távoznak tőlünk. Egy másik folt spektrumában a sötét hidrogén-vonalak 2 részre voltak osztva; ebből az elnyelő réteg sebes mozgására következett.

Hogy egyébként a foltot heves mozgásban levő, igen forró gáz alkotja, mutatja annak spektruma, melyben a sötét vonalak kiszélesedtek és elcsavarodottak, miből a Kirchhoff-féle 4-ik tétel szerint következik, hogy az a gázmennyiség igen meleg, igen nagy nyomás alatt áll. De ha az a gázmennyiség még a fotosferánál is melegebb, akkor világosnak kellene lennie? Tényleg világos, csak hogy világossága jobban elüt még a fotosferáétól, mint a rendkívül nagy hőfok mellett eléggő világító gáz (melyben izzó szilárd szénrészek már nincsenek) az Auer-égőtől.

Hogy csakugyan fényes a folt, mutatja a totális napfogyatkozás alkalmával a Nap tányérja elé tóduló sötét hold, mely mellett a folt fényesnek tűnik; hozzávetőleges összehasonlítás szerint a folt még mindig 500-szor fényesebb, mint a tele hold; mivel azonban a Nap 600.000-szer fényesebb a tele holdnál, a folt fényességének kell a Nap-é mellett eltűnnie. A spektroskop tehát felfedezte előttünk a fotosfera és folt halmazállapotát és hevét; de ennél még sokkal többet tett; fölfedte előttünk a fotosferát és általában az azt környező kromosferát, protuberantiákat alkotó anyagokat. A már jelzett módszerrel, rendkívüli fáradsággal, sikerült azon elemeket kipuhatolni, mik a Nap anyagát képezik; itt mindjárt megjegyzem, hogy e tekin-

tetben 3 csoportot különböztetünk meg; az első csoport azoké az elemeké, miknek jelenlétéről teljes bizonyosság van; a második csoport a még kéteseké; a harmadik azoké, mik a spektrumban soha sem jelentkeztek.

Biztosan megvan a Napban:

Calcium, vas, Hydrogen, Natrium, Nickel, Magnesium, Cobalt, Silicium, Aluminium, Titan, Cróm, Mangan, Strontium, Vanadium, Barium, Scandium, Ythrium, Zircon, Molybden, Lanthau, Niobium, Palladinum, Germanium, Rhodium, ezüst, ón, ólom, Erbium, Kalium, Helium, Koronium (melyet a földön még nem ismernek), szén.

Kétesek: Iridium, Osmium, Platin, Uran, Ruthenium, Tantal, Thorium, Oxigen.

Nem jelentkeztek a Nap spektrumában: Antimon, Arsen, Wismuth, Bór, Nitrogen, Caesium, arany, Indium, higany, Phosphor, Rubidium, Selen, Kén, Thallium, Bróm, Praeseodymium, Chlor, Jód, Fluor.

Meg kell jegyezmem, hogy ujabban Runge biztosnak véli az Oxigent; az amerikai Yerkes csillagvizsgálón pedig 40 hüvelykes hosszú távcsővel és kitünő rácsos spektroskóppal megállapították a szén jelenlétét a kromosferában. Rétege kicsiny és a levegő rendkívüli tisztasága kell, hogy a szénspektrumot észrevehessék. Innen ered, hogy oly sokáig nem fedezték fel. Színképe 5 jellemző csík, mik közül a zöldet már 1897-ben, a sárgát 1899-ben állapították meg. Hogy pedig az eddig nem talált anyagok, például arany, higany, nitrogen és a halogenek, mik a földön óriási mennyiségben előfordulnak, a Napban teljesen hiányoznak, az alig föltehető; gondoljuk meg egyfelől, hogy az igen nagy sűrűségű arany, higany, platin, még ha ez elemek gáz állapotban vannak is, bizonyára a Nap középpontjához közelebb vannak, mint a photosferát alkotó elemek, és így a photosfera alatt tartózkodván, nem is kerülhet tőlük fénysugár a spektrumba; vagy ha ez a feltevés nem helyes, mert ellene vehető, hogy a vas, mely szintén nehéz fém, kétséget kizárólag mutatja jelenlétét, még mindig nem kell lemondanunk arról, hogy a Napban arany, higany stb. szóval a még nem jelentkezett elemek nagy mennyiségben megvannak, mikor meggondoljuk, hogy a vasat 2000-nél több csík jellemzi, hogy a calcium, hydrogen, nikkell, natrium rend-

kivüli intenzitású csikok által jelentkeznek a spektrumban. Nem lehetetlen azért, hogy a metalloidok stb. azért nem jelentkeztek idáig, mivel kevés és kicsiny intenzitású csikok jellemzik. Mint igen érdekes és jellemző dolgot említhetem fel, hogy a protuberantiák spektrumában már régebben felfedezték a  $D_3$  jellemző sárga vonalat, mely addig egyetlen földi elemével meg nem egyezett és így oly elemet jelentett, mely a földön nem, de a Napban meg van; azt az elemet (igen könnyű gázt) ezért Heliumnak keresztelték; jóval utána, 1895-ben Ramseynek sikerült ezt az uranitból előállítani. Így vagyunk most a koroniummal, melyet egy jellemző zöld csik mutat a corona spektrumában. Nem lehetetlen, hogy ezt is későbbben a földön fogják felfedezni.

A Nap spektrumában számos sötét csik van, mellyel az eddig vizsgált földi elemek csikjai meg nem egyeznek. Az is ismeretes dolog, hogy ugyanazon elemnek allotrop állapota más spektrumot ad, mint az elem maga; közel fekszik a gondolat, hogy a Napban az elemek allotrop állapotai nagy számban előfordulnak, mik az eddig meg nem határozott Fraunhofer-féle vonalakat nemzik; ezt annál több okunk van feltenni, mert a photosferának már említett hőfokát, noha az a képzeltnél jóval kisebb, eddig a földön előállítani nem sikerült; mi ha sikerülne, valószínűvé teszi, hogy akárhány, eddig meg nem határozott Fraunhofer-féle vonal megfejtve van.

Azonkívül még egy dolgot kell itt megemlíteni. A legutóbbi időig az volt a nézet, hogy az elemek ily óriási hő mellett, milyen a photosferán meg van, semmi vegyülésben nem lehetségesek, hogy tehát a Napban az összes elemek, meg azok allotrop alakulásai disszociálva, izzó állapotban fordulnak elő; mihez képest lángok, földi értelemben, tehát égés által keletkezettek, a Napban nem lehetségesek. De a legujabban mindinkább megerősödik a nézet, hogy az igen nagy hőállapot nemcsak disszociál, hanem egyesít is, hogy tehát épp a rengeteg hőfok miatt lehetségesek a Napban oly vegyületek, mik a földön idáig, a photosferáét eddig el nem ért hőfok miatt, ismeretlenek.

A tényleg a Napban megtalált földi elemek és meg nem talált, de teljes joggal ott feltételezettek fényes tanúságot tesznek a Kant-Laplace elmélete mellett, mely szerint a Föld, a

többi bolygókkal együtt a Nap testéből vált ki; ugyancsak e mellett bizonyít a Napnak nagyjában gázállapota.

Egyet azonban hangsúlyozni kell akkor, mikor a Nap anyagáról, elemeiről szólunk. A Kirchhoff-féle harmadik törvény szerint a sötét csikok azért keletkeznek a Nap spektrumában, mert a fénylő photosferát egy nálánál alacsonyabb hőmérsékletű gáz veszi körül, mely bizonyos jellemző színes sugarakat elnyel; így tehát az összes, eddig megemlített elemeket nem a photosferában, hanem ebben az alacsonyabb hőmérsékletű gázrétegben találták; amely gázréteget Joung után megfordító rétegnek mondanak. De mivel e réteg a Napnak úgyszólván atmosférája, bátran föltehetjük, hogy az említett elemek a photosferában és az alatt is vannak.

Hogy pedig ez a megfordító réteg, melyen az egész napvizsgálat alapszik, nemcsak elméletben van még, de tényleg megtalálható, bizonyítja éppen Young, ki az 1870-iki totális napfogyatkozásakor Spanyolországban e réteget megállapította. Ezt a következőképen érte el: izzó gázok tudvalevőleg szaggatott, színes spektrumot adnak; alacsonyabb hőmérséklet mellett e gázok a rajtok keresztül menő fényből épp azokat a színes sugarakat nyelik el, miket eredetileg ők adtak és adnának, ha izzók volnának és rajtok más fénysugár át nem menne. Totalis napfogyatkozásakor egy pillanatra a Nap teljesen elrejtőzik a Hold mögé; ebben a pillanatban a photosferából nem jöhet fénysugár; ha tehát van alacsonyabb hőfokú, de azért izzó gáz a photosfera fölött, annak ebben a pillanatban szaggatott színes spektrumot kell adnia; és csakugyan, amint a Nap elrejtőzött, spektrumában mintegy adott jelre az összes sötét csikok ezrével felvillantak, hogy a másik pillanatban a photosfera elő kerülvén, ismét sötétekké váljanak. 1896-ban és 1898-ban a totális napfogyatkozások alkalmával sikerült e színes csikok fotografiáit megkapni. A réteg vastagsága, Joung becslése szerint 1500 kilométeren alul marad.

Azonban még egy körülmény van, mely a megfordító réteg létét igazolja. A Napkorong nem egész terjedelmében egyenlő fényességű; erről számos észlelet útján teljesen meggyőződtek. A fényesség a középen a legnagyobb, onnan a szél felé rohamosan fogy. A fogyás pedig nem minden színre, vagy ami egyre

megy, nem minden hullámhosszra nézve ugyanaz. Míg a vörös fény a szélén a középfényességének 30%-je, addig az ibolyaé csak 13%-je s általában a szélén a fényesség a középfényességének 20%-je. Ezért a fotográfia nem adhatja a photosferának hű képét; mert ha a közép helyes felvételére elég volt az idő, kevés volt az a szélnek fényességére nézve. Ugyancsak ez a körülmény magyarázza meg, miért vörös a Napkorong széle. Az egész tünemény pedig csak úgy lehetséges, ha a photosferától elinduló fénysugarakat magán a Napon absorbálja valami atmoszféra; ez pedig a megfordító réteg. A közétről aránylag sokkal kisebb utat kell a fénysugárnak az atmoszférán át megtennie, mint a szélről, hogy a szembe kerüljön; ezért fényesebb a középső rész, még pedig jóval fényesebb, mint a szélső; de azt is bizonyítja ez, hogy a középső rész is jóval fényesebb és melegebb volna, ha ez az absorbtio nem volna. Átlagos számítás szerint egészben kétszer fényesebb és melegebb volna a Napkorong, mint most.

Mielőtt a photosferától búcsúznánk, meg kell említenem a rajta fényes erekben elhuzódó úgynevezett fáklyákat, miket ugyan Hevelius Danzigban már a XVII. század közepe táján felfedezett, de mikről azért csak a spektroszkóp adott némi felvilágosítást. Külsőleg abban különböznek a photoszféra granulatiojától, hogy míg ez szemek halmaza, addig a fáklyák rendszeren egy középponttól kiinduló, tehát sugárszerűen elvonuló fényes erek. E középpontok legtöbbször a foltok; azután ezek a photoszféránál fényesebbek; végre úgy látszik, hogy a photoszféra fölött vonulnak el, mit az bizonyít, hogy spektrumában a sötét vonalak vékonyabbak, mint a photoszférában, jelül annak, hogy a fáklyából elinduló fény kevesebb absorbtiót szenved, mint a photoszférából kiinduló. Azonban egy körülmény azt bizonyítja, hogy a fáklya nagyobb hőmérsékletű, mint a photoszféra. Spektruma ugyanis azt mutatja, hogy a fáklya izzó calcium-felhő, melynek két, az ibolyának legszélső részében levő legjellemzőbb vonala színes.

Kirchhoff harmadik tétele szerint a fekete csikok onnan vannak, mert a fénysugár a fényt kibocsátó anyagénál alacsonyabb hőmérsékletű, de izzó gázzrétegen megy át; úgy de ugyane tétel szerint az is következik, hogy ha az izzó gázzréteg

magasabb hőmérsékletű, mint a fényt kibocsátó anyag, a jellemző sötét csík helyén világosabb színes csík támad. Egy elmés berendezéssel sikerült a Napkorong egész felületén elvonuló fáklyák e színes csíkjaikat feltüntetni; ez kétségtelenül igazolta, hogy a fáklyák nemcsak a Napkorong szélén, hanem az egész korongon vannak; csak hogy a Napkorongnak a széle fokozatosan fogyván fényerősségben, a fáklyák ott könnyebben tűnnek fel, mint a közepén.

1868-ig a Napgömb határául a photosferát és a megfordító réteget gondolták; mert bár már az 1605. és 1706. évi totális napfogyatkozások alkalmával megpillantották a kromosferát, amint a korongot rózsaszínű szegéllyel vette körül, mégis csak az 1868-iki totális napfogyatkozás, mely a 19-ik századnak legnagyobbja volt, adott elegendő támpontot a kromosferának és a belőle iszonyu sebességgel kilövellő protuberantiáknak, mint külön, a Naphoz tartozó atmosferának megállapítására. A kromosfera ugyanis a Napgömbjét körülfogó ritka gázburok, melynek szélessége a 8000 és 16.000 km. között változik. Belőle sűrűn lövetnek ki a protuberantiák, melyek magassága igen változatos, mivel az átlagos 40 ezer kilométer magasság mellett előnyomul 160 ezer magasságig, sőt Joung 1880. október 7-én egy 560 ezer magasságút látott. (Nálunk Fényi Gyula 1887-ben 178 ezer kilométer magasságút észlelt.) Régebben a kromosfera csak totális napfogyatkozás mellett volt látható, mivel az a photosferánál jóval kisebb fényességű, de a megvilágított földi légkörnél mégis jóval világosabb; ma azonban a már említett spektroheliograf segítségével minden napfényes napon látható és tanulmányozható.

Spektruma kevés és csekély fajsúlyú elem jelenlétét mutatja gáz állapotban. Legnagyobb részt izzó hidrogéngázból áll, melyben van kevés calcium gáz is; tovább ennek spektrumában találták a  $D_3$ -al jelelt sötét vonalat, melynek egyetlen egy földi elem sem felelt meg; miért is a vonalat keletkeztető ismeretlen testet heliumnak keresztelték el. 1895-ben Ramsay az uranitból állította elő. A legújabbán a Curie pár által felfedezett radium szoros kapcsolatban áll e könnyű gázzal, mivel kiderítették, hogy a radium emanatiója lassankint heliummá alakul át. Ez a körülmény pedig tápot adott a Nap hevének újabb magyarázatára, melyről alább lesz szó.



Ami már most a protuberantiákat illeti, mik 160 kmmyi, sőt ennél jóval nagyobb másodpercnyi sebességgel nyomulnak a magasba, miközben sajátságos alakot, mint felhő, láng stb. vessznek fel, azt hitték, hogy elektrikus kisülések. Csak ennél sokkal egyszerűbb magyarázatot lehet felölök adni. A chromosfera és protuberantiák anyaga ugyanis végtelen ritka; spektrumukban a sötét vonalak nem szélesebbek, mint a Geissler-cső eredményezte spektrumban; az igen vékony csik pedig arra vall, hogy alig történt absorbtio; pedig ha tekintetbe vesszük, hogy a protuberantia néha akkora magasságú, mint a Holdnak földünkötől való távola, egyben világossá válik, hogy azokban az anyag eloszlása alig sűrűbb, mint a Geissler-cső gázának sűrűsége. Ilyen szerfelett ritka anyagnak pedig elég az alulról jövő legkisebb hőségöbblet, hogy azt felrepítse. S mivel a protuberantiák a foltok zónáiban legsűrűbbek, bárha az egész napkorong fölött látszanak, már ez is újfent igazolja a már elmondott tételt, hogy a foltok melegebbek, mint a környező photosfera.

Egy más körülmény is igazolja a protuberantiák szerfelett laza szerkezetét. Észlelteket üstökösöket, mik a protuberantiák zónáját átszelték s mozgásukban a feltartóztatás semmi nyomát nem látták; pedig ha meggondoljuk, hogy a hulló csillagok a mi laza légkörünkben elégnék, holott azok sebessége nem akkora, mint a napközben repülő üstökösé, eléggé bizonyítva van a protuberantiák laza szerkezete, de ezzel meg is magyarázva eruptiv természetük.

De még egy más körülmény igazolja ezt; vannak ugyanis protuberantiák, melyek az imént vázoltaknak sebességét és magasságát sohasem érik el; ezek spektruma magneziumra, vasra és natriumra vall a hydrogenen kívül; világos, hogy ezek már a photosferának gőzzé változtatott részei, mik jóval nagyobb fajsúllyal birván, mint a hidrogén, sem a sebességben, sem a magasságban el nem érhetik az előbb leirtakat.

Nem volna teljes a Nap fizikájának még hézagos ismeretése sem, ha nem emlékeznénk meg az úgynevezett koronáról, mely, úgy látszik, hogy a Nap legszélső burkolatát képezi. Azért mondom, úgy látszik, mert e csodás tünemény kellően megmagyarázva még maig sincs. Ennek oka az, hogy a koronát

csak is totális napfogyatkozásakor lehet észlelni, már pedig így egy század összes totális napfogyatkozásai, még ha mindannyiszor derült idő áll a csillagász rendelkezésére, alig néhány órai időt engednek az észlelésre. Ez pedig, szemben a koronának sajátos optikai viselkedésével, tág határok közt váltakozó terjedelmével szemben igen kevés.

Totális napfogyatkozásakor a napkorong a chromosferával és protuberantiákkal együtt egy ezüstszinű koralapon látszik nyugodni; ez az alap mint fényes ezüstszegély környezi a korongot. De e szegély nem kerek és nagyon változó; néha aránylag csekély szélességű, máskor több napátmérőjű. Aztán külső széle egyre halványul és végre elenyészik. Alig másfél évtizede, hogy sikerült fotografiát lehetett róla venni. Igen sikerült fotografiáját kapták az 1898-iki totális napfogyatkozás alkalmával Indiában.

Habár eddig kevés adat áll rendelkezésünkre, mégis, úgy látszik, a korona alakja és terjedelme követi a foltok 11 éves ciklusát. A foltok maximumával, úgy látszik, a korona tömöttebb, fényesebb, összefonódott szálakból álló alakja jár, mely az egész napkorongot körülveszi; míg a minimum az egyenlőtlen kifejlődésű koronával jár. Mindez, ismétlem, még nincs eddig kellő adatokkal támogatva.

Spektruma folytonos, de gyenge szinkép, melyre azonban, mint alapra néhány sötét vonal és több színes vonal vetül. A folytonos szinkép izzó szilárd vagy folyós anyagra vall. A sötét vonalak visszavert fényre vallanak, a színes vonalak pedig izzó gázokra. Különösen nevezetes a zöld részben két fényes vonal, mik közül az egyik megegyezik a Nap szinképének egyik vasvonalával, a másiknak eddig még nem találták a földön megfelelő elemét és azért ezt coronium-nak nevezték el. A korona fényességét úgy látszik ez az izzó gáz okozza. De e ritka gázban számtalan izzó szilárd testecske van, melyek a folytonos szinképet előidézik. Hogy honnan erednek, hogy vajjon a Nap közelében sütkérező milliárdnyi meteoriteké e testcskék, vagy pedig elektrikus kisülésből eredő jelenség-e, az idáig eldöntve nincs. Legalább Nevcomb azt tartja, hogy a korona anyaga a Napé, melyet az másodpercenként 400 km. sebességgel kilövel; de lehet, hogy e kilövelt részek elektromos erők hatása alatt lebegve maradnak;

ebben esetleg meteoritek segédkeznek. Ebert pedig a chikagoi kongresszuson 1893-ban a koronáról azt állította, hogy az a Nap környezetében levő finom eloszlású anyagnak látható reakciója a Nap különböző pontjaiból kiinduló dielektromos polározásra.

Delandres a Nap két ellentétes pontján ugyanazon lemezen fotografozta a korona szinképét, amikor is a fényes vonalak eltolódását észlelte; amiből a Doppler elve szerint a keleti szegély közeledik, a nyugati távolodik tőlünk ugyanazon pillanatban; más szóval a korona követi a Napot kelet-nyugati forgásában. A korona végtelen finom eloszlását mutatja az a körülmény, hogy az 1843-iki nagy üstökös periheliumában a korona kellő közepén, 500.000 km.-nyi rétegen át 570 km.-nyi másodpercenkénti sebességgel haladt, anélkül, hogy a hátráltatásnak csak nyomát is észlelték volna; levegőnk legritkább rétegeiben pedig a 60 km.-nyi sebességgel mozgó hulló csillag a nagy surlódás folytán elég; így tehát levegőnk legritkább rétege is tömött test a koronához képest.

A Nap heve és fénye kelti fel és tartja fenn a földön az életet; méltán kérdezhetjük hát, mekkora az a hő, mellyel a Nap rendelkezik, végtelen-e az és az idők végtelenjéig tart-e vagy alá van az is vetve a mulékonyság rideg törvényének? E kérdés két részre osztható: először, mekkora a Nap hőenergiája vagy legalább mekkora a photosfera hőmérséklete, másodszor, honnan ered az energia?

Az első kérdésre ma már, hosszas kísérletezés után biztossággal lehet felelni. Mivel e kérdés nagyjelentőségű, jónak vélem röviden azt az utat is megjelölni, melyen e kérdés megfejtéséhez jutottak.

Tudvalevőleg a Nap hőjének és fényének csak csekély töredékét juttatja nekünk; aztán magának a Napnak már ismeretett atmosféraja, mely a megfordító réteg, a chromosfera és a koronából áll, már sokat elnyel a kisugárzott hőből és fényből. A nekünk juttatott hőből tehát bajos a photosfera hőfokára következtetni.

Többen határozták meg a Nap által a Földnek juttatott sugárzó hőt, ezek közt Langley a legpontosabban. Szerinte a Nap merőleges beesés mellett a légkör határán percenként 40 kg. caloriát lövel, aminek minden négyzetméterre másodpercenként

2·6 lóerő felel meg. Vagy szemléletesen, ha az egész földet egy 52·5 m. vastag jégburok venné körül, azt a Napnak a Föld részére juttatott hője egy év alatt elolvasztaná. Ebből azonban a fotosfera hőmérsékletére bajos következtetni. Zöller más alapon kísérte meg a megfejtést; a protuberantiák emelkedő magasságából elméletileg következtetett a fotosfera hőmérsékletére s azt 28 ezer Celsius fokúnak találta. Alább látni fogjuk, hogy ez túlnagy.

Ma már a Nap hőmérsékletét sugárzásának intenzitásából lehet kiszámítani. Legujabban ugyanis sikerült a sugárzó test hőmérséklete és a hőenergiának a spektrum színei közt való eloszlása közt határozott összefüggést felfedezni. Hogy a Nap spektrumában az egyes színek közt a hőenergia nem egyenlő, az már régibb kísérletek által is igazolást nyert. Itt például Desainsnak erre vonatkozó kísérleti eredményét közlöm. Desains kőso-prismán és kősolencsén keresztül vezette a Nap fényét és az így nyert spektrumot thermo-oszlopra eresztette. A *D* (natrium-vonal) hőintenzitását 20-nak vette s ehhez, mint egységhez képest, így következik az egyes színes részekben a meleg eloszlása:

A vonal-é . . .	34·2
B     "     . . .	29·4
C     "     . . .	29
D     "     . . .	20
E     "     . . .	12·5
b     "     . . .	11·3
F     "     . . .	7·85
G     "     . . .	2·66

Langley az általa construált és már ismertetett bolometerrel még pontosabban határozta meg a meleg eloszlását a spektrumon. Azonban a spektrum csak a látható, szint keltő fényről vesz tudomást. E határ a vörös és a szélső ibolya közt van. Elsőnek megfelel 430 billió, a másodiknak 770 billió rezgés egy másodperc alatt; elsőnek megfelel 0·0007 mm-nyi, a másodiknak 0·0004 mm-nyi hullámhossz. Közel fekszik a gondolat, hogy a Nap összetett fénye 430 billiónál lustább és 770 billiónál gyorsabb rezgésű fénysugarat is tartalmaz, melyeket azonban szemünk szervezeténél fogva nem láthat; de hogy ilyen van, mutatja

nemcsak az, hogy a vörös inneni rész a hőérzékre erősen hat, az ibolyántuliban pedig erős a chemiai intensitás, hanem hogy úgy az vörös inneni, mint az ibolyán túli részt sikerült fotografálni. És e fotografiák, miknek elsejét Langley, másodikat pedig Cornu készítette el, nemcsak azt mutatják, hogy azokban is a fekete csikoknak egész sora van meg, hanem hogy e nem látható spektrumok a láthatónál sokszor hosszabbak.

Ezek után könnyen megértjük a photosfera hőfokának kiszámítási módját.

Elméleti számítás után, melyet a kísérlet igazolt, kitünt, 1. hogy a teljesen fekete test által kilövelt hőenergia mennyisége arányos a fekete test abszolút hőfokának negyedik hatványával; 2. hogy a kisugárzó hővel nő az összes színes sugarak intenzitása, úgy azonban, hogy a rövidebb hullámhosszúval biróké hamarabb nő; 3. hogy a legintenzivebb színek hullámhossza szorozva a sugárzó fekete test hőfokával állandó számot ad.

Eme törvények megállapítása és kísérleti bizonyítása körül Paschen, Wien, Boltzman, Plank és Langleynek vannak hervadhatlan érdemeik.

E törvények, bárcsak a fekete sugárzó testre állanak, könnyen elérhető módosítással alkalmazhatók bármely más, ugyancsak meleget és fényt kibocsátó testre; így alkalmazhatók a Napra is. Föltéve, hogy a hullámhossz mérésénél a milliméter tizedredrésze a mértékegység, Lummer és Pringsheim szerint a 3-ik pontban jelzett állandó szám 2940. Langley bolometrikus vizsgálatai, Lummer és Pringsheim híres kísérletei pedig kiderítették, hogy a Nap spektrumában a legnagyobb intenzitás a D és E vonalak közt van (a sárgás és zöld közt), melynek hullámhossza 0.5 mm.

Tehát 0.5 szorozva a photosfera abszolút hőfokával ad 2940-et; miből e hőfok 5880 abszolút fokúnak, vagy 5523 Celsius fokúnak adódik. Nem szabad azonban azt a körülményt figyelmen kívül hagynunk, hogy a photosfera hőfoka akkor volna biztosan annyi, ha a Nap fekete test volna; de mivel a magas hőfokú testek sugárzó energiája megközelíti a fekete test energiáját, valószínűvé lesz, hogy a photosfera hőfoka a fenti számot megközelíti, esetleg azon alul van.

Mindenesetre jóval alatta van a tényleges hőfok az előbb említetteknel. Ez a körülmény egy nevezetes dolognak nyit ajtót.

Ugyanis az előbb említett módszerrel más földi sugárzó test hőfokát is lehetett kiszámítani, így az ivlámpáét, melyet 3923 Celsius fokúnak, a közönséges villanylámpáét, melyet 1823 C. fokúnak és az argand-lámpáét, melyet 1623 C. fokúnak találtak. Igaz, hogy az ivlámpá hőfoka és a photosferának redukált hőfoka közt még mindig van jelentékeny eltérés, tehát eddig a földön a photosferáéval egyenlő magas hőfokot elérni nem sikerült, mégis az ivlámpánál és az induktió szikrában nyert kémiai tapasztalatok megközelítőleg a Napon végbemenő vagy végbemehető folyamatokat világíthatják meg. És mivel a tényleges eltérés a két hőfok közt nem megközelíthetlen, nem kell feladni a reményt, hogy a földön a photosferához hasonló magas hőfokot sikerülend előállítani, amikor a Nap fizikájának megismeréséhez egy nagy lépéssel közeledhetünk.

A második kérdésre, hogy miből nyeri a Nap azt a mérhetetlennek tűnő hőenergiát, idáig csak biztos feleletet adni nem lehet; azért röviden jelzem azokat az elméleteket, mely e kérdés megoldását megkísérelték.

Sir William Siemens szerint a világűr nem üres; azt egy végtelen finom anyag tölti be, mely a Nap körül, ennek igen nagy vonzása miatt, sűrűsödik; e sűrűsödéssel járó hő volna szülő oka a Nap állandó hőenergiájának. E látszólag tetszetős elmélet ellen felhozható, hogy a bolygók mozgását is kellene ez anyagnak befolyásolnia, aztán a csillagok fényének is kellene e miatt gyengülnie.

Hogy égésből nem származik, azt is könnyen be lehet látni. Az a vélelem, melyet azelőtt a chemikusok osztottak, hogy a Napon annak igen magas hőfoka miatt az összes elemek disszociálva vannak és így ott égés nem is lehet, nem dönti még meg e föltevést, mert az újabb kémiai a magas hőfok melletti vegyülést megállapította. De ellene szól e föltevésnek az a tény, hogy, ha a nap anyaga csupa anthracitból állana is, 5000 év alatt hamuvá égne.

Egy másik elmélet szerint a meteoritek folytonos összeütközése és a Napba hullása teremtené meg a Nap hevét. De ez is elégtelen magyarázatot ad, mert a föld tömegének  $\frac{1}{100}$ -ad részével egyenlő tömegnek kellene évenként a Napra hullani.

Idáig Helmholtz adta a Nap hevének legvalószínűbb

magyarázatát. A Nap tömege még mindig gáz, mely folyton összehuzódik. Ezen összehuzódás folytán hő szabadul fel, mely sugárzóvá lesz. Számítása szerint az átmérőnek évszázadonkint csak 10 km-rel kell összehuzódnia, hogy abból a Nap összes hőenergiája előálljon. Ezen igen valószínű elmélet, mely mig egyfelől a Kant-Laplace elméletét is igazolja, másrészt a Nap életét sok millió évig tartónak mondja, azonban csak sok évszázad után lesz megfigyelés által igazolható.

Vége az utolsó évek csodaeleme, a radium, meghozta a Nap hevének legujabb elméletét. Tudvalevőleg a radiumsók emanatiója lassankint heliummá alakul át; megállapított tény az is, hogy a radiumsugarak, miket a radiumsók pazar bőséggel szétosztanak, csodás hatásúak, úgy hogy többek közt a sötétben világítanak és folyton hőt fejlesztenek. Egy gramm radium akkora hőt tud fejleszteni, mely sok száz köbméter vizet képes felforralni. A radiumsugarak eme hőfejlesztő képessége vezette rá Wilson angol fizikust arra az ideára, hogy a Nap heve a benne levő nagy radium mennyiség hősugárzásából származik. Számítása szerint, ha a Nap tömegének minden köbméterében csak 3.6 gramm radium volna, az összes heve előállhat. Ugyanigy gondolkozik Darwin (a nagynak fia), a ki fölveti a kérdést, vajjon a Nap kisugárzása nem úgy megy-e végbe, mint a radiumé?

A Nap hevének exact meghatározása is csak a legujabb évek kutatásai, a fekete test hősugárzására vonatkozó elméletileg megállapított és kísérletek által kellőképen igazolt törvények által sikerült; nem zárkozhatunk el a remény elől, hogy a Nap hevének forrását is felszínre hozza az eddig is csodás eredménnyel elért tudományos kutatás.

## A Duna és Maros között 1906. évben észlelt phytophaenologiai adatok.

Közli: **Forgó György.**

Ahelyett, hogy — mondjuk — a költöző madarak érkezési és távozási idejének s általában a madárvonulás megfigyelésének vagy — ami ennél életbevágóbb — a phytophaenologiai észle-

leteknek rendkívül fontos voltát talán kevésbé szerencsés tollal bizonyíthatni megkísérleltem: egy ténnyt hozok fel, amellyel — úgy hiszem — nem követek el indiszkrecióit s amely ékesebben szól és bizonyít minden értekezésnél.

A budapesti ornithologiai központ egyik helyiségében szemünkbe ötlik hazánknak egy szokatlan, apró fekete szegecskével sűrűn teleszurkált térképe. A sötét szegfejekkel jelzett pontok azokat a helyeket jelzik, amelyeken a mi kedves fecskénk érkezési és távozási idejét — jobbára a néptanítók — megfigyelték és eme észleleteikről referáltak.

Ez a térkép s az ott feltüntetett megfigyelésjelzések arról nevezetesen, hogy számunkra a párisi világhírű kiállításról nem egyszerű elismerést vagy dicséretet hoztak haza; nem bronz- vagy ezüst-, hanem az elismerés legszebb érmével: a nagy arany-éremmel lettek kitüntetve. Lám annak a lánglelkű francia nagy nemzetnek disztिंगvált izlése, kiválóan finom érzéke úgy ítélte, hogy a nagy arany érmet érdemli meg az a magyar nemzet, amelynek fiai a megélhetés nehéz gondjai között is tudnak szakítani időt ily szellemi élvezetekkel fűszerezett hasznos foglalkozásra is. Ime, quod erat demonstrandum, bővebb kommentárra nincs szükség!

A phytophaenologiai észleletek összegyűjtése és közzététele céljából 1907. év február végéig hozzánk az elmúlt évre vonatkozó észleléseit Délmagyarország következő 12 erdőgondnoksága küldötte be:

A bálinczi, észlelő: Murányi Károly főerdész. A berzászkai, dubesti, facseti, ez utóbbi helyen észlelő volt: Kaufmann Béla főerdész. A herkulesfürdői, lugosi, ahol Székely István főerdész az észlelő. A lunkányi, észlelő: Pribányi János. A németgladnai, észlelő: Biró Lajos főerdész. Az ogradinai, ohababisztrai és pancsovai s végül a temesszlatinai, ahol észlelő Krajcsovics Ferenc erdőgondnok volt. A Temes-Kubinról beküldött rövid kimutatást — a legnagyobb sajnálatomra — nem használhattam fel, mivel a jelzett hatféle fa közül a szil-, fűz-, eper- és vadalmafa nem fordul elő nyomtatott űrlapjainkon vagyis ép azokról referál, amelyekről általában szó sincs. Hogy Dalbosec, Kossava, Márzsina, Mosnicza, Szudriás, Temesrékas és a többi miért nem



folytatják a megkezdett szép munkát, talán illetéktelenül is kérdezem.

A megfigyelést mindenütt szakemberek végezték, s így az adatok pontosságában teljesen megnyugodhatunk.

Legyen megengedve, csupán 4 helyről jeleznem a szokatlan kivételeket! A mogyoró Bálinczon csak április 10-dikén kezdett virágózni, míg a fehér liliom Dubesten már április 30-dikán sőt Facseten április 23-dikán virágzott. A nagylevelű hárs Facseten már május 14-dikén, a kislevelű hárs pedig (a mi szinte páratlan!) már április 30-dikán virágzott. Ugyancsak Facseten rendkívül korán, már január 20-dikán virágzott a som és március 28-dikán a vadgesztenye, míg a kajszinbarack csak május 5-dikén. Feltűnő végre Lunkányon a rendkívül késő virágzó vörös gyűrű, a búza július 25-diki és az árpa június 20-diki virágzása a rozsnak már április 18-dikán beálló virágzásával szemben. Dubesten februárra, Bálinczon és Facseten márciusra van jelezve az őszi kökörcsin lilaszínbe hajló szép rózsaszínű virágainak megjelenése. A megfigyelő urak ezt az egyetlen egy növényt tévesztették el; mert vagy az Anemone pulsatillát vagy az A. vernalist, talán a Pulsatilla grandist nézték ennek a virágnak.

A kétféle mandola — úgy látszik — nem kedveli a délvidéket, miként az árvalányhaj és aranyeső sem és Pancsován legszegényebb a flóra. Hogy pl. a sóskacserje virágzását csupán Facset és Pancsova jelzi, abból azt gyanítom, hogy mindenütt irtogatják a gabonarozsda eme fölösleges sőt káros melegágyát, talaját.

Ám folytassuk — mélyen tisztelt főerdész urak! — hivatásos úgyszeretettel a megkezdett szép és fontos munkát! Önök végzik a legkellemesebb, én a legkönnyebb munkát. Hordjuk össze apránként ama alapköveket, a melyeken egykoron fel fog épülni ama fontos építmény, a melyet utánunk fognak emelni egyrészt a megfigyelt légkörbeli tünetmények: a levegő pára-, hő-, fény-, elektromosság- és delejesség-mennyisége valamint ezek eredménye: a légmozgási tünetmények, kiváltképen a szelek; másrészt a lombfakadás, bimbónyílás és gyümölesérés között jelentkező összefüggés adatai révén.

Az észlelés helye: Beobachtungsort:	Bálicz		Berrászka		Dubest		Facset	
	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap
Hó és nap: Monat und Tag:	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap
<b>I. Az első lomblevelek fejlődése.<sup>1)</sup></b>								
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű téli hárs . . . . .	4	1	4	14	4	20	4	29
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű nyári hárs . . . . .	4	12	4	14	4	12	4	26
<i>Quercus pedunculata</i> — kocs. tölgy . . . . .	4	20	4	19	4	15	4	29
<i>Fagus silvatica</i> — bükkfa . . . . .			4	10	4	16	4	17
<i>Fraxinus excelsior</i> — magas kőrisfa . . . . .	4	15	4	20	4	16	4	19
<i>Populus nigra</i> — fekete nyárfa . . . . .	4	24			4	18	4	29
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő . . . . .	4	15	4	18	4	20	5	7
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye . . . . .	4	15	4	14			4	15
<b>II. Az első virág fejlődése.<sup>2)</sup></b>								
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű téli hárs . . . . .	6	8	5	23	6	28	4	30
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű nyári hárs . . . . .	6	25	5	23	6	15	5	14
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye . . . . .	4	26	4	26			3	28
<i>Prunus avium</i> — édes cseresznye . . . . .	4	13	4	9	4	10	4	23
<i>Pyrus malus</i> — almafa . . . . .	4	18	4	15	4	13	4	26
<i>Pyrus communis</i> — körtefa . . . . .	4	13	4	13	4	13	4	22
<i>Prunus armeniaca</i> — tengeri kajszinbarack . . . . .	4	6	3	27	4	15	5	5
<i>Persica vulgaris</i> — őszi barack . . . . .	4	6	4	9	4	16	5	11
<i>Amygdalus communis</i> — csemege mandola . . . . .	4	5	3	26				
<i>Amygdalus nana</i> — hanga mandola . . . . .								
<i>Robinia pseudoacacia</i> — fehér akác, magyarfa . . . . .	5	10	4	26	5	10	5	10
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő . . . . .	5	30	5	29	6	2	6	9
<i>Berberis vulgaris</i> — sóskafa, leányfa . . . . .							3	25
<i>Cornus mas</i> — húsos sárga som . . . . .	4	10	3	27	3	13	1	20
<i>Cornus sanguinea</i> — veresgyűrű som . . . . .					4	20	4	9
<i>Cytisus laburnum</i> — fái zanót, aranyeső . . . . .	5	1						
<i>Sambucus nigra</i> — fái bodzafa . . . . .	5	10	5	12			5	3
<i>Syringa vulgaris</i> — orgonafa, szelence . . . . .	5	20	4	19	4	10	4	18
<i>Rosa centifolia</i> — kerti rózsza . . . . .	5	19	5	2	5	1	5	7
<i>Prunus spinosa</i> — kökény . . . . .	4	8	4	10	4	7	4	20
<i>Coryllus avellana</i> — mogyoró . . . . .	4	10	2	16	2	17	3	11
<i>Galanthus nivalis</i> — hóvirág . . . . .	3	1	2	2	3	3	3	13
<i>Secale cereale</i> — gabonarozs . . . . .	5	16	5	22	5	13	5	19
<i>Triticum vulgare</i> — búza . . . . .	5	10	5	26	5	23	6	5
<i>Hordeum vulgare</i> — árpa . . . . .	5	1			5	14	5	17
<i>Zea-Mays</i> — tengeri, kukorica . . . . .	7	10	6	30	7	3	7	11
<i>Stipa pennata</i> — árvalányhaj . . . . .								
<i>Lilium candidum</i> — fehér liliom . . . . .	6	1	6	9	4	30	4	23
<i>Convallaria maialis</i> — gyöngyvirág . . . . .	4	20	4	19	4	13	4	24
<i>Viola odorata</i> — jóillatú ibolya . . . . .	3	15	3	12	4	1	3	18
<i>Colchicum autumnale</i> — kikerics, őszi kökőrcsin . . . . .	3	9			2	16	3	11

1) Entwicklung der ersten Blätter des Laubes.

2) Entwicklung der ersten Blüthe.

Herkules-fürdő		Lugos		Lunkány		Német-Gladna		Ogradina		Ohababisztra		Pancsova		Temes-Szlatina	
hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap
. 4	. 6	3 4	29 10	4 5	22 2	4 4	15 25	4 4	20 13	4 4	2 18	4 .	15 15	4 4	15 16
4 4	20 11	4 4	18 10	. 4	. 27	4 4	25 15	. 4	. 9	4 4	25 22	. 4	. 15	4 4	28 20
4 4	20 20	4 4	10 15	4 5	1 1	4 4	20 20	4 4	29 29	4 4	19 19	4 4	15 15	4 4	19 19
. .	. .	4 4	20 10	4 4	25 3	. 4	. 24	. 4	. 20	. 4	. 30	3 3	20 20	. 4	. 16
. 4	. 1	4 4	10 10	. .	. .	4 4	15 15	4 4	22 22	4 4	17 17	. .	. .	. .	. .
. 6	. 15	6 6	2 20	5 6	20 2	6 6	14 22	6 6	25 18	6 6	28 25	6 6	10 30	5 5	27 27
5 4	1 7	4 4	20 7	. 4	. 4	. 4	. 10	. 4	. 8	. 4	. 17	. 4	. 30	. 4	. 11
4 4	12 12	4 4	12 12	4 4	20 20	4 4	15 15	4 4	18 18	4 4	26 23	3 3	20 25	4 4	15 14
4 4	18 18	4 4	7 7	4 4	6 6	4 4	12 12	4 4	13 13	4 4	20 19	3 3	26 20	4 4	1 1
4 4	25 25	4 4	2 2	4 4	6 6	4 4	4 4	4 4	11 11	4 4	16 16	3 3	20 20	4 4	7 7
3 3	21 21	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
. 5	. 25	. 5	2 26	5 6	15 10	5 6	10 14	5 5	11 23	5 6	28 23	4 5	30 10	5 5	15 2
. .	. .	. 5	. .	. 3	. 5	. 3	. 8	. 3	. 13	. 3	. 19	. 4	. 20	. 3	. 16
. 3	. 4	. .	. .	5 5	26 5	. .	. .	5 5	19 19	. .	. .	. .	. .	5 5	13 13
. 5	. 9	5 5	1 8	5 5	30 30	5 4	15 21	. 5	. 17	5 5	21 14	4 4	30 30	. 5	. 8
. 5	. 2	5 5	15 15	4 5	14 14	5 4	21 25	4 5	19 9	5 5	14 12	4 .	. .	4 5	19 7
4 4	5 5	4 4	2 15	4 2	1 18	4 2	10 23	4 2	11 16	. .	. .	. .	. .	. 2	. 21
. .	. .	. .	. .	2 2	13 13	2 2	23 25	2 2	16 16	. .	. .	. .	. .	. 2	. 19
. .	. .	. 5	20 18	4 4	18 18	5 5	24 24	5 5	24 24	6 6	21 21	5 5	20 25	5 5	25 25
. .	. .	5 5	7 10	7 6	25 20	6 6	2 2	5 5	30 22	6 6	28 19	5 5	25 25	6 6	1 10
. 7	20 20	7 7	10 10	7 7	20 20	7 7	4 4	7 7	5 5	7 7	26 26	7 7	20 20	7 7	3 3
. .	. .	. 5	. 28	. .	. 15	. .	. .	. .	. 12	. .	. 12	. .	. .	. 6	. 18
. .	. .	5 4	22 22	. 5	. 9	. 4	20 20	. 4	22 22	. 5	13 13	. .	. .	. 4	. 12
. 3	10 10	3 3	10 10	3 3	17 17	3 3	20 20	3 3	5 5	3 3	27 27	. .	. .	3 3	28 28
. .	. .	. .	. .	9 9	10 10	9 9	26 26	9 9	7 7	. .	. .	. .	. .	. .	. .

Az észlelés helye: Beobachtungsort:		Bálicz		Berzánka		Dubest		Facset	
Hó és nap: Monat und Tag:		hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap
<b>III. Az első érett gyümölcs.<sup>1)</sup></b>									
Aesculus Hippocastanum — vadgeszt. . . . .	a termések lehullanak	10	1	.	.	.	.	9	2
Fagus silvatica — bükkfa . . . . .		.	.	.	.	9	10	9	17
Quercus pedunculata — kocs. tölgy . . . . .		10	15	.	.	9	2	9	7
Secale cereale — gabonarozs . . . . .		6	15	6	19	6	25	7	7
Triticum vulgare — búza . . . . .	a kalászek meg-sárgulnak	6	28	6	19	7	1	7	14
Hordeum vulgare — árpa . . . . .		6	10	.	.	6	25	6	29
Zea-Mays — kukorica . . . . .	a bogó megveresedik	9	1	8	4	9	1	9	25
Berberis vulg. — sóskafa . . . . .		.	.	.	.	.	.	9	24
Prunus avium — édes cseresznye . . . . .		6	20	5	22	5	12	6	5
Pyrus malus — almafa . . . . .		8	25	7	2	7	20	9	12
Pyrus communis — körtefa . . . . .		8	20	7	2	7	25	9	15
Cornus mas — húsos sárga som . . . . .	gyümölcs megváltoztatja színét	.	.	.	.	8	28	10	17
Cornus sanguinea — veresgy. som . . . . .		9	15	.	.	7	30	9	19
Ribes rubrum — veres ribizske . . . . .		7	15	.	.	6	14	6	14
Persica vulgaris — őszibarack . . . . .		9	4	9	3	9	9	9	15
Prunus armen. — teng. kajszinb. . . . .		7	15	7	2	.	.	7	9
Sambucus nigra — fái bodzafa . . . . .		7	29	7	16	.	.	8	15
Fragaria vesca — földi eper . . . . .		7	20	5	28	5	20	5	17
Vitis vinifera — szőlő . . . . .		9	1	8	2	9	1	9	27
<b>IV. Mikor kezdődik az aratás, szüret vagy törés?<sup>2)</sup></b>									
Secale cereale — gabonarozs . . . . .		7	1	7	2	6	28	7	11
Triticum vulgare — búza . . . . .		7	1	7	2	7	4	7	14
Hordeum vulgare — árpa . . . . .		6	20	.	.	6	28	7	3
Zea-Mays — tengeri, kukorica . . . . .		9	7	9	10	9	10	9	29
Vitis vinifera — szőlő . . . . .		9	30	9	18	9	20	10	9
<b>V. Mikor hull az utolsó levél?<sup>3)</sup></b>									
Tilia parvifolia — kislevelű téli hárs . . . . .		10	22	8	23	10	20	11	13
Tilia grandifolia — nagylevelű nyári hárs . . . . .		10	28	8	23	9	28	11	9
Quercus pedunculata — kocs. tölgy . . . . .		.	.	9	17	10	24	11	11
Fagus silvatica — bükkfa . . . . .		.	.	8	23	11	12	11	15
Fraxinus excelsior — magas kőrisfa . . . . .		10	15	9	22	10	30	11	5
Populus nigra — fekete nyárfa . . . . .		10	20	.	.	10	10	11	7
Vitis vinifera — szőlő . . . . .		10	20	.	.	11	12	11	8
Aesculus Hippocastanum — vadgesztenye . . . . .		10	30	.	.	.	.	11	9
<b>VI. Mikor volt a tömeges lombhullás?<sup>4)</sup></b>									
Előidézte-e szél vagy fagy? . . . . .		10	10	10	8	10	28	10	20
<b>VII. Mikor sárgultak meg a rétek és a legelők?<sup>5)</sup></b>									
VIII. Mikor kaszálták az első szénát? <sup>6)</sup> . . . . .		10	1	9	29	11	10	10	28
<b>VIII. Mikor kaszálták az első szénát?<sup>6)</sup></b>									
IX. Mikor kaszálták a sarjút? <sup>7)</sup> . . . . .		6	20	6	12	6	7	7	1
<b>IX. Mikor kaszálták a sarjút?<sup>7)</sup></b>									
X. Mikor kezdték a téli gabonát vetni? <sup>8)</sup> . . . . .		8	15	.	.	9	3	9	25
<b>X. Mikor kezdték a téli gabonát vetni?<sup>8)</sup></b>									
		10	1	10	13	9	20	10	13

<sup>1)</sup> Die erste reife Frucht. <sup>2)</sup> Wann beginnt die Ernte, die Lese oder das Abfallen der Blätter? <sup>3)</sup> Wann vergilbten die Wiesen und Hutweiden? <sup>4)</sup> Wann begann man mit der Wintersaat?

Herkules-fürdő		Lugos		Lunkány		Német-Gladna		Ogradina		Ohababisztra		Pancsova		Temes-Szlatina	
hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap
9	15	10	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	26
.	.	9	20	.	.	.	.	.	.	10	21	.	.	9	25
.	.	6	18	6	28	7	1	7	8	7	22	.	.	7	29
.	.	6	26	7	8	7	3	7	12	7	28	.	.	7	2
.	.	6	10	.	.	.	.	7	14	7	14	.	.	7	4
7	18	9	1	9	15	8	30	8	17	9	5	.	.	8	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	15	6	15	7	10	7	2	5	16	5	28	6	10	6	6
7	15	8	1	9	15	8	25	7	14	7	23	.	.	7	16
8	20	8	15	9	2	8	25	7	10	8	27	.	.	7	18
8	15	.	.	9	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	5	8	10	9	30	10	1	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	6	10	6	20	6	15	6	8	.	.	.	.	6	15
.	.	9	1	8	10	9	1	9	6	10	2	.	.	9	16
.	.	7	15	9	14	7	22	7	10	7	15	.	.	7	8
.	.	7	25	8	1	9	3	8	20	9	20	.	.	7	26
5	12	7	20	6	21	6	8	5	25	6	21	.	.	7	15
8	20	9	1	9	26	9	1	8	20	10	25	9	1	9	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	6	26	8	19	8	6	7	16	8	6	6	20	7	5
.	.	7	1	8	25	8	13	7	18	8	9	6	25	7	6
.	.	7	20	8	26	.	.	.	.	7	23	6	29	7	9
9	4	9	15	9	25	8	29	9	5	9	10	8	25	9	7
9	5	9	30	9	30	9	25	9	19	10	17	9	22	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	1	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	8	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	15	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	17	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	20	11	15	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	13	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	9	.	.	.	.
11	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	10	10	10	1	1	10	14	10	15	8	10	11	10	11	2
.	.	fagy	.	fagy	.	fagy	.	fagy és szél	.	.	.	szél	.	szél	.
10	5	8	15	10	20	8	17	8	3	8	3	5	25	8	25
.	.	6	10	7	5	6	7	6	11	6	11	7	22	6	28
7	30	8	23	8	30	8	30	8	22	8	28	7	22	9	2
.	.	9	26	10	3	10	10	10	12	11	8	10	1	10	7

Brechen? <sup>3)</sup> Wann fallen die letzten Blätter? <sup>4)</sup> Wann war das massenhafte wurde das erste Heu gemähet? <sup>7)</sup> Wann wurde das Grummet gemähet? <sup>8)</sup> Wann

## Az elektromos áram chemiai hatásának alkalmazása.

Irta: **Urbanek Alajos.**

Alig van a gyakorlati életben iparág, mely ne használná fel azokat az előnyöket, amelyeket az elektromosság nyújt. A könnyű kezelés, tisztaság, veszélytelenség, pontos és jó siker biztosítják az elektromos áram mind nagyobb és nagyobb körben való elterjedését. Felhasználják evégből az elektromos áram által létesített különböző hatásokat: így a physiologiai, chemiai, hő, fény és mágneses hatásokat, amelyekhez még az elektromagnetikus kölcsönhatásokat, valamint az elektromos áramoknak egymásra való hatásait említhetjük fel. Itt csupán a chemiai hatásoknak gyakorlati alkalmazásával kívánok röviden foglalkozni.

Az áram chemiai hatása abban áll, hogy képes összetett testeket, legyenek ezek szilárdak vagy cseppfolyósak, alkotó elemeire szétbontani. Ezt az eljárást Faraday után, ki behatóan foglalkozott az elektromos áram ezen tulajdonságával, elektrolyzissal nevezük. Ugyancsak Faraday nevezte el a felbontandó testet elektrolytnek, az elektromos áram polusait elektrodoknak és pedig a pozitív polust anodnak, a negatívot kathodnak. A szétbontott elemek mennyiségei az ionok, amelyek közül a kathodról kiváló részek kation, az anodon kiváló részek anion nevek alatt ismeretesek. Az elektrochemia terén tett első kísérlet Ritter nevéhez fűződik, aki 1800-ban a vizet bontotta alkotó elemeire. Ez időtől kezdve rohamosan halad az elektrochemia tanainak terjedése és ezzel egyidejűleg a gyakorlati életre való alkalmazásai. Az elektrochemiának gyakorlati alkalmazását, hogy t. i. a különböző ötvényeket alkotó elemeire bontja, illetőleg a tiszta fémeket kiválasztja, elektrometallurgiának nevezük.

Az elektrochemiának már azon alapkísérlete, hogy segítségével a víz felbontható alkotó elemeire, hydrogenre és oxigenre, melyek mindegyike külön felfogható, nyert már alkalmazást a gyakorlati életben. Mindkettőt fel szokták fogni acélhengerekben és ezekben jól összepréselve kerülnek forgalomba. A hydrogen-

és oxigenfejlesztésnek ez a legkényelmesebb módja. A hydrogent ballonok töltésére használják; az oxigennel együtt elégetve pedig igen magas hőmérsékletet lehet előállítani, mely még a platinát is megolvasztja. Ezek segélyével állítjuk elő a Drummond-féle szeszfényt is. Az oxigent külön az oxidatio létesítésére használják. Auguste de Méritens szerint az oxigent az acél, öntött és kovácsolt vas brunirozására használják fel, hogy megóvják a rozsdától. Így futtatják be pl. a puskaesőveket.

A tulajdonképeni gyakorlati teret az orosz Jacobi nyitotta meg az elektrochemiának a galvanoplasztika és galvanozás nevek alatt ismert alkalmazásokkal. Jacobi azt vette észre, hogy a réz kiválása alkalmából a kathodra rárakódó réz teljesen összefüggő réteget alkotott, melyet azután le lehetett onnan fejteni és akkor az elektrodnak teljesen pontos lenyomatát adta a rézréteg, de épen fordítva. Ahol t. i. az elektrodon-mélyedések voltak, ott a rézlemezen kiemelkedések mutatkoztak, szóval az elektrod fordított, negatív képe keletkezett. Ez a galvanoplasztika és galvanozás alapja, mely alatt tehát azt az eljárást értjük, hogy az elektromos áram segítségével a fémeket tartalmazó folyadékokból a fémeket kiválasztjuk és összefüggő réteg alakjában állítjuk elő.

A galvanoplasztikai eljárást mutassuk be egy egyszerű példán. Egy éremről akarunk pl. pontos másolatot készíteni. Az éremről ekkor előbb lenyomatot készítünk oly módon, hogy gipszre, viaszra, felmelegített guttaperchára vagy stearinra erősen rányomjuk az előbb megolajozott érmet, hogy ne ragadjon oda az anyaghoz; ekkor megkapjuk az érmet negatív képét. Mivel ezek az anyagok nem jól vezetnek az elektromos áramot, vezetővé kell őket tennünk; e végből finom mókusszór-ecset segélyével finom grafit- vagy bronzeporréteggel vonjuk be a negatív képet és az egészet befoglaljuk ólomburokba, amelyhez az áramvezetéshez szükséges rézdrótokat forrasztjuk; ezek a rézdrótok a negatív kép grafitrétegével állanak összeköttetésben.

Az ólomburkolatot, valamint a vezetődrótokat peccésviaszszal, sellakkal vagy firniszszel vonjuk be, hogy a folyadékkal közvetlenül ne érintkezzenek. Az így elkészített negatív kép fogja a katódot adni. Ezt beakasztjuk a galván-fürdőbe, amely pl. tömény rézgálic-oldat. Az anódot rézlemez adja. Az elek-

tromos áram hatása alatt a folyadékból kiváló réz rárakódik a negativre és összefüggő réteget alkot, melynek vastagsága attól függ, hogy mennyi ideig hagyjuk reá működtetni az áramot. Rendesen 2—3 nap elegendő az áram behatásának. Az áramnak nem szabad nagyon erősnek lennie, mert ha a réz lerakódása gyorsan történik, akkor nem lesz a réteg egészen egyenletes, hanem szemcsés, szivacsos külsőt nyer. Ezt az így nyert lemezt azután leválasztjuk a gipszről és készen van az éremnek legpontosabb reprodukciója.

Fontos alkalmazása van a galvanoplasztikának acél- és rézmetszetek készítésénél, valamint a fototypiák és autotypiák előállításánál. Az eljárás úgy történik, hogy azt a lemezt, amelyből a metszetet készíteni akarjuk, firniszszel kenjük be, erre rárajzoljuk a képet oly módon, hogy a kép sötét helyein a firniszt acéltűvel eltávolítjuk. Az így kikarcolt lemezt beteszszük a rézszulfátoldatba és gyenge el. áram hatásának teszszük ki. Azokról a helyekről, ahol a firniszt kikarcoltuk, a réz feloldódik, ez által mélyedések keletkeznek. A firniszt azután eltávolítva, megkapjuk a kész lemezt.

Hasonlóan történik a fototypiának és autotypiának készítése is.

Az eljárás úgy történik, hogy negativ lemezen keresztül megvilágítjuk a chromsavval érzékenynyé tett réteget. A lemezt vízbe helyezve, a fénytől nem ért helyekről a chromsav leoldódik, míg a megvilágított helyeken rajtamarad. A chromréteget megszáritjuk, megkeményítjük és galvanoplasztikai úton készítünk róla levonatot, klisé.

Ezzel az eljárással a fametszeteket szokták pótolni. A fametszetek ugyanis hamar elveszítik élességüket, ha több nyomást eszközünk velük. Ennek elkerülése végett csak egy metszetet kell teljesen pontosan elkészíteni és erről fototypiai úton több teljesen egyforma klisé készítenek és ezeket használják a nyomtatásnál. Így alkalmazhatjuk pl. oly könyvek nyomtatásánál, melyek változásoknak nincsenek alávetve, pl. a logarithmustábláknál. Ezeknél csak az első példány pontos revideálása szükséges és ezen első szedésről készített klisék állandók maradnak; új kiadásnál tehát revideálásra nincs szükség.



Igen jó szolgálatot tesz a levélbélyegek nyomtatásánál. Ezeknek ugyanis pontosan egyenlőknek kell lenniök, ami több metszet készítésénél bajosan eszközölhető. Galvanoplasztikai úton azonban egy lemezről számos klisé készíthető; ezeket azután bizonyos számban (pl. 100 drbot) egy lappá egyesítenek, úgy hogy egyszerre 100 ily bélyeg nyomható, melyek egymással teljesen, a legfinomabb árnyalatig egyenlők.

Az áram chemiai hatásán alapszik a galvanozás név alatt ismert eljárás, melynek segélyével a tárgyakat finomabb vagy vastagabb fémréteggel vonjuk be. A legrégebb a rézzel való bevonás, mely 1839 óta ismeretes, ugyancsak Jacobi felfedezése alapján. Érdekes felemlítenünk, hogy valami ilyen fajta eljárásnak már a régi egiptomiaknál is ismeretesnek kellett lennie, mivel számos tárgy kerül az ásatásoknál napvilágra, mint edények, fegyverek, kardok stb., melyek vékony rézréteggel vannak bevonva. Hogy miképen csinálták ezt, az előttünk ismeretlen.

A rézzel való bevonás többféle módon történhetik, amint más és más folyadékot használunk. Lehet savas vagy alkali-fürdőt használni. A savas fürdőnél 1 liter vízben 400 gr. kristályos rézszulfátot és 20 gr. kénsavat oldunk fel. Ezzel az oldattal réztárgyakat vagy grafitporral bevont tárgyakat vonhatunk be. A rézzel való bevonás után a tárgyat vízben lemoszuk, melyben kevés kénsav van, azután desztillált vízben jól leöblítjük, itatóssal leszárítjuk és kissé hevítve teljesen megszáritjuk. Ezen eljárással megvédjük a tárgyat az oxydatiótól.

Az alkali-fürdőhöz két folyadékot keverünk. Az egyiknél 150 gr. vízben 50 gr. cyankalit és 30 gr. natriumszulfátot oldunk fel; a másik folyadékot 1000 gr. vízben feloldott 35 gr. rézacetat és 20 cm<sup>3</sup> ammoniak keverékéből állítjuk elő. Az elektrolysis 50° C. mellett végezzük.

Anodul mind a két folyadéknál rézlemezt alkalmazunk, kathodul pedig a bevonandó tárgyat helyezük el. Mihelyt az áram megindul, a folyadékból kiváló réz ráakódik a kathodon levő tárgyra; az anod rézlemezéből pedig annyi oldódik fel, amekkora rézmennyiség a kathodra lerakódott. A folyadék tehát változatlan marad.

Még nagyobb tere van a galvanikus ezüstözésnek. Az ezüstözésnél használt fürdő 1000 gr. vízben feloldott 100 gr.

cyankali-cyanezüst és 20 gr. cyankali. E helyett használhatunk 10 %-os ezüstnitrát-oldatot is. Az ezüsttartalmat aszerint tesszük erősebbé vagy gyengébbé, hogy mily ezüstözést akarunk előállítani. 10—15 gr. színezüst 1 liter folyadékra rendszeren elég. Az anodot itt természetesen ezüstlemez adja, a kathod az ezüsttel bevonandó tárgy. Hogy megítélhessük, hogy mennyi ezüst rakódott már rá a tárgyra, a galvánmérleget használjuk, A tárgy ugyanis a mérleg egyik karján függ a folyadékban, a másik karon pedig az egyensúlyozó súlyok vannak. A készüléket úgy rendezzük be, hogy az áram összeköttetése automatikusan megszakad, mihelyt a kívánt mennyiségű ezüst a tárgyra már rárakódott.

A nikkelezésnél szintén 2 folyadékot használunk. 2000 gr. vízben 150 gr. ammonium-nitrátot és 1 gr. tannint keverünk, ehhez hozzákeverünk 2000 gr. vízből és 200 gr. nikkelszulfátból álló oldatot.

Az aranyozásnál tiszta cyankalinak 15 %-os oldatát használjuk, amelyben azután aranyat oldunk fel, melyből kb. 1 gr. jut 1 liter vízre.

A platinozásnál kaliumchlor-platinitet használunk, melyben 2 gr. platínát oldunk fel, az acélozásnál pedig 40 gr. tiszta kristályos ferroszulfátot és 100 gr. ammoniumchloridot oldunk fel 1 liter vízben.

A galvanoplasztika és galvanozás egyelőre teljesen lefoglalták a teret, melyet a fémeknek az el. áram útján való kiválasztása nyújtott. Ennek főoka abban rejlett, hogy nem volt kellő áramforrás, mely a fémkiválasztásokat nagyobb mennyiségben eszközölhette volna.

A chemiai hatás tanulmányozására új irányt jelölt ki Bunsen, aki 1852-ben a magnesiumot, 1854-ben az aluminiumot fedezte fel; a dynamok pedig megadták a szükséges áramforrást is, amelyet azonban megfelelő módon átalakítottak, hogy t. i. kisebb legyen a feszültség és nagyobb az áramerősség. Az áram csak egyenáram lehet. A feszültség 2—6 Volt között változik, amelynek alkalmazása a bevonandó tárgy nagyságától és mennyiségétől függött. Az áramkapcsolásokat illetőleg a galvanozásnál párhuzamos, a galvanoplasztikánál az egymás-

után való kapcsolás ajánlatos, mert csak ebben az esetben működhetnek a fürdők teljesen önállóan.

A dynamo áramának felhasználásával sikerült a réznek az ötvényekből való kiválasztása, finomítása. Ez annál fontosabb, mivel tiszta, másféle anyagoktól ment rezet csak hosszas fáradsalmak után tudtak előállítani. A kohókból kikerülő réz még nagyon tisztátalan. Igen jól történik ennek finomítása elektrolitikus úton.

A kohók tisztátalan, vagy ahogy nevezik, fekete rezeit 1 m. hosszú, 0,5 m. széles és 0,15 m. vastag lemezekbe öntik. Ezeket a lemezeket egymással párhuzamosan 0,15 m. távolságban elhelyezik a galván fürdőben. A táblák a dynamo pozitív sarkával vannak összekötve, a katódot pedig az előbbi rézlemezek között elhelyezett táblák alkotják. Az áram megindulása után a folyadékból réz verődik le a katódra és ennek megfelelően az anodból réz bomlik fel. A folyadék változatlan marad. A lemezekben levő minden más fém oldatlanul leesik a galván fürdő fenekére.

Az első ilyen rézfinomító intézetet 1869-ben állították fel az angolországi Swanseában; jelenleg Amerika termelése kb. tizszeresen mulja felül az egész Európa rézproduktálását.

Megkísérlették már azt is, hogy egyenesen a kőzetekből választssák ki a fémet elektrolitikus úton; ez azonban kellő sikerrel még nem járt.

Elektrolitikus úton készítenek pl. forrasztás nélküli rézcsöveket. Az eljárás abban áll, hogy igen könnyen oldható ötvényekből (fémnek kell lennie, mert különben a réz nem rakódik rá) oly vastagságú csövet készítenek, amilyen ür-keresztmetszetű rézcsövet akarnak előállítani. Ezt a csövet használják katódu, de a csövet állandóan forgatjuk, miközben egy achát-ékkal a rárakódott rezet folyton csiszoljuk, hogy a lerakódás teljesen egyenletes legyen. Ha elértük a kívánt vastagságot, akkor a belül levő könnyen oldódó fémet kiolvasztjuk és nyerjük a forrasztás nélküli rézcsövet.

Tettek kísérletet az ólom és a cink finomításával is, de nem elég sikerrel. A nyert ólom pl. likacsos, szivacszerű külsejű volt; ezt azonban akkumulátoroknál jól fel lehet használni. A nikkelt sem sikerült vastagabb tömegekben előállítani elektro-

lytikus úton, míg végre Försternek sikerült, mikor a foyadékot 50—90° C-ra hevítette.

Igen fontos az arany- és ezüstötvényekből a szinarany és szinezüst kiválasztása. Az arany- vagy ezüsttárgyat mousselinzsákba helyezve függesztjük az anodra és vékony ezüstlemezt alkalmazunk kathodul. A kathodon lecsapódott ezüst 999 ezredrész tisztaságú. A mousselinzsákban pedig összegyűlik az arany vagy platina vagy más anyag, ami az ötvényben volt.

Sokkal nehezebb a könnyű fémeknek elektrolytikus úton való kiválasztása.

A kalium és natrium előállítása az elektromos kályha segítségével sikerült; amely módszer alkalmazása különösen az aluminiumkészítésnél igen jól bevált. Cowles testvérek állítottak elő először aluminiumot oly módon, hogy erős áramot bocsátottak keresztül agyag és fémek vas vagy rézzel való keverékén. Ily úton nyerték az aluminiumbronzot vagy aluminiumvasat. Tiszta aluminiumot Héroult állított elő legelőször két évre rá elektromos kályhájában. Ez vasszekrény, mely szénnel van bélelve. A negativ polus a szekrény falával, a positiv pedig a szekrénybe nyuló szénnyalábbal áll összeköttetésben, melyet tetszés szerint mélyebbre sülyeszthetünk a szekrénybe vagy kihuzhatunk. A szekrénybe azután krysolitot és aluminiumoxydot helyeznek el. Az oxydot az el. áram felbontja, úgy hogy a fém a kályha fenekén lerakódik és a kiváló hydrogen a szénnyalábokat égeti el.

Az aluminium előállítása rohamos haladást mutatott, melynek megfelelően változott az ára is. Mig 1855-ben még 1000 K volt egy kg. aluminium, addig 1880-ban már csak 80 K és manapság 23 K. Az árcsökkenést a termelés óriási mértékben való növekedése magyarázza. Mig 1865-ben a termelés 13.300 kg. volt, addig 1897-ben 34 millió kg.

Az áram chemiai hatása is nagy szerepet játszik a gyakorlati életben. Az eddig tett és többé-kevésbé sikerült alkalmazások bő teret nyitnak a kutatóknak. Így főképen a fémeknek a kőzetekből való kiválasztása volna nagyfontosságú, amelynek segítségével igen meg lehetne könnyíteni a fémek termelését.

## A vegykisérleti állomás 1906-ik évi működése.

Irta: **Gerő Vilmos.**

A vegykisérleti állomás munkaköre ez évben is bővült, hatóságok, magánfelek megbizását intézte el, mely immár közel háromszázra rug. Semmi esetre se nagy szám más állomások működéséhez viszonyítva, de kezdetnek elég jó; az évről-évre fokozódó megkeresések az állomás iránti érdeklődést mutatják.

A vizsgálatra beérkezett anyagok részben a mezőgazdasági termények, termékek és cikkekre vonatkozó 1895. XLVI. t.c. védelme alá tartozók, részben pedig egészségügy, — kereskedelem, — technika, — medic., chemia körébe vágok.

Az állomás legfontosabb feladata mindenesetre az élelmi, élvezeti szerek ellenőrzése hatósági megkeresések alapján. Erre nálunk valóban nagy szükség van, mert mint már több ízben kifejtettem, a fenti cikkek nagymérvű hamisításoknak vannak kitéve; s bár az ide vonatkozó törvények határozottan előírják a hatóságoknak az állandó ellenőrzést, az ország területén a fővárost s egy-két nagyobb vidéki várost kivéve, ez irányban eddig alig történt valami, s nagyrészt erre vezethetők vissza az e téren mutatkozó egészségtelen viszonyok. Ennek igen súlyos közgazdasági hátránya is van. Többen rámutattak már arra, legutóbb Szilágyi Gyula dr. egyet. magántanár is, hogy a külföldi kereskedők, gyárosok ismervén a nálunk érvényben levő gyenge ellenőrzést, elárasztják az országot silány árucikkeikkel. Ez állítás igazságáról magam is meggyőződtem.

De nemcsak az egészségügyre vonatkozó 1876. XIV. t.c. és a mezőgazdasági terményekre vonatkozó 1895. XLVI. t.c. végrehajtása van elhanyagolva, hasonló elbánásban részesül a mesterséges borok forgalomba hozatalának tilalmazásáról szóló 1893. XXIII. t.c. is. Évről-évre olvassuk a borvizsgáló bizottságok megalakulását, azonban ezen aktusban ki is merül működésük, mert csak megalakulnak, de hogy tesznek is valamit, arról nem szól a krónika. Innen van azután, hogy bár elég bor terem manapság,

a borpancsolás egész szépen virágzik. Ezen idillikus állapotoknak alighanem véget vet a m. kir. földművelésügyi miniszter úrnak az ország területén működő vegyakisérleti állomások vezetőihez intézett 16189/VI/3. sz. leirata, melyben a vezetőknek meghagyja, hogy az állomás működéséről évenként pontos felterjesztést tegyenek, majd így folytatja:

„Végül tegyen jelentést arról is, hogy az 1895. évi XLVI. t.-c. végrehajtását a körzetébe tartozó hatóságok kellőképpen eszközlik-e és a netalán tapasztalt hiányok megszüntetésére nézve, valamint az egyébként esetleg teendő intézkedésekre nézve is tegyen javaslatot!“

Ez intézkedésnek bizonyára meg lesz a hatása.

De igazságtalan lennék, ha csakis a fenti törvények végrehajtásának lazaságában keresném az élelmiszerek elleni visszaélések egyedüli okát. Részben visszavezethető ez élelmiszertörvényeink hiányosságára is. Ausztriának megvan a maga Codex alimentarius-a, nem is beszélve a nyugateurópai államokról, hol mindenütt teljes és szigorú élelmiszertörvény van életben. Nálunk ez még hiányzik. A fent említett 1876. XIV. t.-cikkünk részben elavult, az 1895. XLVI. t.-c. nagyon szabatos, világos, de kevés élelmi-élvezeti cikket vesz pártfogásába. Hogy csak egyet említsek, a fűszerek terén, az ítélkezést illetőleg elég fejtelenség uralkodik, mert a fenti két törvénycikk közül egész határozottan egyik sem reflektál rája s megtörtént gyakran, hogy a fűszerhamisítót a törvény hiányossága miatt felmentették. Mint tudomásomra jutott, a földművelésügyi miniszteriumban e kérdést most tanulmányozzák.

De egyéb téren is van javítani való. Ki törődik nálunk azzal, hogy a kereskedelmi forgalom tárgyát képező kolbász-félékben hány százalék a zsemlyetörmelék? Bizony sokszor a töltelék 50%-a. Az úgynevezett „párizsi“-ban gyakran annyi a víz, hogy vágás közben szinte kicsurranik belőle; erre nézve sincs nálunk törvényes intézkedés. Pedig az ily élelmiszer nagy víztartalmánál fogva súlyosabb és nyáron gyorsan romolva, veszélyes megbetegedéseket okozhat.

A festett kolbászfélék forgalomba hozatalát a legutóbb kiadott belügymin. 35.556/1905. sz. körrendelet korlátozza. A festett élelmiszerek elterjedésének nagyrészt a közönség az oka,

ilyet kérnek a hentestől s szinte nem is szeretik, ha a vásárolt kolbászféle a spectrum különböző színeit nem mutatja. Erről jó lesz mielőbb leszokni, mert gyakran előfordul (nálunk is volt rá eset ez évben), hogy a kevésbé intelligens hentes arzéntartalmú anilinfestéket is használ árúcikkeinek szépítésére; de még a nem ártalmas festőanyag is az árúcikk korát leplezi. Ha a fűszereket s még néhány fontosabb élvezeti, élelmi szert az 1895. XLVI. t.-c. védelme alá sorolják, élelmiszertörvényünk lényegesen megjavul.

Ami a hatóságoknak a vegyakisérleti állomások körzetébe való beosztását illeti, szintén nem tartható helyesnek. Ezen véleményemnek adtam kifejezést a „Magy. orvosok és természetvizsgálók 1905-ben Szegeden tartott XXXIII. vándorgyűlésén“ is. Ugyanis az országos vegyakisérleti állomáshoz sok hatóság lévén beosztva, ez intézet főleg ellenőrzéssel foglalkozik, kísérletekre alig marad ideje. Pedig ez intézetnek, hol oly sok kiváló szakember van, első sorban a tudományos kutatás lenne a feladata, mint ez külföldön is történik; irányítania kellene a vidéki állomásokat, a mezőgazdasági termények stb. tudományos vizsgálatával foglalkozva, új, megbízható vizsgálati módszereket kellene kidolgoznia, amely alapon történnék azután az egész országban a beérkezett anyag vizsgálata; az ellenőrzést teljesen a vidéki állomásokra kellene bízni, természetesen azok számát emelve. Egy-két szóval le se írható ez intézkedésnek mezőgazdasági viszonyaira vonatkozó jótékony hatása.

Egy-két felsorolt példából látható, hogy még e téren is sok a tennivaló; ha a nyugati kulturális mozgalmaktól nem akarunk elmaradni, a hiányok mielőbb pótlandók. Hogy ez meg is fog történni, erre nézve Darányi Ignác földm. miniszter úr személye elég garancia. Midőn a közelmúltban ismét tárczát vállalt, a tudományos körökben ez élénk örömet keltett s méltán. Hogy többet ne mondjak, minisztersége alatt létesült a szőlőszeti s borászati intézet, mely gazdag felszerelésével és tudományos munkálkodásával bármely hasonló külföldi intézettel versenyezhet; az országos vegyakisérleti állomásnak új épülete, az élettani, a geológiai intézet stb. stb. Mindezek élénken bizonyítják a miniszter úrnak a tudományos törekvések iránti érzékét s pártfogását. Biztosra vehetjük, hogy az élelmiszer-törvény régóta várt reformját is meg fogja valósítani.

Ez év történetéhez tartozik annak megemléítése is, hogy Kosutány Tamás, az országos vegyakisérleti állomás kiváló igazgatója, a földmiv. miniszterium megbízásából összeállította a mezőgazdasági termények, termékek vizsgálati módszereire vonatkozó „Utasítás“-t. A művecskét, mely az ország területén működő vegyakisérleti állomások egyöntetű munkáját célozza, s teljesen a modern álláspontra támaszkodva íródott, minden állomás vezetője megkapta s benne becses útbaigazítást talál.

A vegyakisérleti állomásra ez évben 295 cikk érkezett be vizsgálatra, tehát az előző évhez viszonyítva, a szaporulat 69.

A beérkezett anyagok a következők:

141 kútvizpróba egészségügyi vizsgálat céljából és pedig:

67 vizpróba a megyei szódavizgyárosok útján;

32 vizpróba a városi mérnöki hivatal útján a létesítendő vízvezeték céljaira fúrt kutak vizpróbái gyanánt;

42 vizpróba magánfelektől;

44 tej- és egy tejfölpróba a városi rendőrkapitányság útján;

46 vizelet, ezenkívül:

bor, pálinka, gyógyszer, mérgezett kukoricza, méz, kolbász, kávé, viasz, ásvány, sputum stb.

### Városi vízvezeték.

Az állomás rendkívül fontos munkásságot fejtett ki a létesítendő városi vízvezeték ügyében. A vízvezeték kérdése már évtizedek óta huzódik, kellő mennyiségű s jó minőségű viz hiányában, megoldatlanul. Az utóbbi időben az egész ügyet alaposan áttanulmányozta Kajlinger Mihály a fővárosi vízművek igazgatója s utasításai nyomán a városi mérnöki hivatal megfelelő vizet talált. Ugyanis mélyfuratú kutakat létesítettek s ezeknek vize szolgál majdan vízvezetéki célokra. A szent-andrási határban ártézi jellegű nagyon jó minőségű viz van, de kevés; a buziási út mellett 60 méternyi mélységből nagyon sok viz fakad; négy kút szivattyúzás útján naponként 1200 m<sup>3</sup>-t szolgáltat.

E viz erősen vasas, de különben chemiai s bacteriologiai szempontból teljesen megfelelő. A vas nem képez akadályt, mert vastalanítás útján teljesen kristálytiszta viz nyerhető. Hasonló



berendezések nagyban el vannak terjedve Németországban is. Érdekes megjegyezni, hogy a buziási-út melletti vasas viz szivattyúzás után hosszú árokban folyik tovább s e területet buján ellepte a vasas vizekre jellemző Chrenothrix polyspora nevű gomba. A fenti két vizpróba összetétele a következő:

100.000 rész tartalmaz:	Buziási-út melletti vizpróba	Ártézi viz
Szilárd maradék 110 C <sup>o</sup> -nál . . . . .	35·5	43·3
Organicus anyag (K Mn O <sub>4</sub> ) . . . . .	0·43	0·19
Chlor . . . . .	1·00	0·4
Kénsav . . . . .	nyomok	nyomok
Salétromsav . . . . .	nincs	nincs
Salétromos sav . . . . .	nincs	nincs
Ammoniak . . . . .	nincs	nincs
Összes keménység német fokban . . . . .	3·8	4·2
Állandó keménység . . . . .	0·9	0·9
Alkalitás . . . . .	7·4	—
Vas 1 literben . . . . .	4·0 mgr.	0·1
Mangan 1 literben . . . . .	0·25 mgr.	—
Mikroszkopiai vizsgálata . . . . .	megfelelő	megfelelő
1 cm <sup>3</sup> vízben levő bakterium-coloniák száma . . . . .	52	—

Jelenleg a vízvezetéki munkálatokat Vidrighin városi mérnök végzi nagy tudással s szorgalommal. A szerzett tapasztalatairól a város törvényhatósági bizottság tagjainak már két ízben beszámolt s ennek kapcsán kifejtette, hogy három év múlva megépül a vízvezeték. Örömmel vehetjük e kijelentést tudomásul, mert hisz a vízvezeték s ezzel kapcsolatban a csatornázás megépítése a város közegészségügyét hatalmas lépéssel viszi előre. Minden esetre nagy elismeréssel tartozunk Kajlinger igazgató úrnak, kinek nagy szakismerete lehetővé tette e régóta huzódó ügy kedvező megoldását.

### Szódavizek.

A belügyminiszter 110461/1894. sz. körrendelete értelmében szódavíz gyártására csak tiszta, az egészségügyi követelményeknek megfelelő viz alkalmazható. Mult évben (1905) a fenti rendelet

alapján a megye területéről beérkezett vizpróbák csekély kivétellel erősen szennyezetteknek bizonyultak. Hogy milyen szennyes vízből készül legtöbb helyen a szódavíz, ennek feltüntetésére szolgáljon egy-két példa. Összehasonlítás kedvéért közlöm egy jó ivóviznek, a Losonczy-téren levő új mélyfuratú kút vizének összetételét is. E kutat elektromos motorral állandóan szivattyúzzák, a kiömlő víz kristálytiszta jóízű, az egész Belváros ebből fedezi vízszükségletét.

100 ezer súlyrész tartalmaz gr.-okban	Losonczy-téri kútvíz	Szódavizgyártásra használatos kútvizek a vármegye területéről				
Szilárd maradék 110° C-nál . . .	46·8	222	125·7	93·5	98·3	
Organikus anyag (KMnO <sub>4</sub> ) . . .	0·10	1·35	0·72	0·58	0·93	
Chlor . . . . .	1·7	27	32·5	18·5	17·9	
Kénsav . . . . .	gyenge	erős	gyenge	erős	erős	
Salétromsav . . . . .	nincs	erős	erős	igen erős	igen erős	
Salétromossav . . . . .	nincs	igen erős	igen erős	erős	igen erős	
Ammoniak . . . . .	nincs	gyenge	nincs	nyomokban	gyenge	
Összes keménység német fokban	48	7	7·8	11	16·2	
Állandó keménység . . . . .	1·9	—	—	—	—	
Vas 1 literben . . . . .	0·2 mgr.	—	—	—	—	
Alkalitás . . . . .	gyengén alkalikus	alkalikus	alkalikus	alkalikus	—	

Mint látható, a szódavizgyártásra használatos kútvizek erős salétrom, — salétromossavat, ammoniát, sok chlort (konyhasó) stb. tartalmaznak, melyek a vizek erős szennyezését bizonyítják. A megyei főorvos felhívta ez esetekre az illető községek figyelmét, ajánlotta nekik, hogy mélyfuratú kutakat létesítsenek; sok község meg is fogadta a jó tanácsot, mert ez évben (1906) beérkezett vizpróbák minősége már javulást mutat, bár még mindig több a rossz, mint a megfelelő. Sajnos így van ez az egész ország területén.

### Piaci tejek, tejtermékek.

Városunk területét a környék lakossága látja el tejjel. E forgalomba hozott tej rendkívül nagy hamisításnak van alávetve; a vidéki szövetkezetek által centrifuga segítségével lefölözött sovány tejet, melyet literenkint 2 fillérjével vásárol össze a nép, a temesvári piacon 10—12 fillérért árúsítja. Még súlyosabb becsapás alá esik a szennyezett vízzel való felhígítása a tejnek.

Sőt, s ezen méltán csodálkozhatunk, a nép már a tejhamisítás komplikáltabb módját, az egyidejűleg való lefölözést s vizezést is ismeri. A viszonyok az ellenőrzés hiányában fajultak el ily erősen. Évek óta sürgettem az élelmiszerek rendszeres ellenőrzését, mint azt a fővárosban s néhány nagyobb vidéki városban is eszközlik, de a dolog csak csigalépésekben haladt előre. 1906. június havában a m. kir. földművelésügyi miniszter úr megbízásából az országos vegyakisérleti állomás részéről dr. Székely kir. fővegyész s Eszterhay vegyész érkezett városunkba, a piaci tejek ellenőrzésére. Ők 36 tejpróbát vettek a fajsúlymérő alapján; a vegyelemzéseket alúlirott végezte. A tejpróbák 61.1 % -a erősen hamisítottnak bizonyult, a többi közt is sok gyanus volt, de mivel absolut biztos adataim nem voltak ellenük, nem kifogásoltam őket. Ez elvet állandóan szem előtt tartom, nehogy valakit ártatlanul élelmiszerhamisítónak avassak fel. Hogy tévedés egyáltalában ne fordulhasson elő, felkértem a központi járás főszolgabíróját, utasítsa a hatáskörébe tartozó községi előljáróságot, hogy abban az esetben, ha tőlük istállópróbaért fordulok, azt részemre mielőbb elküldjék. Petkó Zoltán főszolgabíró úr készséggel eleget tett kérésemnek, a miért e helyen is köszönetet mondok neki. Ha már most valamelyik tejpróbát a fennálló törvény alapján kifogásolni kellene, de az analysis adatai azt mutatják, hogy esetleg természetes, csak gyenge tej; ez esetben az illető előljáróság jelenlétében kifejt s beküldött tejpróba analysise rögtön eldöntik az ügyet s ily módon sokan, különösen tavasszal, a sovány takarmányozás révén nyert gyenge tej miatt nem lesznek elítélhetőek, viszont a hamisítók hurokra kerülnek. Bemutatom néhány piaci tej összetételét az alanti táblázaton:

	Normális tej határ- értéke:	Piaci tejek:			
		I.	II.	III.	IV.
Fajsúly: . . . . .	1.029—1.033	1.022	1.0356	1.026	1.0235
Zsir: % -ban . . . . .	2.8 legalább	1.8	1.2	2.2	1.6
Száraz maradék: % -ban	12.0 legalább	7.89	10.66	9.39	8.05
Zsirmentes száraz mara- dék: % -ban . . . . .	8 legalább	6.0	9.4	7.1	6.4
Savó fajsúlya: . . . . .	1.026-nál nem kisebb	1.018	1.0320	1.0235	1.0189
Nitrat reakció: . . . . .	nincs	erős	—	erős	erős

I., III., IV. vízzel hígított, II. lefölözött tej.

A város területéről a rendőrfőkapitányság útján beérkezett piaci termékek mintáiról a következő táblázat ad felvilágosítást:

Január	}	vegyelemzésre minták a rendőrfőkapitányság útján nem érkeztek be.
Február		
Március		
Április		
Május		
Junius 23-án az Országos V. Á. kiküldöttjei útján 36 tejpróba.		
Julius	}	vegyelemzésre minták a rendőrfőkapitányság útján nem érkeztek be.
Augusztus		
Szeptember		
Október 6 tej- és 1 tejfölpróba (józsefvárosi kapitányság.)		
November 2 tejpróba a rendőrfőkapitányság részéről.		
December minták nem küldettek be.		

Meg kell jegyezmem, hogy 1907. jan. hava óta a rendőrfőkapitányság az élelmiszerek rendszeres ellenőrzését életbe léptette. Többször kifejtettem már, hogy csakis az állandó, rendszeres vizsgálat fékezheti meg a visszaéléseket. Ha az árusító észleli az ellenőrzést, óvakodni fog a hamisításoktól. Egyeseknek azon nézete, hogy a rendszeres vizsgálat hatása alatt a tejtermékek megdrágulnak, a lakosság nem hoz tejet a piacra s így a város azt megsínyli, túlzás! Tényleg egy csekélylyel emelkedik a tejtermék ára, de a minősége sokkal nagyobb arányban javul; továbbá Budapesten, Szegeden, Pozsonyban stb. más nagyobb városban évek óta, úgyszólván naponként történik ellenőrzés s mégis mindig elég a tej.

Az előadottakból eléggé kitűnik a vegykiserleti állomás közérdekű jelentősége s nem túlzok, ha azt mondom, hogy egy-egy ily állomás a közegészségügynek is valóságos öre.

## A temesvári meteorologiai és szeizmologiai observatorium időjárási jelentése az 1906. évről.

Irta: **Bereoz Ede.**

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer évi középértéke 762·3  $\frac{m}{m}$ .

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer évi maximuma december 22-én 779·6  $\frac{m}{m}$ .

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer évi minimuma december 10-én 739·1  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet évi középértéke + 11·0 C°, maximuma augusztus 4-én + 33·2 C°, minimuma december 23-án — 12·3 C°.

A páranymás évi középértéke 8·2  $\frac{m}{m}$ .

A relativ nedvesség évi középértéke 77 %.

A felhőzet évi középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·6.

Derült nap 0—3 felhőzettel volt 85, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 173, borult nap 8—10 felhőzettel volt 107.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 55·1 százaléka 2431·1 óra, maximuma július 4-én 14·5 óra, napsütés nem volt 57 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma június 19-én + 59·0 C°.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma december 25-én — 16·0 C°.

Elpárolgás évi összege 387·1  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék évi összege 662·1  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége június 23-án 72·0  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1·0  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 96.

Ebből volt: hóval vagy havasesővel 24, jégesővel 5, zivattarral (égi háborúval) 21.

Zivatarok száma 37.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m./sec. sebességgel 46.

A szélerősség évi középértéke 3·5 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet	0·0 méter	mélységben,	évi	közép	14·66	C°.
"	0·5	"	"	"	12·26	"
"	1·0	"	"	"	12·45	"
"	2·0	"	"	"	12·46	"

A szélirányok eloszlása 1095 észlelés alatt: É 142, ÉK 91, K 146, DK 64, D 160, DNy 70, Ny 78, ÉNy 146, Szélcsend 198.

Leggyakoribb szél volt a déli, ezután az északnyugati és keleti, legritkább a délkeleti.

### Az év időjárásának összefoglaló áttekintése.

Január. Nagyon ingadozó barométer-állások mellett az időjárás 1—20-ig túlnyomóan száraz és hideg, 21-től 31-ig csapadékos és igen hideg. A hőmérséklet átlaga mindamellet 0·6 fokkal a normális fölé maradt, a csapadék ellenben 20·7  $\frac{mm}{m}$ -rel több volt a normálisnál. 22-én erős havazás indult meg, mely a hónap végéig majd mindennap ismétlődött s a hórétteg 28-án reggelre 21 cm. magasra növekedett. A sűrű köd és erős zúzmara, igen gyakori jelenségek voltak. A hónap 1-ső napján és a 22—23-ika közti éjjelen észlelt szélviharoktól eltekintve, a szelek általában gyengék voltak. Uralkodó szélirány a déli volt.

A Konkoly-Vicentini földrengésjelző műszer 2-án reggel 5 ó. 30 p. erős, és 10-én éjjel 12 ó. 6 p. gyenge távoli földrengéseket jelzett. Az első Zágrábban tett károkat, hol falak repedtek meg és házak dültek össze, a második pedig Nagyszombat, Pozsony, Sopron, Bécs és Berlinben volt nagyon érezhető és szintén okozott az épületekben kisebb-nagyobb károkat.

Február. Nagyon ingadozó barométer állások mellett (az ingadozás amplitudója 20·2  $\frac{mm}{m}$  volt) az időjárás túlnyomóan borult, száraz és az évszakhoz aránylag igen enyhe. A hőmérséklet a déli órákban csak 2-szer (2-án és 3-án volt a fagypont alatt, de a reggeli és esti órákban is gyakran jóval a fagypont felett maradt s így a hőmérséklet átlaga 2·6 C. fokkal lett magasabb a normálisnál.)\* A csapadék ellenben csak kevéssel volt több a rendes átlagnak felénél. Havazás volt ugyan, de oly

\*) A fagy a földbe fél méter mélységre egyszer sem hatolt.

csekély, hogy mérhető hőréteg nem képződött. A borultság foka igen magas, azért a napfénytartam kevés és a napfény nélküli napok száma igen nagy volt. Leggyakoribb szél a déli volt, de úgy ez, mint a más irányból jövő szelek, egy kivételével, mind gyengék voltak. A köd, dér és zúzmara azonban igen gyakran jelentkezett.

A Konkoly-Vicentini földrengésjelző, 16-án reggel 4. ó. 29 p. 16 m. p. SW (Catanzaró) és 20-án regg. 6 ó. 45 p. gyenge távoli földrengéseket jelzett.

Március. Nagyon ingadozó barométer állások és erős déli szelek mellett az időjárás enyhe, túlnyomóan borult, szeles és csapadékos. A hőmérséklet átlaga 2 fokkal, a csapadék mennyisége pedig 20 mm-vel magasabb a normálnál. Mindazáltal az időjárás gyakran átcsapott a legerősebb szélsőségekbe is, úgy hogy a nagyon meleg tavaszi verőfényes napok mellől nem hiányoztak az erősen fagyos éjjelek sem és volt olyan nap, melyen a verőfényt hóvihar váltotta fel és volt olyan nap is, melyen a csapadék mind a négy alakjában u. m. eső, hó, jégeső és dara esett. 4. és 6-án éjjeli fagy. 10-én egész nap váltakozva, eső, hó, jégeső és dara. 12. és 13-án 48 óráig tartó erős szélvihar (délről), mely háztetőket bontott, kéményeket, fákat döntött, és egyéb károkat okozott. 14-én erős éjjeli fagy, reggel az állóvizeken 3  $\frac{m}{m}$  vastag jégkéreggel. 15-én erős, északi szélvihar és hóföregteg. 16-án erős éjjeli fagy, reggel 3  $\frac{m}{m}$  jégkéreg. 17-én egész nap és egész éjjel eső. 18-án reggel oly sűrű köd van, hogy 40—50 lépésnél meszebbre látni nem lehet. 24-én verőfényes meleg nyári nap, erős déli szélviharral és este villogással. 29-én erős éjjeli fagy, reggel az állóvizeken 4  $\frac{m}{m}$  jégkéreg. 31-én éjjel jelentékeny havazás, melytől reggel minden háztető fehér s egész nap havaseső. Az időjárásnak ily rendkívüli abnormitása, bizonyára befolyással volt a növényzetre is, melyet fejlődésében akadályozott. A felhőzet foka magas s a napfénytartam a lehetséges napfénytartamnak a felét sem érte el.

A Konkoly-Vicentini földrengésjelző műszer, a hó 15-én d. e. 7 ó. 16 p., 16-án reggel 5 ó. 30 p., 18-án d. u. 4 ó. 29 p., 6 ó. 46 p. és 9 ó. 1 p., 20-án éjjel 3 ó. 12 p. gyenge távoli földrengéseket jelzett. Ezek közül utólagos értesülés szerint, a 18-iki, a tőlünk 11.500 km-re fekvő Formosa (Japán)

szigeten ment végbe, hol sok ezer emberéletet és 8 várost teljesen elpusztított.

Április. A hónap 1-től 21-ig a barométer állása magas, ezzel kapcsolatban az időjárás derült, száraz és meleg. 22-én a barométer hirtelen süllyedt, s az idő is ennek megfelelőleg hűvösre és esősre változott. 24-én hajnalban oly sűrű köd ereszkedik, hogy 70—80 lépésnél távolabbra látni nem lehet. A hőmérséklet átlaga 0·8 C°-al magasabb, de a csapadék mennyisége 11·4 mm-rel alacsonyabb a normálisnál.

A felhőzet foka igen alacsony, minélfogva a derült napok száma és a napfénytartam igen magas százalékra (71 %) emelkedett, a mi a vegetáció rohamos fejlődését vonta maga után, úgyannyira, hogy a növényzet fejlődése április derekán már ott tartott, a hóvá tavaly csak május vége felé jutott. A szelek többnyire gyengék, de azért a hónap 18., 19. és 25-ik napjain mégis voltak igen erős és kártékony szélviharok. Zivataros hajlandósága az atmoszférának, a hónap első két harmadában, épen az uralkodó szárazság miatt, nem igen volt, és csakis az esőzés beálltával, 23. és 25-én fejlődhetett ki, két számottevő jótékony zivatar.

A Konkoly-Vicentini seismograph 5-én d. u. 3 ó. 8 p. erős, távoli földrengést jelzett, mely jelzés utólagos értesülés szerint a Vesuv rendkívül erős kitörésétől származott.

Május. Átlag alacsony barométer-állások mellett, az időjárás túlnyomóan borult és esős. A csapadék mennyisége mindemellett 30  $\frac{m}{m}$ -rel kevesebb volt a normálisnál. A hőmérséklet normális. Zivatarok elég gyakran fordultak elő, de többnyire gyengék voltak, valamint a szelek is. Kártékony szélvihar csak 2 volt és a májusi fagyok teljesen elmaradtak.

A földrengésjelző műszerek háborgást nem jeleztek.

Julius. A barométer-állás átlag alacsony s az időjárás túlnyomóan borult és csapadékos. Az eső mennyisége (150  $\frac{m}{m}$ ) 60  $\frac{m}{m}$ -rel több a normálisnál (90·5  $\frac{m}{m}$ ). A hónap 23-án 72  $\frac{m}{m}$  eső esett és az állomás 10 évi fennállása óta ez volt a legnagyobb csapadékmennyiség, mely egy 24 óra alatt lemeretett. A hőmérséklet átlaga 0·9 C.-fokkal volt alacsonyabb a normálisnál. A szelek átlag igen gyengék és a szélsendes terminusok igen gyakoriak voltak. Mindazáltal olyan szélviharok, melyek károkat



is okozhattak, zivatarok kíséretében, a hónap 2-án, 23-án és 24-én fordultak elő. 23-án a záporral kevés jég is esett, mely azonban kárt nem tett.

A Konkoly-Vicentini seismograph 23-án reggel 7 ó. 55 p. és 24-én reggel 5 ó. 49 p. gyenge, távoli földrengéseket jelzett, mely rengések utólagos értesülés szerint Zágrábban és Sarajevo-ban voltak érezhetőek.

Julius. A barométer állása az egész hónapban a normális körül ( $760 \frac{m}{m}$ ) ingadozott s az időjárás túlnyomóan derült, száraz és meleg volt. Jelentékeny eső csak 14-én esett s ezen kívül a hónap végeig nem volt számbavehető eső. A hőmérséklet normális, de a csapadék mennyisége a normálisnak ( $81.4 \frac{m}{m}$ ) még a felét sem érte el. Az elpárolgott víz mennyisége pedig a leesett víz mennyiségénél  $11.3 \frac{m}{m}$ -rel volt nagyobb. A szelek többnyire gyengék és a szélcsendes terminusok igen gyakoriak. A felhőzet foka igen alacsony, minélfogva a napfénytartam százaléka igen magasra emelkedett.

A Konkoly-Vicentini seismograph 25-én délután 12 ó. 47 p. 12 mp. délnyugati, 31-én este 9 ó. 4 p. 24 mp. pedig délkeleti irányból jövő gyenge, távoli földrengéseket jelzett. A 25-iki Torontál megye déli részein volt érezhető, a 31-iki keletkezési helye ismeretlen maradt.

Augusztus. Átlagosan magas barométer-állások mellett az időjárás túlnyomóan derült, száraz és meleg; a hőmérséklet mindemellett 1 C-fokkal alacsonyabb volt a normálisnál. Úgy-szintén a csapadék mennyisége is  $17 \frac{m}{m}$ -rel maradt az átlagos alatt, minélfogva a földből elpárolgott víz mennyisége  $20.4 \frac{m}{m}$ -rel haladta meg az eső alakjában lehullott víz mennyiségét, ami már-már a szárazság veszélyével fenyegette a vegetációt. A felhőzet foka feltűnően alacsony, minélfogva a derült napok száma és a napfénytartam százaléka igen magasra emelkedett. A szelek jelentékenyen ritkábbak és gyengébbek voltak a rendesnél. Ennek dacára a hónap 6., 17. és 28-án rövid ideig tartó olyan szélviharok is voltak, melyek károkat is okoztak.

A Konkoly-Vicentini seismograph a hónap 1-én éjjel 3 ó. 30 p. és hajnalban 4 ó. 40 p. két lökésből álló, 8-án éjjel 1 ó. 4 p., 13-án d. u. 1 ó. 41 p. és este 8 ó. 56 p., 23-án éjjel

1 ó. 34 p. és d. u. 4 ó. 38 p-től 4 ó. 47 p-ig (tehát 9 percig tartó) távoli földrengéseket jelzett.

Szeptember. Átlag magas, de a hónap utolsó napjában igen magas barométer állások mellett, az időjárás 1—10-ig derült, száraz és meleg ugyannyira, hogy a hőmérő, a déli órákban gyakran 30—31 C<sup>o</sup>-ra is emelkedik. 10-én a barométer erősen süllyed, az idő esősre fordul, zivatarok és szélviharok keletkeznek s a hőmérséklet fokozatosan annyira alá száll, hogy 24-én és 26-án, északnyugati és északi szelekkel, sűrű jégeső, dara és hó esik. A hőmérséklet a fagypontra alá süllyed és a hideg, minden átmenet nélkül, oly érzékenyen lép fel, hogy a fűtést, a magánlakásokban, hivatalokban sőt még az indóházakban is, általánosan meg kellett kezdeni. 30-án azonban, a hőmérséklet emelkedésnek indult. A hőmérséklet havi átlaga ennél fogva 2 C-fokkal alacsonyabb, míg a csapadék mennyisége 22  $\frac{m}{m}$ -rel magasabb volt a normálisnál. A szelek a néhány vihar kivételével, általában gyengék voltak. A felhőzet és a napfénytartam eloszlása rendes.

A Konkoly-Vicentini seismograph 7-én este 7 ó. 3 p. 28 mp. és 28-án d. u. 3 ó. 46 p. gyöngye távoli földrengéseket jelzett.

Október. Többnyire magas barométer állások mellett az időjárás túlnyomóan derült, száraz és az évszakhoz aránylag igen enyhe. Erősebb lehülések és éjjeli fagyok csak a hónap utolsó napjaiban fordultak elő. A csapadék mennyisége 44  $\frac{m}{m}$ -rel, a csapadékos napok száma pedig 3-al volt kevesebb a normálisnál. A felhőzet foka igen alacsony, minél fogva a napfénytartam százaléka igen magas. A szelek túlnyomóan az északi negyedből fújtak és többnyire gyengék voltak. Kártékony szélvihar csak 11-én s a reakövetkező éjjelen fordult elő.

A Konkoly-Vicentini seismograph 24-én d. u. 2 ó. 48 p.-kor gyenge, távoli földrengést jelzett.

November. A légnyomás átlag az egész hónapban többnyire magas volt és a hónap vége felé elérte a 777.8  $\frac{m}{m}$  szokatlan magasságot. Ebből kifolyólag az időjárás is túlnyomóan száraz és az évszakhoz aránylag igen enyhe. A hőmérséklet középértéke a normálisnak (4.9 C<sup>o</sup>) kétszerese (8.0 C<sup>o</sup>), tehát ép

oly magas mint Fiumének novemberi középhőmérséklete szokott lenni. Éjjeli fagy a hajnali órákban csak négy napon mutatkozott, ezzel szemben 15 olyan nap volt, melyen a hőmérő a 11—20 C<sup>o</sup> közt ingadozott. A szokatlan meleg időjárás meghozta, a novemberben még szokatlanabb jelenséget, a valóságos nyári zivatart is, mely záportól és jégesőtől kisérvé, 10-én közel 1 óra hosszan tombolt a város és környéke felett. Az enyhe időjárás csak a hónap vége felé fordult hűvösebbre, a mikor napokig tartó borulás és ködeső éreztette az ősz kellemetlenségeit. A szeleknek 50 százaléka a déli negyedből fújt, a mi nagy mértékben, sőt első sorban okozója volt, az időjárás abnormális enyhességének. A csapadék mennyisége és a csapadékos napok száma normális. A felhőzet foka magas és a napfénytartam százaléka alacsony volt.

A Konkoly-Vicentini seismograph a hónap folyamán több igen gyenge, távoli földrengést jelzett, melyeknek eredete azonban nem volt megállapítható.

December. A barométer állásának havi átlagos értéke (760·6  $\frac{m}{m}$ ) ugyan egészen normális, de ingadozásának amplitudója (40·5  $\frac{m}{m}$ ) oly nagy, a milyen nálunk csak ritkán szokott előfordulni. A légnyomás ezen nagymérvű ingadozásának hatását az időjárásra még fokozta az, hogy a minimumról (739·1  $\frac{m}{m}$ ) a maximumra (779·6  $\frac{m}{m}$ ) csak rövid 12 nap alatt emelkedett. Az átlagos emelkedés tehát naponta 4  $\frac{m}{m}$  volna, de volt olyan nap is (19—20.), melyen az emelkedés meghaladta a 7  $\frac{m}{m}$ -t. A barométer ezen abnormális ingadozását természetesen követte a hőmérő is. Az alacsony nyomás időszakában, 1—10-ig az idő az évszakhoz aránylag igen enyhe és éjjel is csak egyszer sülyedt a fagypontra alá. 11-étől kezdve folyton erősbbödő éjjeli fagyok vezetnek be a 15-én beállott erős hideget, melynek következtében 18-án a Bega folyón a jég sok helyen összetorlódott és megállt, s a kemény hideg időjárás fokozatosan gyengülve kitarított egész a hónap végeig. Kivételt csak a hónap 28. és 29-ik napjai képeztek, melyeken a hőmérséklet nappal + 8 + 10 C<sup>o</sup>-ra hágott és éjjel is a fagypontra felett maradt. Az időjárás különben túlnyomóan borult, ködös és csapadékos volt. A csapadék mennyisége (96·2  $\frac{m}{m}$ ) a normálisnak (39  $\frac{m}{m}$ ) közel a háromszorosa, a

csapadékos napok száma pedig a rendesnek közel a kétszerese. Minthogy 15 napfény nélküli, teljesen borult és csak 3 derült nap volt, a napfénytartam százaléka igen alacsony, a felhőzet foka pedig igen magas. A szelek túlnyomóan az északi negyedből fújtak és jóval élénkebbek voltak a rendesnél.

A Konkoly-Vicentini seismograph a hónap 19., 22. és 23. napjain gyenge, távoli földrengéseket jelzett, melyek közül a két első Bosniában, az utóbbi pedig Sofiában volt jelentékenyen érezhető.

A légnyomás. A nulla fokra és tengerszinre redukált barométer-állás  $739.1 \frac{m}{m}$  minimum és  $779.6 \frac{m}{m}$  maximum közt ingadozott, az ingadozás amplitudója ennél fogva  $40.5 \frac{m}{m}$  s így  $3.4 \frac{m}{m}$ -rel alacsonyabb az 1905-ikénél, de mégis  $3.9 \frac{m}{m}$ -rel magasabb a nálunk normálisnak tekinthető ingadozás nagyságánál, a  $36.6 \frac{m}{m}$ -nél. A barométer állásának tehát sem a maximuma, sem a minimuma nem érte el a tavalinak extrém értékeit, az évi középértéke pedig csak  $0.1 \frac{m}{m}$ -rel alacsonyabb a múlt événél.

A hőmérséklet. Az árnyékban felállított hőmérők adatai szerint a hőmérséklet a  $-12.3 \text{ C}^0$  minimum és  $+33.2 \text{ C}^0$  maximum közt ingadozott. Az ingadozás nagysága tehát  $45.5 \text{ C}^0$  s így  $8.8 \text{ C}^0$ -kal alacsonyabb a tavalinál, de még mindig  $15.3$  fokkal magasabb a Róna Zsigmond által 30 éves közepekből számított ingadozás középértékénél,  $25.2 \text{ C}^0$ -nál. Az évi középhőmérséklet ( $11.0 \text{ C}^0$ ) csak  $0.3 \text{ C}^0$ -al magasabb a normálisnál ( $10.7 \text{ C}^0$ ).

A napfénytartam egész éven át 2431 óra volt, azaz, a lehetséges napsütésnek 55.1 százaléka. A napfénytartam e szerint 11 órával volt több mint tavaly, ami azonban nem nagy jelentőségű, de igenis nagy jelentőségű az, hogy az idén áprilisban és májusban, a vegetáció fejlődésének legfontosabb idejében, a napfénytartam 100 órával volt több mint a múlt évben. Legtöbb volt a napfény júliusban 332.3 óra, legkevesebb decemberben 80.8 óra. Olyan nap, melyen a Nap egyáltalában nem sütött, 57 volt, tehát közel 2 hónap.

A felhőzet nagyságának évi átlaga 5.6 fok volt, tehát 0.3 fokkal kevesebb mint tavaly. Legderültebb hónap volt augusztus 3.4 (73 százalék napsütéssel), legborultabb december

7.2 fok (30.1 százalék napsütéssel). A felhőzet fokának és a napfénytartam százalékainak maximumai és minimumai ezen évben is egészen pontosan fedezték egymást; azaz, a mely hónapban volt a felhőzet foka a legkisebb (augusztus), ugyanazon hónapban volt a napfénytartam százaléka is a legnagyobb, és viszont.

A csapadék mennyisége ezen évben  $6621 \frac{m}{m}$  volt, ami csak  $33.4 \frac{m}{m}$ -rel kevesebb Temesvár 10 évi csapadékmennyiségének középértékénél, a  $695.5 \frac{m}{m}$ -nél, azért a csapadék mennyisége nagyon közel normálisnak tekinthető. A csapadék időbeli eloszlása sem volt az év első felében kedvezőtlen, mert noha áprilisban 4 csapadékos napon csak  $32.7 \frac{m}{m}$  eső esett, májusban már 11 napon  $53.3 \frac{m}{m}$  és júniusban 13 csapadékos napon  $150.4 \frac{m}{m}$  volt az eső mennyisége. A júniusi nagy esőzés tehát még elég jókor jött arra, hogy a legtöbb kulturnövény vízszükséglete pótolassék. Annál kedvezőtlenebb volt július és az azután következő hónapok csapadékviszonya, mert július 14-én esett ugyan  $32.6 \frac{m}{m}$  eső, de ezenkívül azután nem is volt az egész hónapban számbavehető csapadék s az ennek következtében előállott szárazságot sok kulturnövény, jelesen a répa, kukorica, burgonya, szőlő stb. már nagyon megsínylette. A szeptemberi eső ugyan meghaladta a normálist, de már későn, s októberben mindössze csak  $9.3 \frac{m}{m}$  eső esett, úgy hogy november végeig csak  $565.9 \frac{m}{m}$  eső esett és az évi átlagból ( $695.5 \frac{m}{m}$ ) még  $129.6 \frac{m}{m}$  hiányzott. A miből ismét azt lehetett következtetni, hogy mivel a természet, az átlagokat rendszerint, nagyon megközelítőleg be szokta tartani, a december hónap nagyon csapadékos lesz, a mi tényleg be is következett, a decemberi normális csapadékmennyiségnek háromszorosával ( $96 \frac{m}{m}$ -rel). Legtöbb eső esett júniusban ( $150.4 \frac{m}{m}$ ) és legkevesebb októberben ( $9.3 \frac{m}{m}$ ). A csapadék második maximuma decemberre esik  $96.2 \frac{m}{m}$ -rel.

A csapadékos napok száma, legalább  $1 \frac{m}{m}$  csapadékkal, 96, tehát az év napjainak megközelítőleg egy negyede volt csapadékos, a mi ismét kevesebb a normálisnál.

Jég eső volt ugyan öt, de ezek közül a 4 első oly jelentelen, hogy kárt nem okozott, az ötödik november 10-én este

erős volt ugyan, de kárt ez sem okozott, mert már nem talált elverni valót.

Zivatar, közeli és távoli, összesen 37 volt, tehát 9-el több a normálisnál. A zivataroknak több mint két harmada (26) az év első, tehát a csapadékosabb felére, egy harmada (11) pedig az év második (szárazabb) felére esik. Intenzitás tekintetében az ideai zivatarok jóval mögötte maradtak az előző évek zivatarainak és kártékony villámcsapás sem fordult elő.

Földrengés. A Konkoly-Vicentini seismograph és a Rossi-Forell-féle avisatore az 1906. évben összesen 27 nagyon különböző erősségű földrengést jelzett, melyek közül 12-nek keletkezési helye, illetve epicentruma ismeretes, a többi 16-é azonban ezideig még ismeretlen. A megismert földrengések rövid leírását már az egyes hónapokban adtam, azért itt csak időrendbe foglalva sorolom fel őket, annak megjelölésével, hogy a temesvári műszereken kívül, még mely observatoriumok műszerei jelezték ugyanazon földrengéseket.

Január 2-án, reggel 4 h 30 m, Zágráb, Fiume, Ógyalla.

Január 10-én, éjjel 12 h 6 m, Ógyalla.

Febrár 16-án, reggel 4 h 29 m 16 sc.

Február 20-án, reggel 6 h 45 m.

Márczius 15-én, reggel 7 h 16 m.

Márczius 16-án, reggel 5 h 30 m.

Márczius 18-án, délután 4 h 29 m és 6 h 46 m. (Formosa.)

Április 5-én, délután 3 h 8 m (a Vesuv kitörése).

Junius 23-án, reggel 7 h 55 m, Ógyalla, Zágráb.

Junius 24-én, reggel 5 h 49 m, Zágráb.

Julius 4-én, reggel 4 h 41 m 8 sc, Zágráb.

Julius 4-én, délelőtt 11 h 16 m, Zágráb.

Julius 25-én, délután 12 h 47 m 12 sc.

Julius 31-én, este 9 h 4 m 24 sc.

Augusztus 1-én, éjjel 3 h 30 m.

Augusztus 1-én, reggel 4 h 40 m.

Augusztus 8-án, éjjel 1 h 40 m.

Augusztus 13-án, délután 1 h 41 m.

Augusztus 13-án, este 8 h 56 m (epicentrum Jókeö).

Augusztus 23-án, éjjel 1 h 34 m.

Augusztus 23-án, délután 4 h 38 m.

Szeptember 7-én, este 7 h 3 m 28 sc, Budapest, Ógyalla, Zágráb.

Szeptember 28-án, délután 3 h 46 m, Zágráb.

Október 24-én, délután 2 h 48 m, Budapest, Ógyalla.

December 19-én, délután 4 h (epicentrum Bosnia).

December 22-én, délután 6 h 27 m 42 sc, Budapest, Ógyalla.

December 23-án, este 9 h (epicentr. Sofia), Budapest, Zágráb.

Az Olaszországra vonatkozó földrengések diagrammjaiknak fotografiai másolatait L. Palazzo az olasz királyi földművelésügyi miniszterium referense és G. B. Rizzo a messinai kir. tud. egy. observatorium igazgatója is elkérték, és a temesvári adatokat G. B. Rizzo egy. tan. „Sulla velocita di propagazione della onde seismiche, nell Terremoto della Calabria” című munkájában fel is használta.

Nemkülönben Gerland, a Strassburgban székelő nemzetközi seismologiai Associatio igazgatója, a valparaisoi földrengésekre vonatkozó temesvári adatokat és a temesvári observatorium részletes leírását, kiadványaiban való közlés végett, szintén beküldeni kérte, mely kérése azonnal teljesített is.

Talajhőmérséklet. Az 1904-ben megkezdett talajhőmérsékleti megfigyeléseket az idén is különös gonddal és előszere-tettel folytatta az observatorium, még pedig minden megszakítás nélkül, állandóan az Ógyalláról Temesvárra áthelyezett régi Häring-féle műszerekkel, mert az 1905. október 25-én érkezett új talajhőmérők a kipróbálásnál nagy eltéréseik miatt, tudományos célra hasznavehetetleneknek bizonyulván, le sem ásattak, hanem kicserélés végett 1906. augusztus 29-én Budapestre az igazgatóság rendeletére visszaküldettek. A megfigyelések végeredményeit az alábbi kis táblázat mutatja.

## Az 1906. évi talajhőmérsékleti megfigyelések végeredményei.

Mélység	Évi közép	Eltérés a tavalitól	Absolut maximum	Absolut minimum	Inga- dozás	Eltérés a tavalitól
0.0 méter	14.66	+ 1.41	Aug. 4-én 57.50	Jan. 2-án *) — 6.74	64.24	— 12.76
0.5 »	12.26	+ 1.06	Aug. 5-én 24.60	Febr. 5-én 1.00	23.60	— 6.24
1.0 »	12.45	+ 0.60	Aug. 7-én 21.72	Febr. 11-én 3.11	18.61	— 3.32
2.0 »	12.46	+ 0.48	Aug. 17-én 18.20	Febr. 24-én 6.39	11.81	— 1.37
Levegő- hőmérséklet	11.00	0.00	Aug. 4-én 33.20	Dec. 23-án — 12.30	45.50	— 8.80

Ezen táblázat adatai összehasonlítva az 1905. évi hasonló táblázat adataival, olyan tanulságos dolgokat tüntetnek fel, a melyek végeredményeikben úgy fizikai mint növényfiziológiai szempontból igen messzemenő következtetéseket engednek meg. De ezek közül itt csak a következőket említhetem fel:

1. A levegő évi középhőmérséklete 1905. és 1906-ban teljesen egyforma, 11.0 C° volt, ennek dacára a talajhőmérséklet évi középértéke mind a négy mélységi fokozatban magasabb volt a tavalinál.

2. A hőmérsékleti középérték szaporodásának nagysága a mélység növekedésével arányosan kisebbedik. Ellenben:

3. A hőmérséklet ingadozásának amplitudója mind a levegőnél, mind a talajhőmérsékleténél, jelentékenyen kisebb a tavalinál, de a mélység növekedésével arányosan kisebbedik az amplitudója is.

Vagy röviden összefoglalva, mondhatjuk hogy: A talajhőmérséklet évi középértéke nagyobbodott, az ingadozás amplitudója ellenben kisebb.

\*) Hogy a földszinén elhelyezett hőmérő nem december 23-án mutatta a minimumot, a mikor a levegő tényleg a leghidegebb volt, hanem január 2-án, a mikor pedig a levegő minimuma csak — 11 C° volt, annak oka az, hogy december 23-án a talajhőmérőt 8 cm hóréteg fedte, míg január 2-án a hóréteg vastagsága csak 1 cm volt. Ekkor tehát a hideg jobban hozzá férközhett mint decemberben.



bedett, és pedig mindakettő a mélységgel fordított arányban.

Továbbá megerősíti a táblázat az előző évek következő tapasztalatait is, u. m.:

1. A föld felszínén a talajhőmérsékletének szélsőségei s így ingadozása legnagyobb, nagyobb mint a levegőé, de átlagos évi középhőmérséklete is magasabb mint a levegőé.

2. A hőmérséklet ingadozásának amplitudója a mélység növekedésével rohamosan csökken.

3. Úgy a fölmelegedés, mint a lehülés a föld belseje felé csak lassan halad, még pedig annál lassabban, minél inkább növekedik a mélység. Az idén például a maximum a földszínen augusztus 4-én volt,  $\frac{1}{2}$  méter mélységben augusztus 5-én, 1 méter mélységben augusztus 7-én és 2 méter mélységben már csak augusztus 17-én.

4. Nyáron a talaj felszínének hőmérsékleti maximuma szabályszerűen összeesik a levegő hőmérsékleti maximumával, télen azonban a föld felszínén a minimum beállítását a hó és a hóréteg vastagsága nagyon befolyásolja. (Lásd a táblázathoz tartozó jegyzetet).

5. Az átmeneti időszakban, tavasszal és ősszel, feltűnő, de szabályszerűen megismétlődő jelenség az, hogy pl. tavasszal a levegő és a talaj felszínének hőmérséklete már napok óta állandó emelkedésben van, az 1 és 2 méter mélységben levő hőmérők még mindig sülyedést mutatnak és a lefelé csak nagyon lassan terjedő meleg miatt csak 10—20 nappal későbbben kezdenek emelkedni. Végre:

6. Nyáron nagy esőzések és tavasszal hirtelen hóolvadások után a talajba gyorsan leszivárgó víz magával viszi a felszín hőmérsékletét, miáltal a mélyebben fekvő hőmérők (1—2 méter) szabályszerű és egyenletes járását megzavarja és azokat szabálytalannak látszó, sülyedésre vagy emelkedésre készíti.

Hogy mindezek a jelenségek, úgy bakteriológiai, mint növényfiziológiai szempontból jelentőséggel kell hogy birjanak, az kétségbe alig vonható. A kapcsolatot azonban még keresni kell.

### Az observatorium fejlődése.

Temesvár szab. kir. város nemes tanácsa és dr. Telbisz Károly udvari tanácsos, Temesvár szab. kir. város polgármestere, a kik az observatoriumot kezdettől fogva mindenkor kitüntető jóakarattal és készséggel támogatták, és a m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet igazgatósága, a ki minden kitelhető áldozatot meghoz arra, hogy a temesvári observatorium tudományos szempontból a legmodernebb igényeknek is megfelelhessen, ezen évben igen jelentékeny áldozatokat hoztak az observatorium ideiglenes épületeinek jó karba helyezésére, illetve az observatorium tudományos színvonalának emelésére.

1. Első helyen kell ezek közül felemlítem a tek. városi tanács azon tényét, hogy az observatorium ideiglenes jellegű épületeinek jókarba helyezésére, az 1906. július hó 29-én 17722. számú rendeletével a házi pénztárból 300 — háromszáz — koronát utalványozott, mely nemes tényeért a tudomány nevében ezen a helyen is hálás köszönetet mondok.

A fentebbi összegből az ideiglenes meteorologiai fatorony terrasza és feljárója, ónozott vashádoggal befedettek, oldalai a legjobb minőségű kátrányos fedőlemezzel beborítottak, a karfák és a szélmérők árbocai pedig tartós olajfestékkel átmázoltattak. Ily módon a torony belsejében elhelyezett értékes műszerek a beázás és az esővíz rongáló behatása ellen teljesen biztosítottak.

A földrengés-pavillon bádofedele újra be lett mázolva, vakolata kívül-belül kijavítva, a kormozószoba kimeszelve, és hogy a roppant érzékeny földrengés jelző műszereket a körülöttük szolgálatot tevő egyén léptei ne zavarják, a műszerszoba megfelelő vastag pokróczokkal lett beborítva. Ezen kívül az összes szabadban álló műszerek, azok oszlopai és a hőmérők bádogernyői újra átfestettek és az elkorhadt oszlopok helyett újak szereztek be.

Egy, a hygrométerek és az elpárolgás mérő felállítására szolgáló úgynevezett Angolbóde kijavítási és felállítási költségei is, a fentebbi összegből fedeztettek.

2. Tudományos szempontból nagy haladást jelent és felette fontos azon intézkedés, melyet a m. k. orsz. meteorologiai intézet

t. igazgatósága a pontos idő beszerzése céljából tett. Az intézkedést e részben leginkább az tette szükségessé, hogy a földrengések regisztrálásánál a strassburgi és a római nemzetközi seismologiai kongresszusok megállapodásai szerint, a seismographok óráinak járásától, legalább egy másodpercenyi pontosság föltétlenül megkövetelendő, sőt a mennyire lehetséges, egy tized másodpercenyi pontosság elérésére kell törekedni. Minthogy ez a pontosság, az eddigi gyakorlat szerint — hogy t. i. az observatorium naponta a telefonközpontból déli 12 órakor kapja a meteorologiai intézet által, a vasúti állomások számára leadott időjelzést — megközelítőleg sem volt elérhető, dr. Konkoly-Thege Miklós kir. igazgató aként intézkedett, hogy az observatoriumot egy félmásodpercet mutató normál-órával és egy úgynevezett Stopper-órával szerelte fel, azután a budapesti központi meteorologiai intézet és a temesvári observatorium közt interurban telefonösszeköttetést létesített.

A Stopper-óra alapján véve nem más, mint egy, minden pillanatban elindítható és megállítható másodpercmutatóval ellátott, igen finom zseb-chronométer (Chronograph) és arra való, hogy vele a Budapesti központi intézettől, telefonon beérkező pontos idő azon pillanatban felvehető, rögzíthető és a normál órára átvihető legyen. Ily módon nemcsak az éretett el, hogy Temesvár, Budapest, Ógyalla, de sőt Róma, Catania, Messina, Wien, Berlin, Strassburg stb. seismogrammjaik, az órajelekben, legfeljebb csak a másodpercek tört részeivel kifejezhető eltérés van, hanem az is, hogy immár Temesváron is van egy csillagászati pontossággal járó normál-óra, melynek adatait, a nagy közönség is igénybe veheti. Ennek a nagy pontosságnak daczára ellenőrzés végett az Observatórium, a Telefon központ és a Gyárvárosi indóház jelzéseit is gyakran igénybe veszi, amit azok mindenkor, szives előzékenységgel teljesítenek is. A miért úgy a Telefonközpont buzgó kezelőnőinek, valamint a gyárvárosi vasúti állomás jeles tisztviselői karának ezen alkalommal is hálás köszönetet mondani, a legkedvesebb kötelességemnek ismerem.

A normálórának, illetve a pontos idő könnyű beszerezhetésének jótékony hatása, város szerte máris mindinkább észrevehető lesz azáltal, hogy mivel azt több tanintézet, bankok,

hivatalok, gyárak, üzletek, ügyvédek, orvosok de legkivált az órák, fokozott mértékben igénybe veszik, az eltérés, az órák járásában, feltűnően kisebbedik. De a legnagyobb elismerés illeti e részben dr. Patzner István gyárvárosi esperes-plebánost, aki a millenniumi templom óráját, kezdettől fogva, az observatorium normálórája szerint járatja, hetenkint egyszer-kétszer ellenőrizteti és ha kell, igazíttatja. Ennek következtében, a millenniumi templom, különben is kitűnő szerkezetű órája, állandóan oly pontosan jár, hogy annak adatait, a nagy közönség mindenkor teljes megnyugvással fogadhatja el pontosaknak, s óráit ahhoz bátran igazíthatja.

Ha ezt a jó példát a többi templomok gondnokai is követnék, a város összes óráinak járásában rövid idő alatt a lehető legnagyobb egyöntetűség éretnék el. Ami a város szétszórt fekvésénél fogva itt sokkal szükségesebb, mint bárhol másutt, azért sok haszonnal járna és sok kellemetlenségtől mentené meg a lakosságot.

3. A Konkoly-Vicentini seismograph gyökeres átalakításon ment keresztül, és pedig a vertikális komponens dobja és komplikált írszerkezete eltávolított és helyette olyan új írszerkezetet kapott, mely a vertikális lökéseket ugyanazon szalagon regisztrálja, amelyen a horizontális komponens regisztrál. A horizontális komponens szintén új, üvegtollakra berendezett írszerkezetet kapott. A perckontaktus új, célszerűbb kontaktussal, a régi nehéz vezetőhenger alumíniumból készült, igen könnyű vezetőhengerrel, és a régi vastag felfüggesztő sodrony vékony nikkelacél-sodronnyal lett célszerűen kicserélve. A gyorsító szerkezet pedig végleg elejtetvén, leszereltetett, az avisatore ellenben eredeti állapotában meghagyatott.

A műszer érzékenysége ezen átalakítások által rendkívül fokozódott, úgyannyira, hogy most már az Uri-utcának, a Bega-folyó és a Kertész-utca közötti részén elvonuló minden teherkocsi elvonulását is regisztrálja. Igaz ugyan, hogy a teherkocsik által okozott diagrammokat a valódi földrengések által okozott diagrammoktól a legtöbbször jól meg lehet különböztetni, de azért a szalagok leolvasását mégis annyira megnehezítik, hogy ezen zavaró körülmény elhárításáról most már komolyan gondolkozni kell. Nézetem szerint ezen baj csak úgy volna elhárít-

ható, ha az Uri-utcának a Bega-folyó és a Kertész-utca közé eső darabja vagy makadamiroztatnék, vagy pedig a többnyire csak homokszállításból álló teherkocsiforgalom elől teljesen elzáratnék. Ez utóbbi megoldás volna mindenesetre a legolcsóbb és a legbiztosabb.

4. Augusztus hó vége felé, egy kitűnő fotografáló géppel is felszerelte az országos intézet igazgatósága, a temesvári observatoriumot, oly célból, hogy azzal felhő- és zivatarok alkalmával, villámfelvételeket végezzen. Azonban, az előre haladott idő miatt, szeptember stb. már csak gyéren fordultak elő zivatarok s azok is gyengék voltak, azért ezen a téren, számbavehető eredmény nem volt elérhető.

5. Dr. Konkoly-Thege Miklós meteor. int. királyi igazgató, biztos kilátásba helyezte, hogy az observatoriumot, a lehető legrövidebb idő alatt, egy saját találmányú és saját rendszerű passageprizmával is felfogja szerelni, mely műszer, itt helyben, a pontos időnek csillagászati úton való meghatározására fog szolgálni. Ezen műszerrel az idő, egy tized másodpercnyi pontossággal határozható meg és Nagy-Tagyoson meg Ógyallán, már hosszabb idő óta, nagy sikerrel használják az idő és a földrajzi hosszúságok meghatározására. A műszer, a m. kir. orsz. meteorologiai intézet, budapesti mechanikai műhelyében, Klassohn Jánosnak, a mechanikai osztály vezetőjének, mesteri kezei közt, már munkában van és ha elkészül, a temesvári observatorium kertjében építendő hőpilléren fog elhelyeztetni. Magától értedődvén, hogy a műszer csak az észlelések ideje alatt fog a hőpilléren állni, azonkívül, a seismographpavillonban, saját szekrényében fog ápoltatni. És ha a felállítás megtörtént, a telefon útján való időbeszerzés jelenlegi költséges módja be fog szüntettetni és a pontos időmeghatározást, a rendelkezésre álló ellenőrzési tényezők felhasználásával, az observatorium maga fogja végezni.

6. A Robinson-féle szélességmérő állandói és a Konkoly-Vicentini seismograph dimenziói, annak ellenőrzése végett, hogy azokban idő folytán, a tengelyek kopása, hőmérsékleti behatások stb. következtében, nem-e állott be változás, az év folyamán újból megállapítottak. Az elsőt, a Hamburgi Seewarte adatai alapján, Marczell György az orsz. meteor. intézet

tudós assistense, a másodikat pedig dr. Pécsi Albert, a kir. tud. egyetemi földrengési observatorium jeles assistense és e sorok írója végezték.

7. De igen érzékeny vesztességet is szenvedett az observatorium első assistensének, Bambach Ferencnek elvesztése által. Bambach Ferenc példátlan szorgalommal, kitartással és ügyszeretettel, 5 évig dolgozott az observatoriumon. Ő a műszereket nem kezelte, hanem mint a kertész kedvenc virágait gyöngéd szeretettel ápolta és dédelgette. Lelke örült, ha azok szépen egyenletesen jártak, aggódott és töprengett, ha járásukban valami rendetlenséget tapasztalt, a mit persze rögtön észre vett és jelentett. De tanítói állásra neveztetvén ki, mint ő mondani szokta „második otthonát“ az observatoriumot, el kellett hagynia és októberben, új állomására, Vas megyébe költöznie. Az observatoriumtól való megválása alkalmából dr. Konkoly-Thege Miklós, min. tanácsos, orsz. meteor. intézeti igazgató, Bambach Ferencet, a magyar meteorologia művelése terén szerzett érdemeiért, dicsérő oklevéllel tüntette ki.

### Az observatorium munkaköre.

Az observatorium megfigyelései kiterjednek az összes meteorológiai elemekre és a földrengésekre. A megfigyelésekről szabályszerű naplót vezet és havonként és évenként jelentést tesz: 1. a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézetnek; 2. Temesvár sz. kir. város tanácsának; 3. a cs. és kir. 7. hadtestparancsnokság egészségügyi főnökségének; 4. a dél-magyarországi természettudományi társulatnak.

Naponta reggel 7 órakor az időjárás-jelzetről sürgönyt küld Budapestre a m. kir. meteorológiai intézetnek és déli 12 órakor helyi prognoszt ad a következő 24--48 órában várható időjárásról, mely a városházán (Belváros) levő időjelző táblán és Kecskeméti S. optikus kirakatában azonnal ki függesztetik és a helyi lapok által még aznap este közöltetik.

A Konkoly-Vicentini-féle földrengésjelző műszer seismogramjai a kir. magyar tudományegyetemi földrajzi intézet központi seismológiai observatoriumának Buda-

pestre, dr. Kövesligeti Radó egyetemi ny. r. tanár kezeihez szintén naponta küldetnek be.

Ezenkívül a kir. törvényszék, a városi rendőrfőkapitányság, polgári és katonai hatóságok, ügyvédek, kereskedők és gyárosok sib. gyakran megkeresik az observatoriumot időjárás kimutatások- és szakvéleményért. A Délvidéki tüdővészellenes szövetségnek pedig az observatorium mindenkori vezetője, alapszabályszerűleg hivatalból tagja.

Az 1906. évben a következők vették igénybe az observatorium időjárás kimutatásait és szakvéleményét:

1. A városi rendőrfőkapitányság 6133. sz. a. elrendeli az 1905. év december 1. napjának hőmérsékleti adatai kimutatását.

2. Weisz Lajos bornagykereskedő 1906. január 20. napjának időjárás kimutatásáért.

3. Temesvár sz. kir. város mérnöki hivatala az 1905. év csapadékmennyiségének és időbeli eloszlásának kimutatásáért.

4. A városi rendőrfőkapitányság 12744. sz. rendeletével 1906. szept. 12-ik napja szélviszonyainak kimutatásáért.

5. Leipzig Mór mérnök az 1906. évi május hó 23-ától ugyanazon év június 24-ig terjedő napok csapadékviszonyainak kimutatásáért.

6. A városi rendőrfőkapitányság 16920. sz. a. elrendeli annak kimutatását, hogy 1906. február 1., 2., 3., március 9., 12., 13., április 19., július 14., augusztus 17. és december 9-én voltak-e kártékony szélviharok.

7. Dr. Tauffer Jenő városi tiszti főorvos elrendeli Temesvár klimájának rövid ismertetését, jellemzését és annak a tüdővészellenes szövetség memoranduma számára való beküldését.

8. Györössy Endre háztulajdonos kimutatást kér az 1906. évi november 20-ik napjának csapadékmennyiségéről.

9. A városi mérnöki hivatal bekívánja az 1906. év havonkénti csapadékmennyiségének kimutatását.

10. A városi mérnöki hivatal bekéri az utóbbi 10 év alatt egy 24 órában esett maximális csapadékmennyiség kimutatását.

### A külföldről.

1. Róma. Az olasz „Ministero de àgra e commercio. Ufficio centrala meteorologia e di geodinamica“ L. Palazzo útján megküldeni kéri a temesvári Konkoly-Vicentini-féle földrengésjelző műszer által a calabriai földrengésről (1905. szept. 8.) felvett seismogrammok fotografiai másolatát és az akkor itt észlelt jelenségek részletes leírását.

2. Messina. G. B. Rizzo, az „Osservatorio di fisica terrestre e meteorologia della R. Università di Messina“ igazgatója, szintén a temesvári műszerek által a calabriai (Catania, Catunzaro stb.) földrengésről felvett seismogrammok fotografiai másolatának megküldését kéri.

3. Strassburg. Gerland, az „Internationale Seismologische Assoziation“ központi igazgatója, kiadványaiban való közlés végett kéri a temesvári műszerek által a valparaisoi földrengésről felvett seismogrammok, valamint a temesvári Konkoly-Vicentini-féle földrengésjelző műszer méretei és elhelyezése részletes leírásának és a földrengésjelző pavillon fotografiájának elküldését.

4. Baltimore. Harry Fielding Reid, a „Johns Hopkins University Geological Laboratory“ igazgatója, a kaliforniai földrengésre vonatkozó diagrammok és a temesvári seismographok részletes leírásának megküldéseért.

5. Gotha. Dr. Hermann Haack a Justus Perthes kiadásában megjelenő „Geographen-Kalender“ szerkesztője, kéri a temesvári meteorológiai és seismológiai observatorium fotografiája, műszerparkja, személyzete, munkaköre és dotációja pontos leírásának megküldését.

6. Róma. G. Agamennone, a „R. Ufficio centrali meteorologia e di geodinamica és a „R. osservatorio geodinamico di Rocca di Papa“ igazgatója, a temesvári műszerek által a calabriai földrengésekről felvett és már kezénél levő seismogrammokra nézve közelebbi felvilágosításokat kér.

A kívánt kimutatások és leírások mindenkinek — a külföldieknek francia nyelven — lehetőleg azonnal megadattak.



Végül felemlítem, amit nagy helyi jelentőségénél fogva első helyen kellett volna említenem, hogy a m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnasségi intézet, évenként kiadni szokott hiv. évkönyveiben, a temesvári observatorium megfigyelései számára az 1903. évtől kezdődőleg IV. tételszám alatt egészen különálló fejezetet nyitott, amelyben a légnyomás, a hőmérséklet, a szél iránya és erőssége, a napfénytartam stb. az év minden napjáról és minden napnak minden órájáról, az önjelző műszerek adatai alapján közölve vannak.

És e tekintetben Temesvár Magyarország összes városai között — még Budapestet sem véve ki — példátlanul az első helyen és egyedül áll, mert olyan város, amelyről a mezőgazda, a gyáros, a kereskedő, a letelepedni kívánó, a geográfus, az orvos, az ügyvéd, a bíró, a vádló és a védő stb. megtalálhatná, hogy az év bármely napjának — éjjel és nappal — bármely órájában mekkora volt pl. a hideg vagy a meleg, milyen volt a szél ereje és iránya, volt-e napfény stb., Temesváron kívül ezidő szerint még egy sincs. És ha ezek a megfigyelések és följegyzések még 1—2 évtizedig hasonló részletességgel tovább folytattatnak, Temesvár olyan adatok birtokába jut, melyeknek óriási fontosságát mezőgazdasági, kereskedelmi, egészségügyi és prognosztikai szempontból most még csak sejteni lehet, de alaposan mérlegelni nem. Ennek elérésére kell tehát törekednünk.

Mert igaz ugyan, hogy a művelt nyugati népeknek, angoloknak, franciáknak vagy olaszoknak, de legkivált a németeknek nagyon kifejlett meteorológiájuk van, azoktól tehát sokat tanulhatunk és tanulunk is szívesen, csak hogy azért annak, a mi speciális földrajzi helyzetünknel fogva, sok hasznát mégsem vesszük.

Nekünk magyar meteorologia kell, ennek pedig most még csak a bölcsőjét ringatjuk, ezt még nagygyá és életerőssé kell felnevelni. Bizonyos, hogy dr. Konkoly-Thege Miklós, ez a nagy magyar Kepler, akit a külföld is irigyel tőlünk, ha már megteremtette, nagygyá is fogja nevelni a magyar meteorológiát, de azért szükséges, hogy ebből a nagy munkából minden művelt város és minden arra hivatott magyar

ember kivége részét és módja és tehetsége szerint hozzájáruljon a nagy probléma megoldásához.

De sajnos, nálunk ezen a téren ma aránylag még csak kevesen dolgoznak, de annál többen és többet kritizálnak, pedig — hogy dr. Konkoly-Thege Miklós szavait idézzem — „kritizálással nem lehet tudományt teremteni, hanem csak komoly és kitartó munkával.“

Néhány magyarországi város hőmérsékletének és csapadékmennyiségének 30 évi adatokból számított középértékei.\*)

	Hőmérséklet C°	Csapadék $\frac{m}{m}$
Arad . . . . .	10·9	663·7
Árvaváralja . . . . .	6·2	908·6
Balatonfüred . . . . .	10·7	604·7
Besztercze (Naszódmegye) . . . . .	8·2	695·9
B u d a p e s t . . . . .	9·9	657·2
Debreczen . . . . .	9·5	633·2
Facset . . . . .	8·4	877·9
Fiume . . . . .	13·8	1626·6
Kalocsa . . . . .	10·9	610·9
Kolozsvár . . . . .	8·1	636·9
Lugos . . . . .	11·2	763·6
Nagyszeben . . . . .	8·9	689·1
Ó g y a l l a . . . . .	9·4	580·2
Pancsova . . . . .	11·6	682·6
Szeged . . . . .	10·5	562·3
T e m e s v á r . . . . .	10·9	637·7
Ungvár . . . . .	9·1	788·3
Zombolya . . . . .	11·1	597·8

---

\*) Lásd Róna Zsigmond és Fraunhoffer Lajos „Magyarország hőmérsékleti viszonyai“ és dr. Anderkó Aurél „A csapadék eloszlása Magyarországon“ című munkákat.

## A meteorologiai elemek táblás kimutatása az 1906. évről.

Temesvár keleti hosszúsága Grenwichtól  $\lambda = 21^{\circ} 15' 55''$ , (Ferrótól  $\lambda = 38^{\circ} 57'$ ). Északi szélessége  $\varphi = 45^{\circ} 45' 32''$ . Az Adriai tengerszine feletti magassága  $H = 92$  m.  $\triangle$ .

1906	Légnyomás 700 + 0-fokra és tengerszinre redukálva					Léghőmérséklet								Pára-nyomás Közép	Viszonylagos nedvesség			
	Közép	Maximum	Nap	Minimum	Nap	Reggel	Délben	Este	Közép	Maximum	Nap	Minimum	Nap		Reggel	Délben	Este	Közép
						7 <sup>h</sup> .	2 <sup>h</sup> .	9 <sup>h</sup> .							7 <sup>h</sup> .	2 <sup>h</sup> .	9 <sup>h</sup> .	Közép
Január	67.4	76.5	15	52.5	9	-3.9	1.2	-2.0	-1.6	7.6	19	-11.9	27	3.7	91	80	92	88
Február	60.1	70.7	1	50.5	9	-0.1	4.9	1.4	2.0	17.6	28	-7.8	3	4.4	90	74	86	83
Március	60.2	75.0	4	47.6	24	2.8	11.0	6.0	6.6	20.6	24	-2.2	16	5.3	87	58	78	74
Április	63.4	75.8	5	50.9	29	8.2	17.8	11.4	12.2	25.5	19	-1.9	3	6.5	77	42	68	62
Május	58.3	65.1	5	46.4	17	14.6	22.2	15.7	17.5	26.0	25	7.0	5	10.9	85	55	84	75
Junius	59.6	66.7	28	52.8	15	16.8	23.8	17.8	19.5	30.8	30	10.2	7	12.9	88	60	86	78
Julius	60.5	66.7	18	53.5	6	19.3	26.9	20.9	22.4	32.0	20	13.0	23	13.4	80	51	75	69
Augusztus	62.7	71.8	30	55.8	18	17.1	25.1	18.8	20.3	33.2	4	9.4	29	12.2	81	52	78	70
Szeptember	64.1	75.2	28	53.6	12	12.3	19.8	13.9	15.3	30.4	3	0.8	28	9.9	87	59	86	77
Október	65.5	71.2	10	56.7	14	6.6	15.8	9.4	10.6	21.8	17	-1.8	26	7.7	90	63	88	80
November	65.1	77.8	23	54.1	10	5.7	11.2	7.1	8.0	20.0	6 és 7	-3.2	15	6.8	89	74	89	84
December	60.6	79.6	22	39.1	10	-1.8	1.7	-1.6	-0.5	10.0	1	-12.3	23	4.2	93	86	93	91
Év	62.3	79.6	Dec. 22	39.1	Dec. 10	8.1	15.1	9.9	11.0	33.2	Aug. 4	-12.3	Dec. 23	8.2	85	63	83	77

Hőmérők földfeletti magassága ht. = 1·4 m. Esőmérők földfeletti magassága hr. = 1·3 m. Szélászló földfeletti magassága = 10 m.

1906	Felhőzet Közép	Csapadék			Napok száma							Széleloszlás								Szélseb. közép- értéke m.-ben
		Öszszeg	Maximum	Nap	0-1 △	1-0 ∧	Hóval vagy havas esővel	Jégeső- vel	Zivá- tarral	Szélvi- harral	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél- csend	
Január	5·7	50·7	18·0	22	3	8	6	.	.	2	12	9	15	8	16	5	2	11	15	3·0
Február	7·5	15·4	6·0	8	3	5	4	.	.	1	15	8	10	4	18	9	2	6	12	3·4
Március	6·0	62·0	13·4	16	4	14	5	1	.	8	13	5	8	8	20	4	13	16	6	5·2
Április	4·1	32·7	13·8	23	4	4	.	.	2	2	15	9	17	7	18	7	6	5	6	4·0
Május	6·3	53·3	12·6	2	6	11	.	.	17	2	13	9	17	7	13	5	10	14	5	2·6
Junius	6·4	150·4	72·0	23	2	13	.	1	7	4	13	9	8	3	10	9	8	7	23	2·8
Julius	4·4	39·6	32·6	14	2	5	.	.	5	5	14	4	10	0	4	8	5	17	31	3·0
Augusztus	3·4	35·2	9·0	17	.	9	.	.	2	3	8	9	12	1	4	5	6	22	26	3·4
Szeptemb.	4·9	67·8	21·4	20	7	7	2	2	3	5	9	6	17	2	7	7	7	10	25	3·0
Október	4·6	9·3	2·2	27	2	4	.	.	.	2	10	6	11	6	9	2	3	14	32	3·0
November	6·8	49·5	26·6	20	5	5	.	1	1	7	7	7	8	11	28	5	7	9	8	5·0
December	7·2	96·2	20·6	29	2	11	7	.	.	5	13	10	13	7	13	4	9	15	9	4·2
Év	5·6	662·1	72·0	Jun. 23	40	96	24	5	37	46	142	91	146	64	160	70	78	146	198	3·5

## T a l a j h ő m é r ő k.

1906	0·0 m. mélységben					0·5 m. mélységben					1·0 m. mélységben					2·0 m. mélységben				
	Közép	Absolut maximum	Nap	Absolut minimum	Nap	Közép	Absolut maximum	Nap	Absolut minimum	Nap	Közép	Absolut maximum	Nap	Absolut minimum	Nap	Közép	Absolut maximum	Nap	Absolut minimum	Nap
Január	0·63	12·70	16	-6·74	2	1·65	3·43	1	1·22	31	4·05	5·35	1	3·48	31	8·00	9·02	1	7·04	31
Február	3·42	23·62	28	-4·48	4	2·27	5·10	28	1·00	5	3·67	4·52	28	3·11	11	6·73	7·12	1	6·39	24
Március	8·97	32·80	8	-1·17	16	6·88	9·16	28	4·54	16	6·50	8·12	29	4·60	1	7·27	7·80	30	6·70	4
Április	17·48	49·50	22	-0·38	3	12·21	16·05	23	6·35	4	10·67	13·87	27	7·31	5	9·18	10·82	30	7·78	1
Május	22·00	50·10	16	8·53	1	17·05	19·20	30	13·72	1	15·18	17·04	31	12·89	1	12·27	13·64	31	10·76	1
Junius	23·83	49·75	28	11·06	7	18·92	21·95	30	15·99	10	17·35	19·25	30	16·04	12	14·22	15·90	30	13·61	1
Julius	26·93	55·00	27 30	15·30	23	22·07	23·62	31	21·05	4	20·09	20·92	30	19·28	1	16·76	17·58	31	15·79	1
Augusztus	26·42	57·50	4	10·53	30	21·92	24·60	5	19·53	31	20·78	21·72	7	19·70	31	18·02	18·20	17	17·52	1
Szeptemb.	19·81	55·00	6	0·01	28	18·16	22·32	6	11·98	29	18·78	20·58	8	15·20	30	17·72	18·15	10	16·56	30
Október	15·57	42·40	7	-0·65	29	12·65	14·87	7	8·09	29	14·17	15·10	6	12·04	31	15·44	16·60	1	14·25	31
November	9·20	33·10	6	-1·60	16	9·57	12·40	10	6·70	17	11·25	12·52	11	9·72	30	13·29	14·40	1	12·14	30
December	1·55	17·00	1	-4·98	25	3·78	7·10	1	1·20	30	6·92	9·65	1	4·33	29	10·61	12·10	1	8·80	31
Évi közép	14·66	57·50	Aug. 4	-6·74	Jan. 2	12·26	24·60	Aug. 5	1·00	Febr. 5	12·45	21·72	Aug. 7	3·11	Febr. 11	12·46	18·20	Aug. 17	6·39	Febr. 24
Az ingadozás amplitudója	64·24 C°					23·60 C°					18·61 C°					11·81 C°				

Léghőmérséklet évi középértéke 11·0 C°, maximuma aug. 4-én 33·2 C°, minimuma dec. 23-án -12·3 C°, ingadozása 45·5 C°

1906	Egészen derült nap			Napfény tartama			Insolatio C° Maximum	Radiatio C° Minimum	Elpárolgás $\frac{ml}{m}$
	Változóan felhős nap	Egészen borult nap	Órákban	Százalékban	Nem volt				
						1-2			
Január . . .	6	18	7	112·3	44·0	8	27·5	-13·5	6·7
Február . .	2	11	15	92·1	32·0	9	38·5	-11·0	13·6
Március . .	5	16	10	172·1	47·0	3	43·0	- 8·5	41·2
Április . . .	11	15	4	284·3	71·0	1	49·5	- 4·5	56·0
Május . . .	1	23	7	268·9	58·6	1	54·0	3·0	39·2
Junius . . .	2	19	9	255·3	54·7	1	59·0	6·0	33·2
Julius . . .	13	14	4	332·3	70·2	.	57·0	8·0	50·9
Augusztus .	15	11	5	321·7	73·4	2	58·5	16·5	55·6
Szeptember .	10	13	7	202·4	53·7	4	55·5	- 2·0	32·8
Október . .	12	14	5	202·9	59·9	3	44·0	- 3·5	23·7
November .	5	9	16	105·9	37·5	10	39·0	- 5·0	24·7
December .	3	10	18	80·8	30·1	15	28·5	-16·0	9·5
Év . . . .	85	173	107	2431·0	55·1	57	Jun. 19 59·0	Dec. 25 -16·0	387·1

## A m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet temesvári meteorologiai és szeizmologiai obszervatóriumának időjárási jelentései.

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

### 1906. december hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 760.6  $\frac{m}{m}$ , maximuma 22-én 779.6  $\frac{m}{m}$ , minimuma 10-én 739.1  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke  $-0.5$  C<sup>o</sup>, maximuma 1-én  $+10.0$  C<sup>o</sup>, minimuma 23-án  $-12.3$ .

A párainyomás középértéke 4.2  $\frac{m}{m}$ .

A relatív nedvesség középértéke 91 %.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 7.2 fok. Derült nap 0—2 felhőzettel volt 3.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 10.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 18.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 30.1 százaléka 80.8 óra, maximuma 23-án 7.9 óra, napsütés nem volt 15 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 28-án  $+28.5$  C<sup>o</sup>, havi közepe  $+15.9$  C<sup>o</sup>.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 25-én  $-16.0$  C<sup>o</sup>, havi közepe  $-4.5$  C<sup>o</sup>

Elpárologás középértéke 0.31  $\frac{m}{m}$  havi összege 9.5  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege 116.2  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 29-én 20.6  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 11.

Ebből volt: esővel 4, hóval 4, havasesővel 3, ködös nap 3,

deres és zuzmarás nap 3.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 5.

A szélerősség havi középértéke 4.2 m. másodpercenként

Talajhőmérséklet havi közepe	0.0 méter	mélységben	1.55	C°
"	"	"	0.5	" " 3.78 "
"	"	"	1.0	" " 6.92 "
"	"	"	2.0	" " 10.61 "

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 13, ÉK 10, K 13, DK 7, D 13, DNy 4, Ny 9, ÉNy 15. Szélcsend 9.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograph a hónap 19., 22. és 23. napjain gyenge távoli földrengéseket jelzett, melyek közül a két első Boszniában, az utóbbi pedig Sofiában volt jelentékenyen érezhető.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A barométer állásának havi átlagos értéke (760.6  $\frac{m}{m}$ ) ugyan egészen normális, de ingadozásának amplitudója (40.5  $\frac{m}{m}$ ) oly nagy, amilyen nálunk csak ritkán szokott előfordulni. A légnyomás ezen nagymérvű ingadozásának hatását az időjárásra még fokozta az, hogy a minimumról (739.1  $\frac{m}{m}$ ) a maximumra (779.6  $\frac{m}{m}$ ) csak rövid 12 nap alatt emelkedett. Az átlagos emelkedés tehát naponta 4  $\frac{m}{m}$  volna, de volt olyan nap is (19—20), melyen az emelkedés meghaladta a 7  $\frac{m}{m}$ -t. A barométer ezen abnormális ingadozását természetszerűleg követte a hőmérő is. Az alacsony nyomás időszakában, 1—10-ig, az idő az évszakhoz aránylag igen enyhe és éjjel is csak egyszer süllyedt a fagypontra alá. 11-étől kezdve folyton erősbbödő éjjeli fagyok vezetnek be a 15-én beállott erős hidegeket, melynek következtében 18-án a Bega folyón a jég sok helyen összetorlódott és megállt, s a kemény hideg időjárás fokozatosan gyengülve kitartott egész a hónap végeig. Kivételt csak a hónap 28. és 29-ik napjai képeztek, melyeken a hőmérséklet nappal + 8 + 10 C°-ra hágott és éjjel is a fagypontra felett maradt. Az időjárás különben túlnyomóan borult, ködös és csapadékos volt. A csapadék mennyisége (116  $\frac{m}{m}$ ) a normálisnak (39  $\frac{m}{m}$ ) a háromszorosa, a csapadékos napok száma pedig a rendesnek közel a kétszerese. Minthogy 15 napfény nélküli, teljesen borult, és csak 3 derült nap volt, a napfénytartam százaléka igen alacsony, a felhőzet foka pedig igen magas. A szelek túlnyomóan az északi negyedből fújtak és jóval élénkebbek voltak a rendesnél.



## 1907. január hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 768·6  $\frac{m}{m}$ , maximuma 24-én 792·6  $\frac{m}{m}$ , minimuma 31-én 745·9  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke — 2·8 C°, maximuma 4-én + 7·2 C°, minimuma 23-án — 17·8 C°.

A párányomás középértéke 3·4  $\frac{m}{m}$ .

A relatív nedvesség középértéke 85 %.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6·9 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 4, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 12, borult nap 8—10 felhőzettel volt 15.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 36·3 százaléka 104·5 óra, maximuma 24-én 8·7 óra, napsütés nem volt 10 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 3-án + 25·0 C°, havi közepe + 13·9 C°.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 25-én — 20·5 C°, havi közepe — 7·2 C°.

Elpárolgás középértéke 0·35  $\frac{m}{m}$ , havi összege 10·9  $\frac{m}{m}$ ,

Csapadék havi összege 33·7  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 4-én 9·8  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 8.

Ebből volt: esővel 1, hóval és havasesővel 7, ködös nap 4, deres és zuzmarás nap 3.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 4.

A szélerősség havi középértéke 5·4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben — 0·95 C°

"	"	"	0·5	"	"	1·07	"
"	"	"	1·0	"	"	3·73	"
"	"	"	2·0	"	"	7·72	"

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 16, ÉK 6, K 8, DK 13, D 18, DNy 6, Ny 7, ÉNy 12. Szélcsend 15.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograph összesen 4 földrengést jelzett, u. m. 2-án d. u. 1 óra 52 perckor gyenge távoli rengés Sofiában, 4-én d. u. 5 óra 56 perc 4 másodperckor erős távoli, 5-én d. u. 12 óra 2 perckor gyenge távoli földrengéseket. A három utóbbinak epicentruma eddig nem volt megállapítható.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A légnyomás átlagos értéke magas és a barométer járását rendkívüli szélsőségek jellemzik. A barométer a hónap elejétől fogva, csaknem állandóan emelkedőben volt, míg végre 24-én reggel elérte a 792·6  $\frac{m}{m}$  rendkívüli magasságot, a mi olyan magasság, a milyen a barométer feltalálása, illetve közhasználatba vétele óta (400 év) nem észleltetett. 24-én délben a barométer süllyedni kezdett és alig 7 nap alatt 46·7  $\frac{m}{m}$ -ért rohamosan süllyedve, a másik szélsőségre, a 745·9  $\frac{m}{m}$ , igen alacsony állásra szállott alá. Természetes, hogy ezt az óriási anticyklont, mely észak és közép Európát, egész Oroszországot és a Fekete Tenger vidékét bebarangolta, útjában mindenütt megfelelő mélységű ciklonok követték, melyek rendkívüli pusztító szélviharokat és hófergetegeket okoztak.

A hőmérséklet havi középértéke csak — 0·6 C-fokkal volt alacsonyabb a normálnál (— 2·2 C°) és a hónap első két-harmadában csak mérsékelt éjjeli fagyok jártak és a hőmérő a déli órákban, rendszeren jóval a fagypont fölé (+ 8 C°) emelkedett. De az óriási anticyklon idejében (20-tól 29-ig) igen nagy hidegek álltak be, a hőmérő — 18·0 C°-ig süllyedt és a nappali órákban is állandóan, a fagypont alatt maradt.

Az anticyklon távozását és az azt követő ciklon beérkezését 27-én igen erős kártékony szélvihar, hóföregteg, havazás és hőemelkedés jelezték.

A csapadék mennyisége csak 4  $\frac{m}{m}$ -rel magasabb a normálnál, a borultság foka azonban igen magas és a napfénytartam százaléka igen alacsony. Legtöbb szél a déli (37), azután az északi (34) negyedből fujt s átlagos sebességük kissé nagyobb volt a normálnál.

### 1907. február hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 763·3  $\frac{m}{m}$ , maximuma 26-án 770·5  $\frac{m}{m}$ , minimuma 21-én 741·2  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke — 3·1 C°, maximuma 28-án + 4·6 C°, minimuma 12-én — 16·4 C°.

A párányomás középértéke 3·3  $\frac{m}{m}$ .

A relativ nedvesség középértéke 86 %.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 6, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 9, borult nap 8—10 felhőzettel volt 13.

A napsütés (napfény) tartama (a lehetséges napsütésnek 43·5 százaléka) 125·3 óra, maximuma 26-án 9·7 óra, napsütés nem volt 9 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 25-én 29·0 C°, havi közepe 18·5 C°.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 12-én — 19·0 C°, havi közepe — 9·0 C°.

Elpárolgás középértéke 0·30  $\frac{m}{m}$ , havi összege 8·3  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege 35·9  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 21-én 8·0  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 7.

Ebből volt: hóval és havas esővel 7, ködös nap 7, deres és zuzmarás nap 5.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 3 nap.

A szélerősség havi középértéke 3·4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben 0·40 C°

"	"	"	0·5	"	"	— 0·36	"
"	"	"	1·0	"	"	2·02	"
"	"	"	2·0	"	"	6·01	"

A szélirányok eloszlása 84 észlelés alatt: É 11, ÉK 17, K 5, DK 3, D 16, DNy 4, Ny 3, ÉNy 8. Szélcsend 17.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini földrengésjelző műszer 2-án éjjel 1 ó. 53 p. gyenge helyi jellegű földrengést jelzett.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A légnyomás havi középértéke magasabb a normálnál, de a barométer járását nagy ingadozások jellemzik. Az ingadozás nagysága 29·3  $\frac{m}{m}$  jelentékenyen kisebb ugyan a januáriusnál, de azért még mindig nagynak mondható. Ezzel kapcsolatban az időjárás túlnyomóan borult, ködös és tartósan hideg. A hőmérséklet átlaga — 2·7 C-fokkal alacsonyabb a normálnál (— 0·4 C°), minek következtében, hóolvadás alig volt és a talajt borító hóréteg az egész hónapban állandó maradt, a mi nálunk

a legkritkább esetek közé tartozik, valamint az is, hogy februárius átlagos hőmérséklete, erősen a fagy pont alatt maradjon. Ez a tartós hideg okozta, hogy a föld lassankint fél méter mélységig fagyos lett és a talaj hőmérséklete 2 méter mélységig is, csak  $+ 6 \text{ C}^0$  volt. A csapadék mennyisége  $9 \frac{m}{m}$ -rel magasabb a normálnál, a csapadékos napok száma azonban normális. A felhőzet foka magas, minélfogva a nappfénytartam százaléka igen alacsony. Uralkodó szél az észak-keleti volt és 18—21-én erős szélviharok dúltak.

## Társulati ügyek.

**A társulat vegyvizsgáló állomása.** Gerő Vilmos a társulat részére a vegykísérleti állomás jövedelméből 200 K-t a következő eszközök alakjában adott 1906. évre:

Mitscherlich-féle polarizációs készülék	
két drb csővel . . . . .	K 160.—
2 drb lombik a polarizáláshoz . . . . .	„ 4.—
Alkoholmérő 0—12-ig $\frac{1}{10}$ . . . . .	„ 4.10
Választó buretta . . . . .	„ 13.50
Lepárló csésze ezüstműl . . . . .	„ 20.50
	<hr/>
	K 202.10

**Uj tagok.** 1906-ban folytatólagosan új tagokul felvétettek:

Győrffi Gábor gyógyszerész Károlyfalva, dr. Baintner Imre körorvos Temeskutas, Balog Miksa gyógyszerész Károlyfalva, dr. Codarcea Sándor körorvos Temesmoravica, dr. Dsida Sándor körorvos Károlyfalva, dr. Friedmann Adolf körorvos Temesrékas, Gergely Ferenc gyógyszerész Varadia, Huzly István fürdőbérő Buziás, dr. Kiss Dezső körorvos Székelykeve, dr. Klein Samu körorvos Temesszentandrás, dr. Knezevics Szilárd közs. orvos Temeskubin, dr. Kuhn Péter kórházi orvos Fehértemplom, dr.

Mahler Gyula fűrdőorvos Buziás, Abbazia, dr. Margan Vladimir közs. jegyző Varadia, dr. Rapp Jakab közs. orvos Mramorák, dr. Rosenwald Móric körorvos Buziás, dr. Székely Sándor körorvos Monostor, dr. Szilágyi Frigyes körorvos Deliblát, dr. Uhrmann Henrik orvos Temesvár, özv. P. Kovács Árpádné felső leányiskolai tanár Temesvár, Rázsó Géza főreáliskolai tanár Temesvár, Tihanyi György pénzügyi titkár Temesvár, Leipnik Manó mérnök Temesvár, dr. Rosenthal Mór ügyvéd Temesvár, Polgár Adolf mérnök Temesvár.

A folyó évben rendes tagokul felvétettek:

Graef László gazdasági isk. hallgató Temesvár, Engel Mór ékszerész Temesvár, Káldor Zsigmond dohánynagyüzsdés Temesvár, Naschitz Árpád gyáros Temesvár, Lenkei Ferenc pénzügyi titkár Temesvár, Pollák Zsigmond menetjegyirodafőnök Temesvár, Csendes Jakab papirkereskedő Temesvár, Polatsek papirkereskedő cég Temesvár, Urbanek Alajos főgimnáziumi tanár Temesvár, Amberg József tanítóképzőintézeti igazgató Temesvár, Simon Sándor városi jövedéki felügyelő Temesvár, Ungvári József gyógyszerész Temesvár, dr. Massány Ernő meteorologiai intézeti assistens Ógyalla, dr. Sztura Szilárd ügyvéd Temesvár, Frey Izsó zenetanár Temesvár.

---

## A választmány ülései.

### Választmányi ülés 1906. december 20-án.

Jelen vannak dr. Laky Mátyás alelnök elnöklete alatt: dr. Steiner Simon főtitkár, Miskovits Ferenc titkár, Forgó György pénztáros, Gerő Vilmos, a vegyakisérleti állomás vezetője, dr. Szigeti Henrik szakosztályi alelnök, Themak Ede, Kartner Ferenc, dr. Fülöpp Béla, Rázsó György vál. tagok. — A főtitkár jelenti, hogy jelen volt a magyar nemzeti kultúra ápolása és fejlesztése iránti javaslatétel végett kiküldött bizottságnak december 20-iki ülésén. Dr. Fülöpp Bélát felkérlik, igyekeznék a vármegyei közgyűlésen odahatni, hogy a segélyezésben való részesedés aránya a társulatra nézve a lehető

legkedvezőbb legyen. — Kardevan Ernő, dr. Buró Péter a társulatból kilépnek. — Forgó György pénztáros megköszöni megválasztatását. — Gerő Vilmos a maga és Rázsó Géza nevében jelenti, hogy dr. Steiner Simon volt pénztáros számadását teljesen rendben találták és az értékeket az okmányokkal együtt átadtak Forgó György új pénztárosnak. A választmány dr. Steiner Simon volt pénztárosnak megadja a fölmentvényt. — Themak Ede jelenti, hogy a muzeumot a leltárral együtt Miskovits Ferenc titkárnak és muzeumőrnek átadta. — Forgó György előadást tart „Az alibunári nádasok madárbirodalma” címen. Közzölteik. — Dr. Szigeti Henrik indítványozza, hogy a társulat a harmadik egyetem ügyében megirandó memorandumot előkészítő mozgalomhoz csatlakozzék. Elfogadtatik.

### Választmányi ülés 1907. január 31-én.

Jelen vannak Kabdebo Gergely elnöklete alatt: dr. Breuer Ármín és dr. Laky Mátyás alelnökök, dr. Steiner Simon főtitkár, Miskovits Ferenc titkár, Forgó György pénztáros, Gerő Vilmos a vegyikísérleti állomás vezetője, Themak Ede, dr. Szidon Miksa, dr. Tőkés István, dr. Szigeti Henrik, Mayer János, dr. Szana Sándor, dr. Tauffer Jenő, dr. Fülöpp Béla, Krausz Adolf, dr. Berkeszi István, dr. Szendeff Ida, Fehér Antal, Urbanek Alajos, Pór Dezső.

Elnök üdvözli a választmányt, biztosítván azt, hogy a jövőben a társulatot nagy örömmel fogja tőle telhetőleg nemes céljaiban elősegíteni. — Főtitkár jelenti, hogy résztvett a harmadik egyetem érdekében összehívott értekezleten dec. 28-án. — A XIV. Internationaler Kongress für Hygienie und Demographie meghívja a társulatot a Berlinben 1907. szeptember 23–29. napjain tartandó ülésezésére. Dr. Breuer Ármín, dr. Szana Sándor, dr. Szigeti Henrik küldetnek ki. — A lugosi erdőigazgatóság és az orsovai erdőhivatal beküldte a phytophenologiai észleleteket. Megköszönik. Forgó György kéri fel a feldolgozásra. — Forgó György bemutatja az 1906. évi számadást. Tudomásul vétetik. — Miskovits Ferenc jelentést ad



a muzeumról. Felkérlik, hogy a szükséges selejtezés után lehetőleg új leltár alapján rendezze a muzeumot. — Dr. Szigeti Henrik felolvassa „Temesvár és a harmadik orvosi fakultás“ c. tanulmányát. Közöltetik. — Új tagokul belépnek: Graef László, Engel Mór, Káldor Zsigmond, Naschitz Árpád, Lenkei Ferenc, Pollak Zsigmond, Csendes Jakab, Polatsek könyvkereskedő cég, Urbanek Alajos.

### Választmányi ülés 1907. február 28-án.

Jelen vannak Kabdebo Gergely elnöklete alatt: dr. Breuer Ármin alelnök, dr. Steiner Simon főtitkár, Miskovits Ferenc titkár, Forgó György pénztáros, Gerő Vilmos a vegyikísérleti állomás vezetője, Berecz Ede, Krausz Adolf, dr. Fülöpp Béla választmányi tagok, Mayer János vendég. — Az Orsz. Főfelügyelőség az államsegélynek 1906. évi felhasználásáról szóló számadást jóváhagyta. — Főtitkár a városi könyvtári bizottságnak február 25-iki alakuló ülésén jelen volt. Bemutatja a 25 ezer koronának az egyes szakok részére szánt előleges felosztási tervét. Ez megelégedéssel vétetik tudomásul. — Az 1907. évi közgyűlés napjaul március 24-ike tüzetik ki; előadás tartására a főtitkár kéretik fel. — A pénztár vizsgálására Gerő Vilmos és Berecz Ede, a muzeum vizsgálására dr. Fülöpp Béla és Themak Ede küldetnek ki. — Forgó György bemutatja a phytopenologiai észleleteknek feldolgozását. Közöltetik. — Gerő Vilmos előadást tart a vegyvizsgáló állomás 1906. évi működéséről. Közöltetik. — Berecz Ede előadást tart a meteorologiai intézetnek 1906. évi működéséről. Közöltetik. — Dr. Breuer Ármin indítványozza, hogy a vegyikísérleti állomás vezetője  $\%$ -ek helyett fix összeget fektessen a társulat tulajdonát képező szerekbe. Elfogadtatik. — Mayer János kéri, hogy Gerő Vilmosnak a felszólaló cikkére vonatkozó cikkében személyes vonatkozások lévén, közöltessék a felszólaló által erre megadandó válasz. A kérelemnek hely adatik.

## Jegyzőkönyv

a Délmagyarországi Természettudományi Társulatnak 1907. évi március 24-én délelőtt 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> órakor a muzeumi képtárban tartott XXXIII. évi rendes közgyűléséről.

Elnök: Kabdebo Gergely, társ. elnök.

Jegyző: dr. Steiner Simon, társ. főtitkár.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin, dr. Laky Mátyás al-elnökök, Miskovits Ferenc titkár, Forgó György pénztáros, Gerő Vilmos, a vegyakisérleti állomás vezetője, dr. Szigeti Henrik, az orvos-gyógyszerészeti szakosztály alelnöke, Berecz Ede, dr. Berkeszi István, Cseresnyés Jenő, Frey Izsó, Kartner Ferenc, dr. Kovács Á. Ödön, Kostiala Imre, Krausz Adolf, Lendvai Miklós, Leipnik Manó, Pór Dezső, Roboz József, Sebesztha Károly, dr. Tókécs István, Torday Lajos, Urbanek Alajos, a helyi sajtó képviselői és számos vendég.

1. Kabdebo Gergely elnök üdvözli a szép számban megjelent tagokat és vendégeket és a társulat XXXIII. évi rendes közgyűlését megnyitottnak nyilvánítja. Felhívja a főtitkárt évi jelentése megtartására.

2. Dr. Steiner Simon főtitkár előterjeszti jelentését a társulat 1906. évi működéséről és gyarapodásáról:

Méltóságos Elnök Úr!

Tisztelt Közgyűlés!

Az 1906-dik év társulatunk zajtalan, de eredményekben nem szegény munkájának volt éve. Hogy ez így van, azt a leg-hivatottabb bíráló, a Muzeumok és Könyvtárak Országos Főfelügyelősége mondja, mikor 165/1907. sz. leiratában a Társulat tekintetes Elnökségének az 1906. évi eredményekért a főfelügyelőség elismerését nyilvánítja.

Az eredményt mindenesetre az elnökség és választmány előrelátó irányítása és a tagtársak érdeklődése és munkássága teremtette meg. De e tényezők együtt mégsem működtek volna közre oly sikeresen, ha az Országos Főfelügyelőség társulatunkat



nem támogatta volna. Mióta társulatunk a Főfelügyelőség hatáskörébe került, azonnal érte társulatunkat az együttes szervezkedés jótékony áramlata, mely azt a hasonló célú 286 hazai egyesület közt tekintélyt adó polcra vitte. Az egyöntetű kezelés érdekében kiadott rendeletek a társulat ügymenetét állandó mederbe terelték; az állandósított államsegélyek társulatunkat arra képesítik, hogy muzeuma a délmagyarországi természetrajzi terményeket minél nagyobb mértékben feltűnthesse; állami letét gyanánt küldött gyűjteményei pedig, mikből az elmúlt évben is értékes dolgokat küldött a Főfelügyelőség, muzeumunkat a föld legtávolibb pontjain található szebbnél-szebb példányokkal látják el. Egyáltalában a Főfelügyelőség az, mely jóakarátú irányításával mindenkor a társulat érdekeit kívánja szolgálni. Az alábbiakban sorra veszem azokat a tényezőket, mik társulatunk életére az elmúlt évben befolyással voltak.

a) A muzeum helyiségei sajnos, még mindig a régiék maradtak; e helyiségek megfelelők voltak a muzeum gyermekéveiben, de elégtelenek ma, mikor az egyre szaporodó gyűjtemények helyet kérnek. Ma pedig hely nincs. A legértékesebb dolgokat dobozokban, ládákban, fiókokban kell tartani; így semmikép nem szolgálják azt a célt, melyet szolgálniok kellene. Lehetne a szemléltethetőség céljából esetleg mellékhelyiséget bérelni; de az ezzel járó költség, az ellenőrzés rendkívüli megnehezítése, a tárgyak könnyű veszendősége nincs arányban az elérhető erkölcsi sikerrel. Sőt a muzeumunknál tényleg észlelhető hiányok, mikre a muzeum öre a muzeum állapotáról tartott jelentésében talán túlsötét színekkel rámutatott, éppen nem elődjének, a társulat érdekeit a legbuzgóbban szolgált volt főtáskárunk lanyha kezelése, hanem a muzeum helyiségeinek szűk volta miatt állottak be és állanak be ezután is. E hiányok pedig mindaddig még fokozottabb mértékben fognak beállani, míg a várva várt kulturpalota fel nem épült.

Talán ismétlésekbe bocsátkozom, mikor elődöm által már az elmúlt évi közgyűlésen és a Füzetek társulati ügyek rovatjában szellőztetett és általam is már szellőztetett kulturpalota ügyét újból előhozom itt; de méltán érhetne a társulat iránt tanúsított nemtörődomség, közöny vádja, ha a kulturpalota ügyét itt újból nem érinteném. Mikor érezzük ez intézmény égető

szükségét s tudjuk, hogy az, a nemes célért hevülő egyének és testületek áldozatkészsége által már az életrekelés stadiumába hozatott; mikor tudjuk, hogy a nagyarányú intézet létesítésére már 1904-ben Temesvár sz. kir. város megfelelő telket és százezer koronát, Temes vármegye közönsége százezer koronát, az állam 16 részletben évenként fizetendő tizezer koronát, az Első Magyar Általános Biztosító társaság ezer koronát, a Délvidéki Nemzeti Szövetség ezer koronát felajánlott; az állam már a második részletet folyósította is, melyet a városi pénztár gyümölcsözőleg kezel; mikor tudjuk, hogy a telekkérdés is meg van oldva, sőt a tervek előkészítésével is meg van a szakközeg bízva: valóban nem fojthatjuk el csodálkozásunkat a felett, hogy e nagy lelkesedéssel életre hívott intézmény ma is még csak előtanulmányozás tárgya, sőt úgy tudom, hogy maig sincsenek az előzetes tervek a Főfelügyelőségnek bemutatva. Nem vádolni akarok, csak kérni azokat a tényezőket, kiken e nagyhivatású intézmény előbbre vitele mulik, hassanak oda teljes erejűnkkel, hogy a kulturpalota ügye a megtestesülés stadiumába kerüljön, különben féltő, hogy a stagnatio folytán zátonyra kerül ez intézmény, melyből egyhamar nem menekszik.

b) A helyiség szűk volta határt szabott a muzeum fejlesztésének, de e határon belül mégis örvendetesen gyarapodott az. A gyarapítás tervszerű volt azon célnak megfelelőleg, melyet az alapszabályok előírnak. Első sorban a délvidék természeti kincseinek gyűjtését írják elő a társulat alapszabályai, azért részben az 1905. és főképen az 1906. évi államsegélyből a délvidék bányahelyeinek jellemző ásványgyűjteményét folytatólag gyarapítottuk Themak Ede tagtárs gyűjtéséből, aki 19 Vaskő és Dognácskáról való darabbal, továbbá a Dognácska—Vinyeremarei bányákból való 212 darabból álló piritgyűjteménnyel gyarapította a muzeumot. Az állatvilágból a Lintia Dénes által szállított tojás- és fészekgyűjteménnyel bővült a muzeum. Felújítottak a spirituspraeparatumok.

A vételen kívül a muzeum ajándékozás útján is szaporodott. A vallás- és közoktatási miniszterium dr. Horváth Géza országos felügyelő ajánlatára 1906. évben is igen értékes és szép gyűjteményt helyezett el muzeumunkban állami letét gyanánt; 2350 darab mollusca, 341 darab orthoptera és 268 darab lepi-

dopteragyűjtemény ez; sajnos, ez igen értékes dolgokat dobozokban, rejtve kell tartanunk a hely szűke miatt; pedig, különösen a gyönyörű lepidopteragyűjtemény nagyon megérdemli a megtekintést. A társulati tagok részéről az elmúlt évben nem került ajándék a muzeum részére; pedig mennyi becses kincs vész így kárba, mely a muzeum gondozása által értékben csak növekednék. Azért itt is felkérem a tagtársak szives figyelmét az ajándék útján való gyűjtés fontos és eredményt ígérő tényezőjére.

c) A társulati könyvtár a városi nyilvános közkönyvtárban van elhelyezve társulati letét gyanánt. Ez ajándék útján 5, állami letét által 4, egyéb vétel és csere után 153, összesen 162 darabbal növekedett. Az évi gyarapodást jegyzőkönyv mellett a nyilvános közkönyvtárnak átadtuk. E 162 darabbal együtt a könyvtárunk 3542 darabból áll, mely mintaszerű kezelésben, kényelmes olvasó-termekben áll közönségünk rendelkezésére. A könyvtárnak ajándékoztak: az Országos Főfelügyelőség, a m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi és a Földmívelési miniszterium, továbbá a velünk csereviszonyban álló 60 egyesület.

Az 1906. évi gyarapodás összegezése:

a) könyvtár . . . . .	162 drb.
b) állatok és állattani készítmények	2959 „
c) ásványok és kőzetek . . . . .	231 „
	<hr/>
Összesen .	3352 drb.

A társulat gyűjteményi törzsanyagának állománya 1906. december 31-én:

1. Könyvtár . . . . .	3542 drb.
2. Néprajzi gyűjtemény . . . . .	129 „
3. Természetrajzi gyűjtemény . . . . .	7331 „
	<hr/>
Összesen .	11002 drb.

d) Pénzbeli adományaikért a Temesvári Első Takarékpénztár, a Temesvár-Józsefvárosi Takarékpénztár, Temesmegye és Temesvár szab. kir. város közönsége összesen 180 korona összegért fogadják a közgyűlés mély köszönetét.

e) A társulat ügyeinek vezetésében kizárólag az Országos Főfelügyelőség rendszabályai voltak ránk nézve

irányadók. A Főfelügyelőség úgy az 1906. évi államsegély felhasználásáról beterjesztett számadásunkat, valamint a társulat 1906. évi állapotát feltüntető jelentéseinket jóváhagyólag tudomásul vette és az elnökségnek az elért eredményért elismerését nyilvánította. Általában a Főfelügyelőség a társulat ügyeinek felkarolása körül különböző alkalommal jóakarató támogatásának annyi jelét adta, hogy hálás köszönetünket méltán e helyen is kell kinyilvánítanunk.

Az 1907. évre az eddiginek nagyobb államsegély iránt benyújtott kérvényünk tárgyalás alatt van és az 1907. évi állami segélyösszegek szétosztásánál fog elintézését nyerni.

f) Talán első helyen kellett volna fölemlítenem azt a változást, mely az elmúlt évben a társulat tisztikarában történt. Köztudomású dolog, hogy Dr. Molnár Victor valóságos belső titkos tanácsos az elnöki, Tőkés Lajos és Privorszky Alajos dr. pedig a főtitkári, illetőleg titkári állásáról köszönt le a múlt évben. Hogy eme nagy jelentőségű dolgot itt úgyszólván csak megérintem, annak oka az, hogy a leköszönt elnök és tisztviselők érdemeiről nemcsak a májusi, illetőleg a szeptemberi választmányi ülések, hanem különösen a nov. 11-iki rendkívüli közgyűlésről felvett jegyzőkönyvek emlékeznek meg. A nov. 11-ki rendkívüli közgyűlésen elébe tártuk a tisztelt közgyűlésnek ama kitünő szolgálatokat, miket a leköszönt elnök, főtitkár és titkár a társulat ügyeinek felvirágoztatása körül éveken át kifejtettek; minek folytán a közgyűlés bokros érdemeiket a jegyzőkönyvben megörökítette és velök a közgyűlés hálás köszönetét átiratban tudatta.

Az elnöki szék csak nov. 11-kéig maradt üresen; ekkor választotta meg a társulat közlekedéssel új elnökét, Kabdebo Gergely főispán személyében. Nem itt van helyén új elnökünk kiváló személyes tulajdonságait méltatni; csak örömünknek adok kifejezést, hogy társulatunk élére oly férfiú került, ki a közművelődés és közjótékonyság terén évek hosszú sora óta működik közre kiváló buzgósággal, ami azzal a reménnyel kecsegtet, hogy odaadó és sikeres tevékenységi körébe ezentúl társulatunkat is fogja belevonni. Főtitkárnak az eddigi pénztáros, dr. Steiner Simon, titkárnak Miskovits Ferenc, pénztárosnak Forgó György

lettek megválasztva. Az új tisztviselők tőlük telhető erővel igyekeztek és igyekeznek ezúttal is a társulat érdekeit szolgálni.

g) Társulatunk kitűzött célját akkor szolgálja híven, ha benne a szellemi élet lüktet; fordítva, igen messze marad el kitűzött célja mögött, ha a szellemi életet tespedés, pangás jellemzi. A szellemi élet gócpontja pedig a választmányban van; ha a választmányi tagok komolyan fogják fel a közgyűlés bizalmából nyert küldetésüket, akkor a szellemi élet erős, egészséges lesz. Örömmel mondhatjuk, hogy választmányunk, csekély kivétellel a társadalom élete iránt ügybuzgóságot, lankadatlan érdeklődést mutat. Az egyre szaporodó adminisztratív teendőköt egyszerűsrettel tárgyalja, az indítványok felett behatóan tanácskozik, az egyre érdekesebb előadásokat pedig nemcsak figyelemmel hallgatja, hanem élénk, gyakran a késő esti órákig kinyuló eszmecezerével követi. E havi estélyeinket a szomszéd városokba is elvitte a hir, minek visszhangjaul ama városok természetvizsgálói délvidéki vonatkozású vagy általános érdekű dolgozataikat „Füzeteink“ révén juttatták a nyilvánosság elé. A szellemi élet ez örvendetes lüktetése pedig onnan van, mert zöld asztalunknál szabad a szó és gondolat, mert egymás véleményét, ha nem osztjuk is, tisztelettel meghallgatjuk és a tudomány fegyvereivel igyekszünk megcáfolni. Csak egy dolog az, mi előtt feltétlenül meghajlunk: a természet örök törvényei, miknek felkutatása és megismertetése társulatunk egyik fontos feladata. Ha e feladatot csak némileg is megoldjuk, önérzettel mondhatjuk, hogy a haza kulturája emeléséhez egy szemernyivel mi is hozzájárultunk.

Előadásaikkal a következők élénkítették társulatunk életét: Budapestről: Fenyő Béla: „A növények lélegzése“, „A rézgalic növényéletteni hatásáról“; Ógyalláról: Endrei Elemér: Ismeretlen emlősök Délmagyarország területén“, „A kereszteződésről“, „A mezei pocokról (*Microtus arvalis* Pall) és az úgynevezett egérjárásról“, „Él-e vadkecske Délmagyarországon?“; Kecskemétről: Hanusz István: „A nagy Alföld állatvilágából“, „Az emberi élet tartama“; Temesvárról: Dr. Szigeti Henrik: „Az emberi test természetes arzéntartalmáról és a vegyelemzés értékéről arzénmérgezéseknél“; Berecz Ede: „A temesvári meteorologiai és seizmologiai observatorium időjárásai

jelentése az 1905. évről“; Gerő Vilmos: „Az élet keletkezése és az ember származása“, „Az ozon gyári előállítására és felhasználására az ivóvíz tisztítására“, „A piaci tejek ellenőrzése és hamisításuk meggátolása“; Forgó György: „Miért veszedelmes éjjel a virág?“, „Az alibunári nádasok madárbirodalma“; Mayer Ker. János: „A hypnosis“, „Az élet eredete“; Themak Ede: „Arzenopirit a vinyeremarei piriten“; Liuba V. Dénes: „Kimutatás a Fehér Kereszt Délvidéki gyermekvédő egyesület szülészeti és nőgyógyászati osztályának 1904. évi forgalmáról“ c. dolgozatával.

h) Társulati közlönyünknek, a „Természettudományi Füzetek“ szerkesztése kiváló gondossággal történt. E Füzetek tükre szellemi életünknek, s így igen természetes, hogy arra törekedtünk, hogy e tükörből nyert kép tetszetős legyen. Az I. és II. dik füzetet elődöm szerkesztette, az őt jellemző körültekintéssel és ügyességgel; a III—IV-ik füzetet a mostani főtitkár szerkesztette, aki igyekezett az elődje által megteremtett nívaut elérni. Hogy ez miként sikerült, annak megítélésére az igen tisztelt tagtársak vannak hivatva. A XXX-dik évfolyam terjedelme megközelíti az előző évét. Bár a társulati közlönynek ily terjedelme sebb alakban való fenntartása terheket ró a társulat pénztárára, mégis azt hiszem, tekintettel, hogy e Közlöny révén vesz rólunk a tudományos világ tudomást, már ez okból is viselni kell e terheket.

i) Az elődöm által 4 év előtt megkezdett „Természettudományi Fülléres Könyvtár“-t, melyet nem anyagi haszonért létesítettek, hanem kizárólag amaz erkölcsi sikerért, hogy a nagy közönség ezek révén olcsó és egészséges szellemi táplálékhoz jusson, az elmúlt évben is folytattuk; jelenleg 23 füzet áll a közönség rendelkezésére.

j) A szellemi kapcsolatot a hasonló célu egyletekkel, 64 hazai és külföldi társulattal csereviszony és levelezés által tartottuk fenn.

k) A társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás teljes jogkörrel és hivatalos közjelleggel ellátva folytatta működését Gerő Vilmos tagtársunk vezetése mellett. Az állomás III. évről szóló jelentés adatai igazolják az állomás nagy fontosságát és szükségességét, főleg közegészségügyi szempontból.

Az állomás jövedelmének 10%-je helyett évi 200 K, melyet Gerő Vilmos ajánlott fel a társulatnak, a társulat vagyonát gyarapítja, amennyiben az e pénzen szerzett készülékek a társulat vagyonát képezik.

l) A múlt év folyamán Délmagyarország 15 vidékéről a phitophaenologiai észleleteket összegyűjtöttük, miket Forgó György tagtársunk dolgozott fel. Az adatok pontos feljegyzői, a lugosi m. kir. erdőigazgatóság és az orsovai m. kir. erdőhivatal nagyon megérdemlik a t. közgyűlés köszönetét.

m) A tagok számában örvendetes emelkedés volt. Elköltözés és egyéb okokból ugyan 7 tag vált ki, meghalt három tag (báró Nikolics Fedor, Schlesinger Miksa, Weisz Miksa), de belépett 34 tag. Jelenleg van 10 tiszteletbeli, 5 alapító, 124 helybeli, 125 vidéki, összesen 264 tag.

Ezekben volt szerencsém tisztelt közgyűlés a társulat múlt évi működését ismertetni.

Kérem a tisztelt közgyűlést, hogy jelentésemet tudomásul venni, a választmány eljárását jóváhagyni és az előterjesztett indítványokat elfogadni sziveskedjék.

T e m e s v á r, 1907. március 24.

Dr. Steiner Simon,  
főtitkár.

3. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és az elnök indítványára dr. Steiner Simon főtitkárnak a jelentés gondos megszerkesztéseért és ügybuzgó, sikeres működéseért jegyzőkönyvi köszönetet mond.

4. Elnök kinyilvánítja, hogy a közgyűlés a főtitkári jelentéssel kapcsolatban elfogadja az abban előterjesztett indítványokat, nevezetesen:

a) köszönetet mond a Muzeumok és Könyvtárak Országos Főfelügyelőségének az államsegélynek 1906. évben való kieszközléseért;

b) köszönetet mond dr. Horváth Géza orsz. felügyelő úrnak, a Nemzeti Muzeum állattári osztálya igazgatójának, állandó támogatásért és a mollusca-, orthophera- és lepidoptera-gyűjtemény kieszközléseért;

c) köszönetet mond Temes vármegye és Temesvár szab. kir. város törvényhatóságainak, a Temesvári Első Takarékpénztárnak és a Temesvár-Józsefvárosi Takarékpénztárnak pénzbeli adományaikért;

d) köszönetet mond a lugosi m. kir. erdőigazgatóságnak és az orsovai m. kir. erdőhivatalnak a phitophaenologiai észleletek összegyűjtéséért és beküldéséért.

5. Főttkár előterjeszti, hogy dr. Sztura Szilárd ügyvéd és Frey Izsó zenetanár a társulatba rendes tagokul belépni kívánnak. A közgyűlés rendes tagokul megválasztja őket.

6. Pór Dezső előterjeszti az orvos-gyógyszerészeti szakosztály jelentését az 1906. évről:

#### Méltóságos Elnök úr és tek. Közgyűlés!

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat orvos-gyógyszerészeti szakosztálya Temesvárott 1906. évi szept. hó 16-án és 22-én dr. Breuer Ármin vármegyei tiszti főorvos elnöklete alatt igen látogatott szaküléseket tartott, melyeken a temesmegyei orvosok igen nagy és a temesváriak majdnem teljes számban, a meghívott betegsegélyző pénztárak kiküldöttei és dr. Hajdú Frigyes országgyűlési képviselő vettek részt.

A szakülések tárgya volt dr. Szigeti Henrik kir. törv. orvos előadása: „A munkásoknak betegség- és balesetre való biztosításáról szóló törvényjavaslata orvosi szempontból.“ Az előadó nagy készültséggel és kimerítő alapossággal párhuzamot vont az ipari és gyári alkalmazottaknak betegség esetén való segélyezéséről szóló 1891: XIV. t.-c. az ennek módosítására készült, de alkotmányos tárgyalásra nem került 1901. évi törvényjavaslat-tervezet és a kereskedelemügyi miniszter által 1906. évi okt. hó 10-én a képviselőházban benyújtandó, a hazai orvosi rendre annyira életbe vágó jelentőséggel bíró mostani törvényjavaslat valamint a külföldi, különösen az osztrák és német birodalmi munkásbiztosítási törvények között.

Orvosi szempontból ismertette az 1891: XIV. t.-c.-re vonatkozó miniszteri rendeleteket, felsőbb bírósági döntvényeket és elvi határozatokat, továbbá a hazai érdekeltségeknek (a betegsegélyzőpénztáraknak, ipartestületeknek, kereskedelmi és ipar-



kamaráknak városi és vármegyei törvényhatóságoknak stb.) a betegsegélyzés reformjára vonatkozó kívánságait és javaslatait, továbbá az 1901. évi törvényjavaslat tervezet tárgyában 1901. évi február havában a kereskedelemügyi miniszteriumban tartott értekezleten, valamint a mostani törvényjavaslat tárgyában szeptember hó elején tartott értekezleten elhangzott felszólalásokat, melyek a törvényjavaslat orvosi részét érintik. Végül előterjesztette és megoldotta azon módosításokat, melyeket a betegsegélyző pénztárak, a biztosított pénztári tagok és a pénztári orvosok érdekeinek szem előtt tartásával és összeegyeztetésével szükségesnek tart. Beható eszmecsere után, melyben az elnökön és előadón kívül még részt vettek: dr. Fischer József (Csákova), dr. Simon Gyula, dr. Szana Sándor, dr. Tauffer Jenő, dr. Weisz Bernát, stb. a szakülés elhatározta, hogy a javasolt módosításokat megokolt memorándumban felterjeszti a magyar országgyűlés képviselőházához azon kérelemmel, hogy a törvényhozás elé beterjesztett törvényjavaslat ily értelemben módosíttassék. A kérvény benyújtására felkérte a szakülés dr. Hajdú Frigyes országgyűlési képviselőt, ki azt készséggel magára vállalta, miért is a szakosztály neki ezért jegyzőkönyvi köszönetet szavazott. A kérvény kinyomatván, abból egy-egy példány megküldetett a Temesvár szab. kir. város és Temesvármegye összes országgyűlési képviselőinek, a képviselőház munkásügyi bizottság minden tagjainak és az összes hazai orvosi szaklapoknak.

A pénztári orvosoknak a betegsegélyző pénztárakhoz való viszonya tárgyában a szakosztály abban állapodott meg, hogy városokban kerületenként a pénztári tagok meghatározott száma (numerus clausus) részére kijelölt orvosok alkalmaztassanak élethossziglani megválasztatással és nyugdíjjogosultsággal, fizetésük ne évi átalányösszeg, hanem tagonkénti jutalék és pedig a tagjáruléknek legalább is 30%-je legyen; a biztosított tagok családtagjainak gyógykezelése külön díjaztassék; az eddigi pénztári orvosok szerzett jogaiknál fogva újból alkalmaztassanak és specialista orvosi állások is rendszeresíttessenek. A szakosztály a szabad orvosválasztást azért nem tartja célszerűnek, mert nagyban előmozdítaná az önkéntes tagok belépését, az orvosok versenyzése által a pénztári tagok előtt aláásná az orvosi tekintélyt és erősen leszállítaná úgy a pénztári, mint a nem pénztári

orvosok magánpraxisának értékét. A pénztári orvosok alkalmazásának javasolt módja az arányos munkafelosztás elvén alapulván, kizárja a pénztári orvosi praxisnak csak néhány orvos kezében való összpontosítását (monopolizálását). Az egy pénztári orvosra eső pénztári tagok numerus clausus-ának helyes megállapítása szükségessé teendi körülbelül ugyanannyi pénztári orvos alkalmazását, mint a hányan a pénztári tagok által betegség esetén szabadon választható orvosokként jelentkeznének. A javasolt fizetési rendszer mellett a betegsegélyző pénztárak által az alkalmazott pénztári orvosok összességének fizetett orvosi díjak összege ugyanannyi, mint a pointrendszeren alapuló szabad orvosválasztás esetén és a jövedelemnek az orvosok közötti eloszlása arányosabb. A szabad orvosválasztásnál a gyógyszer-számla és a táppénzek annyira felszaporodnának, hogy ez szükségszerűen maga után vonná a pénztári egyensúly helyreállítása végett az orvosi díjak leszállítását. Ezek mindmennyi indokok, melyek a pénztári orvosoknak javasolt alkalmazási módja mellett és a szabad orvosválasztás ellen szólnak. Ezen mód számol a betegsegélyző pénztárak anyagi helyzetével, kielégíti a pénztári tagok igényeit is, különösen, ha a kerületenként kijelölt pénztári orvosok mellé megfelelő évi általánynyal még specialista orvosok is alkalmaztatnak, mint consiliáriusok, mert arányban a pénztári tagok számával a pénztári orvosok is megfelelő számban alkalmaztatván, a beteg tagok a legjobb orvosi ellátásban részesülhetnek.

Weisz Bernát dr. a szakosztály nevében köszönetét fejezte ki Szigeti Henrik drnak az alapos előadásokért.

Ezekben voltam bátor a Délmagyarországi Természettudományi Társulat orvos-gyógyszerészi szakosztálya 1906. évi működéséről beszámolhatni, és kérem a jelentés szíves tudomásvételét.

7. A közgyűlés a jelentést köszönet mellett tudomásul veszi.

8. Berecz Ede előterjeszti a pénztárvizsgáló bizottság jelentését:

Méltóságos Elnök Úr!

Tisztelt Közgyűlés!

A folyó évi február hó 28.-án tartott választmányi ülés megbízásából jelentjük, hogy a Forgó György egyleti pénztárnok által előterjesztett számadások bevételi és kiadási tételeit 1906. december 31.-ig bezárólag megvizsgáltuk, az okmányokkal összehasonlítottuk és azokat, valamint a takarékpénztári könyveket teljesen rendben találtuk.

### I. Bevételek:

1. Pénztári maradvány 1905-ről . . . . .	1403.68	kor.
2. Pártfogóktól kapott évi javadalom . . . . .	180.—	„
3. Államsegély a természetrajzi gyűjtemény céljaira . . . . .	700.—	„
4. Tagsági díjak . . . . .	1101.—	„
5. Hátralékos tagsági díjak . . . . .	296.—	„
6. Egyéb bevételek . . . . .	21.92	„
Összesen . . . . .	<u>3702.60</u>	kor.

### II. Kiadások:

1. Személyi kiadások:		
a) főtitkár tiszteletdíja . . . . .	400.—	kor.
b) a pénztárnok tiszteletdíja . . . . .	200.—	„
c) a helybeli tagsági díjak beszédjének $\frac{1}{10}$ -a . . . . .	116.60	„
d) a muzeumi szolgáló évi díja . . . . .	120.—	„
2. Gyűjtemények gyarapítása:		
a) a könyvtárnál . . . . .	24.—	„
b) a természetrajzi gyűjteménynél . . . . .	700.—	„
3. Kiadványok . . . . .	1094.13	„
4. Irodai kiadások . . . . .	45.92	„
5. Biztosítási díjak . . . . .	8.12	„
6. Rendkívüli kiadások . . . . .	57.—	„
7. Maradvány egyenleg . . . . .	936.83	„
Összesen . . . . .	<u>3702.60</u>	kor.

**Vagyonállás az 1906. év december 31-én.**

## K ö v e t e l é s :

1. Alapítványi törzsvagyon . . . . .	2300-96 kor.
2. Alapítványi jelleggel nem bíró tőke .	1745-53 „
3. Pénztári maradvány 1906-ról . . . .	936-83 „
4. Tagdíjhátralékból eredő követelés . .	200— “
Összesen . . . . .	<u>5183-32 kor.</u>

## T a r t o z á s :

1. Uhrmann könyvnyomdának . . . . . 1048-98 kor.

**Tiszta vagyon: 4134-34 kor.**

Kérjük a tisztelt közgyűlést, méltóztassék eme jelentésünket tudomásul venni s úgy Forgó György pénztárnoknak mint nekünk a fölmentvényt megadni.

Temesvár, 1907. március 24.

Gerő Vilmos

számvizsgálók.

Berecz Ede

9. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi, a pénztárosnak és a számvizsgáló bizottságnak a szokásos óvások fenntartása mellett a felmentvényt megadja és fáradozásaikért köszönetet mond.

10. A főtitkár felolvassa a muzeumvizsgáló bizottság jelentését:

## J e g y z ő k ö n y v

a mely felvétellett Temesvárott 1907. évi március hó 13-án a Délmagyarországi Természettudományi Társulat muzeumának helyiségében. Jelen voltak személy szerint: dr. Fülöpp Béla és Themák Ede választmányi tagok és Miskovits Ferenc, a muzeum őre.

## T á r g y :

A muzeum tárgyainak megvizsgálása, f. évi február havi választmányi ülés határozata folytán.

A muzeumi örnek a január havi választmányi ülésen előterjesztett jelentésére való hivatkozással a felülvizsgáló bizottság teljesen pontos leltározás hiányában nem volt abban a helyzetben, hogy a gyűjteményeket egyenkint felülvizsgálja. Azonban kijelenti azt, hogy a muzeumi tárgyaknak kezelése gondos és rendes

Csakis a Themák Ede tanár úrtól szállított gyűjteménynél (vaskői ásványok) állapította meg azt, hogy a jegyzékek szerint hiány nincs.

Kelt Temesvár, 1907. évi március hó 13-án.

Dr. Fülöpp Béla.

Themák Ede.

Miskovits Ferenc.

11. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és a muzeum-őrnek valamint a muzeumvizsgálóknak fáradozásukért köszönetet mond.

12. Főtitkár előterjeszti az 1907. évi költségelőirányzatot:

#### Bevételek:

1. Pénztári maradvány 1906-ról . . . . .	936·83 kor.
2. Pártfogóktól kapott évi javadalom . . . . .	140— ”
3. Állami segély a természetrajzi gyűjtemény céljaira . . . . .	500— ”
4. Tagsági díjak . . . . .	1100— ”
5. Kamatok . . . . .	110— ”
6. Hátralékos tagsági díjak . . . . .	300— ”
7. Oklevél-díjak . . . . .	40— ”
8. Vármegeye adománya . . . . .	1125— ”
Összesen . . . . .	<u>4251·83 kor.</u>

#### Kiadások:

1. Személyi kiadások:	
a) Főtitkár tiszteletdíja . . . . .	400— kor.
b) Pénztáros . . . . .	200— ”
c) Muzeumi szolga fizetése . . . . .	120— ”
d) Pénzbeszedő jutaléka . . . . .	120— ”
2. Gyűjtemények gyarapítása:	
a) a könyvtárnál . . . . .	12— ”
b) a természetrajzi gyűjteménynél . . . . .	500— ”
3. Kiadványok . . . . .	1500— ”
4. Irodai kiadások . . . . .	100— ”
5. Biztosítási díjak . . . . .	8·12 ”
6. A meteorológiai intézet . . . . .	100— ”
7. Előre nem látott kiadás . . . . .	300— ”
Összesen . . . . .	<u>3360·12 kor.</u>

## Összegezés:

Bevételek . . . . .	4251.83 kor.
Kiadások . . . . .	3360.12 kor.

Maradvány . . . . . 891.71 kor.

13. A közgyűlés a költségvetést jóváhagyólag tudomásul veszi.

14. Elnök az 1907. évre választmányi tagokul a következőket proponálja.

## a) Helybeliek:

- dr. Balázs Emil, orvos
- Berecz Ede, tanítóképző tanár
- Brand József, belvárosi plébános
- Cseresnyés Jenő, kir. főmérnök
- 5 Dancs Ferenc áll. főgimn. tanár
- dr. Fülöpp Béla, ügyvéd
- dr. Frank János, ker. orvos
- Jahner Rezső, gyógyszerész
- Kartner Ferenc áll. főgimn. tanár.
- 10 Dr. Kovács A. Ödön, orvos
- Krausz Adolf, mérnök
- Pfeiffer János, felső keresk. isk. igazgató
- Sebesztha Károly, kir. tanfelügyelő
- Somló J. Károly, szeszgyári fővegyész
- 15 Dr. Sztura Szilárd, ügyvéd
- Themak Ede, áll. főreálisk. tanár
- Dr. Tőkés István, vármegyei aljegyző
- Dr. Weisz Feodor, ker. orvos.

## b) Vidékiek:

- Braummüller Emil (Detta)
- Deutsch Andor (T.-Buttyin)
- Fenyő Béla (Budapest)
- Lintia Dénes (Oravica)
- 5 Dr. Masznyik Márton (Lippa)
- Ottlik Péter (Jezvin)
- Dr. Pollak Ede (Detta)
- Dr. Privorszky Alajos (Budapest)
- Török Sándor (Vadászerdő)
- 10 Tőkés Lajos (Selmechánya).

15. A közgyűlés a nevezetteket az 1907. évre egyhangulag választmányi tagoknak megválasztja.

16. Dr. Steiner Simon előadást tart „A Nap fizikája” címen. A közgyűlés az előadást feszült figyelemmel hallgatja, Berecz Ede elismerő hozzászólása után az elnök indítványára az előadónak köszönetet mond és az előadásnak a „Természettudományi Füzetek”-ben való megjelentetését elhatározza.

17. Dr. Szigeti Henrik indítványozza, hogy:

a) Koch Róbert dr., berlini egyetemi tanár, ki éppen 25 év előtt fedezte fel a tuberkulózis bacillust és ki a bakteriológia terén általában korszakalkotó munkásságot végzett;

b) dr. Felletár Emil jeles hazánkfia, ki

1. első volt a vegyészek közt, ki kimutatta, hogy az emberi test bomlásánál oly vegyületek állanak elő, miket növényi mérgekkel lehetett összetéveszteni,

2) ki 1902-ben a mikroskopi vérfoltok kimutatására eljárási módszert megállapított,

3) az arzén és higanyméreg legkisebb nyomait megmutatja,

4) kinek a délvidék bűnügyi krónikájában oly nevezetes felderítő szerepe van,

a társulat tiszteletbeli tagjainak megválasztassanak.

18. Gerő Vilmos indítványozza, hogy:

a) Dr. Haekl Ernő, a jeni egyetem kiváló tanára, európai hírvizsgáló, kinek a múlt napokban ünnepelték 50 éves doktori jubileumát, mely alkalommal az egész világ élén őt fejedelme, II. Vilmos német császár a legmagasabb kitüntetésben részesítette, ki különösen a fejlődéstan terén végzett korszakalkotó munkálatai által szerzett magának kiváló nevet;

b) Than Károly dr., budapesti tudományegyetemi tanár, az I. kémiai intézet igazgatója, kiváló hazánkfia, ki a tudományos kémia terén még külföldön is szerzett kiváló elismerést, ki hazánkban egész vegyészgenerációt nevelt, ki a külföldön nagy alapossággal ismertette a hazai természettudományi mozgalmakat és ezáltal a rólunk elterjedt téves fogalmakat megcáfolta,

a társulat tiszteletbeli tagjainak megválassza.

19. A közgyűlés dr. Koch Róbertet, dr. Felletár Emilt, dr. Haekl Ernőt, dr. Than Károlyt egyhangulag a társulat tiszteletbeli tagjainak megválasztja.

20. Több tárgy nem lévén, elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére dr. Laky Mátyás és Sebesztha Károly tagokat kéri fel s köszönetet mondva a tagoknak és vendégeknek megjelenségükért, az ülést 12 órakor berekeszti.

K. m. f.

Kabdebo Gergely  
elnök.

Dr. Steiner Simon  
főtitkár.

Hitelesítjük:

Dr. Laky Mátyás                      Sebesztha Károly.

## A társulat tagjai az 1907. év elején.

### Tiszteletbeli tagok:

- Báró Ambrózy Béla, földbirtokos, Temes-Gyarmata.  
 Biró Lajos, a Magyar Nemzeti Múzeum tb. őre, Budapest.  
 Dr. Chyzer Kornél, min. tanácsos, a belügyministerium közegészségügyi osztályának főnöke, Budapest.  
 Faragó Ödön, tengerészeti vámigazgató, China.  
 5 Gerger Ede, ny. posta- és távirtda-felügyelő, Sarajevo.  
 Dr. Felletár Emil, kir. országos bírósági vegyész, Budapest.  
 Dr. Horváth Géza, a Nemzeti Múzeum állattári osztályának igazgatója, Budapest.  
 Dr. Konkoly-Thege Miklós, min. tanácsos, az orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet igazgatója, Budapest.  
 Dr. Korányi Frigyes, egyetemi tanár, főrendiházi tag, Budapest.  
 10 Semsey Andor, nagybirtokos, főrendiházi tag, a Magyar Tud. Akadémia tiszteletbeli tagja, Budapest.  
 Dr. Szily Kálmán, ministeri tanácsos, a vaskorona-rend lovagja stb., Budapest.  
 Dr. Than Károly, egyetemi tanár, Budapest.

### Alapító tagok:

- Brankovics György, gör. keleti patriarcha, Karlóca.  
 Gróf Csekonics Endre, valóságos belső titkos tanácsos, Zsombolya.  
 M. kir. erdőigazgatóság, Lugos.  
 Dr. Szily Kálmán, min. tanácsos, Budapest.  
 5 Dr. Tauffer Jenő, Temesvár szab. kir. város tiszti főorvosa, az orvosgyógyyszerészeti szakosztály alelnöke, Temesvár.

### Rendes tagok:

- a) A társulat székhelyén, Temesvárott. Belépési év
- |  |      |
|--|------|
| Dr. Áldor Gyula, fogorvos . . . . .                    | 1895 |
| Amberg József, tanítóképző intézeti igazgató . . . . . | 1907 |
| Dr. Boros Lipót, orvos . . . . .                       | 1899 |
| Dr. Balázs Emil, orvos, <i>vál. tag</i> . . . . .      | 1902 |



	Belépési év
5 Baruch Miksa, üveg- és porcellánkereskedő . . . . .	1902
Becker József, kórházi gondnok . . . . .	1896
Berecz Ede, tanítóképző tanár, <i>vál. tag</i> . . . . .	1896
Dr. Bernheim Mátyás, orvos . . . . .	1903
Dr. Bider Vilmos, közkórházi főorvos . . . . .	1877
10 Dr. Bleyer Izsó, ügyvéd . . . . .	1896
Blumberg Alfréd, gyógyszerész . . . . .	1906
Dr. Böhm Mihály, orvos . . . . .	1895
Brand József, belvárosi plebános, <i>vál. tag</i> . . . . .	1874
Brettner Ernő . . . . .	1903
15 Dr. Breuer Ármin, Temes vármegye tisztii főorvosa, közegészség- ügyi tanácsos, <i>társ. alelnök, az orvosi szakosztály elnöke</i> . . . . .	1874
Csendes Jakab, papirkereskedő . . . . .	1907
Cseresnyés Jenő, kir. főmérnök, <i>vál. tag</i> . . . . .	1902
Dancs Ferenc, áll. főgymn. tanár, <i>vál. tag</i> . . . . .	1898
Délvidéki Kaszinó . . . . .	1900
20 Buziási Eisenstädter Richárd, nagykereskedő . . . . .	1896
Engel Mór, ékszerész . . . . .	1907
Dr. Engels János, csanád-egyházmegyei kanonok . . . . .	1877
Dr. Fáber Márk, orvos . . . . .	1899
Dr. Fáy Ignác, ügyvéd . . . . .	1896
25 Feiler Alfréd, m. kir. állami állatorvos . . . . .	1899
Dr. Fischhoff Ignác, orvos . . . . .	1893
Forgó György, állami főreáliskolai tanár . . . . .	1906
Dr. Frank János, városi kerületi orvos, <i>vál. tag</i> . . . . .	1878
Frey Izsó, zenetanár . . . . .	1907
30 Dr. Freund Márk, orvos . . . . .	1896
Dr. Fülöpp Béla, ügyvéd, <i>vál. tag</i> . . . . .	1901
Geml István, gyógyszerész . . . . .	1899
Gerő Vilmos, főreáliskolai tanár, <i>a vegykisérleti állomás vezetője</i> . . . . .	1899
Graef László, gazd. hallgató . . . . .	1907
35 Haupt Mihály, felső keresk. isk. tanár . . . . .	1897
Dr. Hebenstreit Ignác, orvos . . . . .	1896
Jahner Károly M., gyógyszerész . . . . .	1896
Jahner Rezső, gyógyszerész, <i>vál. tag</i> . . . . .	1874
Jeszenszky Béla, földbirtokos . . . . .	1897
40 Kabdebo Gergely, Temes vármegye főispánja, <i>elnök</i> . . . . .	1906
Káldor Zsigmond, dohány-nagyfőzsdés . . . . .	1907
Ózv. P. Kovács Árpádné, felső leányisk. tanár . . . . .	1907
Káldory Marcell, kereskedő . . . . .	1901
Dr. Karakasevics Milos, orvos . . . . .	1888
45 Kartner Ferenc, áll. főgymn. tanár, <i>vál. tag</i> . . . . .	1903
Kecskeméti Sándor, optikus . . . . .	1896
Dr. Kemény Gyula, orvos . . . . .	1893
Dr. Keppich Henrik, ügyvéd . . . . .	1902

	Belépési év
Kisfaludy Kálmán, ügyvéd . . . . .	1874
50 Kisfaludy Zsigmond, ügyvéd . . . . .	1877
Kostiala Imre, kataszteri főmérnök . . . . .	1901
Kovács Mór, építési vállalkozó . . . . .	1896
Dr. Kovács A. Ödön, orvos, <i>vál. tag</i> . . . . .	1903
Králik Lajos, nagykereskedő . . . . .	1874
55 Krausz Adolf, okl. mérnök, <i>vál. tag</i> . . . . .	1897
Kunz Károly, téglagyáros . . . . .	1897
Dr. Laky Mátyás, állami főreáliskolai igazgató, <i>afelnök</i> . . . . .	1902
Dr. Lauffer Sándor, fogorvos . . . . .	1896
Lendvai Sándor, vezértitkár . . . . .	1903
60 Lenkei Ferenc, pénzügyi segédtitkár . . . . .	1907
Leipnik Manó, mérnök . . . . .	1907
Dr. Lichtscheindl Géza, kórház-igazgató . . . . .	1888
Lindner Ármin, városi tanácsnok . . . . .	1901
Löwinger Jakab, sörgyári igazgató . . . . .	1896
65 Mágori Mihály, malom-igazgató . . . . .	1880
Dr. Mály Antal, orvos . . . . .	1874
Dr. Mannheim Jakab, vármegyei tiszti segédorvos . . . . .	1896
Mayer János, hittanár . . . . .	1904
Merbl Arnold, okl. műépítész . . . . .	1905
70 Dr. Michael Károly, orvos . . . . .	1893
Miskovits Ferenc, áll. főgymn. tanár, <i>titkár</i> . . . . .	1903
Mühle Vilmos, műkertész, városi bizottsági tag, az arany érdem- kereszt tulajdonosa . . . . .	1888
Nägele Antal, gyógyszerész . . . . .	1906
Naschitz Árpád, gyáros . . . . .	1907
75 Neuhausz Ernő, hírlapíró . . . . .	1898
Dr. Neustadt Izsó, orvos . . . . .	1899
Dr. Packi Miklós, orvos . . . . .	1903
Paulay Gyula, a Temes-Bega vízszabályozó társulat főmérnöke . . . . .	1901
Pfeiffer János, kereskedelmi isk. igazgató, <i>vál. tag</i> . . . . .	1904
80 Plausich Mátyás, kir. tanácsos. kir. közjegyző . . . . .	1874
Dr. Pollák Bernát, orvos . . . . .	1874
Pollák Zsigmond, menetjegy-irodafőnök . . . . .	1907
Polgár Adolf, mérnök . . . . .	1907
Polatsek-féle könyvkereskedő cég . . . . .	1907
85 Dr. Pór Dezső, orvos . . . . .	1904
Rázsó Géza, tanár . . . . .	1907
Reichelt Leó, gyógyszerész . . . . .	1898
Roboz József, siketnéma-intézeti igazgató . . . . .	1901
Dr. Rosenthal Mór, ügyvéd . . . . .	1907
90 Dr. Róna Ignác, ügyvéd . . . . .	1882
Dr. Rudneán Román, Temes vármegye központi járásorvosa . . . . .	1906
Schedivetz György, dohánygyári aligazgató . . . . .	1906

	Belépési év
Sebesztha Károly, kir. tan., Temes vármegye tanfelügyelője, <i>vál. tag</i> . . . . .	1897
Dr. Simon Gyula, orvos . . . . .	1899
95 Simon Sándor, városi jövedéki felügyelő . . . . .	1907
Dr. Singruen Henrik, fogorvos . . . . .	1889
Somló J. Károly, szeszgyári műszaki igazgató, <i>vál. tag</i> . . . . .	1902
Steiner Ferenc, országgyűlési képviselő . . . . .	1883
Dr. Steiner Simon, áll. főreáliskolai tanár, <i>főtítkár</i> . . . . .	1898
100 Dr. Sternfeld Izsó, orvos . . . . .	1893
Sternthal Salamon, földbirtokos . . . . .	1896
Dr. Szana Sándor, orvos . . . . .	1896
Szana Zsigmond, ker. r.-t. igazgató . . . . .	1906
Dr. Szendeff Ida, nőorvos . . . . .	1906
105 Dr. Szentkláray Jenő, csanádi apátkanonok. a Magy. Tud. Akad. tagja . . . . .	1900
Dr. Szidon Miksa, ügyvéd . . . . .	1896
Dr. Szigeti Henrik, kir. törvényszéki orvos, egészségtan-tanár, <i>az orvos-gyógyszerési szakosztály alelnöke</i> . . . . .	1896
Dr. Szmolay Vilmos, orvos . . . . .	1874
Dr. Sztura Szilárd, ügyvéd, <i>vál. tag</i> . . . . .	1907
110 Szuló Ernő, ügyvéd . . . . .	1874
Dr. Tänzer Ernő, városi tb. tiszti orvos, kórházi orvos . . . . .	1896
Torday Lajos, áll. főreálisk. tanár . . . . .	1906
Temesvár szab. kir. város közönsége (ötszörös tagdíjjal) . . . . .	1881
Temesvári állami felsőbb leányiskola . . . . .	1886
115 Temesvári állami főreáliskola tanári könyvtára . . . . .	1890
Temesvári állami főgimnázium tanári könyvtára . . . . .	1906
Temesvári állami főgimnázium ifjúsági könyvtára . . . . .	1899
Temesvári Első takarékpénztár . . . . .	—
Temesvári piarista főgimnázium . . . . .	1899
120 Themák Ede, áll. főreáliskolai tanár, <i>vál. tag</i> . . . . .	1874
Tihanyi György, pénzügyi titkár . . . . .	1907
Dr. Tőkés István, várm. aljegyző, <i>vál. tag</i> . . . . .	1896
Török Sándor, földbirtokos, városi bizottsági tag . . . . .	1874
Tóth Béla, könyvkereskedő . . . . .	1897
125 Uhrmann Henrik, papirkereskedő . . . . .	1890
Ungváry József, gyógyszerész . . . . .	1907
Dr. Uhrmann Henrik, kórházi segédorvos . . . . .	1906
Urbanek Alajos, áll. főgimn. tanár . . . . .	1907
Dr. Urbanetz Ede, városi kerületi orvos . . . . .	1896
130 Várnay Ernő, ügyvéd . . . . .	1874
Dr. Vértes Adolf, ügyvéd . . . . .	1896
Dr. Weil Adolf, orvos . . . . .	1896
Dr. Weisz Bernát, orvos . . . . .	1888
Dr. Weisz Fedor, városi kerületi orvos, <i>vál. tag</i> . . . . .	1895

	Belépési év
135 Weisz Lajos, bornagykereskedő . . . . .	1896
Weisz S. Sándor, gyógyszerész . . . . .	1903
Dr. Zanker Samu, orvos . . . . .	1895
b) A társulat székhelyén kívül.	
Babics József, jószágigazgató, Zsombolya . . . . .	1879
Dr. Baintner Imre, körorvos, Temes-Kutas . . . . .	1906
Balog Miksa, gyógyszerész, Károlyfalva . . . . .	1906
Basel Elek, gyógyszerész, Kisbecskerek . . . . .	1899
5 Dr. Bechnitz Sándor, járási orvos, Ujarad . . . . .	1888
Dr. Beé Emil, orvos, Temes-Gyarmata . . . . .	1899
Belits Gyula, gyógyszerész, Mercyfalva . . . . .	1901
Dr. Bérczi Gyula, közs. orvos, Vinga . . . . .	1896
Bingert Ferenc, közs. jegyző, Bélinec . . . . .	1899
10 Bonomi Árpád, gyógyszerész, Temesrékas . . . . .	1906
Braummüller Emil, földbirtokos, Delta, <i>vál. tag</i> . . . . .	1875
Braun Viktor, gyógyszerész, Mramorák . . . . .	1888
Dr. Bruder József, körorvos, Delta . . . . .	1886
Burghardt Imre, községi tanító, Versec . . . . .	1899
15 Csákovai földmivesiskola, Csákova . . . . .	1896
Dr. Codarcea Sándor, körorvos, Temes-Moravicza . . . . .	1906
Daubner József, gyógyszerész, Ulma . . . . .	1896
Dettai takarékpénztár, Delta . . . . .	1890
Deutsch Andor, földbirtokos, Temes-Buttyin, <i>vál. tag</i> . . . . .	1896
20 Dr. Donáth József, körorvos, Móricföld . . . . .	1893
Dr. Dsida Sándor, körorvos, Károlyfalva . . . . .	1906
Endrey Elemér, calculator, Ó-Gyalla . . . . .	1905
Fehértemplomi áll. leányiskola . . . . .	1884
Feigl Ede, gyógyszerész, Delta . . . . .	1896
25 Fenyő Béla, egyetemi tanársegéd, Budapest, <i>vál. tag</i> . . . . .	1906
Dr. Fischer Agoston, orvos, Delta . . . . .	1904
Földművelésügyi minisztérium könyvtára (előfizető) . . . . .	1902
Dr. Fischer József, járási orvos, Csákova . . . . .	1895
Dr. Fitz Sándor, városi főorvos, Versec . . . . .	1898
30 Flang Ármin, körorvos, Hidegkút . . . . .	1896
Dr. Frey Lajos, orvos, Delta . . . . .	1893
Dr. Friedmann Adolf, körorvos, Temes-Rékas . . . . .	1906
Dr. Gelléri Samu, körorvos, Bruckenu . . . . .	1896
Dr. Gélyi Dezső, járási orvos, Rékas . . . . .	1895
35 Gergely Ferenc, gyógyszerész, Varadia . . . . .	1906
Dr. Gonda Ignác, orvos, Delta . . . . .	1893
Grünberger Adolf, egyetemi hallgató, Mehala . . . . .	1904
Gyórfy Gábor, szigorló orvos, Károlyfalva . . . . .	1906
Dr. Halle Henrik, járási orvos, Bálinc . . . . .	1899
40 Hanusz István, főreáliskolai igazgató, Kecskemét . . . . .	1899

	Belépési év
Horsich Ignác, birtokos, Vojtek . . . . .	1890
Dr. Horyáth Antal tanár, . . . . .	1906
Dr. Horváth Jenő, törvényszéki bíró, Buziás . . . . .	1896
Huzly István, fürdőbérlet, Buziás . . . . .	1906
45 Jakabffy Aladár, gyógyszerész, Máslak . . . . .	1806
Jeszenszky János, főszolgabíró, Rékas . . . . .	1896
Jovánovits György, községi jegyző, Szerb-Ittebe . . . . .	1897
Dr. Kardos János, körorvos, Gáttája . . . . .	1902
Kasztory Mihály, nagybirtokos, Hodony . . . . .	1903
50 Dr. Keller Vilmos, járásorvos, Vinga . . . . .	1900
Dr. Kende József, körorvos, Varadia . . . . .	1896
Kern János, községi orvos, Varjas . . . . .	1888
Dr. Kiss Dezső, körorvos, Székelykeve . . . . .	1906
Dr. Klein Hermann, körorvos, Fehértemplom . . . . .	1895
55 Dr. Klein József, járásorvos, Kubin . . . . .	1899
Dr. Klein Samu, községi orvos, Temes-Szent-András . . . . .	1906
Dr. Knezevics Szilárd, községi orvos, Temes-Kubin . . . . .	1906
Korossy Sándor, gyógyszerész, Jaszenova . . . . .	1896
Koszilkov Lipót, községi tanító, Vinga . . . . .	1896
60 Kudar Lajos, gyógyszerész, Vinga . . . . .	1899
Dr. Kuhn Péter, kórházi orvos, Fehértemplom . . . . .	1906
Lengyel Géza, egyetemi tauársegéd, Budapest . . . . .	1906
Lintia Dénes, áll. tanító, Oravica, <i>vál. tag</i> . . . . .	1903
Lugosi áll. főgimnázium . . . . .	1907
65 Dr. Lung Ananiás, orvos, T-Buttyin . . . . .	1904
Dr. Máhler Gyula, fürdőorvos, Abbazia . . . . .	1906
Májer János, körorvos, Zsebely . . . . .	1888
Dr. Margan Vladimir, községi jegyző, Varadian . . . . .	1906
Dr. Massány Ernő, meteorologiai intézeti assistens, Ó-Gyalla . . . . .	1907
70 Dr. Masznyik Márton, járási orvos, tb. főorvos, Lippa, <i>vál. tag</i> . . . . .	1888
Milutinovich Lajos, gyógyszerész, Versec . . . . .	1888
Müller Jakob, körorvos, Saágh . . . . .	1888
Nagykikindai áll. főgimnázium (előfizető) . . . . .	1903
Dr. Nicola Eneász, körorvos, Csákova . . . . .	1899
75 Novomeszky Imre, gyógyszerész, Fehértemplom . . . . .	1896
Dr. Ochs József, kir. törvényszéki és fogházorvos, Fehértemplom . . . . .	1899
Otlik Péter, földbirtokos, Jezvin, <i>vál. tag</i> . . . . .	1906
Dr. Perlusz József, orvos, Lippa . . . . .	1903
Peros Károly, gyógyszerész, Bavaniste . . . . .	1899
80 Dr. Petraskó Illés, bánya- és körorvos, Nadrág . . . . .	1897
Pokorny Dezső, gyógyszerész, Fehértemplom . . . . .	1899
Pokorny János, gyógyszerész, Fehértemplom . . . . .	1888
Dr. Pollák Ede, járásorvos, tb. főorvos, a koronás arany érdem- kereszt tulajdonosa, Detta, <i>vál. tag</i> . . . . .	1874
Dr. Porutiu Romulus, járásorvos, tb. főorvos, Buziás . . . . .	1896

	Belépési év
85 Dr. Privorszky Alajos, tanár, Budapest, <i>vál. tag</i> . . . . .	1900
Dr. Rapp Jakab, községi orvos, Mramorák . . . . .	1906
Dr. Rédei Manó, körorvos, Allios . . . . .	1901
Dr. Reiter Lajos, körorvos, Jaszenova . . . . .	1896
Dr. Reitzer József, körorvos, Máslak . . . . .	1899
90 Risztics Sándor, gyógyszerész, Csákova . . . . .	1899
Rosa József, földbirtokos, Török-Szákos . . . . .	1896
Dr. Rosenwald Mór, körorvos, Buziás . . . . .	1906
Sávoly Ferenc, rk. hitoktató, Versec . . . . .	1898
Schannen Virgil, gyógyszerész, Lippa . . . . .	1899
95 Dr. Schlesinger Samu, körorvos, Ulma . . . . .	1896
Dr. Schöffner Ernő, körorvos, Kiszető . . . . .	1899
Scholtz Endre, gyógyszerész, Buziás . . . . .	1896
Seitz Jordán, gyógyszerész, Mehala . . . . .	1899
Dr. Steiner József, községi orvos, Mehala . . . . .	1896
100 Dr. Stillmann Adolf, körorvos, N.-Topolovec . . . . .	1899
Dr. Stuchlik Tivadar, körorvos, Réthát . . . . .	1899
Dr. Sugár Rezső, fürdőorvos, Buziás . . . . .	1906
Dr. Székely Károly, körorvos, Mercyfalva . . . . .	1893
Dr. Székely Sándor, körorvos, Monostor . . . . .	1906
105 Dr. Szilády Zoltán, főgimnáz. tanár, Nagyenyed . . . . .	1906
Dr. Szilágyi Frigyes, körorvos, Deliblát . . . . .	1906
Dr. Tarsóczy Imre, községi orvos, Ujbessenyő . . . . .	1888
Dr. Tausz Henrik, járásorvos, Fehértemplom . . . . .	1903
Dr. Técsi Ferenc, körorvos, Szinerszeg . . . . .	1899
110 Timár Emil, m. kir. állami állatorvos, Detta . . . . .	1899
Dr. Tomcsányi Vendel, körorvos, Bavaniste . . . . .	1896
Tőkés Lajos, piaristatanár, Selmechánya, <i>vál. tag</i> . . . . .	1900
Török József, gyógyszerész, T.-Kutas . . . . .	1889
Török Sándor, m. kir. erdőmester, erdőőri szakiskolai igazgató, Vadászerdő, <i>vál. tag</i> . . . . .	1896
115 Versényi Zsigmond, m. kir. állatorvos, Temesrékas . . . . .	1906
Virág István, körorvos, Liebling . . . . .	1874
Dr. Zappé Ede, járásorvos, Versec . . . . .	1899
Zemplényi Árpád, járásbíró, Szászkabánya . . . . .	1890
Dr. Zimányi Endre, ügyvéd, Temesrékas . . . . .	1906
120 Dr. Zwirn Albert, orvos, Végvár . . . . .	1893

## Összegezés:

Tiszteletbeli tag . . . . .	12
Alapító " . . . . .	5
Helybeli rendes tag . . . . .	137
Vidéki " " . . . . .	120

Az összes tagok száma . . . 274

## Tagsági díjat fizettek.

1906. december 27-től 1907. március 31-ig.

### Hátralékot:

**8 koronát:** dr. Fülöpp Béla, Sternthal Salamon, dr. Tarsóczy Imre, dr. Weil Adolf.

**6 koronát:** dr. Szendeff Ida.

**4 koronát:** Berecz Ede, dr. Michael Károly, Weisz Lajos.

**2 koronát:** Balog Miksa, dr. Codarcea Sándor, Gergely Ferenc, Huzly István, dr. Kiss Dezső, dr. Knezevics Szilárd, dr. Rosenwald Móric, dr. Székely Sándor, dr. Szilágyi Frigyes.

### Folyó évi tagsági díjat:

**8 koronát:** dr. Balázs Emil, Balog Miksa, dr. Bider Vilmos, Brand József, dr. Codarcea Sándor, B. Eisenstädter Richard, dr. Fáy Ignác, dr. Fischof Ignác, dr. Frank János, Gergely Ferenc, dr. Hebenstreit Ignác, Huzly István, Jahner Károly, Káldory Marcel, Kecskeméti Sándor, Kegyes tr. főgymn., dr. Kemény Gyula, dr. Knezevics Szilárd, Kovács Mór, Krausz Adolf, dr. Laky Mátyás, Lendvai Sándor, Mágori Mihály, Merbl Arnold, Mühle Vilmos, Müller Jakab, Naschitz Árpád, Novomeszky Imre, dr. Packi Miklós, Plausich Mátyás, dr. Pollák Zsigmond, dr. Pollák Ede, dr. Pór Dezső, Reáliskolai t. könyvtár, dr. Rosenthal Mór, dr. Rosenwald Móric, dr. Rudneán Román, dr. Sternfeld Izsó, dr. Szana Sándor, Szana Zsigmond, dr. Székely Sándor, dr. Szilágyi Frigyes, dr. Tänzer Ernő, Török József, Uhrmann Henrik, dr. Uhrmann Henrik, dr. Urbanetz Ede, Várnay Ernő.

**4 koronát:** dr. Áldor Gyula, Baruch Miksa, Becker József, dr. Bernheim Mátyás, Csendes Jakab, dr. Fáber Márk, Geml István, Horsich Ignác, Káldor Zsigmond, Kartner Ferenc, dr. Keppich Henrik, Kisfaludy Zsigmond, dr. Kiss Dezső, dr. Kovács A. Ödön, Kunz Károly, dr. Lauffer Sándor, Leipnik Manó, Lenkei Ferenc, dr. Lichtscheindl Géza, Mayer János, Pfeiffer János, Polatsek-féle könyvkereskedés, dr. Singruen Henrik, dr. Szendeff Ida, dr. Szidon Miksa, dr. Szmolay Vilmos, Themák Ede, Tihanyi György, Török Sándor, dr. Weisz Fedor, Weisz S. Sándor, dr. Zanker Samu

Temesvár, 1907. március 31.

*Forgó György*  
pénztáros  
(áll. főreáliskola).

— TERMÉSZETTUDOMÁNYI —  
**FILLÉRES KÖNYVTÁR.**

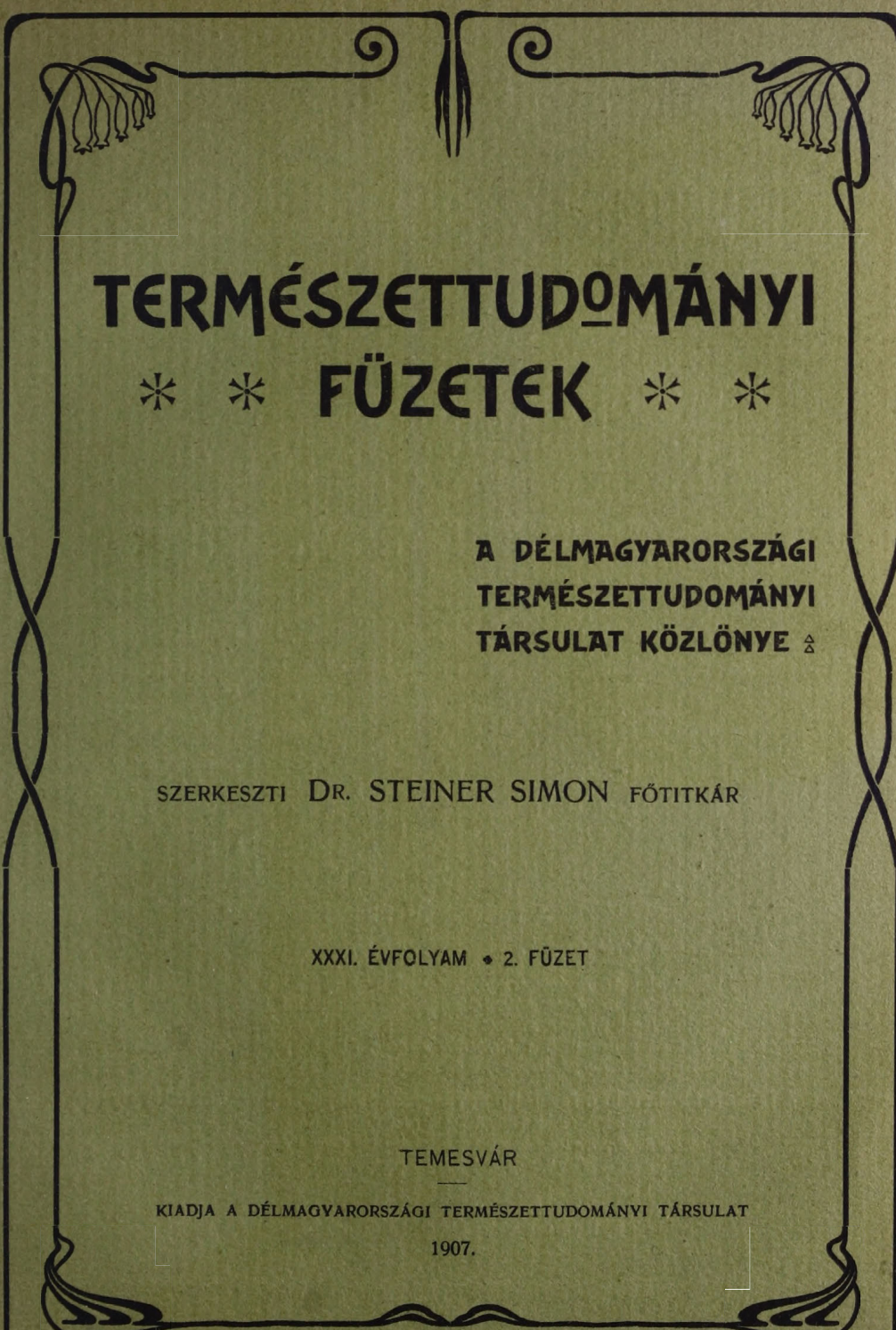
---

---

**A Filléres Könyvtár eddig megjelent füzetei:**

1. Vargha György: **Buziás és geyzirszerű szökőforrása.** — Ára 10 fillér.
2. Tőkés Lajos: **Délmagyarország kőbányái.** — Ára 10 fillér.
3. Gerő Vilmos: **A levegőről s vizsgálatáról higiéniai szempontból.** — Ára 15 fillér.
4. Berecz Ede: **Az újabb délvidéki földrengések.** 4 képpel. — Ára 15 fillér.
5. Tőkés Lajos: **A fajfentartás növénybiológiai alapjelenségei.** — Ára 15 fillér.
6. Mayer János: **Adatok Délmagyarország lepkefaunájához.** — Ára 15 fillér.
7. Tőkés Lajos: **A délmagyarországi természetrajzi muzeum.** — Tájékoztató. — Ára 10 fillér.
8. Dr. Privorszky Alajos: **Bolyai János világhírű matematikus élete és geometriai rendszereinek alapjai.** — Ára 10 fillér.
9. Tőkés Lajos: **Chemicus veridicus.** — Ára 10 fillér.
10. Dr. Tafner Vidor: **Az atkafélék.** — Ára 15 fillér.
11. Tőkés Lajos: **Délmagyarország gerinces faunája.** — Ára 20 fillér.
12. Tőkés Lajos: **Az elterjedés növénybiológiai alapjelenségei.** — Ára 15 fillér.
13. Vargha György: **Kossava és a Föhn.** — Ára 15 fillér.
14. Dr. Czirbusz Géza: **A délmagyarországi katlanvölgyekről.** — Ára 10 fillér.
15. Gerő Vilmos: **Az ivóvizről higiéniai szempontból.** 8 képpel. — Ára 20 fillér.
16. Tőkés Lajos: **Temesvár környékének edényes növényzete.** — Ára 20 fillér.
17. Dr. Breuer Ármin: **Az egészségügyi közigazgatás államosítása.** — Ára 10 fillér.
18. Lengyel Géza: **Botanikai kirándulás a Cárkura.** — Ára 10 fillér.
19. Mayer János: **A természettudomány és a bölcelet.** — Ára 6 fillér.
20. Dr. Czirbusz Géza: **A szegedi magyarság.** — Ára 20 fillér.
21. Dr. Szigeti Henrik: **Az emberi test természetes arséntartalmáról és a vegyelemzés értékéről arsénmérgezésnél.** — Ára 10 fillér.
22. Hanusz István: **A nagy Alföld állatvilágából.** — Ára 8 fillér.
23. Fenyő Béla: **A növények légzése.** — Ára 20 fillér.
24. Dr. Steiner Simon: **A Nap fizikája.** — Ára 14 fillér.





**TERMÉSZETTUDOMÁNYI**  
**\* \* FÜZETEK \* \***

**A DÉLMAGYARORSZÁGI**  
**TERMÉSZETTUDOMÁNYI**  
**TÁRSULAT KÖZLÖNYE** △

SZERKESZTI DR. STEINER SIMON FŐTITKÁR

XXXI. ÉVFOLYAM ♦ 2. FÜZET

TEMESVÁR

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

1907.

## Tartalom:

	Oldal
1. Irodalmi pályázat . . . . .	105
2. Dr. Szilády Zoltán: A magyar népnyelv állatnevei . . . . .	106
3. Dr. Breuer Ármin: Temes vármegye közegészségügye az 1906. évben . . . . .	132
4. Urbanek Alajos: Az elektromos hullámok tanának gyakorlati fejlődése . . . . .	158
5. Berecz Ede: Időjárási jelentések . . . . .	181
6. Apró cikkek . . . . .	184
Egy neves külföldi tudós kitüntetése. 184. l.	
7. Társulati ügyek . . . . .	184
A muzeumok és könyvtárak Országos Főfelügyelőségének 1906. évi működéséről szóló jelentése. 184. l. — A helybeli meteorológiai observatorium. 185. l. — A vármegye évi segélye és a pályakérdés. 185. l. — A kulturpalota. 185. l. — Kiküldetések. 186.	
8. A választmány ülései . . . . .	186
Választmányi ülés 1907. március 14-én. 186. l. — Választmányi ülés 1907. április 25-én. 187. l. — Választmányi ülés 1907. május 29-én. 188. l.	

### Délmagyarországi Természettudományi Társulat.

A társulat 1874. évben alakult általában a természettudományok minden ágának művelése és terjesztése, különösen pedig Délmagyarország természeti viszonyainak kutatása czéljából. E végből természetrajzi szakmuzeumot és könyvtárt 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 évre kötelezettséget vállal.

#### A társulat tisztikara.

Elnök: *Kabácho Gergely*, Temesvármegye és Temesvár szab. kir. város főispánja.

Alelnökök: dr. *Breuer Ármin*, egészségügyi tanácsos és Temesvármegyei tiszti főorvosa és dr. *Laky Mátyás*, állami főreáliskolai igazgató.

Főtitkár: dr. *Steiner Simon*, áll. főreáliskolai tanár.

Titkár és muzeumőr: *Miskovits Ferenc*, áll. főgymnasiunai tanár.

Pénztárnok: *Forgó György*, áll. főreáliskolai tanár.

#### A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészeti szakosztály tisztikara az 1907. évben.

Elnök: dr. *Breuer Ármin*, egészségügyi tanácsos és várm. tiszti főorvos.

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

Titkár: dr. *Pór Dezső*.

A társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás vezetője az 1905—1907. évben: *Gerő Vilmos*, áll. főreáliskolai tanár.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXXI. ÉVFOLYAM.

1907

2. FÜZET.

## *Irodalmi pályázat.*

*A Délmagyarországi Természettudományi Társulat nyílt pályázatot hirdet egy a deliblati homoksivatag floráját, vagy Temesvármegye vizi növényeit rendszeresen és önállóan tárgyaló műre. A pályádtj 1000 korona.*

*A pályázók munkájuk vázlatos és a mű strukturáját pontosan feltüntető tervezetét folyó évi december 31-ig a Délmagyarországi Természettudományi Társulat főtitkárához (Steiner Simon dr. főreáliskolai tanár, Temesvár) nyujtsák be.*

*Az a szerző, kinek tervezete elfogadtatik, megbizást kap a bemutatott terV alapján a mű megírására. E művet 1910. december 31-ig köteles a fenti címre benyujtani. A jutalmat a mű benyujtása után kapja meg. A nyertes pályamű a Társulat tulajdonába megy át és annak kiadványaiban jelenik meg. A kutatások alkalmával eszközölt gyűjtés egy példányát a Társulat muzeumának tartozik átadni a nyertes mű szerzője, hol az a gyűjtő neve alatt fog elhelyeztetni.*

## A magyar népnyelv állatnevei.

Irta: dr. Szilády Zoltán.

Negyedfélszáz éve, hogy Bethlen fejedelmi kollegiumában Apáztai Cseri János elsőnek kezdette magyar nyelven hirdetni a tudományokat s közöttük a zoológiát is az ő Magyar Encyclopaediájában. Azóta sok követője volt a tudományok magyarosító terjesztésében, nagyot haladt a magyar tudományos nyelv és most már a Műveltség Könyvtára, a magyar Brehm és más vállalatok közreműködői közönségünk állattani műveltségét díszes munkákban szolgálják. És hogy szókészletünk az állattani elnevezésekben ma is kibővítésre szorul, azt úgy hiszem épen a Brehm-kötetek átdolgozói nem fogják tagadhatni.

Haynald biboros egy levelében azt fejtegeti, hogy hiábavaló munka volna minden növény számára valami nyakatekert magyar nevet találni, mert csak több nevet kellene tanulnunk s az még sem helyettesítené a latin binominalis nomenklaturát. Kossuth Lajos, ki számüzetése keserveit a scientia amabilis művelésével enyhíté, — azzal a nézettel válaszolt Haynaldnak, hogy a tudomány nemcsak a tudósoké, tehát ne csak tudományos nyelven szóljon, hanem legyen magyar kifejezése is minden olyan tudományos fogalomra, a mely a művelt laikust is érdekelheti. Óhajtható tehát, hogy a magyar nomenklatura fejlődése a magyar művelődéssel lépést tartson.

Kossuthnak ezt a nézetét ma már talán senki sem vitatja és igazolja azt minden nagy kultur-nemzetnek hasonló irányú törekvése.

Nomenklaturánk a helyes fejlődés útján jár, a mióta a népnyelvből meríti az elnevezéseket s e tekintetben szótár számba menő gyűjteményeket nyertünk a Magyar Halászat könyvében a halnevekre s a Nomenclator Aviumban, majd a Chernel madár-

könyvében\*) a madárnevekre. De a többi csoportok nomenclatúrája annál elmaradottabb.

A népies állatnevek gyűjtésével sok éven át foglalkozott Pungur Gyula tanár, akit csak nem rég bekövetkezett halála akadályozott meg munkálatainak befejezésében és a tervezett Magyar Állatnevek Szótára kiadásában.

Az utóbbi években szünetelt az érdeklődés e kérdés iránt, amelyet azzal óhajtottam előbbre vinni, hogy az Akadémia által (1893—1901.) kiadott Magyar Tájiszótár áttanulmányozásával abból az állattani vonatkozású szavakat összegyűjtöttem és szakszerű összeállításban közlöm.

A botanikusok ez irányban már megelőztek. (Lásd Természettud. Közl. 1901.).

A munka rendszeressége érdekében kihagytam mindazon szavakat, a melyek a fent nevezett művekben gyűjteményesen közölve voltak. Ellenben közbe igtattam jegyzékembe az állattani irodalomban szórványosan talált és magam gyűjtötte népies elnevezéseket a gyűjtőkre való hivatkozással, ha azok a tájiszótárban s a nevezett gyűjteményekben nem voltak meg; úgy, hogy összeállításom a közkézen forgó Magyar Halászat Könyvével és Magyarország Madaraival együtt népies állatnévkészletünk egész mai anyagát egyesíti. A mi ezekből hiányzik, az újabb adat lesz, a minőt remélhetőleg sokat fognak még feljegyezni a gyűjtők, akiknek munkáját könnyebbíteni óhajtottam. Sok évi tennivaló áll még előttünk, ha azt kívánjuk, hogy egykor a Magyar Faunakatalógust a magyar népies állatnevek teljes szótára kövesse.

A jegyzék vastagított betűjegyei a következő irodalmi forrásokra vonatkoznak.

Magyar Tájiszótár 1893—1901. **M. Tsz.**

Herman Ottó: A Magyar Halászat Könyve. 1887. **H. O.**

Pungur Gyula: A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 1891. **P. Gy.**

Pungur Gyula: Egy táltos a melyik nem ájtatos. A Természet. 1898. **P. Gy.**

Kohaut R. A magyarországi szitakötők magánrajza.

\*) Chernel István: Magyarország madarai. 1899.

Horváth Géza: Hogy hívják a *Pyrrhocoris apterust* Magyarországon? Term. tud. Közl. VI. 1894. **H. G.**

Halász Árpád: Népies rovarnevek Makó környékén. Rovartani Lapok. II. 1885. **H. Á.**

Lakatos Károly: Tiszamenti madárnevek. **L. K.**

Kisebb névjegyzékek A Természet I. és II. 1897—9. évfolyamában. **T.**

Chernel István: Magyarország madarai. 1899. **Ch.**

Abafi-Aigner Lajos: A lepkének régi magyar elnevezései. Rovartani Lapok. IV. 1897. **A. A.**

Figyelembe vettem még Méhely Lajosnak ide vonatkozó feljegyzéseit is. A hol a tájszótár latin név helyett csak körülírással adja az állatnév magyarátát, ott igyekeztem azt helyes megfejtéssel pótolni. Ilyen megfejtett nevek mellé kétely esetén kérdőjellel vagy egyéb megjegyzéssel **Sz. Z.** betűjelzést tettem úgy, mint a magam gyűjtéséből közölt állatnevek mellé. A hol egyéb jelzés nincs, az a tájszótárból vett adat.

## I. Emlősök.

Majom Mátyusföldön *opica*.

Denevér Abaujban bënëvér és pilimajz, Hegyalján és Vasmegyében szárnyas egér, a Palóczságban bőrmadár, Hétfaluban liliák, Nyitrában lapatér (a mi ugyanott lepkét is jelent), Leleszen cicus-perhács, Olt-Halmágyon pirityparaty. **Sz. Z.** Sárospatakon cicke-levény, B-Naszódban punaga, Komáromban pocik-madár, Somogyban pupodri, pupp-denevér, pup-egér, utóbbi Szilágyban és Biharban is járja, Zemlénben tündelevél, Szatmárban tündenevér, és Hétfaluban tündelevény, végül Toroczkon bogonyavéri a Tájszótár szerint, — magam e helyen csak bogonyavért hallottam.

Sündisznó Beregszászon szurós disznó, Kalotaszegen tövis disznó, Szatmárban tövises kutya, az Alföldön töviskes disznó, ismeretlen helyen szögy, Egerben szőr- v. szürdisznó, Udvarhelyen szőrmalacz, ugyanott és Baranyában még disznószöcs és disznó-

szőgy is, Baranyában használatos a disznó-borz, Somogyban a tüskés bore (a vasmegyei ebi borzzal = Meles taxus szemben); a göcsejiek gurgula madárnak ismerik. Némely vidéken a him és nőstény sünt megkülönböztetik a feje alakjáról s az első a kutyához, az utóbbit a disznóhoz hasonlítják. Ezért mondják az első Gerend-Kereszturon (Torda Aranyos m.) kutyaszőcsnek, az utóbbit disznószőcsnek. **Sz. Z.**

Vakondok Erdélyben és Baranyában patkány, poczkány, a Tiszaháton gözü (lásd pele!) Dunán túl poczok, puczok, kuczok, Szlavoniában pocik-turó, a Székelyföldön honcsok, höncsök, vak-honcsok, vak-höncsök (a mi egyuttal a honcsok-túrást is jelenti), változatai vakandok, vakondak, vakantó, vakontag, vakondok és vakundok (Szeged); ez utóbbi érthető összetétel, valószínűleg ez volt az őseredeti alak. **Sz. Z.**

Mókus változatokban különböző vidékeken: mukuc, mukucs, Vas megyében, Molna-Szecsődön mukus és mukics. **T.** Hétfalun vevericze, (helyi adat nélkül: csahó), Zalában kelempájsz\*) madár, Kalotaszegen czibóka vagy czibók, a mely közel áll a pele egyik nevéhez.

Pele Zilahon czibabó, más helyeken pöle, pölő, pölle, pölyű, pülű, pilimókus és pirimókus; Gömörben a mogyorós pele gözü vagy gezeő, de ez ugyanott állítólag ürgét is jelent, valamint a Tiszaháton vakondokot, Halason pedig göző, gező és gözsű változatokkal „vörhenyes szőrű mezei egeret“ jelent, — ha ugyan a feljegyzők nincsenek zoológiai tévedésben. A nagy pele Dicső-Szt.-Mártonban güzü, Bánffy-Hunyadon güzsű. **Sz. Z.**

Ürgé lásd pele!

Házi egér Esztergomban és Komáromban poczik, Erdélyben és az Alföldön féreg.

Mezei egér Hétfaluban rapsin, (lásd még pele és patkány!)

Patkány Hétfaluban klocán, a Dráva mentén czakor, Baranyában páczó, Besztercze-Naszódban kazák, a Székelyföldön malomféreg vagy poczok, Biharban, Hajduban pocz.

\*) Dr. Eutz Géza szerint ez a szó a Kernbeisser-től származik.

Mező-Kövesden potykány. **Sz. Z.** Egész Erdélyben poczegér, Baranyában herécz vagy héricz, a mi Zalában „a fák tövét rágó egérfélét“ jelent. Méhely szerint ez ott Spalax neve. Sokfelé a patkány neve egyszerűen féreg.

Tengeri nyúl Érsekújváron muczka, Baranyában nyuzga.

Farkas a Székelyföldön lesbeteg, gábor, Baranyában mezei lampos, Hétfalun ódal-bahó, helyi adat nélkül kórászó féreg, Tolnában, Baranyában és a Székelyföldön különféle változatokban toportyán-féreg, a mi a Székelyföldön egyúttal medvét is jelent, sőt kétségbe vonom, hogy használják-e egyáltalán a farkasra is.

Hiuz Kápolnás Oláhfalun (Udvarhely m.) vad-les.

Menyét Léván kuna, Dunántul menyétasszon, Csikban szép asszony. Molnár Lajos szerint. **T.** Molna-Szecsődön a *M. vulgaris* kivételével minden menyét neve nyest; a *M. vulgaris* ellenben menyét-asszonynak mondják.

Görény Győr vidékén féreg.

Vidra Zemplénben vizi kutya.

Borz Molna-Szecsődön ebi borz.

Medve Székelyföldön máté, Erdélyben Szent Péter agara (tréfásan) és Hétfalun tepsi, ellenben nem tréfás a székelyföldi toportyánféreg elnevezés.

Vaddisznó Rozsnyón kurnyas, malacza Veszprém-ben sugó; kanja Moldvában és Hétfalú csángói közt veper néven ismeretes.

Őz Szolnok-Dobokában vadkecske, borja a Székelyföldön olló, vagy özolló, míg az őztehén neve Hevesben zera.

## II. Madarak.

Chernel Magyarország Madarai című munkájában fel nem vett nevek a következők.

Búbosvöcsök. *Colymbus cristatus* L. Eszéken buvó, Bodroglőn seggibéláb.

Kisvöcsök. *C. fluviatilis* Tunst. Velenczén Csicsiri, Csongrádon piper vöcsök.



Danka sirály. *Larus ridibudus* L. Erre vonatkozhat a bodrogközi tanga név.

Küszvágó csér. *Sterna hirundo* L. Zalában bilicz, Baranyában csiling és csillige.

Nagy kárókatona. *Phalacrocorax carbo* L. Kiejtésbeli változatai közt ma is él a Dráva vidékén a kara katna alak, a mely törökül fekete madarat jelent.

Gödény. *Pelecanus onocrotalus* L. Eszéknél batona.

Vadkacsák. Szegeden sótra a neve egy apró, fekete kacsafajnak, talán *Oedemia fusca* L. **Sz. Z.**

Baranyában fúrécze egy kacsafaj talán az *Anas penelope* L. **Sz. Z.**, ugyanott a vadkacsa gácsérját szelkónak mondják.

Anser anser L. Talán erre vonatkozik a szűr lúd Nógrádban. **Sz. Z.**

*Charadrius hiaticola* L. a Tisza vidékén bojtárka. **L. K.**

*Charadrius oedienemus* L. Hegyalján lilik vagy lillik. **M. Tsz.** Tévesadat lehet, a lilik az Anser albifrons neve.

*Limosa limosa* L. valószínűleg ezt jelenti a lotyó Hevesben.

Szalonka változatai: szaláng, szolánka stb. Zalában nest vagy nyest; egy szalonkafajra vonatkozhatik a heves-megyei spol-snyef.

Ibis. Somogyban vad-póka **M. Tsz.**, valószínűleg tévedés, máshol s épen Dunán túl is a tuzokot hívják így. **Sz. Z.**

Reznek-tuzokot jelent a reznek Beregben is, tehát nem „kisebb vizi madár“. **M. Tsz.**

Haris Beregben kétkés, elterjedt név lehet, mert **Ch.** Pécsről említi.

Bakcsó. A Dráva vidékén macskagém.

Bölömbika. Zemplénben bömbösbika.

Üstökös gém. *Ardea ralloides scop.* a Tisza mentén kakcsó, vasfejűgém, galambkótyag. **L. K.**

Szürke gém. A Tisza vidékén gencs és királygém. **L. K.**

Kanalas gém. Hevesben lapátos gém.

Fehér gólya. Zemplénben boczog és boczkó, Olt-Halmágyon a gólya kosztorat. **Sz. Z.** Székelyföldön emeletes vereb a tréfás neve. **Sz. Z.**; ugyanott használatosak a koszta, eszterág és esztrág kifejezések, a melyek a Gast és Storch német nevekből származhattak.

Gerle, vagy vadgalamb elnevezése Baranyában a kukura madár, Dunán túl a tuba, Szegeden a rimócz.

Fogoly Baranyában vadcsibe.

Fürj a Székelyföldön putypurutty, pitypiritty és kitykurutty.

Siket fajt a Székelyföldön havasi páva.

Nyirfajt ugyanott nyíri kakas.

A ragadozók megnevezése nagyon bizonytalan. Pl. minden nagyobb ragadozó madarat Molnár Lajos szerint **T.** Vas megyében sas-nak mondanak.

„Ölyv“ Gömörben hájhájú, Vas-ban nyulászó kánya, de kérdéses, hogy mely fajt jelent itt a tájszótár gyűjtője szerinti „ölyv“, épenúgy, mint a következő „kánya“.

„Kánya“ Bánffy Hunyadon gálya, Göcsejben krampacs, Baranyában vadó.

„Neophron percnopterus“ Bodrogközben vészmadár. Téves meghatározás; ez a faj talán soha sem is járt a Bodrogközben. **Sz. Z.**

Milvus milvus L. az Alföldön kúrhéjja, Zemplénben hejő, hejjő, az alföldi pásztorok nyelvén férög **L. K.**, mert a kis libát rabolja; Vas megyében saskánya.

Haliaetus albicillus L. valószínűleg reá vonatkozik a csurgóiak halálmadár elnevezése.

Buteo buteo L. a Tisza vidékén egerésző és féregirtó (a féreg itt is egeret jelent) **L. K.**, Vas megyében tyukhordó kánya, ami a következőt is jelenti.

Archibuteo lagopus Brünn. ősszisas, szőrisas.

Falco merillus Ger. az Alföldön verebésző vércse és ölü, Kolozsvár vidékén szürke vércse és verebésző sólyom **T.**

Falco subutteo L. **Ch.** szerint kaba, de a Felvidéken ugyanez kanyát, ölyvet és héjját is jelent. **M. T.**

*Cerchneis tinnunculus* L. Kolozsvár vidékén  
pirókvércse **T.**

*Cerchneis vespertinus* L. ugyanott pörnyeszínű  
vércse **T.**

Bagoly Hétfalun huhú.

*Asio accipitrinus* L. Kolozsvár vidékén rózsafejű  
bagoly **T.**

Kuvik Esztergomban pótyik **T.**

Nyaktekerics (hely nélkül tekeric) Háromszéken  
tekervény.

Harkály (faji megjelölés nélkül, általában) Jász-N-Kun-  
Szolnok megyében székács, Szlavóniában tarabasa, Székely-  
földön fatetű, Nagy-Szalontán fakúsz. A két utolsó **Ch.**  
szerint Dunán túl csak a *Certhia* neve.

*Dendrocopus maior* L. a Bodroglőn tarka isten.  
Zöld küllő a Tisza vidékén hujángató madár **L. K.**,  
Papagály Gyöngyösön papa madár.

Jégmadár a Tisza vidékén kék tiszai sneff **L. K.**,  
Vasmegyében fügemadár **T.**, ami máshol függő czinegét jelent.

Bubos banka Szilágyban pupucza, Hontban hutka,  
Baranyában gyurgyalag.

Szalakóta Hevesben kurukoly.

Házi fecske *H. urbica* t. Bodroglőn uri fecske.

*Lanius excubitor* L. Hegyalján gebecs, gibíz,  
Dunán túl szarka gebic.

*Lanius collurio* L. Hevesben györgy-diák. **H. O.**  
Zalaszöntgyörgyön pala, Zalában ketyegatú szarka-  
gáborján is, ami nem lehet „vizi buka“. **M. Tsz.**

*Lanius minor* Gm. Vasmegyében, Molna-Szecsődön ko-  
sorrú. **T.**

Szürke varjú Csongrádban vakvarjú.

Varjú Barsban kata, a tarvarjút is említi a **M. Tsz.** hely  
nélkül, „nagyobbfajta varjú“ értelemben. Lásd: **H. O.** A tarvarjú.  
Természettud. Közl. 1904.

Csóka Veszprémben handzi.

Szarka Udvarhelymegyében Oláhfalún tarka jézus.  
**Sz. Z.**

Szajkó Nógrádban szőri szarka.

Aranymálinkó Zalában aranybegy, hely nélkül: szőrrigó és lófilkó biró, Dunán túl alamár, olomári és aranymálingó (lásd sármány alatt!). Valószínűleg ide tartozik a borsódi sár-véhely és a hevesi sárgelle (sárga gerle) kifejezés, nem pedig — amint a **M. Tsz.** tévesen mondja — a *Parus caudatus* és *P. pendulinus* fajokra, mert a sárgarigót **Ch.** szerint ugyanott még sárga velyhe névvel is jelölik, ami a véhellyel egy.

Seregély Zalaszentgyörgyön zöld bákány, Tiszaroffon még seregi madár; számtalan kiejtésbeli változatának ez lehetett az ősalakja.

Veréb (házi) Tolnában gánnyó, Nyitrában dsavany, Váccon rabeç, Gömörben madar, tollatlan fiókáját puszi-nak mondja az udvarhelyi székely.

Mezei veréb Zalában túske veréb; a veszprémi borj veréb és a hevesi cseri vereb is mezei verebet jelent. **Sz. Z.**

Magtörő pinty Borsodban kocsord, Szolnok-Dobokában kosoj, Hevesben kosolyó, Bikalon (Kalotaszeg) kasarjú. **Sz. Z.**

Fenyő pinty *Fringilla montifringilla* L. Hevesben nigovics, Bácsban nyigovác, Győrön nyékó.

Tengelicze Zalában mákhasogató, változatai: istiglicz, istiriglicz, tiglicz stb.

Keresztcsőrű Kolozsmegyében fenyővarjú.

Citromtármány Székelyföldön mimőke és pipőke, Baranyában sárjánka, Sopronban sár-máluó, Mármarosban sármók, sármóka, (lásd még **Ch!**); a dunántúli sárgyóka, sárjóka és sárgyúka nem sármány (**M. Tsz.**), hanem sárga billegető, *Motacilla flava* L. (lásd **Ch!**)

Pacsirta Vas megyében csibolyó, a Palóczságban csücsörke.

Bubos pacsirta Nyitrában bubor, a Csallóköz vidékén süsétek, füsötek, püseték, süsitek, süsíték, süsütke, süsőke, süske, süsöke, süsüke és süsölék.

Mezei pacsirta Székelyföldön szántó madár.

Barázdabillegető Háromszéken libiczke, Vasban leán-ficzuka, Zalában lányi ficzuka, Udvarhelyen leány-madár.

Csuszka *Sitta europaea* L. Somogyban höcsmadár, kéreghöcs és szutya, Zalában sárhöccs, Székelyföldön szatty-szotty.

Cinege Göcsejben csincserere, Szolnok-Dobokában picigus; (tévedésből nevezi a **M. Tsz.** cinegének a sárgellét (Heves) és a sár véhelyt. (Borsod; lásd aranymálkónál!)

Ökörszem Dunántúl fágutu király. Talán reá vonatkozik a karó-csuk is Hevesben „egy karóra ülő madár a szőlőben“ **M. Tsz.**, mert **Ch.** szerint csuk az ökörszem neve. (Lásd *Saxicola*!)

*Locustella luscinioides* Sav. Fehér megyében doromboló madár.

*Phylloscopus acredula* L. fűzfacsiz Hevesben.

*Turdus iliacus*, kerti rígó a Tisza vidékén. **L. K.**

*Monticola solitaria* L. magavereb, magányos vereb Hevesben.

*Saxicola oenanthe* L. Esztergomban **T.** földiszarka, parti csukk v. czukk; (lásd ökörszem alatt!)

Kerti rozsdafarkú Esztergomban csergő fülemüle, **T.** Hétfalún Györke. Pelyhesedő madárfiókák neve a Dunán túl röpdöső, röpént, röpintye.

Megfejtésre várnak még a tájszótár következő madárnevei:

Bufti „egy tompa orrú madár“ Székelyföld.

Ficsak „valamely madárfaj“ Hevesm.

Gire „barázdákon élő és futkosó madárka“ Szatmárm.

Kopasz laltya „csupasz madár“ Hajdúm.

Özvegyke „valami madár,“ hely nélkül.

Pondricska „valami madár“ Hevesm.

Rik madár „grifmadár“ Veszprém.

Sándor ökre „valami madár“ Hevesm.

### III. Csúszómászók.

Erre a csoportra vonatkozó kevés az adat a tájszótárban. Szatmárban, a kigyót csúszónak mondják.

A vipera Háromszékben áspis, sáspis, sáspi. **M. Tsz.**

Háromszéken kurta kigyó, Hétfalún zsinóros hátú kigyó, az Erdővidéken keszkenős kigyó, a bodzai határon

cserehátú; vagy cserehéjjú kigyó Méhely Lajos feljegyzései szerint.

A sasi kigyó inkább mesés alak lehet.

A székely mesékből ismert sári kigyó alighanem vízi sikló. **Sz. Z.**

Ugyanezt Homoród vidékén keszkenős kigyónak mondják.

Gyik Hétfalún ékecske, Szolnok-Dobokában sipirkó, Szatmárban suporka.

Sárga gyik? Dunántúl sári gyik.

Az a „törekeny sárga kigyócska,“ a mit N.-Szalontán rézkigyónak mondanak valószínűleg *Anguis fragilis*.

Teknősbéka Kecskeméten énekös hal.

#### IV. Kétéltűek.

Béka a Felvidéken zsaba, vagy zsába, Háromszéken tréfásan tótrák.

Vízi béka Borsódban ung, a mi a palóc kunkával együtt a tűzhasú békára vonatkozik, mint hangutánzó elnevezés. **Sz. Z.**

Ásó béka, *Pelobates fuscus* Nagyenyeden boszorkánybéka. **Sz. Z.**

Varangyos béka Baranyában torintyos béka, dunántúli változatai: varacskos, vakarcsos, varas, varakas, varancsos, varancsagos, varancsokos, varangyakos, varangyékos-béka és varancs, Alsóikban oktalan. **Sz. Z.**

Göte Csallóközben peszérce.

Szalamandra Székelyföldön étő gyik, Tolnában vízi bornyú, a mi götére is vonatkozhat Zilahon pl. a békaporonty utolsó stádiumára is mondják.

A fejlődő békaivadék minden alakjára külön kifejezést találunk a nép nyelvében. A petéből kikelt apróság a béka-piszlen (Baranya), vagy ebihal (sok helyen), Baranyában még pocz hal is, ha nagyobbra nő; a kutyúkának már két lába van (Alföld), a béka czimpó pedig (Székelyföld) olyan négylábú alak, a mely a farkát még nem vesztette el.

### V. Halak.

Herman Ottó nagybecsű mesterszótára a legteljesebb gyűjteménye a magyar népies halneveknek. Az ő adatait vette át a Magyar Tájszótár is, a melyből tehát csak a Hermannál nem említett alábbi adatokat veszem át.

Bölin a cigányhal neve Beregben; kétes, mert nyilván a balin törzs változata, ez pedig **H. O.** szerint legtöbb helyen *Aspius rapax* Ag.

Dörgencs, dírgecs a sügér neve Tolnában, tehát a dibbancs **H. O.** változata.

Egri a *Phoxinus laevis* Oláhfalun, Udvarhely megyében; **H. O.** csak Földinéél ismeri e nevet, eredetét nem tudja.

Kacsur „egy hal“ az Ipoly völgyén; valami tok-féle lehet, mert ezeknek orrát mondják **H. O.** szerint Szegeden kacsasornak.

Pap és pópa a botos külön te Szolnok-Dobokában.

Putri a ponty Tolnában.

Szakáli a harcsa Udvarhely megyében Oláhfalun.

Tarku ez is „valami hal“ — talán pisztráng — Hétfalun. Verébbhal a vágó durbincs Alpáron.

Molyva a hal ivadék Hegyalja vidékén, ami a felső tiszai murványhal **H. O.** synonímája.

### VI. Puhatestűek.

Csiga (ált.) Érsekújváron szlimacsek, Dunán túl puzsa, puzsú, Halason csilige és csilige buga.

*Limax agrestis* Hegyalján pajor, pajód és bajod (lásd Rovarok alcái!)

A kagylókat mondják sokfelé (Erdély, Dunán túl) teknősbékának; maga a kagyló szó tömérdek kiejtésbeli variánsával együtt majd csigát, majd kagylót, majd épen meztelen csigát jelent: pl. a kágyilló sa kagyó Zalában és Somogyban. Van továbbá gágyó, kágyalla, kágyu, kágyula, kigyalag stb.

## VII. Féreg.

A legtöbb féregnek nevezett, vagy féreg-összetétellel ki-fejezett állatfaj nem a férgek körébe tartozik; e csoport fogalma a nép előtt teljesen zavaros.

Nadály Erdélyben vérszipó, Hétfalun vizibornyu, sokféle pióca, pihóka, pióka és piánc.

Földi giliszta Székelyföldön hirnyó. **H. O.**, Vas-megyében bérázna-féreg.

Bélgiliszta Tolnában kurac.

Galandféreg Hevesben szíjj-giliszta, borsókáját Dunán túl lencsének is mondják. Szórféreg névvel Hevesben a *Filaria bronchialis*, Csongrádban a birka agyában fészkelő és kergeséget okozó fonalférget, Sárospatakon a marha májában élő cérnaférget; Tokajban a ló szórét pusztító férget értik.

Rozsféreg a ló végbelében élő féreg (Tokaj, Székelyföld).

## VIII. Rovarok.

Különböző rendekhez tartozó rovarok álcái azok, a melyek a következő neveken ismeretesek:

Péterke Székelyföld gyümölcsökben, túróban, sajtban, szalonnában.

Perézs az északkeleti vidéken hasonló jelentőségű s különösen a sajt-kukacra (*Piophilæ casei* L.) mondják.

Perge, perje az első értelemben, de különösen szalonna-kukac értelemben használatos.

Számvető Nagyenyed vidékén minden vízi álca, különösen szunyog-álca, a mely jellemző jobbra-balra kigyózó mozgásában találóan hasonlítható különböző számjegyekhez (gyermeknyelv). **Sz. Z.**

Ször-féreg a *Dermestes* alcája Makó vidékén. **H. Á.**

Meg nem határozott fajokra vonatkoznak a következő ki-fejezések.

Pók „pókforma kis gömbölyű bogár, mely nyáron a legelőt lepi meg s a marhának káros“. Székelyföld.



Zsiborka „valami vízi rovar“. Zala megye.

Puhér „dohánypalánta gyökerét rágó hernyó“. Bodrogköz.

Olvatag féreg „dohánypalántát pusztító puhatestű féreg“. Temes megye, Majláthfalva.

Tagadó bogár „a dohánypalántának egy ellensége“. Ugyanott.

Csíkban azt mondják: „ha Szent János kabalái este seregestől repdesnek a víz felett, hónap es jó üdő lesz.“ (Ethnographia VI. p. 118.). Kérdés, hogy milyen rovarokat, vagy egyéb állatot jelentenek a „Szent János kabalái?“ Talán valami recésszárnyút.

### 1. Egyenességzárnyúak. Orthoptera.

*Forficula auricularia* L. Vas megyében fülümászú.

*Phyllodromia germanica* L. Dunán túl csóta, csótán, csótány, Nógrádban keszi.

*Periplaneta orientalis* L. Vas megyében Őrségen géber.

*Mantis religiosa* L. Félegyházán püspöktrücsök, Szatmármegyében zöldmadár. **P. Gy.**

Szöcskék, sáskák és kabócák közt különbséget alig tesz a nép, legalább is az ezekre vonatkozó nevek következetes és állandó használata a Magyar Tájszótárból nem tűnik ki.

*Stenobothrus* Szilágymegyében siska.

Szöcske Dunán túl szütyőke bogár, Zemplénben katona-lú és vad lovacska; máshol szöcskét, szeckét, szeckát, széckét, szeckót, szecköt, szeckút, szeckűt, szöcsköt, szöcskút, szöcskét, szöcsköt, szöcskét, szöcsköt és szöcsköt mondanak; az utolsó a tücsköt közelíti meg, a mely tehát a szöcskével közös szótörzsből ered.

*Decticus verrucivorus* L. Székelykocsárd vidékén kaszás. **Sz. Z.**

Sáska Somogyban ugráncs.

Sáska, szöcske és tücsök értelemben felváltva fordul még elő a kabóca, bagóca, gabóca és gambóca.

*Gryllotalpa vulgaris* Latr. Baranyában lóhere, Abaujban, Debrecenben lóféreg, **P. Gy.** szerint közönséges lőtücsök, lótetű és lóbogár.

*Gryllus campestris* L. Vas megyében parlagi pücsök, sokféle prücsök, picsök, pücsök, ptrücsök, (így Apátzainál is), és a Szilágyságban **P. Gy.** szücsök.

*Oecanthus pellucens* Scop. Szilágyban őszi féreg, a Dunán túl őszike, üszke (= őszke), Pest megyében gyűjtsike, Ugocsában és Zemplénben gyűjts, gyűjtsbogár **P. Gy.**

## 2. Aptyeryogenea.

*Podura nivalis*? Hevesben hóbolha **M. Tsz.**

## 3. Recésszárnyúak. Pseudoneuroptera et neuroptera.

*Palingenia longicauda* Oliv. a Tisza vidékén tiszavirág, álcája Győr és Komárom vidékén harsaféreg **H. O.**, Szegeden vízi virág, a mi minden oly recésszárnyúra vonatkozhat, a melynek álcája a vízben él. Vutskits szerint Keszthelyen márnabogár, álcája pedig partiféreg.

Szitakötő a Székelyföldön és Zalában kigyó-pásztor, Nagyszalontán aca, ugyanott megkülönböztetik a „sárga-barna“ király-acsát és a „nagypotrohú, sötétsárga“ dobos acsát. Kohaut monografiája Pungur nyomán még a következőket adja: Töviseden anyalég, Ugocsában csúszóörző, Erdély és a Dunántúl több vidékén kigyópásztor, Szilágyban kigyóörző és szitaszövő, Tusnádon ördöglova, Székelyföldön vízi pásztor, álcája Málnáson vízi borjú.

## 4. Bogarak. Coleoptera.

*Harpalus* Makó vidékén Isten bogárkája. **H. Á.**

*Dytiscus* Bereg megyében csikbogár **H. O.** szerint a *Hydrophilus* neve is ez. Makó vidékén minden nagyobb vízi bogár vízi bika. **H. Á.**

*Byrrhus pilula* Makó vidékén kávébogár. **H. Á.**

A szarvasbogár Vas megyében és Zemplénben istenökri.

Cserebogár Sz-Udvarhelyen gészó. **Sz. Z.** Székelyföldön gazsó, gorzs, gozszs, gús, vagy gúzs, Nyitrában csege, Uzonban és Hétfalún csenderi vagy csenderű, Csallóközön cserebó, Göcsejben cserebók, Komáromban csereboly, Csongrádban csebogár, Háromszékben csereburung, Hontban és Nógrádban csalya, a mely utóbbi tévedés lehet: — ugyanott a csajkót Lethrust hívják így. A cserebogár álcája a palóc vidéken pajod, pajor, pajocz, pata, patakucacz, Somogyban szántó kukacz, Dunántúl csimaz, csimasz, csömöz és csömösz. Rhizotrogus aequinoctialis, sárga cserebogár, Nagyenyeden Szentgyörgy-bogár, mert Szentgyörgynap körül jelenik meg. **Sz. Z.**

Lethrus apterus L. a Magyar Közhegység vidékén csaja, csajkó, sala, Makó vidékén ollósbogár. **H. Á.**

Cetonia Makó vidékén Szt. János vagy Szt. Iván bogár; azt is hiszik, hogy éjjel ez tündöklük. **H. Á.**

Anisoplia Makó vidékén szipoly. **H. Á.** Esztergomban szabó, sokfelé vincellérbogár; Székelyföldön is vincellér névvel említia **M. Tsz.**, de ez más bogár lehet, — hallo-másom szerint a Rhynchites Betuleti, — mert a csajkó Erdélyben nem fordul elő.

Lampyrus noctiluca L. Aradmegyében isten-bogár, vagy istenke bugarakája (a mi ugyanott kati-bogarat is jelentene?) és katalina. (?)

Ips typographus L. betűző szú Zalában mohol.

Blaps („fekete bűzös pincebogár“ **M. Tsz.**) Cegléden, Szededen poszogó bogár.

Tenebrio molitor álcája Székelyföldön síkfereg.

Meloe nünüke Háromszéken dühübogár, Nagyenyeden olajbogár. **Sz. Z.**

Rhynchites Betuleti L. szőlőeszeleny Gyön-gyösöntekercs. Makón vincellérbogár. **H. Á.** Lásd Lethrus!

Calandra granaria, magtári zsuzsok Nagyenyeden gergelicze, Szucságon girgilucza. **Sz. Z.**

Mylabris Lentis L. lencsezsizsik a Felvidéken muska, muszka.

— Pisorum L. borsózsizsik, sok helyen zsizsék, zsisku, sisku és zsuzsok.

Czinczér Vas megyében hegedis bogár.

Pézsmá-czinczér (Aromia) Nagyenyeden rózsá-czinczér. **Sz. Z.**

Coccinella (többször a *C. septempunctata* L.) Somogyban Ilona bogár, Udvarhelyen Máriskó-bogár, Beregben tatárka bogár, a Balaton vidékén kis Péterke, és Peti bogár, máshol katóka, katalina, katalinka és Katalinka-pólinka, Csongrádban böde, Aradban bodobács, bodobáncs, budabácsi és isten bugarakája. Felyenyden mamarucza, **Sz. Z.** Melegföldváron (Szolnok-Doboka) baburucza. **Sz. Z.** Hogy ez utóbbiakat a nép valóban majd a Coccinella, majd a Lygaeus, vagy Pyrrhocoris nevéül használja-e, azt még a zoologusoknak kell megállapítani.

#### 5. Hymenoptera. Hárttyás szárnyúak.

Bombus Vas megyében földi mihe, Székelyföldön dége.

Vespa crabro Hegyalján dandár.

Bizonytalan fajok:

Dú méh (Komárom) „tolvaj méh“.

Kecske darázs (Balaton-mellék) „hosszúkás sárga szőlődarázs“.

Szakadály (Kalotaszeg) és szakadék (Vasm.) „legkarcsúbb derekú apró-darázs“ mely „mar“ is.

A hangyaboly Szolgaegyházán pizsi, a gubacs Somogyban, Baranyában buga, Székelyföldön bigió, vagy cserebigió, Beregben cserekokó, a Balaton vidékén makkgyöngy, sokfelé siska, suska vagy susa.

#### 6. Lepkék. Lepidoptera.

Abafi Aigner Lajos, mikor a magyar-lepkékönyv megírására megbízást nyert, közölt egy jegyzéket\*) a végből, hogy az ahhoz füzendő megjegyzésekkel együtt alapul szolgáljon könyve magyar nomenklaturájának. Hozzá szólottak Mocsáry Sándor és Jákó Géza. Mocsáry szükségtelennek tartja, hogy minden lepkének magyar nevet is adjunk s a latin nevek terjesztését és használatát ajánlja, ha közkeletű név nincs az illető fajra. A Jákó Géza ajánlotta pillangó-félék stb. módjára való elnevezést

\*) Rovartani Lapok 1904.

mindenesetre helyesebbnek kell tekintenünk, mint a semmiféle grammatikával sem igazolható, kétszeresen ragozott *Papilionidák* stb. alakokat. Ha magyar szót csináltunk, azt nem ragozhatjuk két nyelv szerint és nem írhatjuk a magyar nyelvszokással ellenkezően nagy betűvel. Az Abafi-féle tervezetben csak azt sajnálhatjuk, hogy elébe vág a nép ajkáról várható és ezért sokkal becsebb szókészletnek, amit még ezután kell összegyűjtenünk és mű-nevekkel pótolni csak szükségből lehetne. Különb helyes megfontolással és biológiai sajtóságok szerint összeállított névsora mellé ajánlom a tájszótári anyag tekintetbe vételét.

Abafi Aigner Lajos „A lepkének régi magyar elnevezései” között (Rovartani Lapok. IV. 1897. p. 88.) a következőket sorolja elő: *lövöldék* a legrégebb, *leppendék*, *lepke*, *pillangó* időrendben az újabbak, még újabb a *pillangóféreg*, *pille* és *leppentyű*. Már Páriz Pápainál megvan a *molyféreg*, *fa-féreg* (*Cossus*), *papmacska* és *papmacskaféreg*, meg a *hirnyó*, a mit ma is hallunk Enyed vidékén.

A régi nevek közül ma is megvan a *lövöldék* (és *livöldék*) Szlavoniában, a *leppendék* a Csallóközön; ezek mellett Gömörben *lepicke*, a Palócságon *lepe*, *lipe*, *lípe*, Gyergyóban *lepíte*, Nyitrában *lapatér*, Csallóközön *lepencs*, *lepencsik*, *repencsek járja*; Somogyban *pillancs* vagy *pilláncs*, Zalában *pillók*, Hétfalun *pillang*, Dunántúl egyes helyein meg *pergyuka*, *pernyuka*, *pergyóka*, Vas megyében pedig *lőding* a neve.

A hernyóbáb Vas megyében pupa, a hernyó Fajszon maca. Az *Arctia* hernyója a Középhegység vidékén *papmacska* és *pókmacska*, Czepléden *foncica*.

A nagy éjjeli lepkék ált. neve Makón: *boszorkánylepke*. H. Á.

*Zeuzera pyrina* hernyója Makón *drótféreg*. H. Á., a mi máshol az *Agriotes*-álcára vonatkozik.

*Phalaena cerella* és *mellonella*, helyesen *Galleria mellonella* L. a Hegyalján *méhfarkas*, ismeretlen helyen *gyúk*, Székelyföldön *szipoly*.

*Acherontia Atropos* Vas megyében *boszorkány-pille*, Makón *méhfarkas*. H. Á. Pest megyében *farkaspille* (Kuthy).

*Cochylis ambiguella* Hb. Tokaj vidékén ilonca.

„Valami esti pillangó“ Csíkbán tűzlopó.

*Cossus ligniperda* hernyója Moldvában gülü.

*Saturnia Pyri* hernyója Miriszlón, Nagyenyed mellett pupujas hirnyó **Sz. Z.**

*Catocala elocata* Zemplénben tyúklepke („mert nappalra a tyúktól mellé búvik“). **Sz. Z.**

*Papilio Machaon* és *Podalirius* Makó vidékén császárpille. **H. Á.**

*Pieris* Makó vidékén fehérpille. **H. Á.**

*Hyponomeuta* hernyója Makó vidékén pókhernyó. **H. Á.**

## 7. Diptera. Kétszárnyúak.

Szunyog Moldvában cincár.

Egy szunyogforma apró legyet a Székelyföldön cseszle néven ismernek. Valószínűleg a kolumbácsi légy (*Simulia*) apró fajaira vonatkozik. **Sz. Z.**

Rajban járó apró legyeket és szunyogokat sokfelé muska, muszka, muslica nevekkel jelölnek.

Apró légyféle a baglinea Baranyában.

Az ecetesendő borra járó *Drosophila* a Balaton vidékén borbogár.

Sajt-motoz Hevesben a sajtkukac, amely nem a *Tephritis putris* nyíve mint a **M. Tsz.** tévesen jelzi, mert a *Themira* (*Tephritis*) *putris* Mg. álcája vízben él, a sajtban ellenben a sajt-atka mellett köztudomás szerint a *Piophilila casei* L. nevű légyfaj álcája él: ez a sajt-motoz.

Valamely légy szúrására (?) felpuffadt szilvát neveznek Szatmármegyében koka-szilvának. Ez nyilván tévedés. Valószínűleg birtókára mondják.

A húslegyeket (*Sarcophaga*) Gömörben zongó dongónak, Halason köplégynek mondják.

*Hypoderma Bovis* Deg. (és néhány hasonló életmódot követő rokona) Zemplénben giszó, a palóc vidéken petics, pöcsik, pécsik, pöcök; a nyúvét és a nyú okozta bőrdaganatot Erdélyben s a Fertő vidékén imely, émej, himő nevekkel ismerik.

A székelyföldi csibogár *Haematopota* vagy *Stomoxys* lehet, mert „a marhákat csípő légy”.

A *Tabanus* nem fajait illetik a Dunán túli bögöcs, bögöly, bégéj, bögő és bögű elnevezések.

Érdekesek a juhcsimbe *Melophagus ovinus* L. nevei. Az alsíki székely azzal csúfolja a felcsikit, hogy az balakovácsot mond a papusának, felcsiki viszont az alsíkit a patusa vagy papusáért csúfolja s maga balatetűt mond. **Sz. Z.** A juhtetű egyéb nevei valószínűleg a kullancsot jelentik. l. o.

### 8. Hemiptera. Félzsárnyúak.

*Gerris* nemhez tartozónak vélem azt a „viz tetején gyorsan futó Bogarat,” a melyet Szabadkán vízi borjúnak hívnak; ugyanez Makón vízi pók. **H. Á.**

*Notonecta* és *Naucoris* Makó vidékén vízi poloska. **H. Á.**

*Eurydema* (esetleg *Pyrhocoris*, vagy *Ligaeus*) lehet a dunántúli nünűke és isten tehene.

*Pyrhocoris* és *Lygaeus* nemek neveit **H. G.** gyűjtése nyomán ezekben adhatom: a Balaton vidékén bodobács, bodobáncs, boda, böde, boda-bácsi, böde-bácsi, bödecske, Csurgón suszter bogár, vörös bogár, ordinánc bogár, a Mátra vidékén verőköltő és verőköltő, Komárom megyében pap bogár, misés bogár és mise-mondó bogár (stólához hasonló rajzáról) Szabolcsban halálfő, Hegyalján isten bogárkája. Ezekhez tehetem még, hogy Hevesben verőke és keő kiverő, Szilágyban csiribabó, és Erdélyben szabó bogár.

*Cimex lectularius* L. Hétfalún faltetű, Dunántúl csimasz, csömöz, az Erdővidéken pakeléncs, Esztergomban palacka, Székelyföldön palack-féreg, vagy palackféreg.

A poloska szuró és szívó természetű szájszerkezetével ellentétesenek látszik a következő székely tréfás népdal tartalma:

A csizmámba dé nincsen kéreg  
Kirágtá jaz palacz-féreg  
Dej én tetetek, Dej én tetetek,  
Met én csizmadiját szeretek.

**Sz. Z.**

A pakilincset lásd még „juhtetű“ értelemben.

Kabóca lásd egyenes szárnyúak!

Levéltetvek ált. neve Hegyalján a penyész féreg, Erdélyben a hamu féreg.

*Aphis Brassicae* Beregben és Zemplénben korpa-féreg. **Sz. Z.**

*Phylloxera* helyett Somogyban finócsát, Biharban czirok férget, Egerben szilok férget, Nagyenyeden filoszbogarat mondanak. **Sz. Z.**

A tetű neve Nógrádban kupraj (lásd rüh atka!), Hevesben mógó, Szilágyban babó, a palócságon gyalog lepe.

## IX. Egyéb osztálybeli izeltlábúak.

### 1. Arachnoidea.

Pókfajokra népies elnevezéseket nem találtam az irodalomban, a hol eléggé elfogadottak a Herman Ottó szerkesztette póknevek.

Az atkák közül a következőket jelöli meg népünk.

Rüh atka, *Sarcoptes scabiei* Dug. a Balaton vidékén kuprec, Abaujban gibinye.

Juh kullancs, *Ixodes redivius* Moldvában kéker, Csíkban kikirce, Nógrádban paklincs, pákullancs.

Kullancs ált. Udvarhelyen varga, Hétfalún palackó, Csíkban parlagféreg, Baranyában kopic, Dunán túl óvantag, óvantag-féreg; az utóbbi kiválólag az *Argas reflexus* F. neve.

### 2. Crustacea.

*Gammarus* Udvarhelyen és Háromszéken kárász.

## X. Tömlőbelűek. Coelenterata.

*Spongilla* Zemplénben vízi gyöngy, a mi nyilván a gemmuláira vonatkozik.

Talán még a házi állatok népies és kényeztető nevei sem érdektelenek előttünk. Ezekből a tájszótár a következőket adja: Komondor helyett Csíkban kőpec-et mondanak.



A macska ugyanott éjjeli bátor, de Háromszéken éjjeli lesbeteg is (mint a farkas), ugyanott mócát, és mávust mondanak; sokfelé pecest hallottam a Székelyföldön; a kandurt Hétfalún kotók-nak nevezik, a cirstost pedig Erdélyben nem ismerik, hanem ordast mondanak helyette, mint Baranyában is, más dunántúli helyeken zernát.

A szamár Halason bertalan.

Az öszvér Dunán túl mula és muja.

A herélt ló általán paripa (Baranya), a kanca Udvarhelyen kabala vagy kacala, a csikó Szatmárban púzsi, Szlavoniában kusi, Bodroghözön csidu, Erdélyben csitkó, Moldvában szitku, Nógrádban csina, csinu, csinuska, Curgón csura. Székelyföldön mackó. A mackó Göcsejben valami kis fajta lovat jelent.

A tehén Rozsnyón kravicska (tót), az ökör Csíkban bizsán, a tehénborjú a Dunán túl üsző, ellenben a Székelyföldön ünő, a bivalyborjú Kalotaszegen puró, a Székelyföldön bocsz; (de ismernek medve-bocsot és borz-bocsot is). A szarvasmarhát a székely szarvasbogárnak is mondja tréfásan, a csordát pedig a Baróton had-nak nevezték előttem, a mi alighanem még a népvándorlás idejéből való régi neve lehet a csordástól vándorló népnek.

A székely pásztor a másodéves juhot üvecsnek, az egyszer bárányozottat pedig cirének mondja.

A kecske tréfás neve Biharban zsidó tehén; a Székelyföldön cekulának (németből), a gödölyéjét meg ollónak, Udvarhelyen kecskollónak hívják.

A sertés nősténye Szolnok-Dobokában eme, emse, emics, máshol góda, gőbe, gője, gölye, gönge, gönne. Malacának sok dédelgető neve van mindenfelé: a palóc vidéken pusa vagy pusi, Debrecenben mancsi, Beregben cinka, Hontban csicsa, Csallóközön csoni, Alsó-Fehérben hallomásom szerint cuguca, Háromszékben csenika és cseka, a mi Udvarhelyen a felnőtt disznó neve.

Kacsa helyett nagyon sok helyen mondanak récét, Tolnában tókát, Szatmárban, Mándon gacsit és gecét mondanak; Szlavoniában a kacsa patka, a gácsér meg zelepátka.

A lúd Göcsejben vizi gógány, fiatalja, (ha zöldpihés,) papatyi a Kiskunságban, bildalda a Nagykunságban, zsika Beregszászon, pile, pie és pije a Dráva vidékén és Erdélyben pipe.

A pulykát a szlavóniai magyar pura, a barsi pák, a moldvai csángó meg kurkán néven ismeri.

A tyúk Somogyban putyora, Dunán túl ált. tik, s valószínűleg ez a régi, hangutánzó alakja a tyúk szónak; a kakas Barsban tuka, a csibe Szlavóniában pire, pile, pilicse, Dunán túl pizse, végül a kappant a göcsejiek paripa-tiknak mondják.

Találunk a tájszótárban anatómiai és biológiai fogalmakat jelölő kifejezéseket is.

A tojást Kalotaszegen zsubitának mondják.

Mátyusföldén zugó a nőstény disznó petefészket jelenti. Remese Hétfalun és Csíkban végbélt jelent. Zsiger a marha minden aprólékja (tüdő, szív, máj, lép, vese, gége) Dunán túl, a bárzsing Szegeden nemcsak a nyelőcső, hanem a bélzsir neve is, de a Balaton mellett marhabelet jelent. Vak-fül Komáromban a sziklacsont csecsnyulványa; a halánték pedig vak-szem az Alföldön. A fibrinát a vér kóccának mondják Dunán túl, s a tehénnek borjadzás előtt eltávozó magzatvizét a Fertő táján nadárnak. A torongy az Alföldön a szárnyasok belét, vagy köldökét, Moldvában „a has alatti zsiros részét” fejezi ki; Békésben az idétlen madárfióka torongyék; Beregen meg toronkó minden szárnyasnak kiálló mellcsontja.

Töméredek kifejezése van népünknek a különböző állatok párzására, nem számítva az irodalmi nyelvben is meglevőket. A hím nevéből képzett alakok a következők: bagoz és bagzik (vagyis bak-zik) vagy bak-ik, mint a Karancs vidékén mondják; a kutya, macska, nyúl, farkas, róka s még a hal is. Ménzik a ló (Zemplén); gunároz vagy ganároz a lud (Székelyföld), hímzenek az éneklő madarak (Pozsonymegye) és kanozza a pók himje a nőstényt (Balaton vidéke); a nőstény nevéből csak a tojóz és megtojóz kifejezést vették, amit az északkeleti vidéken a kakasra, de más madarak hímjére is mondanak. A mozgást jelölő igék a megűz, üzekedik és üzik: szarvasmarhára, juhra, hág: ménre vagy bikára, szök.

tet (Moldva) disznóra és ugrat (Dunán túl) ménre. Hangjelző kitétele a pázásnak, hogy a disznó görög vagy röfög (Dunán túl), vagy a gunár gögérzik (Zala) s a kakas hergel, herécsel, herél, herkesz vagy megherkentyüli a tyúkot. Mondják még a gunárról, hogy petézik a luddal (Szatmár), a csődörről, hogy megsáratja (palócosan) vagy megsáratja (székelyesen) a kancát, a nyulról pedig, hogy kukózik (Hajdumegye). A vadásznyelvből ismert pacsmagolás, amit a macskafélékre szokás mondani, ily értelemben nincs meg a tájszótárban.

Végül megemlíthető, hogy a vedlő állat a Tisza vidékén lohos és lohosodik, a Dráva mellékén a szárnyas ollik, Szilágyban és Hevesben verzik vagy verdik; de ugyanez a két szó Hajduban a halról mondva azt teszi, hogy ívik. (A halak ívására nézetem szerint sokkal találébban használhatnók e szó régi alakját, a vívást.)

Befejezésül ide fűzöm a tájszótári anyag feldolgozása alatt szerzett általános tapasztalataimat, nézeteimet és megjegyzéseimet a nyelvi elemet és annak zoologiai használatát illetőleg.

Alig hiszem, hogy ellenvéleményre találna az a meggyőződésem, hogy népünk nyelvének a tájszótárban közölt megbecsülhetetlen anyagát a maga szakszerű csoportosítása szerint ismerni és a lehetőségig felhasználni vagy legalább is tekintetbe venni kötelessége minden hazai tudományágnak. Az itt adott félezernyi szókészletért hálával tartozik minden zoologus a szótár buzgó szerkesztőjének, de nem fogja kisebbíteni az ő érdemeit, ha szempontunkból a hiányokról is megemlékezünk, hiszen a legkitünőbb munka sem lehet absolute befejezett.

Hiányosnak bizonyult a gyűjtők zoologiai jártassága, mert igen sok tévesen determinált vagy hiányosan körülírt fajnevet találtam, amelyeket korrigálni vagy megfejtetni kellett, amennyire lehetett. Egy részükről még ezután állapítandó meg biztosan, hogy melyik fajra vonatkoznak. Így például a felsorolt 17 denevér-név egyike sincs vonatkoztatva a 21 hazai faj egyikére vagy másikára, holott lehetséges, hogy a nevek egy része megkülönböztetésen alapul. Ezen csak az segíthet, ha maguk a zoologusok gyűjtenek tájneveket is.

Egy másik hiány az, hogy az idegenből átvett szók eredetét

kevés esetet kivéve nem adja a tájszótár, pedig állatneveink jelentékeny része a szomszédos népek nyelvéből származott át.

Hogy sok olyan tájszó van még s köztük nagyon találó állatnevek is, amelyek a tájszótárból hiányoznak, azon csak örvendhetünk, mert így még sok értékes anyagot várhatunk és nem lesz eredménytelen a további gyűjtögetés. Hiszen elég egy pillantást vetnünk Herman és Chernel hal- és madárneveire s lehetetlen nem hinnünk, hogy még sok a gyűjteni való, hogy a népi ajka nem maradhatott néma a lepke- és bogárvilág végtelen változatosságával szemben, ha egyetlen szürke kis madárra, a pacsirtára, vagy a szerény rovarevő emlősökre oly pazar változatossággal szórta a találó neveket. Ne állítsuk, hogy népünk egy vagy más állattal nem törődik, amig össze nem gyűjtöttük az állatneveket!

Aztán hány érdekes kérdés rejlik még állatneveinkben? Miért Fágutu-király az ökörszem? honnan a ló-filkó-biró neve a sárgarigónak? Miért bogonyavéri a denevér? Mi az összefüggés a menyét, a „menyétasszony“ meg a „szép-asszony“ közt s hogyan található ez a két különös állatnév az ország két legtávolabbi pontján? miféle madár a Sándor ökrif? stb.

Mi közös vonásra utalhat az, hogy az Archibuteo lagopus szőri sas, a sárga rigó szőr rigó, a szájkó szőri szarka? a sündisznó szórdisznó? (A szőr, szőri szó ezekben az összetételekben valószínűleg szürkét jelent.)

Állatnevekből következtethetünk esetleg történeti időben kihalt állatfajokra, mint Herman Ottó a tarvarjúra. (Természettud. Közl. 1904.).

A mál szó sok helyen önállóan is használatos és a hegyek déli oldalát jelenti; a dülök neveiben meg számtalan összetételben maradt fenn. A mál összetétele két madár nevei: az aranymál, vagy aranymáj (Szilágyban), vagy aranymályú (Vasban) és a sármályú (Sopronban), vagy sármályu (Zalában), vagyis az aranymálinkó és a sármány. E két név számtalan változata közül azért választottam ki csak a fentieket, hogy a mál-törzsből való származásukat megvilágítsam, a melynek értelme így a mell, vagy mely értelmét közelíti meg és ez viszont a májnak, mint mál-felöli zsigerisek a nevével is

kell, hogy összefüggésben álljon. Az aranymálú és sármálú madár tehát ősi alakok, a melyek aranymellű és sárgamellű madár, vagy akár aranybegy és sárgabegy alakjában fordíthatók át a mai nyelvre

Még inkább figyelemre méltó a madár szó használata, a melyet sok esetben ma is a név után tesznek, mint tették abban az időben, a mikor a madár szó jelentősége távolról sem volt azonos a mai rendszertanilag körülírt fogalommal. Tudjuk, hogy az állat is valamikor tágabb fogalomkört jelentett a mostaninál, mert minden természeti testet jelentett: embert, férget, növényt, sőt égi testet is. Apátzainál a Nap és Hold „világosító állatok.” Ugyanily tágabb és bizonytalanabb fogalomkörű kitélt sejték én a madár szó régibb használatában. Mi magyarázná meg azt, hogy a mókus kelem pájsz madár, a denevér bőrmadár és pocik-madár, az ájtatos sáska pedig zöld madár, de még a sündisznó is gurgula madár, — ha nem az a feltevés, hogy a madár valami különös állatot jelenthetett és ilyen értelemben maradt fenn az itt elősorolt, valószínűleg ősrégi kitételekben?

Ilyen feltevés nélkül csak tréfát látnánk e szavakban és pedig értelmetlen tréfát, holott az igazi tréfás állatnevek: a szarvasmarhának szarvasbogár, a gólyának emeletes vereb, a medvének Szent Péter agara és tepsi elnevezése épen nem értelmetlenek.

Tréfának vehetnénk a medvének toportyánféreg és a farkasnak kórászó féreg nevét is, ha nem nyomoznánk a régi értelmet. A toportyán jelzót a fenti összetételeken kívül csak a toportyánbokor (málna) alakjában ismeri a tájszótár. Véletlenül rájöttem, hogy Tordán ma is használatos önállóan, lomha, terjedelmes értelemben, pl. a hentesre azt mondják „nagy toportyán ember”. A féreg szó ősi jelentősége is kiderül, ha egybevetjük, hogy ez a szó az őshasználatból a malomféreg (patkány), továbbá az egér, a görény, a medve és farkas nevével maradt meg. A kánya is férög az alföldi libapásztornak, mert elviszi a kis libát; de még az emberevő sárkány is féreg a tordai mesemondó ajkán. Mindezek arra vallanak, hogy a régi nyelv szerint a féreg kártékony, ragadozó állatot jelent minden szisztematikus korlátozás nélkül, amit a Nyelvtörténeti szótár is igazol.

S itt önként előáll az a követelmény, hogy állatneveink gyűjteményét nyelvtörténeti irányban is bővítsük ki. A Természet-tudományi Közlönyben 1894-ben Szamota István közöl régi állatneveket 1600 előtti okmányokból. A legtöbb a mai neveknek csupán kiejtésben vagy írásmódban eltérő előde. Néhányat a mai nyelvben nem ismerünk, pl. erdei (vaddisznó), fú, petyvet, boldogasszonyhal, habarnyica (lábasfejű), abrakhal, ebédhal, péntekhal, lotács.

Állattani szempontból való feldolgozásra várna még a Nyelvtörténeti Szótár, ha az legalább annyira teljes volna, hogy a fentebb tárgyalt kérdésekre (az egy „féreg“ kivételével) felvilágosítást adhatna. Ezzel tehát be kell várnunk Ballagi Aladár második bíráló és kiegészítő kötetét.

Addig pedig ne resteljünk a néptől tanulni, de gyűjtsünk és becsüljünk meg minden népi adatot, mert nemzet és tudomány csak úgy fogja megérteni egymást, ha álcák, fejlődési stádiumok és Decticus verrucivorusok helyett az ő nyelvükön mi is kaszásról, számvetőről és békacimpóról fogunk beszélni.

## Temes vármegye közegészségügye az 1906. évben.

Irta: **dr. Breuer Ármin**, Temes vármegye tiszti főorvosa.

A mult 1906. évben a közegészségügyi állapot általában ugyan kedvezőtlen volt, de a megelőző 1905. évhez viszonyítva javult, mert a fertőző betegségek esetek számának némi szaporulata dacára az általános halálozási arány 0.09%-al csökkent.

Az 1906. évben (a halva szülöttek levonásával) összesen elhalt 10.260 egyén. A vármegye lakosságához (az 1900. évi népszámlálás szerint 396.404) viszonyított 1906. évi halálozási arány 2.59% volt, míg 1905-ben 2.68%-ot tett ki.

Született (a halva szülöttek levonásával) 13336. Az élve szülöttek száma tehát az összes lakosságához arányítva 3.36%-ot tett ki. 1905-ben az élve szülöttek száma 12.631 volt és a lakossághoz viszonyított arányszám 3.19%-ot tett ki, tehát 1906-ban a lakosságához viszonyított születési arányszám is 0.17%-emelkedést mutat.

A születési és halálozási adatokat vallásfelekezeti szerint a következő kimutatás tünteti fel:

Vallásfelekezet	Született			A szülöttek közötti		Élve szülöttek száma	Meghalt (halva szülöttekkel)			A meghaltak száma halva szülöttek nélkül	Az elhaltak közötti 7 éven aluliak száma
	fi	nő	összesen	halva	törvény- telen		fi	nő	összesen		
				szülöttek száma							
Római-katolikus . . . . .	2802	2675	5477	97	467	5380	1931	1711	3642	3545	1692
Ágostai . . . . .	299	252	551	12	38	539	157	144	301	289	126
Helvét . . . . .	61	70	131	7	8	124	51	40	91	84	38
Görög-katolikus . . . . .	310	222	532	13	122	519	262	223	485	472	193
Görög-keleti . . . . .	3599	3228	6827	125	1737	6702	3102	2851	5953	5828	2692
Izraelita . . . . .	23	29	52	—	—	52	19	17	36	36	8
Egyéb . . . . .	9	11	20	—	1	20	3	3	6	6	2
Összesen . . . . .	7103	6487	13590	254	2373	13336	5525	4989	10514	10260	4751

Dr. Breuer Ármán.

A születési és halálozási adatokat járások szerint és a népességhez viszonyítva a következő kimutatás tünteti fel:

A jártás neve	A lakosság száma az 1900. évi népszámláláskor	Élve születtek száma	Születési arányszám a lakosság számához viszonyítva	Törvénytelen szülöttek		Meghaltak száma (halva szülöttek nélküli)	Halálozási arányszám a lakosság számához viszonyítva	Született-Meghalt több		A lakosság számához viszonyított		Észrevétel
				száma	arány száma az összesen szülöttekhez viszonyítva			szap- ru lat	fogyás			
Központ . . . . .	51570	1652	3,2%	208	12,6%	1233	2,4%	419	—	0,8%	—	*) A halálozási többiét levonásával.  Az 1900. évi népszámláláskor a lakosság száma volt 396.404 Az 1901. évi szaporulat volt . . . . . 4.326 Az 1902. . . . . 4.163 Az 1903. . . . . 3.916 Az 1904. . . . . 3.876 Az 1905. . . . . 2.012 Az 1906. . . . . 3.076  A ki- és bevándorlás tekintetbe vétele nélkül tehát a lakosság száma az 1906. év végén . . . . . 417.773
Vinga . . . . .	36615	1077	2,9%	105	9,7%	855	2,3%	222	—	0,6%	—	
Ujarad . . . . .	34559	1168	3,4%	148	12,7%	810	2,4%	358	—	1,0%	—	
Lippa . . . . .	34575	955	2,8%	158	16,5%	829	2,4%	126	—	0,4%	—	
Rékás . . . . .	34878	1117	3,2%	304	27,3%	882	2,5%	235	—	0,7%	—	
Buziás . . . . .	35166	1147	3,3%	263	22,9%	845	2,4%	302	—	0,9%	—	
Csáková . . . . .	30621	977	3,2%	112	11,5%	744	2,4%	233	—	0,8%	—	
Delta . . . . .	27226	1044	3,8%	183	17,5%	689	2,5%	355	—	1,3%	—	
Versecz . . . . .	36500	1209	3,3%	306	25,3%	985	2,7%	224	—	0,6%	—	
Fehértemplom	33599	1352	4,0%	343	25,3%	1090	3,2%	262	—	0,8%	—	
Kubin . . . . .	31700	1419	4,5%	239	16,8%	982	3,1%	437	—	1,4%	—	
Fehértemplom r. l. v.	9695	219	2,2%	4	1,8%	316	3,3%	—	97	—	1,0%	
Összesen . . . . .	396404	13336	3,36%	2373	17,8%	10260	2,59%	3076*	—	0,78%	—	



Közigazgatási beosztás szerint a születések és halálozások közötti arány legkedvezőbb volt a kubini járásban 1·4% szaporulattal és legkedvezőtlenebb Fehértemplom r. t. városban, a hol a lakosság 1·0% al fogyott.

A törvénytelen szülöttek száma 1906-ban 2373 volt, vagyis az összes szülötteknek 17·8%-a. Legtöbb volt a verseczi és fehértemplomi járásokban 25·3%, legkevesebb Fehértemplom r. t. városban 1·8%.

Vallásfelekezeti szerint a törvénytelen szülöttek számaránya az összes szülöttekhez viszonyítva a következő volt:

a római katolikusoknál . . . . .	85 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
az ágostaiaknál . . . . .	69 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
a helvéteknél . . . . .	61 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
a görög katolikusoknál . . . . .	22·9 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
a görög keletieknél . . . . .	25·4 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
az izraelitáknál . . . . .	0·0 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>

Összehasonlítva a születési és halálozási főösszegeket kitűnik, hogy a vármegye lakossága 1906-ban — a ki- és bevándorlás tekintetbevétele nélkül — 3076 egyénnel, vagyis 0·78%-al szaporodott.

A heveny fertőző betegségek közül 1906-ban a vörheny és kanyaró idézett elő egyes községekben ugyanazon időben tömegesebb megbetegedést, míg az észlelt többi fertőző betegség, u. m. roncsló toroklob, hasi hagymáz, hökhurut, bányahimlő, gyermekági láz és agy-gerinczagyhártyalob csak szórványos esetekben merültek fel és pedig:

a vörheny	76 községben	951 megbetegedést és	191 (20·1%) halálozást,
a kanyaró	34	6·8	31 ( 5·0%)
a difteritis	74	315	87 (27·6%)
a hasi hagymáz	65	248	55 (22·2%)
a hökhurut	24	168	16 ( 9·5%)
a bányahimlő	15	40	0 ( 0·0%)
a gyermekági láz	8	9	6 (66·6%)
az agy-gerinczagy- hártyalob	3	4	2 (50·0%)

okozott.

Az elmúlt 1906. évben tehát 302 községben 2353 fertőző betegségi eset merült fel, a melyek közül 388 (16 5%) halálos kimenetelű volt.

A heveny fertőző betegségek elfojtása érdekében általában a felmerült esetekben a betegek elkülönítésére és az alapos fertőtlenítésre kiváló gond fordított. A lakások fertőtlenítéséhez a szükséges fertőtlenítő anyagok a községek által szereztettek be és az illetőknek ingyen lettek kiszolgáltatva. A fertőtlenítés általában hatósági ellenőrzés mellett eszközöltetett és mulasztások eseteiben mindenkor a megtorló eljárás alkalmaztatott.

A difteritis elleni vérsavónak most már valamennyi nyilvános és kézi gyógyszerárban kötelező készletben tartása el lévén rendelve, ez mindenkor és mindenütt könnyen beszerezhető. A gyógyserum hatásáról a kezelő orvosoktól befolyt jelentések kivétel nélkül kedvezők. Az összesen felmerült 315 difteritis-beteg közül serummal kezeltetett 203, ezek közül meghalt 47 (23 1%), míg a serummal nem kezelt 112 beteg közül meghalt 40 (35 7%).

A himlő elleni védoltások kedvező eredménnyel, minden kényszerintézkedés alkalmazása nélkül borjuhimlőnyirkkel foganosítottak. Összesen 10073 oltás és 13085 újraoltás történt; az oltás csak 71 esetben (0 7%) volt eredménytelen. Felnőttek újraoltásának szüksége fen nem forgott.

A heveny fertőző betegségek terjedését gátló intézkedések között, iskolában fertőzés, vagy a felmerült betegségnek óvodás és iskolás gyermekek között való elterjedése miatt a fertőzött óvodai és iskolai helyiségeknek a betegség tartamára való bezáratása is elrendeltetett, a melyek csak hatósági ellenőrzés mellett végrehajtott tisztogatás és fertőtlenítés után nyitattak meg újra. A bezárt iskolákat, a bezárás okát és tartamát a következő kimutatás tünteti fel:

Járás neve	A község és iskola neve, osztály megjelölése	Betegség, mely miatt az iskola bezárattott	Alispáni rendelet száma, melyvel az iskola bezárása elrendeltett	Bezárás tartama	
				-tól	-ig
Központi járás	Csernegyháza összes iskolák	kanyaró	12.263.	1906 III/26	VIII/31
	Gyirok összes iskolák	kanyaró	38.725.	1906 XII/9	1907 I/17
	Kisbecskerek összes iskolák	vörheny	34.062.	1906 XI/1	1907 I/2
	Parác összes iskolák	difteritis	5614.	1906 II/10	II/20
	Ság összes iskolák	kanyaró	929.	1905 XII/31	1906 II/19
	Szabadfalu összes iskolák	kanyaró és vörheny	38.294.	1906 XII/19	1907 I/21
	Szentandrás összes iskolák	vörheny	26.556.	1906 IX/1	X/22
	Ujbessenyő összes iskolák	vörheny	41.013.	1906 XII/22	-tól
	Utvin összes iskolák	kanyaró	15.187.	1906 V/5	VI/20
Vingai járás	Knéz iskolák	vörheny	37.108.	1906 XI/24	1907 II/6
	Majláthfalva iskolák	vörheny	10.364.	1906 III/21	IV/27
	Mercyfalva összes iskolák	vörheny és difteritis	28.025.	1906 IX/14	XI/20

Járás neve	A község és iskola neve, osztály megjelölése	Betegség, mely miatt az iskola bezárattott	Alispáni rendelet száma, melyvel az iskola bezárása elrendeltetett	Bezárás tartama	
				-tól	-ig
Vingai járás	Merczyfalva közs. isk. II. és IV. oszt.	difteritis	38.162.	1906 XII/3	1907 XII/13
	Monostor német iskola	vörheny	39.996.	1906 XII/18	1907 I/21
	Szécsány iskolák	vörheny	14.785.	1906 IV/28	1907 IX/21
	Vinga iskolák és óvoda	kanyaró	29.212.	1906 IX/22	1907 XI/5
	Vinga összes iskolák és óvoda	kanyaró	36.794.	1906 XI/23	1907 I/2
Ujara di járás	Kisszentmiklós r.-k. isk. II. osztálya	kanyaró	8.039.	1906 III/1	1907 III/21
	Nagyfalu iskola	vörheny	41.013.	1906 XII/21	1907 II/4
	Németség iskola	vörheny	1 266.	1906 I/8	1907 II/28
	Németség iskolák	kanyaró	37.104.	1906 XI/26	1907 I/17
	Zádorlak községi óvoda	difteritis	23.386.	1906 VII/22	1907 VIII/30
Lippai járás	Hidegkút összes iskolák	kanyaró	40.008.	1906 XII/17	1907 I/14
	Lippa községi óvoda	kanyaró	10.591.	1906 III/23	1907 IV/18

Járás neve	A község és iskola neve, osztály megjelölése	Betegség, mely miatt az iskola bezárattott	Alispáni rendelet száma, melylyel az iskola bezárása elrendellett	Bezárás tartama	
				-tól	-ig
Lippai járás	Lippa összes népisk. és óvoda	kanyaró	11.105.	19 06 IV/5	IV/18
Rékási járás	Józseffalva iskolák	hökhurut	28.140.	19 06 IX/14	X/22
	Kiszetó iskolák	kanyaró	18.787.	19 06 III/26	IV/23
	Temeskirályfalva iskolák	hökhurut	32.096.	19 06 X/17	XII/18
	Temesrékás óvoda	difteritis	21.360.	19 06 VII/4	VII/17
Buziási járás	Unip iskola	hökhurut	34.964.	19 06 XI/7	XII/31
Csakovai járás	Gilád összes iskolák	kanyaró	17.995.	19 06 V/29	VI/22
	Sipet iskolák	kanyaró	39.797.	1906 XII/14	1907 I/23
	Zsebely összes iskolák	kanyaró	32.634.	19 06 X/19	XII/1
Dettai járás	Brestye állami iskola	vörheny	28.470.	19 06 IX/19	XI/8
	Gáttája állami elemi-, gör. kel. román felekezeti iskola és állami óvoda	kanyaró	17.203.	19 06 V/28	VI/27
	Móriczfeld állami iskola és óvoda	vörheny	12.161.	19 06 IV/8	VII/20

Járás neve	A község és iskola neve, osztály megjelölése	Betegség, mely miatt az iskola bezárattott	Alispáni rendelet száma, melylyel az iskola bezárása elrendeltetett	Bezárás tartama	
				-tól	-ig
Dettai járás	Nagysemlak áll. elemi és gör. kel. román fel. iskola	vörheny	38.201.	1906 XII/12	XII/30
	Perkoszova községi és gör. kel. román fel. iskola	vörheny	15.406.	1906 V/10	VII/20
	Perkoszova gör. kel. román felek. iskola	vörheny	32.097.	1906 X/19	1907 II/28
Versezi járás	Varadia összes iskolák	vörheny	33.699.	1906 X/27	1907 I/11
	Vattina iskolák	vörheny	28 805.	1906 IX/1	X/15
Fehértemplomi járás	Fürjes iskolák	kanyaró	15.190.	1906 V/4	V/25
	Gerebencz iskolák	kanyaró	12.237.	1906 V/1	IX/1
	Károlyfalva áll. iskola I. és II. oszt.	kanyaró	6702.	I. oszt. II/1	1906 III/26
	Kusics iskolák	vörheny	28.415.	II. oszt. II/18	1906 III 26
	Kusics iskolák	vörheny	38.024.	1906 IX/3	1906 IX/24
	Ulma iskolák és óvoda	kanyaró	824.	1906 XI/23	1907 I/14
	Ulma óvoda	kanyaró	11.345.	1906 I/1	1906 II/16
				1906 III/19	1906 IV/18

Járás neve	A község és iskola neve, osztály megjelölése	Betegség, mely miatt az iskola bezárattott	Alispáni rendelet száma, melylyel az iskola bezárása elrendellett	Bezárás tartama	
				-tól	-ig
Fehértemplomi járás	Vöröstemplom iskolák	bárányhimlő	468.	1906 XII/20	1907 I/23
	Vracsevgáj iskolák	kanyaró	6566.	1906 I/19	III/8
	Vracsevgáj iskolák	kanyaró	170.	1906 XII/17	1907 II/25
Kubini járás	Bavaniste összes iskolák	difteritis	30.552.	1906 X/7	XII/12
	Székelykeve állami elemi népiskola	kanyaró	33.543.	1906 X/30	XI/30
	Temeskubin gör. kel. román iskolák	vörheny	32.704.	1906 X/19	XI/19
	Temeskubin elemi összes- és állami polgári iskola	vörheny	40.002.	1906 XII/17 1906 XII/17	1907 I/3 1907 I/11
Fehértemplom r. t. város	Fehértemplom óvodák, áll. elemi leány- iskola I. B., II., III. oszt. fels. leányiskola, főgym- nasium, közs. és állami fiúiskola	vörheny	15.777. főgymnasium	1906 V/19 IX/3 IX/3	VII/25 IX/15 IX/15
	Fehértemplom áll. polg. leányiskola	vörheny	37.565.	1906 XII/1	XII/5
	Fehértemplom községi fiúiskola IV. osztálya	vörheny	38.077.	1906 XII/3	XII/5

A felmerült gyermekágyi láz esetekben a vizsgálat mindenkor az eljáró bábák működésére is kiterjesztetett és azok kezeinek, ruházatának és eszközeinek tisztántartására kiváló gond fordított.

Tájkórok közül váltóláz, trachoma és pellagra fordult elő.

A váltóláz szórványosan és enyhe lefolyású esetekben észleltetett.

A trachoma szórványosan fordult elő

a központi járás . . . . .	15	községben
a vingai           " . . . . .	9	"
az ujaradi       " . . . . .	10	"
a lippai           " . . . . .	5	"
a rékási           " . . . . .	9	"
a buziási         " . . . . .	4	"
a csakovai       " . . . . .	4	"
a dettai           " . . . . .	2	"
a verseczi        " . . . . .	5	"

Fehértemplom r. t. városban.

Nagyobb mérvben elterjedt és állandó tájköri jelleggel bírt a fehértemplomi járás 14 és a kubini járás 8 községben.

Összesen 86 községben 620 trachomás állott az elmúlt évben felügyelet és kötelező gyógykezelés alatt. Ezek közül az év folyamán gyógyult 119; elhalálozás vagy végleges eltávozás folytán a nyilvántartásból töröltetett 23, tehát az 1906. év végén 72 községben 478 trachomás maradt kezelés alatt.

Az 1905. év végén 60 községben 414 trachomás maradt volt és így 1906-ban a fertőzött községek száma 12-vel és a trachomás betegek száma 64-el emelkedett.

A pellagra a vármegye területén 1898-ban 20 esettel állapított meg. 1899-ben 3, 1900-ban 2 új beteg találtatott. 1901—1906-ban új beteg nem került megfigyelés alá; összesen tehát 25 pellagrás állott ellenőrzés alatt, a kik közül 20 meggyógyult, 3 meghalt, 1 a vármegye területéről végleg elköltözött és így az elmúlt év végén még csak 1 pellagrás beteg maradt megfigyelés alatt.



Ezen betegség elterjedésének meggátlása érdekében a lakosság a kizárólagosan kukoriczával való táplálkozás veszélyére kellő módon figyelmeztetve lett és az első fokú hatóságok, valamint a községi előljáróságok a szegény pellagrás betegeknek kellő tápszerekkel való ellátására utasítottak.

A felsorolt fertőző és tájkóri betegségeken kívül az elmúlt évben leginkább a gyermekek között pusztítást okozó alkati bántalmak és az emésztési szervek betegségei voltak túlnyomóak.

A tuberkulosis elleni védekezés főtényezői a köztisztaság megóvása és tüdővészesek köpete által való fertőzés megakadályozása lévén, a köztisztaság előmozdítása és illetve lehető biztosítása czéljából az 1876. évi XIV. t.-cz. 10. §-a alapján még az 1898. évi 8868. sz. alispáni rendelettel a lakházak, azok udvarainak és környékének tisztántartása érdekében elrendeltetett, hogy az összes lakházak, ideértve a gazdasági és uradalmi cselédlakásokat is, évente kétszer és pedig tavasszal április végéig és ősszel november hó végéig úgy belül, mint kívül alaposan kitisztíttassanak és kimeszeltessenek. Az idézett rendelet kiterjeszkedik továbbá a tüdővészesek köpete által való fertőzés megakadályozására irányult egyéb óvintézkedésekre. Ezen rendelet az elmúlt évben megújítatván, pontos végrehajtása iránt szigorú intézkedések tétettek.

A lakosság egészségét legnagyobb mértékben veszélyeztető és munkaképességét csökkentő tuberkulosis elleni védekezésnél azonban a hivatalos eljárás elégtelennek bizonyulván, főispán úr ő Méltósága kezdeményezésére megalakult az elmúlt évben a „Délvidéki tüdővész-ellenes szövetség“, a mely hivatva lesz nagyobb mérvű társadalmi egyesülés és beavatkozás útján az igénybe vehető segédeszközök egyesítésével a tuberkulosis elleni harcot felvenni. E szövetség, a melynek működési köre első sorban Temes vármegye és Temesvár sz. kir. város területére kiterjesztendőnek van megállapítva, alapszabályai értelmében:

a) az egészségeseknek a gümőkóros megbetegedéstől való megóvását célzó általános közegészségügyi szükségletek szorgalmazását, előmozdítását és a gümőkóros megbetegedést okozó és terjesztő ártalmak megszüntetését célzó tevékenység kifejtését;

b) a szegénysorsú gümőkóros betegek gyógykezelését a kor és tudomány követelményeinek megfelelő gyógykezelési eljárás és gyógyeszközök ingyen rendelkezésre állításával;

c) gyógyítható tüdővésztes szegénysorsú betegek részére gyógy- és üdülő-intézeteknek megfelelő helyen való felállítását és fentartását;

d) a nagy közönségnek a gümőkór elleni védekezés körüli felvilágosítását és

e) a szövetség vezetése alatt álló és ellenőrzése mellett működő hasoncélú fiókegyesületeknek a szövetség területén való létesítését vette célba.

A szövetség azonban áldásos működést csak úgy fog kifejthetni, ha a hatóságok és a társadalom részéről kellő anyagi támogatásban részesül, minélfogva és tekintettel arra, hogy a vármegye közönsége a tuberkulosis elleni küzdelem fontosságának megfelelő eljárást ismételten sürgette és annak hathatós támogatását elvileg már kimondta, az alapszabályoknak a kir. belügyminiszteriumtól kikért jóváhagyása után a vármegye alispánja annak idején a szövetség anyagi támogatása iránt a vármegye közönsége elé javaslatot fog terjeszteni.

A fentebb közölt halálozási kimutatásból kitűnik, hogy a gyermekhalálozás az összes halálozásnak 46,3%-át tette ki, minthogy a 10260 halálozási főösszezből 4751 hét éven aluli gyermekre esik.

Az elhaltak közül orvosi gyógykezelésben nem részesült és pedig 7 éven aluli 1103, 7 éven felüli 2456, összesen 3559, vagyis az elhaltaknak 34,7%-a. A gyógykezelésben nem részesült 7 éven aluliak 1103 eseteiben az 1876. évi XIV. t.-cz. 20. §-a alapján a vizsgálat folyamatba tétetett és az év végéig 278 elmarasztalás történt.

A fontosabb halálokokat és azoknak a halálozási főösszeghez viszonyított arányszámait a következő kimutatás tünteti fel:

	a) Természetes halál-okok.		
1	Veleszületett gyengeség . . . . .	1155	11·3 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
2	Görccsök . . . . .	1198	11·8 „
3	Gyermekeaszály . . . . .	157	1·6 „
4	Bélhurut . . . . .	562	5·6 „
5	Roncsoló toroklob, beleértve a torokgyikot	87	0·9 „
6	Kanyaró (vereshimlő) . . . . .	67	0·7 „
7	Szamárhurut . . . . .	16	0·1 „
8	Vörheny (scarlat) . . . . .	191	1·9 „
9	Himlő (hólyagos) . . . . .	—	—
10	Influenza . . . . .	5	0·04 „
11	Hasi hagymáz . . . . .	55	0·5 „
12	Kiütéses hagymáz (petecses) . . . . .	—	—
13	Vérhas . . . . .	—	—
14	Ázsiai cholera . . . . .	—	—
15	Gyermekegyi láz . . . . .	6	0·05 „
16	Pokolvar . . . . .	4	0·04 „
17	Víziszony (veszetség) . . . . .	—	—
18	Tüdőgyulladás . . . . .	1399	13·6 „
19	Tüdőgümőkór . . . . .	1559	15·0 „
20	Gutaütés . . . . .	289	2·8 „
21	Vízi betegség . . . . .	335	3·2 „
22	Elmebajok . . . . .	7	0·07 „
23	Aggkori végkimerülés . . . . .	1234	12·0 „
24	Egyéb természetes halál-okok . . . . .	1749	17·0 „
25	Természetes halál-okok összege .	10076	98·20 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
	b) Erőszakos halál-okok.		
26	Öngyilkosság . . . . .	52	0·5 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
27	Külerőszak okozta halál . . . . .	132	1·3 „
28	Erőszakos halál-okok összege .	184	1·8 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
	c) Összegezés.		
29	Természetes halál-okok összege . . . . .	10076	98·20 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
30	Erőszakos halál-okok összege . . . . .	184	1·8 „
31	Összesen .	10260	100·00 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>

A múlt év folyamán veszett és veszettségre gyanus ebek által 48 községben 112 ember lett megmarva. A részletes adatokat a következő kimutatás tünteti fel:

Járás	A község a h o l a marás történt	Megmart egyének száma	Észrevételek
Központ	Bregszó . . . . .	2	
	Gyirok . . . . .	1	
	Útvín . . . . .	1	
	Ujbessenyő . . . . .	2	
Vinga	Kétfél . . . . .	3	
	Majláthfalva . . . . .	1	
	Merczyfalva . . . . .	1	
	Kisszentpéter . . . . .	1	
	Varjas . . . . .	5	
	Vinga . . . . .	4	
Ujarad	Szécsány . . . . .	2	
	Fibis . . . . .	1	
	Kisszentmiklós . . . . .	3	
	Szépfa . . . . .	1	
	Ujarad . . . . .	6	
Lippa	Zádorlak . . . . .	3	
	Belotincz . . . . .	2	
	Charlottenburg . . . . .	5	
	Lippa . . . . .	3	
	Máslak . . . . .	1	
Rékás	Székas . . . . .	1	
	Temesrékas . . . . .	2	
Csakova	Temespéterfalva . . . . .	1	
	Csakova . . . . .	4	
	Fólya . . . . .	1	
	Gilád . . . . .	1	
	Liget . . . . .	2	
	Románsztamora . . . . .	1	
Delta	Sipet . . . . .	1	
	Delta . . . . .	7	
	Gättája . . . . .	4	
	Móriczföld . . . . .	3	
	Nagysemlak . . . . .	1	
	Temesbuttyin . . . . .	1	

Járás	A község a hol a marás történt	Megmart egyének száma	Észrevétel
Versecz	Ferendia . . . . .	1	
	Nagyszredistye . . . . .	1	
	Nagyzsám . . . . .	3	
	Temesmoravicza . . . . .	1	
Fehértemplom	Izbiste-Fejértelep . . . . .	2	
	Gerebenz . . . . .	1	
	Krusicza . . . . .	3	
	Kussics . . . . .	1	
	Palánk . . . . .	1	
	Temesstrázsa . . . . .	2	
Kubin	Deliblát . . . . .	2	
	Mramorák . . . . .	1	
	Temeskubin . . . . .	5	
Fehértemplom r. t. város . . . . .		10	
Összesen 48 községben .		112	

1905-ben 44 községben 102 veszettségi ebmarás fordult elő és így 1906-ban a veszettségi ebmarások 4-el több községben 10 szaporulatot mutat.

Orvosrendőri hullaszemle 184 esetben ejtetett meg; 52 esetben öngyilkosság és 132 esetben külérőszak által előidézett halálok lett megállapítva.

Közkórház a vármegye területén csak 1 van: Fehértemplomban.

Községi kórház szintén csak 1 van: Lippán.

A fehértemplomi közkórháznak kibővítése folyamatban van.

A lippai községi kórháznak a helyi szükségletek kielégítését célzó és a modern követelményeknek megfelelő átalakítása, illetve egész új kórház építése végrehajtás alatt áll és az új kórház valószínűleg 1907. év őszén a közforgalomnak átadható lesz.

A fenálló 2 kórház 1906. évi betegforgalmát a következő kimutatás tünteti fel:

A kórház neve	1905. év végén maradt 1906-ban fölvett 1906-ban összesen ápolott betegek száma	Ezek közül						1906. év végén visszamaradt betegek száma	1906. évi beteg- ápolási napok száma	A kórház föl- szerelt ágyai- nak száma
		elbocsátatott			meghalt					
		gyógyulva	javulva	gyógyulatlannal						
Fehértemplomi városi közkórház	93	746	839	223	346	138	45	87	26479	84
Lippai községi kórház	—	44	44	23	4	6	7	4	600	7
Összesen	93	790	883	246	350	144	52	91	27079	91

Cholera vagy egyéb járványok alkalmával magánházakban el nem különíthető, átutazó, koborló vagy hajléktalan betegek részére 217 községben elkülönítő helyiségek 407 fölszerelt ágygal állottak rendelkezésre.

Állami gondozásban részesült elhagyott gyermek az elmúlt évben a vármegye területén 512 volt elhelyezve és pedig:

Végyvár községben . . . . .	220
Vadászerdő községben . . . . .	143
Székelykeve „ . . . . .	58
Ötvösd „ . . . . .	44
Zsebely-Józsefszállás községben . . . . .	27
Mosnicza községben . . . . .	19
Németszentmihály községben . . . . .	1
Összesen . . . . .	512

Az elmekórosok, hülyék, vakok és nyomorékok a vármegyei közegészségügyi szabályrendelet 19. és 36. §-ai értelmében nyilvántartatnak és a városi, községi és körorvosok, valamint a járási orvosok által orvosrendőri szempontból ellenőriztetnek. Az 1906. év végén nyilvántartás alatt állott:

A járás neve	Elme- betegek	Hülyék (Cretin)	Vakok (Mindkét szem vaksága)	Siket- némák
	s z á m a			
Központ . . . . .	19	35	22	48
Vinga . . . . .	29	69	20	50
Ujarad . . . . .	5	20	19	28
Lippa . . . . .	6	21	18	24
Rékás . . . . .	31	9	24	66
Buziás . . . . .	30	48	19	46
Csákova . . . . .	12	35	13	30
Detta . . . . .	17	15	11	19
Versecz . . . . .	7	36	18	31
Fehértemplom . . . . .	25	81	32	46
Kubin . . . . .	27	15	23	22
Fehértemplom r. t. v. . . . .	7	5	7	8
Összesen . . . . .	215	389	226	418

A vármegye területén az elmúlt évben 76 orvostudor és 9 sebész működött. Viszonyítva a vármegye lakosságához átlag 4663 lakosra jutott egy orvos.

A 85 orvos lakhelyét a következő táblázat tünti fel:

Járás	Lakhely	Orvosok száma	Járás	Lakhely	Orvosok száma	
	Temesvár sz. k. város . . . . .	4	Vinga	Bruckenau . . . . .	1	
	Versecz sz. kir. város . . . . .	2		Knéz . . . . .	1	
Központ	Gyarmata . . . . .	1		Merczyfalva . . . . .	1	
	Kisbecskerek . . . . .	1		Monostor . . . . .	1	
	Mehala . . . . .	1		Orczyfalva . . . . .	1	
	Ság . . . . .	1		Varjas . . . . .	1	
	Szabadfalu . . . . .	1		Vinga . . . . .	2	
	Szentandrás . . . . .	1				
	Ujbessenyő . . . . .	1				

Járás	L a k h e l y	Orvosok száma	Járás	L a k h e l y	Orvosok száma	
U j a r a d	Kisszentmiklós . . . . .	1	C s á k o v a	Csakova . . . . .	4	
	Németszentpéter . . . . .	1		Gilád . . . . .	1	
	Réthát . . . . .	1		Liebling . . . . .	1	
	Szépfa lu . . . . .	1		Zsebely . . . . .	1	
	Ujarad . . . . .	3		D e t t a	Detta . . . . .	5
	Zádorlak . . . . .	1			Gáttája . . . . .	1
L i p p a	Bogdarigós . . . . .	1	Móriczföld . . . . .		1	
	Hidegkut . . . . .	1	Temesbuttyin . . . . .	1		
	Hosszuszó . . . . .	1	V e r s e c z	Temeskutas . . . . .	1	
	Lippa . . . . .	3		Moravicza . . . . .	1	
	Máslak . . . . .	1		Varadia . . . . .	1	
R é k á s	Kiszetó . . . . .	1	F e h é r - t e m p l o m	Jaszenova . . . . .	1	
	Mélynádas . . . . .	1		Károlyfalva . . . . .	1	
	Nagytopolovecz . . . . .	1		Ulma . . . . .	1	
	Temesrékás . . . . .	2	K u b i n	Bavaniste . . . . .	1	
B u z i á s	Buziásfürdő . . . . .	4		Deliblát . . . . .	1	
	Szinerszeg . . . . .	1		Mramorák . . . . .	1	
	Végvár . . . . .	1	Temeskubin . . . . .	2		
				Székelykeve . . . . .	1	
				Fehértemplom r. t. v.	11	
				Összesen . . . . .	85	

A vármegye területén 52 községben lakván orvos, 172 község orvossal közvetlenül nem rendelkezik. A vármegye összes községei azonban egészségügyi körökbe lévén csoportosítva, az orvossal közvetlenül nem rendelkező községekben körorvosok végzik a teendőket.

A 85 orvos közül volt:

- 1 tiszti főorvos;
- 1 tiszti segédorvos;
- 11 járási orvos;



- 1 r. t. városi orvos;
- 14 községi orvos;
- 40 körorvos;
- 17 magánorvos;

Az 1905. év végén az orvosok száma 88 volt: 1906 ban tehát az orvosok száma 3-mal apadt.

Önállóan orvos tartására kötelesek: Fehértemplom, Mehala, Ujarad, Lippa és Bavaniste.

Önként önállóan orvost tartanak: Kisbecskerek, Szentandrás, Ujbessenyő, Knéz, Orczyfalva, Varjas, Vinga, Gilád, Mramorák és Temeskubin községek.

Az orvosi körök száma 43 volt. Ezek közül az elmúlt év végén 40 volt betöltve. Üresedésben voltak: a szakálházai, a folyai és a nagyzsámi körök, a melyekben az orvosi teendőket helyettes-körorvosok végezték és az állások végleges betöltése iránt az intézkedések megtétettek.

A nyilvános gyógyszerterek száma az elmúlt évben a kir. belügyministerium által 1905. évi 78.243. sz. rendelettel Vermes Miklós budapesti okleveles gyógyszerésznek Knéz községbe engedélyezett gyógyszerterével szaporodott. A kir. belügyministerium által az elmúlt évben 35401. sz. rendelettel egy Lippán felállítandó 2. gyógyszerterre is adatott engedély, de az év végéig ezen új gyógyszerter felállítva még nem lett. Összesen volt 39, a melyek közül 6 reál és 33 személyes jogu.

A kézi gyógyszerterek száma 11 volt.

Az összes gyógyszerterek az elmúlt évben megvizsgáltván, 2 nyilvános gyógyszerterben kezelési szabálytalanságok és felszerelési hiányok állapítottván meg, az illető gyógyszertertulajdosók ellen a megtorló eljárás folyamatba tétetett és a szabálytalanságok elhárítása, valamint a hiányok pótlása iránt az intézkedések megtétettek.

A vármegye területén létező nyilvános és kézi gyógyszertereket a következő kimutatás tünteti fel:

A gyógyszer-tár					A gyógyszer-tár				
helye	minősége				helye	minősége			
	nyilvános					nyilvános			
	reáljogu	személyes jogu	összesen	kézi		reáljogu	személyes jogu	összesen	kézi
Bavaniste . . . . .	—	1	1	—	Áthozat . . . . .	3	23	26	—
Buziásfürdő . . . . .	—	1	1	—	Szentandrás . . . . .	—	1	1	—
Csákova . . . . .	1	1	2	—	Temesgyarmata . . . . .	—	1	1	—
Detta . . . . .	—	1	1	—	Temeskubin . . . . .	—	1	1	—
Fehértemplom . . . . .	1	1	2	—	Temeskutas . . . . .	—	1	1	—
Gáttája . . . . .	—	1	1	—	Temesrékás . . . . .	1	—	1	—
Hidegkut . . . . .	—	1	1	—	Ujarad . . . . .	1	1	2	—
Jaszenova . . . . .	—	1	1	—	Ulma . . . . .	—	1	1	—
Károlyfalva . . . . .	—	1	1	—	Varadia . . . . .	—	1	1	—
Kisbecskerek . . . . .	—	1	1	—	Varjas . . . . .	—	1	1	—
Kiszető . . . . .	—	1	1	—	Végyvár . . . . .	—	1	1	—
Knéz . . . . .	—	1	1	—	Vinga . . . . .	1	—	1	—
Liebling . . . . .	—	1	1	—	Zsebely . . . . .	—	1	1	—
Lippa . . . . .	1	—	1	—	Bogdarigós . . . . .	—	—	—	1
Máslak . . . . .	—	1	1	—	Bruckenau . . . . .	—	—	—	1
Mehala . . . . .	—	1	1	—	Deliblát . . . . .	—	—	—	1
Merczyfalva . . . . .	—	1	1	—	Gilád . . . . .	—	—	—	1
Moravicza . . . . .	—	1	1	—	Monostor . . . . .	—	—	—	1
Móriczföld . . . . .	—	1	1	—	Nagytopolovecz . . . . .	—	—	—	1
Mramorák . . . . .	—	1	1	—	Orczyfalva . . . . .	—	—	—	1
Nagyzsám . . . . .	—	1	1	—	Székelykeve . . . . .	—	—	—	1
Németszentpéter . . . . .	—	1	1	—	Szépfału . . . . .	—	—	—	1
Ság . . . . .	—	1	1	—	Szinerszeg . . . . .	—	—	—	1
Szakálháza . . . . .	—	1	1	—	Temesbuttyin . . . . .	—	—	—	1
Átvitel . . . . .	3	23	26	—	Összesen . . . . .	6	33	39	11

Viszonyítva a nyilvános gyógyszerárak számát a vármegye lakosságához (396'404) 10.171 lakosra és a vármegye területéhez (6878 □-km.) átlag 176 □-km-re jut 1 gyógyszerár.

A vármegye összes községeiben a községi- és körbába-állások szervezve vannak. Ezek szervezését és betöltését a következő kimutatás tünteti fel:

J á r á s	A községek száma	Szervezett		Betöltött		Üresedésben lévő	
		községi-	kör-	községi-	kör-	községi-	kör-
b á b a - á l l á s o k							
Központ . . . . .	22	22	—	21	—	1	—
Vinga . . . . .	19	17	1	14	1	3	—
Ujarad . . . . .	17	17	—	17	—	—	—
Lippa . . . . .	28	17	4	13	4	4	—
Rékas . . . . .	28	28	—	27	—	1	—
Buziás . . . . .	25	23	1	18	1	5	—
Csákova . . . . .	13	13	—	12	—	1	—
Detta . . . . .	18	16	1	15	1	1	—
Versecz . . . . .	25	25	—	24	—	1	—
Fehértemplom . . . . .	19	19	—	17	—	2	—
Kubin . . . . .	9	9	—	9	—	—	—
Fehértemplom r. t. v.	1	1	—	1	—	—	—
Összesen .	224	207	7	188	7	19	—

A betöltetlen községi bába-állások a következők: Útvin Kalácsa, Murány, Orczyfalva, Krivobara, Mészdorgos, Székas, Vizma, Lukarecz, Dragojest, Fikatár, Ikloda, Törökszákos, Temesdoboz, Berény, Brestye, Vojvodincz, Gajtapol és Párta.

Ezen üresedésben volt községek közül Krivobara, Székas és Vizma községek részére II-od rendű bábák már kiképeztettek.

Képesített bábával nem bíró

1000-en felüli		1000-en aluli			
lakossággal bíró községek:					
Vojvodincz	1558	lakossal;	Dragojest	955	lakossal;
Murány	1537	„	Fikatár	945	„
Utvín	1537	„	Székas	911	„
Törökszákos	1408	„	Temesdoboz	735	„
Kalácsa	1194	„	Ikloda	719	„
Belotincz	1184	„	Keped	691	„
Berény	1180	„	Vizma	689	„
Brestye	1010	„	Párta	667	„
<hr/>			Krivobara	622	„
összesen 8 község			Lukarecz	607	„
			Gajtasol	407	„
			Buchberg	326	„
			Altringen	217	„
			Mézdorgos	145	„
			Zábrány	121	„
			<hr/>		
			összesen 15 község		

A felsorolt községek közül azonban Belotincz, Temesdoboz, Keped, Buchberg, Altringen és Zábrány bábakörökhöz tartozván, azokban körbábák, míg a többi 17 községben parasztbábák végzik a szülésznői teendőket.

1905-ben 13 1000-en felüli és 19 1000-en aluli lakossággal bíró községnek nem volt képesített bábája.

Nagy mértékben elősegítik a bábaugy rendezését a kir. belügyminiszter úr által okleveles bábák kiképeztetésére rendelkezésre adott ösztöndíjak és hogy a kisebb községek részére azok anyagi megterhelése nélkül a temesvári bábaképző tanfolyamon II-od rendű bábák kiképezthetők.

Állami ösztöndíjjal eddig okleveles bábák kiképeztettek:

Medves, Románszentmihály, Zsadány, Szécsány, Kizdia, Bázos, Budincz, Kiszetó, Stancsófalva, Hittyiás, Ohabaforgács, Rakovicza, Szilas, Törökszákos, Románsztamora, Fólya; Brestye,

Nagysemlak, Omor, Temesbuttyin, Ferendia, Réthely, Dubovác és Temessziget községek részére, összesen 24. Ezek közül azonban a szécsányi, törökszákosi és brestyei ösztöndijas bábák állásaikat engedély nélkül elhagyván, a folyói pedig meghalván, az elmúlt év végén összesen 20 ösztöndijas bába maradt.

A temesvári bábatanfolyamon II-od rendű bábák eddig kiképeztettek: Giroda, Mosnicza, Románbencsek, Kistelep, Ujbodrog, Fűskut, Munár, Charlottenburg, Dorgos, Kékes, Komeát, Krivobara, Labasincz, Németremete, Petirs, Székas, Vizma, Babsa, Buzád, Hisziás, Hódos, Iktár, Kistopolovecz, Mélynádas, Panyova, Sustra, Tés, Temeskirályfalva, Temespéterfalva, Balázsd, Dragsina, Kádár, Ötvösd, Szirbova, Temesujlak, Unip, Cserna, Berekucza, Kincstárszentgyörgy, Opaticza, Zárdaszentgyörgy, Kisgáj, Kiszredistye, Markovecy, Meszics, Podporány, Solsicza, Vattina, Oresác, Rebenberg és Temesváralja községek részére, összesen 51.

A halottkémlés az egész vármegye területén szabályosan és rendszeresen történt. 53 községben orvos, 165 községben képesített halottkém és 6 községben képesített halottkém hiányában a községi előjárásnak egy megbízott tagja végezte a halottkémlést.

Az egészség fentartása és az általános közegészségügy emelésére a jó és tiszta ivóvíz nagy befolyást gyakorolván, a kutak tisztántartására kiváló figyelem fordított és az artézi- és mély furású kutak szaporítása a lehetőség szerint előmozdított. Az elmúlt év végén volt 122 artézi és 128, mélyfurású kut: kivétel alatt állott 7 artézi és 3 mélyfurású kut, továbbá 6 artézi és 5 mélykut furása iránt a tárgyalások folyamatba tétettek.

A vármegye területén az elmúlt év végén létezett artézi- és mélyfurású kutakat a következő kimutatás tünteti fel részletesen:

Járás	K ö z s é g	Ártézi	Mélyfúrású	Kivitel alatt		Tárgyalás alatt	
				ártézi	mély- fúrású	ártézi	mély- fúrású
Központ	Beregszó . . . . .	—	4	—	—	—	—
	Csernegyház . . . . .	—	—	—	—	—	1
	Kisbecskerek . . . . .	6	6	—	—	—	—
	Mehala . . . . .	5	—	—	—	—	—
	Románszentmihály . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Szabadfalu . . . . .	—	2	—	—	—	—
	Szakálháza . . . . .	1	8	—	—	—	—
	Szentandrás . . . . .	1	—	—	—	—	—
	Ujbessenyő . . . . .	1	2	—	—	—	—
Vadászerdő . . . . .	1	—	1	—	—	—	
Vinga	Hodony . . . . .	1	2	—	—	—	—
	Kalácsa . . . . .	1	1	—	—	—	—
	Knéz . . . . .	—	—	—	—	—	2
	Merczyfalva . . . . .	1	—	—	—	—	—
	Murány . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Németbencsek . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Orczifalva . . . . .	—	2	—	—	—	—
	Varjas . . . . .	2	23	—	—	—	—
Vinga . . . . .	—	1	—	—	—	—	
Ujarad	Kisszentmiklós . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Nagyfalu . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Németszentpéter . . . . .	—	1	—	1	—	—
	Székesut . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Szépfa . . . . .	—	—	—	—	1	—
	Ujarad . . . . .	—	1	—	—	—	—
Lippa	Temesujfalu . . . . .	—	1	—	—	—	—
Rékas	Aranyág . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Jezvin . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Margitfalva . . . . .	—	3	—	—	—	—
	Panyova . . . . .	1	1	—	—	—	—
	Temespéterfalva . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Temesrékas . . . . .	2	2	1	—	—	—
Buziás	Buziásfürdő . . . . .	1	1	1	—	—	1
	Hittyiás . . . . .	1	—	—	—	—	—
	Nagyköveres . . . . .	—	10	—	—	—	1

Járás	K ö z s é g	Ártézi	Mélyfúrású	Kivitel alatt		Tárgyalás alatt	
				ártézi	mély- fúrású	ártézi	mély- fúrású
Csákova	Csákova . . . . .	—	6	—	—	—	—
	Gilád . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Liebling . . . . .	—	7	—	—	—	—
	Vojtek . . . . .	1	—	—	—	—	—
	Zsebely . . . . .	—	3	—	—	—	—
Detta	Detta . . . . .	—	4	—	—	—	—
	Gáttája . . . . .	2	—	—	—	—	—
	Perkoszova . . . . .	1	—	—	—	—	—
	Sósd . . . . .	—	—	—	1	—	—
V e r s e c z	Dezsánfalva . . . . .	2	—	—	—	2	—
	Ferendia . . . . .	—	2	—	—	—	—
	Germán . . . . .	—	—	1	—	—	—
	Kiszsám . . . . .	1	—	—	—	—	—
	Klopodia . . . . .	—	4	—	—	—	—
	Nagyzsám . . . . .	—	1	—	1	—	—
	Németsztamora . . . . .	—	2	—	—	—	—
	Réthely . . . . .	4	—	—	—	—	—
	Moravicza . . . . .	9	1	—	—	—	—
	Temespaulis . . . . .	19	—	—	—	—	—
Vattina . . . . .	8	—	—	—	—	—	
Vlajkovecz . . . . .	16	—	—	—	—	—	
Fehértemplom	Gerebencz . . . . .	4	—	—	—	1	—
	Izbiste . . . . .	—	4	—	—	—	—
	Izbiste-Fejértelep . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Jaszenova . . . . .	—	1	—	—	—	—
	Károlyfalva . . . . .	2	8	—	—	—	—
	Temesmiklós . . . . .	9	—	—	—	—	—
	Ulma . . . . .	14	—	1	—	1	—
Kubin	Bavaniste . . . . .	5	—	1	—	—	—
	Deliblát . . . . .	—	—	1	—	—	—
	Székelykeve . . . . .	—	—	—	—	1	—
	Temeskubin . . . . .	—	3	—	—	—	—
Összes 67 községben .		122	128	7	3	6	5

A buziási gyógyfürdőben az elmúlt évben kórházdíj czimen 2267 K folyt be és a közalapítványi uradalom által kezelt „buziási fürdőkórház-alap“ a múlt év végén 58.059 K 21 fillért tett ki.

A bogdaringósi fürdő a kir. belügyminiszter ur 1906. évi 39.445. sz. rendeletével gyógyfürdői jelleget nyert.

---

## Az elektromos hullámok tanának gyakorlati fejlődése.

Irtá: **Urbanek Alajos.**

A fizikának azon alaptörvénye, hogy a megfigyelt és tapasztalt jelenségek között való összefüggéseket és törvényeket magyarázza: egy alapjában nem valami nagy eredménnyel kecsegtető vizsgálatra terelte néhány fizikus figyelmét; t. i. az elektromos szikra kisülésére. A tapasztalás kínálta az anyagot, a mely szerint a leydeni palack kisülésénél fényes és csattogó szikra kíséri az elektromosságok kiegyenlítését. Az a tény, hogy a leydeni palackban, vagy általában minden kondenzátorban a dielektrikum az elektromosság székhelye, a mely rossz vezető lévén mintegy visszafogja, visszatartja az elektromosságnak kis részét: hozta Henry Józsefet arra a gondolatra, hogy a kisülés jelensége nem történhetik egyszerre, hanem hogy a főkisülést még más reflexhatású ide-oda menő kisebb kisülések sora követi. Ez a helyes alapon álló elmélet nem tudott létjogosultságot szerezni és feledésbe ment mindaddig, míg Feddersen-nek, a ki 1857—62-ig végezte ez irányú kísérleteit, nem sikerült Henrytól teljesen függetlenül kísérleti alapon feleleveníteni és az elméletnek a győzelmet megszerezni. Feddersen forgó tükörben vizsgálta a szikrakisülést, a melyben a kisülésnek elnyújtott, de rendszeresen egymásra következő ellentétes hatású sorozatát észlelte. Mivel a tükör forgási sebességét meg lehetett határozni, könnyen ki lehetett számítani a kisülés egyes fázisainak megfelelő időt. Az ilyen fajta kisülést oscilláló kisülés neve alatt ismerjük. Feddersen tapasztalata



számos más fizikust ösztönzött ezen jelenségnek magyarázatára. König fotográfiai úton állította elő az oscilláló kisülés képét, míg Bezold a Lichtenberg-féle figurák segítségével állította elő a kisülés oscilláló voltának tapasztalati tételét, a melyen egészen világosan látható az egymást követő és mindinkább gyengülő pozitív és negatív kisülések sorozata.

Mindezek a kísérletek, a melyeket még számosan végeztek, nem látszottak valami nagy jelentőségűeknek, hanem inkább csak a kondenzátorok szikrakisülésének magyarázatára szolgáltak. Fontosságot nyert azonban egy kiváló német fizikus vizsgálódásai által, a ki életet adott ezen jelenségnek azáltal, hogy összeköttetésbe hozta a már ismert törvényekkel. Ez a férfiú Hertz Rudolf volt. Hogy nagyfontosságú felfedezéseit megérthessük, néhány szóval ki kell terjeszkednünk azokra az alapokra, a melyekből nagyszerű eredményeit lehozta.

Hertz elfogadta Faradaynek azt az elméletét, hogy az elektromos influencia és indukció jelenségei nem közvetlen távolbahatások, melyeknél a két vezető között levő szigetelő közeg (pl. levegő) csak passzív szerepet játszik, hanem hogy épen ez a vezetőt körülvevő közeg az összes dinamikai hatások székhelye. Ily alapon tehát nem a vezetőben, hanem a környező dielektrikumban kell az állapotváltozásokat keresnünk. Ha pedig tényleg a vezetőt körülvevő dielektrikum vagyis pl. a környező levegő az állapotváltozások hordozója, akkor arra a következtetésre jutunk, hogy ennek a változásnak a térben pontról-pontra terjedve kellett létesülnie, s mihez pedig időre van szükség. Önként következik ebből, hogy az elektromos hatások nem vehetnek el a kisülés után nyomtalanul, hanem tovább terjednek bizonyos sebességgel a térben. Faraday nem volt matematikus, hogy ezeket a nagyszerű gondolatait számítások útján is igazolhatta volna; megtette ezt helyette tanítványa a korán elhunyt Clerk Maxwell a fizikai törvények matematikai formulázásának nagy mestere.

Faraday eszméi alapján, számításai segítségével felállította elektro-magnetikus fényelméletét, a mely úgy a mágnesség, elektromosság, valamint a fény terjedésére vonatkozó tüneményeket az étherrészecskék rezgéseinek tulajdonítja. Ha megvan ennek a hypothesiznek létjogosultsága, akkor kell, hogy az elektro-

mosság is az étherrészecskék rezgései útján terjedjen át a dielektrikumba, a levegőbe.

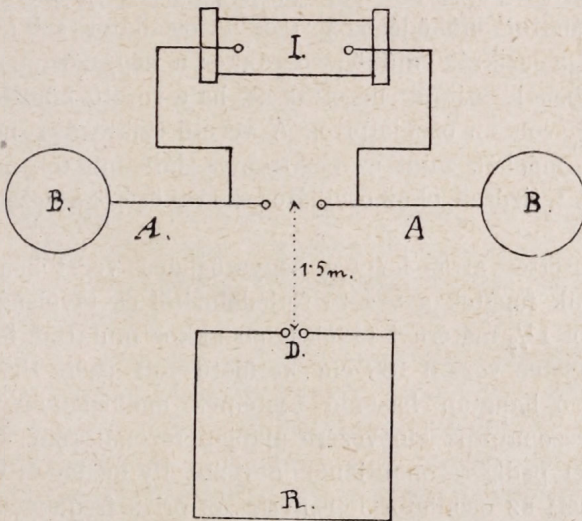
Ezeknek az elektromos hullámoknak tényleges igazolása hosszas sikertelen próbálgatás után sikerült Hertznek, a kit ezen érdeméért joggal az újabb természettudományok buvárai között az első helyek egyikén említhetünk meg. Egyesítve személyében Faradaynak hatalmas invencióját és Maxwell matematikai tudását, egyszerre meghódította a tudós világot „*Untersuchungen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft*“ c. értekezés-sorozatával, a melyek 1887-től 1893-ig terjedő időben jelentek meg Wiedemann *Annaleseiben*. Szükségesnek tartom Hertz alapkísérletére, de csakis erre néhány sorban kiterjeszkedni, mert épen ezen alapkísérlet bámulatos egyszerűsége az, mely bennünket meglep.

Csak dicsérhető Hertz önzetlen viselkedése, midőn nem is tulajdonítja egyedül magának ezen kutatások eredményeit, hanem munkájában hivatkozik, sőt egész terjedelmében le is közli Bezoldnak 1870-ben „*Untersuchungen über die elektrische Entladungen*“ c. értekezését, melyben Bezold a szikrák oscilláló kislüléseinek hatásait részletesen tárgyalja. Hertz ezen értekezésre megjegyzi; „Csodálkozással fogjuk kérdeni, hogyan volt lehetséges, hogy oly fontos és oly határozottsággal kifejezett eredmények a tudomány haladására nagyobb hatást nem gyakoroltak“.

Hertz a Faraday-Maxwell elmélet alapján arra az álláspontra helyezkedett, hogy ha tényleg léteznek elektromos hullámok, a melyek az éther rezgései útján terjednek, akkor a terjedési sebességnek állandónak kell lennie, mely sebesség teljesen független attól, hogy az éther hány lökést kap az időegységben, vagyis hány rezgést végez. Ebből viszont az is következik, hogy az elektromosság terjedési sebességének meg kell egyeznie a fény terjedési sebességével, vagyis 300 millió méternyire kell haladnia 1 másodperc alatt. Mivel pedig a hullámhossz és a rezgésszám fordítottan arányosak, tehát minél hosszabbak a hullámok, annál kevesebb a másodpercnyi rezgésszám és viszont. Pontos megfigyeléseket azonban csak zárt helyiségben lehet eszközölnünk, a melynél legfeljebb 10 méter hosszúságú hullámokat észlelünk. Hogy ezt elérhessük elsősorban is oly készü-

lékre volt szükség, melynek segélyével ily rövid hullámok előállíthatók legyenek.

Az elektromos szikrának 10 méteres hullámok esetében 30 millió, a még pontosabban megfigyelhető 3 méteres hullámok esetében pedig 100 millió rezgést kellett tennie. Hertznek tehát két kérdést kellett megoldania: egy készüléket kellett megalkotnia, melylyel ily rövid hullámhosszúságú hullámok előállíthatók, másrészt pedig azon mód feltalálására volt szükség, melylyel ezen hullámok létezését és erősségének meghatározását a meg-



1. ábra.

figyelésre lehetővé tegye. A készülékeket sikerült is Hertznek fáradságos próbálgatások és kísérletezések után elérnie. Nem vázolom Hertz egész eljárását, hanem csupán az elektromos hullámok keletkezésének és azok felvételének módját akarom röviden ismertetni.

Az egész készülék lényege (1. ábra) két vezetőrúd (A), a melyek egyik végén nagyobb kapacitású, tehát nagyobb sugarú gömb (B) volt alkalmazva. A két vezetőt a kisebb gömbökkel egymásfelé fordítva egyenes vonalban helyezte el; a két kis gömbnek egymástól való távolságát pedig mikrometersavarral szabályozta. A vezetők egy Rumkorff-féle induktor (I.) polusaival

voltak összekötetésben. Az induktor működése alkalmával oscilláló kisülés létesül a két kisebb gömb között, a melyből elektromos hullámok indulnak ki. Hertz ezt a készüléket oscillátornak nevezte.

Hogy ebből az oscilláló kisülési szikrából tényleg elektromos hullámok indulnak ki, azt Hertz oly módon igazolta, hogy a szikraköztől bizonyos távolságban négyszögletes vezetőt helyezett el (R), ennek egyik oldalfelezőpontján ugyancsak mikrométerrel szabályozható rést, szikraközt (D) alkalmazott.

A négyszögletes vezető teljesen izolált volt. Mihelyt azonban az induktor működésbe jött és az oscillátor szikraközében megindult a szikrák működése, akkor a négyszögletes vezető szikraközében is szikrák ugrottak át, ha e vezető körülbelül  $1\frac{1}{2}$  méternyire volt az oscillátortól. A vezető szikrázása nem származhatott másból, mint az elektromos hullámoktól, melyek a levegőn át terjedtek el az oscillátor szikraközétől a vezető szikraközéig.

Tekintettel arra, hogy a négyszögletes vezetőben mutakozó szikrák függtek a vezető terjedelmétől és távolságától s a maximumot  $1\frac{1}{2}$  méternyi távolságnál akkor mutatták fel, mikor a négyszögletes vezető 180 cm. kerületű volt, ezért Hertz ezt a készüléket a hangtan hasonló eseteinek analogiájára, a Helmholtz-féle rezonátorok elnevezése alapján rezonátornak és magát a jelenséget pedig rezonantiának nevezte. Ily módon el volt érve a kettős cél: az oscillátor létesítette az óriás frekvenciájú (100 millió) elektromos hullámokat, melyek 3 méter hosszúak voltak; és az oblongum szikrái igazolták a hullámok létezését. Hertznek ez volt az alapkísérlete, melyet tovább folytatva, rendre ugyanazokat a tulajdonságokat észlelte az elektromos hullámoknál, mint a melyeket a fény és hanghullámok mutatnak fel.

Az elektromos hullámok mintegy kipótolni látszanak azt a közt, a mely a hang és fényhullámok rezgésszámai között fennáll. A legmagasabb számú rezgés, a mit normális füllel még mint hangot felfoghatunk, legfeljebb 30,000 rezgés másodpercenként; a fényhullámok minimális rezgésszáma, mely rendes szemben fényérzetet kelt 400 billió másodpercnyi rezgésnek felel meg.

Ezen két határ között változik az elektromos hullám rezgésszáma, a mely 100,000 és 100 millió rezgés között fekszik.

Még így is mindig nagy tere van azoknak a rezgésszámoknak, a melyeket eddig nem ismerünk. Hertz megmutatta, hogy az elektromos hullámok ép úgy szenvednek törést, elhajlást és visszaverődést, mint a hang és fényhullámok.

Érdekes megjegyeznünk, hogy az elektromos hullámok a fémekről verődnek vissza, míg a dielektrikumokon, mint levegő, üveg stb. áthatolnak. Ezért-szükséges, hogy mindazon vezetőket, melyeket a rezonátorral összekötünk, staniol burkolattal védjük az elektromos hullámok hatásától, úgy hogy egyedül csak a rezonátor fogja fel a hullámokat. Így pl. kísérletileg igazolhatjuk, hogyha a rezonátort fémfedővel leborítjuk, akkor a vele összeköttetésben levő galvanométer a hullámok behatására semmiféle kitérést nem mutat, de azonnal kitér helyzetéből, mihelyt a fémfedőt levezesszük a rezonátorról és akkor teszszük ki az elektromos hullámok behatásának.

A legkiválóbb fizikusok, mint Ritter, Boltzmann, Righi, Drude, Lodge és mások foglalkoztak részint az elektromos hullámok tulajdonságainak vizsgálatával, részint pedig új készülékek előállításával.

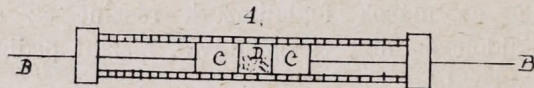
Mindezek azonban csak a tudomány szempontjából voltak nagy jelentőségűek, de a gyakorlati életbe való alkalmazásuk útja még ismeretlen volt. Midőn Hertzet kérdezték, vajjon nem lehetne-e az elektromos hullámokat a táviratozás céljaira felhasználni, Hertz határozott nemmel felelt. Ebben azonban csalódott, mert alig néhány esztendő múlva hosszas próbálgatások és kísérletezések eredményei mintegy megcáfolták azt, hogy ily merész és mereven tagadó állítást a természettudományok mezején tennünk nem szabad.

Mielőtt azonban ennek ismertetésére reá térnénk, szükségesnek tartom felemlíteni azokat a törekvéseket, a melyek a drótnélküli táviratozás terén eddig történtek. Már 1811-ben Sömmering tett kísérleteket, hogy a vizet használják fel az elektromos áram vezetésére és így jeladásra; majd Morze megújította ezeket a kísérleteket és sikerült 1 angol mértföldre jeleket adnia. Sőt 1849-ben egy angol mérnök Francia és Angolország között akart drótnélküli telegráfot berendezni a tenger vizén keresztül.

Ugyancsak a vizet akarta felhasználni vezetőül M. Bourbouze is 1870-ben december havában, amidőn a németektől körülzárt Párisból akart jeleket adni oly módon, hogy nagy rézlemezeket bocsátott le a vízbe, melyek egy érzékeny galvanométer segítségével fogták fel a jeleket. Bár a próbakísérletek jól beváltak, a terv nem sikerült, mivel a Szajna időközben befagyott.

Majd Preece az indukció segítségével tett kísérleteket Rathenau és Rubenz pedig a földet akarták felhasználni vezetőül, a jeleket pedig telefonnal fogták fel.

Mindezen módozatokkal azonban csak csekély távolságra lehetett jeleket adni nagy energia árán. A kérdés gyakorlati megoldását Branly angol fizikus kis készülékének köszönhetjük, melyet 10 évvel ezelőtt fedezett fel. Ezzel új tért hódított az elektromos hullámok tana számára, mert ennek segítségével sikerült a drótnélküli táviratozás kérdésének megoldása.



2. ábra.

Ez a készülék a koherer, melynek alapszerkezete a következő: (2. ábra.) Egy üvegcsőbe (A) két fémvezető (B) van beleillesztve, melyeknek korong alakú végei (C) az üvegcsövet légmentesen zárják. A két korong között levő rést fémforgácsok (D) töltik ki, melyek lazán helyezkednek egymásra. A koherernek az a tulajdonsága, hogy a lazán egymáson fekvő fémrészecskék igen nagy ellentállást fejtenek ki az elektromos árammal szemben, mely az 1000 Ohmot is meghaladja.

A koherert bekapcsolva egy helyi telepbe, a melybe még egy Morze-féle írógép vagy elektromos csengő van kapcsolva, a helyi telepet oly módon választjuk meg, hogy az áram erőssége a koherer ellenállását ne győzze le, így tehát a telep a Morze gépet vagy a csengőt nem tudja működésbe hozni.

Mihelyt azonban bizonyos távolságból elektromos hullámok érkeznek a kohererre, ez azonnal elveszíti ellenállását, tehát jó vezetővé lesz és az áram működésbe hozza a Morze gépet vagy

csengőt. Ez mindaddig tart, míg elektromos hullámok érik a koherert, mihelyt azonban ezek megszűnnek és a koherert egy kissé megrázzuk, vezetőképességét elveszíti.

Hogy a koherer megrázása a hullámok megszűnésével egyidejűleg történjék, egy kopogtató készülék van reá alkalmazva, mely a kopogtatást automatikusan végzi.

A kohererben levő fémrészecskéknek minőségétől és alakjától nagy mértékben függ a koherer érzékenysége. Marconi igen jónak találta azt a keveréket, mely 96% kemény nikkal és 4% ezüsből áll, melyhez csekély mennyiségű higany járul. Igen fontos az is, hogy az egyes szemcséket nagyítóval válogassák össze, még pedig úgy, hogy lehetőleg egyenlő nagyságúak legyenek továbbá a hegyeseket és éles szélűeket inkább kell vennünk, mint a gömbölyded alakúakat. A csőbe való beillesztés előtt pedig szorgosan meg kell őket tisztítani és szárítani. Hogy honnan származik a koherernek azon tulajdonsága, hogy az elektromos hullámok behatása alatt jó vezetővé válik, arra biztos választ nem adhatunk.

Lodge azt tartja, hogy apró szikrák ugornak át a részecskék között az elektromos hullámok ráesése alkalmával, a melyek azután mintegy egygyé forrasztják a részecskéket. Ez az állítás még a legpontosabb nagyítóval való vizsgálat alapján sem nyert beigazolást. Inkább annak a hypothesisnek elfogadásával magyarázhatjuk ezt a jelenséget, hogy a hullámok behatása következtében a részecskék polározódnak, vagyis pozitív és negatív sarkokat nyernek.

A Branly által kijelölt út átadta az elektromos hullámokat a gyakorlatnak és most már számosan foglalkoztak azzal, hogy a koherert minél érzékenyebbé tegyék. Branly maga már oly koherert készített, melynél a részecskék a hullámok megszűnése után vezetőképességüket azonnal elveszítik minden megrázás nélkül.

Nálunk dr. Károly Irén, nagyváradai premontrei tanár készített igen érzékeny koherert, melynél a fémrészecskéket acél-srófok helyettesítik. Annyi módosítás és javítás jelenik meg különben a kohererek terén, hogy alig lehet ezeket mind figyelemmel kísérni.

Megemlíthetőnek tartom azonban Branlynek legújabb kohererét, mely azon alapon nyugszik, hogy rendkívül érzékeny az érintkezés egy csiszolt és egy oxidált fémlap között. Készüléke a következő: kemény acélból készült háromlábú állvány, melynek lábai gömbfelületben végződnek és fényesen ki vannak csiszolva. A háromlábú állvány egy fényesen kicsiszolt acéllemezen áll.

Mihelyt a koherer lábait lehűtjük, a levegő párái rárakódnak finom rétegben a koherer lábaira, szóval oxidálódik. A vezető összeköttetést az oxidáló réteg megszünteti, de újból helyre áll a vezetés, ha elektromos hullámok érik a koherert. Ez a koherer annyira érzékeny, hogy egyrészt a leggyengébb elektromos hullámokra is reagál, másrészt pedig a legcsekélyebb megrázkódtatás is elégséges, hogy a vezetőképesség megszűnjék. Ha a koherert a Morze-féle írógép állványára szereljük, a gép jelirömelőjének visszaesése már elegendő rázkódtatást létesít, hogy a vezetőképesség megszűnjék. Ezzel az egyszerű szerkezettel már 35 szó telegrafálható percenkint, érzékenysége pedig 5—6-szor akkora, mint a fémforgácsos kohereré.

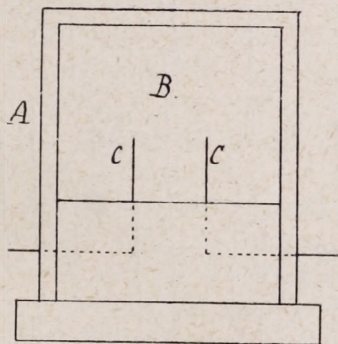
Hasonlóan érzékeny a mágneses hullámdetektor, mely Rutherford találmánya. Ennél a rezonátor drótjának egy része tekercsformába van csavarva, ennek tengelyében állandó mágnes van, melynek erőssége a dróton áthaladó hullámok hatása alatt gyengül. A hullámok megszűnése után a mágnest újból kell mágnesezni, a mi a Marconi-féle készüléknél automatikusan történik. A hullámok érkezését egy mágnesű elhajlása jelzi. A detektor előnye, hogy érzékenyebb és pontosabb működésű, mint a koherer. Igen jó a Schlömilch-féle elektrolitikus hullámdetektor. Ez a készülék az összesek között a legérzékenyebb a hullámok behatására.

Alapja a következő (3. ábra): üvegből, vagy ebonitból készült edény (A) hígított kénsavval (B) van megtöltve, melybe két igen vékony platindrót (C) (kb. egy ezred milliméter) van beleillesztve elektrodul. Ha ezt bekapcsoljuk oly galván telepbe, melynek elektromotoros ereje valamivel nagyobb mint a detektoré, a detektoron áthaladó áram kis buborékokat támaszt a platinelektrodok végein. Mihelyt azonban elektromos hullámok érik a detektort, akkor a buborékképződés gyorsabb egymásutánban történik.



Ennek következtében az áram majd erősebb, majd gyengébb hatásokat létesít, a melyek aztán a Morze-féle irógéppel, vagy telefon segélyével felfoghatók.

A kohererek leírásával és működésével azért foglalkoztam kimerítőbben, mivel ebben a készülékben találok az eddig elért praktikus eredmények alapját. A drótnélküli táviró, mely óriási társulatokat foglalkoztat, hogy a gyakorlati életben mielőbb általánossá tegyék; mely a tudományos világ legkiválóbb fizikusait, mint Popoff, Marconi, Braun, Branly, Slaby, Arco, Poulsen és másokat serkent szakadatlan kísérletezésre; abban a kis készülékben rejti az összes, szinte hihetetlennek látszó jelenségek titkát.

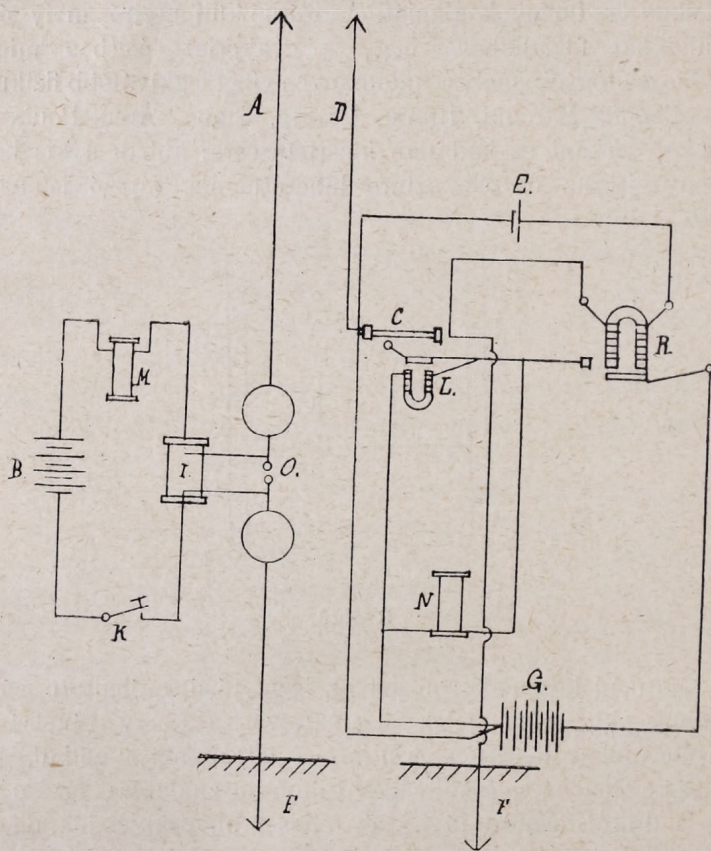


3. ábra.

Marconi készülékevel azt az igen régóta óhajtott vágyat elégítette ki, hogy jelek segítségével a nagy távolságban levő helyekkel lehessen érintkezést létesíteni, a nélkül, hogy szükség volna az igen költséges drótok használatára. Igaz ugyan, hogy a dróton leadott táviratok teljesen biztosak és jók, de éppen a hálózatok készítésének főképen a tenger alatt húzott kábelnek rendkívül nagy drágasága miatt foglalkoznak a Marconi-féle készüléknek minél nagyobb tökéletesítésével. Két nagy társaság: a Marconi vezetése alatt álló angol „Post Office” és a német „Telefunken Gesellschaft” vetélkednek az elsőségért. Sajnos a tudományos kutatásokat, buvárlatokat nagyon alárendelték az üzletnek, az üzleti haszonnak. Ezért van, hogy mindegyik társulat a legnagyobb titokban tartja kísérletezéseit és csak akkor

jutunk valaminek ismeretére, ha a kész eredményekről számolnak be, de akkor is rejtve tartják a készülékek szerkezeteit.

Csak vázlatosan kívánom a Marconi-féle készüléknek szerkezetét ismertetni, mely tulajdonképpen nem új találmány, hanem csupán a Hertz és Branly-féle találmányoknak a gyakorlati



4. ábra.

életre, helyesebben a táviratozás céljaira való alkalmazása. El nem vitathatjuk azért ennek a genális fiatal mérnöknek érdemeit, hogy oly rövid idő alatt tette meg az első sikeres lépést, az alkalmazások terén. Marconi készüléke két részből áll: a jeladóból és a jelfogóból. A jeladó berendezése a következő: (4. ábra) Egy erős telepnek (B) vagy pedig egy dinamónak egyenáramát

az induktoriumba (L) vezetjük, melynek polusait az oscillátor (O.) két gömbjével hozzuk összeköttetésbe.

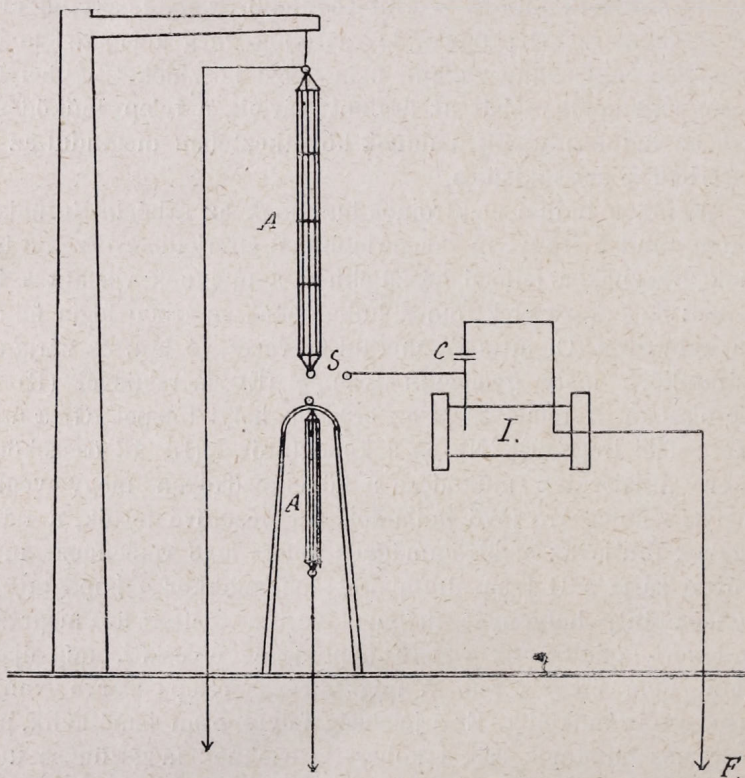
Az oscillátor egyik gömbjére egy függőlegesen álló hosszú árbóc (A), az úgynevezett antenna van erősítve, a honnan a hullámok kiindulnak. A másik gömb a földdel (F) áll vezető összeköttetésben. Az áramkörbe illesztjük még a kulcsot (K), mely az áramnak tetszés szerint rövidebb, vagy hosszabb ideig való zárására szolgál; ugyanide csatoljuk még a Morze-féle írógépet (M), vagy pedig valami más jelző készüléket. Mihelyt a kulcsot lenyomjuk, tehát az áramot zárjuk, a telep működésbe hozza az induktoriumot, a minek következtében megindul az oscillátorban a szikrakisülés.

Az innen induló elektromos hullámok az árbócba jutnak, a honnan minden irányban hengerfelületen elterjednek. Ezek a hullámok érkeznek a jelfogó készülékhez, a melynek vázlata a következő: az érkező elektromos hullámokat az árbóc fogja fel (D) és a kohererbe (C) juttatja, miáltal ez vezetővé lesz és zárja azt az áramkört, mely gyengébb teleppel (E) és relaisvel (R) áll kapcsolatban. A relais zárja az erősebb helyi telepet (G) a mely a Morze-féle írógéppel (N) és a kopogtatóval (L) áll összeköttetésben. A készülék működése a következőképen megy végbe: mihelyt a kohererre jövő hullámok azt vezetővé tették, a relais magához rántja az elektrommágnes felett levő vaslemezt, mely egyúttal zárja a G telep áramkörét; ugyanakkor a kopogtató is magához rántja horgonyát, melynek végére erősített ütő megrázza a koherert, miáltal ez vezető képességét elveszíti, míg újabb hullám nem érkezik rá. A míg a relais telepe zárva van, a Morze gép is működik. Ez a jelenség folytonosan ismétlődik, míg elektromos hullámok érik a koherert; ezeknek megszűnése után az egész készülék működése is megszűnik.

Marconi első kísérleteit Angolországban tette a Post Office támogatásával 1897-ben, melyeknél a távolság még csak 64 km. volt. Később 15 km., majd nagyobb induktor segítségével 50 km. távolságra tudott jeleket adni. Tekintettel a föld görbületére nagyobb távolságoknál már a kohererre alkalmazott szárnyak, antennák segítségével, melyek kb. 30 méter magasságra emelkedtek, közvetítették a jeladást és a jelvévét. Marconinak Poldhuban levő nagy állomása mellett igen érdekes állomása

van a többi között a Telefunken Gesellschaftnak is, a melyet legújabbban rendeztek be.

Ez az állomás Berlintől kb. 40 km. nyire fekszik Nauenben. A helyet környező nedves talaj ugyanis igen alkalmas volt a jelek felfogására, de viszont igen megnehezítette az építkezést. Ennek, valamint általában a német állomásoknak berendezése a



5. ábra.

Slaby-Arco módszer szerint történik, mely egyes készülékek szerkezetére tér csak el a Marconi-féle állomások berendezésétől.

Az alapszerkezet a következő (5. ábra): az induktorba (I) bocsátott egyenáram megtölti a kondenzátort (C), melynek magas feszültségű árama részben a szikraköz útján (S) a külső drótnyalábbba (A) részint a földbe (F) sül ki. Előnye ennek a szerkezetnek az, hogy a magas feszültségű áram egyenesen a földdel

áll összeköttetésben és úgy nem szükséges a drótokat izolálni, mivel ha hozzá is érünk, alig észrevehető ütést érzünk annak dacára, hogy a dróton áthaladó áram igen magas feszültségű.

A naueni állomáson a felvevő szárny, az antenna valóságos építészeti remekmű. Kb. 100 méter magas tiszta vasból készült háromoldalú hasáb alakú torony, melynek három oldalélét alkotó főoszlopa alul kúpban egyesül, úgy hogy az egész torony ennek a kúpnak kigömbölyített csúcsán áll, balanciroz. Azzal az eszmével, hogy a tornyot kúphegyre állítva építették, elérték azt, hogy a torony szilárdságát és ellenálló képességét növelték.

A szélnyomásnak a torony így jobban tud ellenállani, mivel a gömbön való állás a toronynak kb. 20 foknyi elhajlást enged meg. A tornyot függőleges állásában 75 méter magasságban megerősített drótsodronyok tartják. A torony betontalazaton áll, a melyet magas kerítés vesz körül, hogy az izoláció titkát megőrizték.

A torony csúcsából indul ki a dróthálózat, mely a hullámokat továbbítja és felveszi. Ez a drótháló kifeszített ernyő drótvázához hasonló. Az elektromos hullámok felvevésére és leadására szolgáló készülékek a torony alján épített házban vannak elhelyezve.

Hogy fogalmat alkothassunk arról, hogy mily óriási elektromos energia szükséges az elektromos hullámoknak nagy távolságokra való küldéséhez, néhány szóval felemlítem az oscillátor berendezését. Az elektromos áramot nagy váltakozó áramú gép szolgáltatja, ezt az áramot transformátoron átvezetve egyenárammá alakítják át és hogy a szikrák számára szükséges nagy feszültségű áramot előállíthassák, az árammal 360 óriási leideni palackból álló telepet töltenek meg.

Ez a nagy feszültségű áram jut az oscillátor szikraközébe, ahol egész villámok, karvastagságú szikrák ugranak át. Oly fűlsiketítő dörejrel történik ez, hogy a működő gép közelében tartózkodni teljes lehetetlenség. A naueni állomás főképp a két kontinens között való összeköttetést van hivatva fentartani, valamint a tengeren járó hajókkal való közlekedést közvetíteni.

A Telefunken Gesellschaft hadászati célokra kisebb kocsin szállítható és hordozható készülékeket is berendezett. Ezeknél kisebb távolságokra, melyek a 100 km.-t nem haladják meg,

árbócokat használnak, míg nagyobb távolságokra sárkányokat bocsátanak a levegőbe, ezek közvetítik az elektromos hullámokat. A legnagyobb távolság 300 km., ami hadi célokra teljesen elegendő. Az egész állomás a tűzér lőszerkocsihoz hasonló kettős kocsira van szerelve, melyet négy ló húz és kezelése négy embert vesz igénybe. A hordozható állomás vagy négy lóra szerelhető, vagy 8 ember hordhatja és minden emberre csak 25 kg. teher esik, ami a rendes hadászati felszerelésnél kisebb súly. A 15 m. hosszú, összerakható árbóc magnaliumból készül, mely igen tartós és amellettt igen könnyű fém. Az áramot lábbal hajtható dinamo szolgáltatja. Ezzel a készülékkel 30—40 km. távolságra pontos jelek adhatók.

Legújabbán lényeges javítást eszközölt, helyesebben egészen új elveken alapuló oscillátort alkalmaz Poulsen Valdemár dán mérnök, aki az elektromos szikra rezgése helyett az elektromos ívfény rezgéseit veszi alapul. Az elektromos szikra ugyanis oly hatásokat mutat, mint a Tesla-féle nagy frekvenciájú váltakozó áram, de egyrészt a távolbhatások gyengék, másrészt pedig a szikra által keltett elektromos hullámok amplitudójukat nagyon hamar elveszítik, vagyis nagyon gyorsan csillapodnak. Ezért van, hogyha nagyobb távolságokba való jeladásra akarjuk felhasználni az elektromos hullámokat, igen nagy energiát kellett az oscillátorba helyezni.

A törekvés tehát oda irányult, hogy oly elektromos hullámokat vezessenek át a levegőn, melyek rezgési amplitudójukat nem veszítik el oly hamar, tehát csak nagyon kevéssé csillapítottak a rezgések. Ezért gondolt Poulsen az ívlámpa rezgéseire, melyeknél a csillapodás nincs meg, mint a szikránál. Poulsen a szikra által létesített hullámok gyors csillapodásának okát abban találja, hogy a szikrakisülés alkalmával keletkezett hő felmelegíti a vezetőt az energia rovására; az ívlámpánál azonban a felmelegedés által okozott energiabeli veszteséget pótolja a minduntalan hozzátóduló energia s így a kiinduló hullámok nem csillapítottak.

Duddel és Simon kísérletei az ívlámpa felhasználásával nem jártak még kielégítő sikerrel, mivel csak 10—30.000 rezgést tudtak az ívlámpánál előállítani. Mivel pedig ezen másodpercnyi rezgésszám még nem terjed túl a füllel felfog-

ható hanghullámok felső határán, sajátos sívító hang hallatszík. Ha tekintetbe vesszük, hogy a Marconi-féle készülék szikrái 1 millió rezgést végeznek másodpercenként, tehát 300 méter hosszúságú hullámok keletkeznek, láthatjuk, hogy a rezgések száma, melyeket az ívlámpával előállíthatunk, még nagyon messze van a sikeres eredménytől.

Poulsen tovább folytatva ezeket a kísérleteket arra a tapasztalatra jutott, hogy ha az ívfény borszesz, vagy világító-gáz fényében keletkezik, oly módon, hogy a széncsúcsok végeit a láng körül fogja, gyorsabb és egyenletesebb rezgések jönnek létre, sőt még nagyobb volt a rezgések száma, ha hydrogen, vagy világító-gáz légkörében égette a széncsúcsokat. Poulsen ennek a jelenségnek okát abban találja, hogy a hydrogen nagy hővezető képessége következtében növekedik a rezgések száma. Ily módon már 160—240.000 rezgést tudott másodpercenként előállítani; a hullámhosszúságok tehát 1200—2000 méter között váltakoztak.

Most még csak arra kellett törekednie, hogy az ívlámpának aránylag csekély energiáját és ezzel feszültségét növelje. Erre azért volt szükség, hogy a rezgéseknek amplitudóját növelje és így a levegőben való terjedést minél nagyobb távolságra lehetővé tegye.

Közönséges ívlámpának feszültsége 3 mm. hosszúsága ív mellett alig 40—50 Volt; Poulsen ezt 450 Voltra emelte az által, hogy a két széncsúcsot elektromágnesnek sarkaival kötötte össze. Ily módon az ívlámpából teljesen zajtalan hullámok indultak ki kb. 160,000 rezgéssel másodpercenként; ezek tehát nem is gyakorolhattak hatást hallószervünkre. Poulsen még azt is tapasztalta, hogy minél nagyobb volt a rezgésszám, annál kevesebb lett a kisugárzott energia.

Poulsen ezen kísérletei, melyekkel ezen hullámokat a gyakorlati életben akarta felhasználni, teljes sikerrel jártak és fő előnye még az is, hogy az eddigi drótnélküli állomásokra is igen könnyen alkalmazható, mivel csak a szikraoscillátort kellett az ívfényoscillátorral kicserélni. Az első gyakorlati kísérletek, melyeket Lyngbyben végzett 1905. május havában, egyelőre 15 km-re fényesen beváltak. Majd Esbjergben, Dánia ellenkező végén kb. 300. km-re adott igen szép és tiszta jeleket. Az elhasznált ener-

gia pedig alig volt több, mint egy lóerő, 700 Watt. Az ívfény erősítése által már 1000 km.-re sikerült eléggé megbízható jeleket adnia.

Hogy megítélhessük ennek az eljárásnak előnyét a többiek felett, a rezonancia jelenségével, és annak nagy befolyásával kell megismerkednünk.

A drótnélküli távirónak, midőn azt először kezdték a gyakorlati életben alkalmazni, azonnal feltűnt egy szembeszökő és lényeges hiánya. A hullámok ugyanis teljesen a hang- vagy fényhullámok módjára viselkednek, vagyis a forrástól kiindulólág koncentrikus gömb, vagy közös tengelylyel bíró hengerfelületen terjednek el a térben. De míg a hanghullámoknak határozott irányba való terelése szócső segítségével, a fényhullámok parallel irányba való küldése homorú tükrök segítségével elérhető, addig az elektromos hullámoknak ily módon való irányítása nem sikerült.

Nagy hátránya ez a drótnélküli távirónak, mivel valamely helyről kiinduló hullámokat a hullámok hatásterületére eső bármely állomás felfoghatja és fel is fogja, még ha nem is akarná, a miáltal a jelek egymást zavarják.

Igy egyrészt megszűnik a titoktartás, a mely a sürgönyözés egyik lényeges kelléke, másrészt pedig a különböző állomásokról felvett jelek egymást kölcsönösen zavarják, tehát nem eléggé megbízható. Ennek a két dolognak elérése t. i. a titoktartás megőrzése és a határozott irányba való terelés foglalkoztatja a fizikusokat. Ha ezt sikerül teljes biztossággal elérni, akkor a drótnélküli táviró elterjedése azonnal óriási arányokat fog ölteni.

Az eddig elért eredmények már is a legszebb reményekre jogosítanak. Az alapot a hangtani rezonancia adta meg. Amint Helmholtz rezonátorai a hangok zűrzavarából csak azt a hangot fogják fel, a melyre a rezonátor hangolva van, úgy az elektromos hullámok felfogásánál is arra törekednek, hogy csakis azokat a hullámokat fogják fel, melyekre szükségük van, szóval, hogy a felvevő készülék pontosan rezonáljon a jeladó készülékkel.

A Telefunken abból indul ki, hogy mivel a hullámok hosszának meghatározása aránylag nem jár nagy nehézséggel, a jelfogót kell oly módon tökéletesíteni, hogy az csakis meghatározott hosszúságú hullámokat fogjon fel. E végből készítettek



egy hullámmérőt, a melyet beállítottak valami normál hullámhosszra, úgy hogy a jeladó csak meghatározott hosszúságú hullámokat bocsát ki, viszont a jelfogó hullámmérője csak ezeket a hullámokat veszi fel. Ha már most két hely telegrafálni akar egymásnak és nem akarja, hogy egy harmadik állomás ezeket a jeleket felvegye, akkor előre megállapított sorrendben és nagyságban folyton változtatják a hullámhosszúságot a hullámmérő segélyével.

A harmadik állomásnak, ha e jeleket fel akarja fogni, előbb szintén hangolnia kell jelfogóját, amit csak próbálgatás útján érhet el. Mig azután megtalálja a kibocsátott hullámhosszúságot és készülékét ennek megfelelően hangolta, akkorra az első állomás már ismét változtatja a hullámhosszúságot és így a harmadik csak zavaros jeleket, vagy gyenge jeleket észlelhet mindaddig, mig készülékét újból nem hangolja. Mivel a hullámhossz változtatása a hullámmérő segélyével nem nehéz, azért ez az eljárás már meglehetősen, ha nem is teljes abszolút biztossággal megóvja a titoktartást.

Ugyancsak a rezonanciának lehető tökéletes módon való elérése sarkalja Marconit is kísérletezéseiben, melyekről a tavalyi év folyamán a londoni Royal Institutionban tartott felolvasásában számolt be. Törekvése arra irányult, hogy egyrészt az elektromos hullámokat határozott irányba terelje, másrészt pedig a jelfogót úgy konstruálja, hogy csakis ezen határozott irányban érkező hullámokat fogja fel.

Eljárásának lényege az, hogy horizontális fekvésű egyenes vezetőket alkalmaz, a melyek a földtől vagy a víz felszínétől csekély távolságban vannak egymással párhuzamosan kifeszítve. Az eddigi készülékein vertikális vagy ferde helyzetű drótokat használt. Marconi ugyanis hosszas kísérletezései közben arra jött rá, hogy ha egy horizontális fekvésű drót egyik végét a szikraköz egyik golyójával kötjük össze, míg a másik golyó a földdel áll összeköttetésben, akkor a hullámsugárzás maximuma oly síkba esik, mely a drót irányával megegyező és függőleges helyzetű. Míg oly síkban, mely ezen síkkal szöveget alkot, a hullámok hatása gyengül, végre az előbbivel 90 fokot alkotó síkban fekvő drótokra a hullámok hatása zerus.

Az elektromos hullámok felfogása abban az esetben volt legerősebb és legbiztosabb, midőn a felfogó készülék kifeszített drótságainak iránya a jeladó állomás drótságjaival egy egyenes vonalba estek. Marconi Clifdenben, Cannemarában és más helyeken kísérletezett, 230 m. hosszúságú dróttokkal és képes volt a kb. 500 km. távolságban fekvő Poldhu állomástól kiinduló jeleket a legpontosabban felfogni.

A jelek legerősebbek akkor voltak, midőn a drótok a két helyet összekötő egyenes vonallal párhuzamosak voltak. Mihelyt a drótokat az egyik állomáson az egyenes iránytól eltérítette, a jelvévés gyengébb lett, végre ha az iránytól való elforgatás 35 foknyi szöveget alkotott, vagy pedig ezt meghaladta, semmiféle jelet sem volt képes velük felfogni.

Cornwellben 85 km. távolságban 50 m. hosszú dróttokkal végzett kísérletei hasonló eredménnyel jártak. A jelek már 20 foknyi elforgatásnál megszűntek. Általában azt tapasztalta, hogy a kifeszített drótoknak a hullámhossznak kb. egy ötöd részével kell egyenlőknek lenniök, ha a drótok a földtől kis távolságra vannak elhelyezve.

A rezonancia elérése még tökéletesebben sikerült Poulsennek az ívlámpából kiinduló elektromos hullámainál. Poulsennek a rezgéshosszak pontos meghatározása és a készüléknek pontosan egy hullámhosszra való beállítása által oly magasfokú rezonanciát sikerült létesíteni, hogy az egyik állomástól kiinduló 606 m. hosszúságú hullámok egy ugyanazon felvevő állomáshoz küldött 600 m.-es hullámokat nem zavarták.

A rezonancia tehát a hullámhossz 1%-ig pontos eredményt szolgáltatott. A jelfogó állomás árbóca segítségével egyszerre három különböző hullámhosszúságú táviratot lehetett felfogni, a melyek mindegyike egy külön írógépet vagy telefont hozott működésbe, melyek t. i. a megfelelő hullámhosszra voltak hangolva és egyik készülék a másikat nem zavarta.

Ívlámpájával a hullámhosszúságot 300—3000 méterig tudta változtatni, a melyek közül a rövidebb hullámokat kisebb távolságra, a hosszabbakat pedig nagyobb távolságra használta. Próbaképen egyszer felcserélte az állomást a régi eljárás szerint, de ekkor az angol, német, dán jelek, valamint a légköri elektromosság behatása következtében oly zűrzavar támadt, hogy a

megfigyelés lehetetlenné lett. Midőn ismét az íviámpára tért át, a készülékek szabatosan működtek.

Valószínű, hogy a gyakorlatban Poulsen módszere fog a legjobban beválni. Tény, hogy a legpontosabb rezonanciát eddig ő tudta megteremteni.

Az elektromos hullámoknak ezen itt vázolt alkalmazásaival még koránt sincsen kimerítve az a tér, mely a gyakorlati életben nagy sikereket van hivatva számára biztosítani. Branly a koherer feltalálója jelenleg egészen más irányban keres alkalmazásokat az elektromos hullámok számára.

Az 1906. év folyamán a franciaországi Antibes városában, Monaco mellett mutatott be igen érdekes kísérletet, egyelőre csak kisebb 8 Km. távolságra. Franciaország egyik nagy páncélosát a Saint-Louist vette üldözőbe egy torpedó. Bárhogyan iparkodott is a páncélos 8 Km. távolságon belül a torpedó üldözései elől menekülni, ez sehoggy sem sikerült neki, pedig a torpedón nem volt ember, a ki a torpedó gyorsaságát szabályozta, vagy kormányrúdját kezelte volna és mégis teljes biztossággal kísérte a páncélos minden mozdulatát, minden menekülési kísérletét.

Az eset magyarázatát is a drót nélkül való jeladásban találjuk. A torpedó hosszukás hal alakú volt, melynek belsejében akkumulátor batteria volt elhelyezve, ehhez volt kapcsolva egy elektromos motor, mely a csavarszerkezetet hajtotta és egyidejűleg a kormánynyal is összeköttetésben állott.

A torpedónak ez a része teljesen a víz alatt volt, ehhez volt erősítve egy úszóttest, mely a torpedót a tenger alatt állandó mélységben tartotta. Ezen az úszóttesten volt két árboc alkalmazva, melyek az elektromos hullámok felfogására szolgáltak. A torpedó mozdulatait Branly a szárazról vezette. Egy lapos háztetőn állította fel készülékét, a honnan az elektromos hullámokat kibocsátotta.

A hullámok hosszúsága szerint majd a csavarszerkezetet, majd a kormányt hozta mozgásba. A hullámok energiája segítségével majd nagyobbította, majd pedig kisebbítette a csavarszerkezet sebességét. Ez által a hajó minden mozdulatát a legpontosabban tudta a torpedóval kísélni.

Branly ezzel megmutatta, hogy mikép lehet az elektromos hullámok energiáját mechanikai energiává átalakítani. Maga ezt az eljárást „telemechanika“-nak nevezi.

Számos más fajta ilyen telemechanikus kísérletet végzett, melyek többé kevésbé szintén beválhatnak a gyakorlati életben. Így pl. egy villamos ventillátort hajtott oly módon, hogy a ventillátort a elektromotor tengelyére szerelte, az elektromotor mágnesei pedig a felfogó készülékkel állottak összeköttesben. A mint a hullámok a felfogó készülékre jutottak, zárták a helyi telepet és ezáltal a ventillátort az elektromotor segélyével működésbe hozták. Ennek a ventillátornak alkalmazását bányákban tartaná fontosnak a bányalég eltávolítása céljából.

Felhasználta a hullámokat teheremelésre, midőn egy elektromágnes polusait hozta a felvevő készülékkel összeköttetésbe és a mágnessel egy nagy vasgolyót emelt fel. Hasonlóképen elektromos hullámok segélyével sütött el egy revolvért, melynek ravaszára egy emelőt erősített, míg az emelőnek másik végét az elektromos hullámok által mágnessé tett puhavas magához vonzotta és így a ravaszt meghúzta.

Fontosabb azon alkalmazás, melyet órák vezetése terén eszközölt. Ezt azután Bigourdan tanár még inkább tökéletesítette és gyakorlatilag alkalmazta. Egy központi órából indulnak ki az elektromos hullámok mindenfelé. Azok az órák, melyeket az elektromos hullámokkal akarunk mozgatni, nem óraszerkezettel, hanem kis felvevő készülékkel vannak ellátva. Ez fogja fel a főállomásból másodpercenként kiinduló hullámokat, a melyeket emelő készülék az óra mutatóira visz át. Így az összes órák járása teljesen egyenletessé tehető. Bigourdának több négyzet Km.-nyi területen sikerült az órák ily módon való szabályozása.

Nagyfontosságú lehet a jövőre nézve Branly azon kísérlete, a melyet a villamos világítás terén mutatott be. Itt is a főcél a drága vezetőnek kiküszöbölése. Ha ez a kísérlete még nem is sikerült teljesen, de a legszebb reményekre jogosít.

A felfogó készüléket összekapcsolta egy állványon levő 6 izzókörrel. Mihelyt a hullámok érték a jelfogót, a lámpák világítottak; a hullámok megszűnése után pedig kialudtak. Az eszmét, az alapkísérletet megadta Branly, már most a kivitel van hátra. Ennek főképen annyiban volna nagy jelentősége,

hogy mi az elektromos energiát ott állíthatnók elő, a hol legjobban hozzájutunk pl. vizesés stb.; onnan drótok nélkül vezetethetnők az elektromos energiát oda, a hol fel akarjuk használni.

Ismertetésem végére hagytam egyik legszebb eredményt, a melyet az elektromos hullámok felhasználása útján elérhetünk. A drótnélküli telefont értem, a melynek gondolata körülbelül egy időben támadt a drótnélküli táviró alkalmazásával, de a gyakorlatban oly sikereket még nem tud felmutatni, mint a telegráf.

Simon göttingai tanár 1897-ben véletlenül arra a tapasztalatra jutott, hogy a laboratóriumában levő ívlámpa pontosan átvette azt a sistergő zúgást, melyet a másik szobában felállított induktorium létesített, a melynek vezető drótja közel volt az ívlámpához vezető dróthoz. Ily módon az ívlámpa áramát az induktorium drótjában keringő áram oly módon befolyásolja, hogy az induktorium sistergésének visszhangja keletkezett az ívlámpában. Simon ezen tapasztalat alapján az induktorium helyett mikrofont illesztett az áramkörbe, a melybe belebeszélve megkapta a hangokat az ívlámpában. Ily módon keletkezett a „beszélő ívlámpa“.

A drótnélküli telefon tanának fejlődését elősegítette a szelén elemnek az elektromos árammal szemben tanusított tulajdonsága. A szelén a kénhez és telluriumhoz hasonló elem, melynek majd nagyobb, majd kisebb az elektromos vezető képessége, a szerint, a mint erősebben vagy gyengébben van megvilágítva.

A szelénnek ezt a tulajdonságát a következőképen használták fel. A jeladó állomáson igen erős ívlámpát alkalmaznak az igen érzékeny mikrofon áramkörébe. Ha a mikrofonba beszélünk, akkor az ívlámpa fénye oly rezgéseket végez, a melyek a mikrofon áramkörében keletkezettekkel megegyeznek. Az ívlámpa parabolikus reflektorából a fény párhuzamosan halad a felfogó készülék ugyancsak parabolikus tükréhez, ennek gyújtópontjában egyesülnek a sugarak és itt helyezzük el a szelén-cellát. A fényív rezgéseinek megfelelően változik a szelén vezető képessége, tehát változik azon áram erőssége is, mely a szelén-cellával összeköttetésben levő telefontal áll kapcsolatban

A telefon tehát visszaadja ugyanazon rezgéseket, melyeket a mikrofonra való beszéd létesített, tehát a beszédet, mely a rezgéseket létesítette.

A jeladó állomáson tehát a hanghullámok átalakulnak elektromos hullámokká, ezek viszont fényhullámokká, a felfogó készülékben pedig ép az ellenkező folyamat megy végbe. A készülék segítségével már 10 km.-re jól hallható hangokat lehetett átvinni.

A szeléncellát Ruhmer szerint hengeralakúnak készítik, mely az elektromos izzólámpához hasonló légüres üvegkörtebe van zárva. Magát a szelént a hengerre vékony rétegben rákenik. A szeléncellának csavarmentét pedig a parabolikus tükör optikai középpontjába csavarják, úgy hogy a szelén maga a parabola fókuszpontjába kerül.

Ha figyelembe vesszük, hogy az elektromos hullámok felismerése és kísérleti igazolása alig 20 éves és hogy a koherer felfedezése és ezzel az elektromos hullámok gyakorlati alkalmazása alig 10 éves, csodálattal kell fogadnunk azokat az óriási eredményeket, a melyeknek rövid vázlatát adtam. A gyors elterjedés a költségeket nem kimélő áldozatkészség, melylyel a Post Office és a Telefunken a kísérletezők próbálgatásaival és javításaival járó költségeket fedezik, csak annak az igazolására szolgál, hogy az elektromos hullámok tana előtt, mely most csak gyermekkorát éli, nagy jövő áll, mely egészen új irányba terelheti az elektromosság tanát. A kezdet nehézségeit hamar legyőzte a tudósok lankadatlan szorgalma. Míg eleinte alig néhány km.-re lehetett drót nélkül jeleket adni, addig most már 2500—3000 km.-re tudunk megbízható telegrammokat továbbítani. Ha pedig a rezonancia még nagyobb tökéletességet fog elérni, akkor gyorsan elérkezhetik az az idő, mely a drótnélküli távirónak teljes győzelmet juttat. Ugyancsak reményünk lehet arra is, hogy a drótnélküli telefonnak nagyobb távolságokra való küldése is a közel jövő problémája.

---

## A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatóriumának időjárás-jelentései.

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

### 1907. évi március hó.

A 0-fokra és tengerszínre redukált barométer középértéke 764·5  $\frac{m}{m}$ , maximuma 5-én 778·0  $\frac{m}{m}$ , minimuma 23-án 754·9  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke + 2·2 C°, maximuma 29-én 9·8 C°, minimuma 14-én — 5·5 C°.

A párányomás középértéke 42  $\frac{m}{m}$ .

A relatív nedvesség középértéke 79<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·7.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 5.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 20.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 6.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 51·0 százaléka 186·8 óra, maximuma 30-án 11·4 óra, nem volt 7-én 1 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 18-án 41·0 C°, havi közepe 27·6 B°.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 4-én — 9·0 C°, havi közepe — 3·4 C°.

Elpárolgás középértéke 0·74  $\frac{m}{m}$  havi összege 23·0  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege 24·2  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 11-én 4·4  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 11.

Ebből volt: hóval és havasesővel 7, jégesővel 1, zivattarral (égi háboruval) 1, ködös nap 1, deres és zuzmarás nap 9. Zivatarok száma 1.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 7.

A szélerősség havi középértéke 5·4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben 5·30 C°

"	"	"	0·5	"	"	2·04	"
"	"	"	1·0	"	"	3·90	"
"	"	"	2·0	"	"	5·41	"

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt É 32, ÉK 9, K 8, DK 3, D 2, DNy 7. Ny 7, ÉNy 14. Szélcsend 11.

Jegyzet: A szeleknek közel kétharmada az északi negyedből fújt és az uralkodó szélirány az északi volt.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Észak- és Közép-Európát, az egész hónapban, majdnem állandóan anticyklon borította, minél fogva a barométer állása nálunk is túlnyomóan magas volt. Ebből kifolyólag a szelek leggyakrabban az északi negyedből fújtak s az időjárás állandóan száras, igen hűvös és szeles volt. A hőmérséklet középértéke a normálisnak (+ 4.9 C°) a felét sem érte el (+ 2.2 C°) és csak a hónap 18-a volt az első nap, a melyen a hőmérő egyszer sem szállott a fagypontra alá. Ettől kezdve a hőmérséklet lassan emelkedett, de a hónap utolsó napjaiban élénk északi szelekkel ismét erős éjjeli fagyok álltak be. A csapadék mennyisége, a normálisnak (42.3  $\frac{m}{m}$ ) majdnem csak a fele (24.2  $\frac{m}{m}$ ) s alakja többnyire hó, havaseső, jégeső és dara volt. A szelek túlnyomóan ( $\frac{2}{3}$  részben) az északi negyedből fújtak és gyakran viharosak voltak. A felhőzet foka magas és a napfénytartam százaléka alacsony. Zivatar villámlással és menydörgéssel csak egy fordult elő 20-án.

### 1907. április hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 756.7  $\frac{m}{m}$ , maximuma 22-én 771.0  $\frac{m}{m}$ , minimuma 19-én 742.8  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke 9.1 C°, maximuma 29-én 25.6 C°, minimuma 2-án 0.0 C°.

A párányomás középértéke 6.5  $\frac{m}{m}$ .

A relativ nedvesség középértéke 75 %.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 7.4 fok. Derült nap 0—2 felhőzettel volt 4.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 11.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 15.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 35.6 százaléka 142.5 óra, maximuma 26-án 12.7 óra, napsütés nem volt 7 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 49.5 C° havi közepe 35.7 C°.



Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 1-én — 3·2 C<sup>0</sup>, havi közepe 2·9 C<sup>0</sup>.

Elpárolgás középértéke 1·15  $\frac{m}{m}$ , havi összege 34·4  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege 72·6  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 19-én 136  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 17.

Ebből volt: zivatarral (égi háborúval) 2, ködös nap 1, deres és zuzmarás nap 3. Zivatatok száma 2.

A villogásos napok száma 1.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 8.

A szélerősség havi középértéke 50 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben 10·67 C<sup>0</sup>

"	"	"	0·5	"	"	8·48	"
"	"	"	1·0	"	"	7·49	"
"	"	"	2·0	"	"	7·13	"

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 11, ÉK 4, K 14, DK 7, D 13, DNY 6, Ny 5, ÉNy 17, Szélcsend 13.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograf 15-én reggel 7 ó. 15 p. 13 mp. és 23-án reggel 8 ó. 29 p. 30 mp. gyenge helyi jellegű földrengést jelzett. A 15-én jelzett földrengés Mexikóban pusztított, a 23-iki nálunk folyt, de oly gyengén, hogy azt a közönség alig vette észre.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A barométer állása a legtöbbször alacsony volt s átlaga erősen a normális alatt maradt. Ezzel kapcsolatban az időjárás az évszakhoz aránylag igen hűvös borult és csapadékos jelleget öltött. A hőmérséklet átlaga 2·9 C fokkal volt alacsonyabb a normálisnál s az éjjeli hőmérséklet gyakran került a fagypontra alá. A csapadék mennyisége a normálisnak közel kétszerese s átlag csak minden harmadik nap volt csapadék nélkül való. 15 teljesen borult és 11 változóan felhős nap mellett, csak 4 derült nap volt, a felhőzet foka tehát igen magasra emelkedett, míg a napfénytartam igen alacsony százalékra süllyedt. Leggyakoribb szél az északnyugati s utána a keleti volt. A szél átlagos sebessége jóval meghaladta a normálist s kártékony szélviharok is elég gyakran fordultak elő.

## Apró cikkek.

**Egy neves külföldi tudós kitüntetése.** Egymást érik azok az ünnepek, miknek központjában Haeckel Ernő kiváló tudós, a fejlődéstan e nagy művelője — 50 éves tudományos működése alkalmából — áll.

Igy a „Berliner Tagblatt“ 1907. május 25-iki száma ezt hozza: A Linné-ünnepély alkalmából — ahogy sürgönyzik — tegnap Upsalában, a domban ünnepélyes doctoravatás ment végbe, min a trónörökös és a királyi ház más tagjai jelen voltak. Jenő herceg és Lagerloek Selma költőnő a filozofia tiszteletbeli tudoraivá, Haeckel Ernő tanár a gyógytudományok tiszteletbeli doctorává avattattak. A közönség mindahárom promociót nagy tetszéssel fogadta.

Ugyancsak Haeckel a Linné-ünnepély alkalmából tartott díszebéden Upsalában hatásos beszédet tartott, melyben kiemelte, hogy Linnének gondolkodásában és az állatok osztályozásában már meg vannak a fejlődéstan csirái, mik később Darwinnál oly hatalmas fává nőttek.

## Társulati ügyek.

**A Muzeumok és Könyvtárak Országos Főfelügyelőségének 1906. évi működéséről szóló jelentése.** E jelentés sorra veszi azokat a testületeket, melyek a Főfelügyelőség hatásköre alá tartoznak és mik eredménydús gondozását élvezik. Így természetesen megemlékezik a jelentés társulatunkról is, az olvasó elébe tárva mindazokat a mozzanatokat, mik társulatunk 1906. évi működését jellemzik, mik egyébként a főtitkári jelentésben is megvannak. Kiváló fontossággal van ránk nézve az a passzus, mellyel a rólunk szóló jelentés végződik és mely önérzetünket nagyban növelheti. E passzus így szól:

„A társulat működése alakilag, tartalmilag egyaránt példásan kiváló, eredményeiben pedig következőképen olyan, hogy ez intézményt joggal nevezhetjük a főfelügyelőség hatáskörébe tartozó legkiválóbb vidéki intézmények egyikének, mely kulturális missziója fontosságának teljes tudatában él és munkálkodik.“

**A helybeli meteorologiai observatorium.** Május 29-én az observatoriumban tartotta meg a választmány rendes havi ülését, mivel már régebben óhajtotta a választmány e jóhírű intézményt közvetlen szemlélés útján megismerni. Az eredmény a várakozást még felül is multa. Az intézmény szakavatott vezetője, Berecz Ede választmányi tagunk sorra mutatta be és magyarázta meg a kitűnő és drága eszközöket, melyek precíz funkcionálása bámulatba ejt, úgy hogy a választmány meggyőződött, hogy ez intézményben Temesvárnak párját ritkító kultureszköze van. Valóban a város kulturális misszióját követi csak, ha idején gondoskodik arról, hogy ez intézmény Temesvárnak még arra az időre is biztosíttassék, amelyben annak mostani kitűnő vezetője bármely okból ez intézményt többé nem vezethetné. Ma ez intézmény Berecz Ede személyéhez van kötve; ha ő bármi okból megszűnnék ez intézményt vezetni, a drága eszközök elkerülnének innen és Temesvár egy kitűnő kultureszközt elveszítene vele; azért itt az ideje a modern observatorium felépítésének, mivel ezáltal az eszközöknek és így az intézménynek fennmaradása biztosítva volna.

**A vármegye évi segélye és a pályakérdés.** Az 1907. évvel társulatunkra nézve jelentős dolog vette kezdetét; ez évtől kezdve kapja meg társulatunk a vármegyének 1125 koronányi évi segélyét, mely által társulatunk missziójának betöltéséhez hatalmas eszközhöz jutott.

Épen ez államsegély tette és teszi ezentúl is társulatunkat arra képessé, hogy az évtizedek óta követett célját, a Délvidék természeti jelenségeinek felderítését az eddiginél hathatósabban és eredményesebben követhesse. Társulatunk rég óhajtotta a délvidék egyes részeinek természeti jelenségeinek tudományos, önálló feldolgozását; ezt a célt csak pályakérdés kiírása és pályadíj kitűzése által lehetett elérnie. Eddig ebben az anyagi eszköz hiánya megakadályozta volt; a vármegye segélye megadta az eszközt és azért a juniusi választmányi ülés már el is határozta a pályakérdés kitűzését, mely a füzet 105. lapján olvasható. Ezzel társulatunk a nagyobb akciót megkezdette a kulturmissziója terén, mely remélhetőleg sikerrel végződik.

**A kulturpalota.** Arról emlékezünk meg tulajdonképen, ami nincs, mert sajnos, e nagyszemélyű, a várost, de sőt az egész

délvidéket nagyban emelő kulturpalotáról mélyen hallgat mindenki, mintha szőnyegen sem volna. Csak néhány rövidke mondat az, mely a főfelügyelőségnek már hivatkozott jelentése e város piium desideriumáról megemlékezik. Eszerint a város az építkezést, tekintettel egyéb sürgős kiadásaira, egyelőre elodázni kénytelen, de biztos kilátásba helyezi, hogy a kérdés legkésőbb az 1910. év folyamán végleges megoldást nyer. Bár ez reményeink megvalósulását kifelé tolja, mégis örülünk, hogy legalább egy legszélsőbb időhatár van megjelölve, melyen belül a kérdés megoldásra kerül.

**Kiküldetések.** A XIV. Internationaler Kongress für Hygiene und Demographie szeptember 23—29-iki ülésin a társulatot dr. Breuer Ármin, dr. Szigeti Henrik, dr. Szana Sándor és dr. Pollak Ede fogják képviselni. — A Magyar Orvosok és Természetvizsgálóknak Pozsonyban augusztus 25—29-ig tartandó vándorgyűlésin a társulatot dr. Breuer Ármin, dr. Szigeti Henrik és Tőkés Lajos fogják képviselni. — A Muzeumok és Könyvtárak Országos Szövetségének f. é. június 29-én Pécsen tartott közgyűlésén dr. Steiner Simon főtitkár képviselte a társulatot.

## A választmány ülései.

### Választmányi ülés 1907. március 14-én.

Jelen vannak dr. Laky Mátyás elnöke alatt: dr. Steiner Simon főtitkár, Miskovits Ferenc titkár, Forgó György pénztáros, Gerő Vilmos, a vegyvizsgáló állomás vezetője, dr. Szigeti Henrik, az orvos-gyógyszerészeti szakosztály alelnöke, Krausz Adolf, Kartner Ferenc, Cseresnyés Jenő, Berecz Ede, dr. Fülöpp Béla, Themak Ede vál. tagok, Urbanek Alajos előadó és vendégek.

A jegyzőkönyvhöz dr. Szigeti szól; a maga részéről nem adta volna meg a jogot Mayer János tagtársnak a jegyzőkönyvben megjelölt „válasz“ megadására, mivel szülő szerint ez áldatlan polémiára vezethet. Ugyancsak helyteleníti Mayer Jánosnak azt az eljárását, hogy az „Az élet eredete“ c. tanulmányát mint a „Természettudományi Füzetek“ külön lenyomatát tette közzé, anélkül, hogy e cikkel kapcsolatban megjelent főtitkári meg-

jegyzést is közzé tette volna; a helytelenítés kimondásához a választmány nem járul hozzá. — A Főfelügyelőség a társulatnak 1906. évi jelentését tudomásul vette és az elnökségnek az elért eredményért 165/1907. sz. alatt elismerését nyilvánította. — Amberg József, Simon Sándor, Ungvári József, dr. Massányi Ernő a társulat tagjaiként felvétetnek. — Keller Miklós, Pucher Jenő, Keszthelyi Kálmán a társulattól kilépnek. Merkl Ferenc meghalt. — Az 1907. évi választmányi tagok összeállításával az elnökség és főtitkár bizatik meg. — A múlt gyűlés óta bevétel 136 K, kiadás 1245·18 K. — Urbanek Alajos előadást tart: „Az elektrikus hullámok gyakorlati fejlődése”-ről. Közöltetik. — Dr. Fülöpp Béla indítványt tesz arra nézve, küldjön ki a választmány bizottságot annak a megvizsgálására, vajjon a volt Muzeum-egylet vagyonának aránytalan felosztása megfelel-e az alapítók intenciójának? Elfogadtatik s bizottságot dr. Breuer Ármin elnöklete alatt dr. Fülöpp Béla, Themak Ede és Miskovits Ferenc kiküldetnek.

#### Választmányi ülés 1907. ápril 25-én.

Jelen vannak dr. Breuer Ármin elnöklete alatt: dr. Steiner Simon főtitkár, Gerő Vilmos, a vegyvizsgáló állomás vezetője, dr. Szigeti Henrik, az orvos-gyógyszerészeti szakosztály alelnöke, dr. Pór Dezső, ezen szakosztály titkára, dr. Fülöpp Béla, Kartner Ferenc, Berecz Ede, Cseresnyés Jenő, Krausz Adolf, Tihanyi György, dr. Tőkés István, vál. tagok, Mayer János, vendég.

A Főfelügyelőség felhívja Lintia Dénest a 400 K elszámolására. — Lintia Dénes jelenti, hogy a szállítás egy részét megkezdette a muzeum részére. — Temes vármegye alispánja értesíti a társulatot, hogy a vármegye a társulatot 1907. évtől kezdődőleg 1906. december 22-én 1674/kgy. sz. alatt hozott határozat alapján évi 1125 korona segélyben fogja részesíteni. A vármegye törvényhatóságának hálás köszönet nyilváníttatik. — Dr. Thán Károly és Felletár Emil tiszteletbeli taggá, dr. Privorszky Alajos és Fenyő Béla választmányi taggá történt megválasztatásukat megköszönik. — Hanusz István, Fehér Manó, Engelsz János, Brand József kilépnek. — Szaif Márton, Krausz Ármin, Tornóczy Lajos rendes

tagokul választatnak. — A Magyar Földrajzi Társaság kibocsátotta gyűjtőiveket a „Közlöny“ hozni fogja. — Dr. Tőkés István felolvassa dr. Szilády Zoltánnak „A magyar népnyelv állatnevei“ c. dolgozatát. Közöltetik a „Füzet“-ben és „Filléres Könyvtár“-ban. — Főtitkár felhivatik a városi könyvtár részére a természettudományi szakba vágó munkák jegyzékének összeállítására. — Dr. Fülöpp Béla a társulati alapszabályoknak a megváltozott igényekhez mért módosítását sürgeti. — Dr. Breuer Ármin indítványozza, hogy a vármegyei segély oly pályadíjra fordíttassék, mellyel a Délmagyarország valamely természeti jelenségét önállóan tárgyaló művet jutalmazzon a társulat. A tárgy nagy fontosságánál fogva a következő választmányi ülés határoz ez indítvány felett.

#### Választmányi ülés 1907. május 29-én.

Az ülés a helybeli meteorologiai observatoriumban tartatik. Jelen vannak dr. Breuer Ármin alelnök elnöklete alatt: dr. Steiner Simon főtitkár, Miskovits Ferenc titkár, Gerő Vilmos, a vegyvizsgáló állomás vezetője, dr. Pór Dezső, az orvos-gyógyszerészeti szakosztály titkára, Forgó György pénztáros, Berecz Ede, dr. Fülöpp Béla, Kartner Ferenc, Krausz Adolf, Themak Ede, Tihanyi György, Urbanek Alajos választmányi tagok, Leipnik Manó, vendég.

A pályakérdés feletti határozathozatal, tekintettel arra, hogy az ügy még nincs a megoldás stádiumában, a júniusi választmányi ülésre elhalasztatik. — Főtitkár a városi könyvtár részére a természettudományi munkák jegyzékét összeállította. — A társulat az Országos Természettudományi Társulatot a Linné-ünnepély alkalmával üdvözölte. — Dr. Fülöpp indítványozza, hogy a főtitkár a külföldi és hazai neves természettudósok emléknappjait nyilvántartsa. Elfogadtatik. — Miskovits Ferenc muzeumőr jelenti, hogy Horváth Géza országos felügyelő május 25-én a muzeumot megvizsgálta. — Forgó György pénztáros szerint a múlt ülés óta a bevétel 244 korona, a kiadás 159-72 korona volt. — Jeszenszky János ki akar lépni. Feltelesen elfogadtatik. — A kolozsvári tud. egyetemi földrajzi intézet a társulat tagjai sorába lép. — Elnök szép szavakkal emlékszik meg Gergler Ede elhunyt tiszteletbeli tagról s indítványozza, hogy: 1. az özvegyhez részvétirat intéztessék; 2. hogy az elhunyt emlékét legközelebb megüljük. — Berecz Ede bemutatja a magas nivón álló observatoriumot. Köszönetet kap.

## Tagsági díjat fizettek.

1907. április 1-től június 30-ig.

### Hátralékot :

1900. évre:

**2 koronát:** dr. Técsi Ferencz.

1901. évre:

**8 koronát:** dr. Técsi Ferencz.

1905. évre:

**8 koronát:** Endrey Elemér.

**4 koronát:** dr. Michael Károly.

1906. évre:

**8 koronát:** dr. Beé Emil, Daubner József, dr. Halle Henrik, Kern János, dr. Ochs József, dr. Reiter Lajos.

**4 koronát:** dr. Petrasko Illés.

### Folyó évi tagsági díjat:

**8 koronát:** Babics József, dr. Bechnitz Sándor, dr. Beé Emil, Belits Gyula, Berecz Ede, Bingert Ferenc, Braummüller Emil, Braun Viktor, Cseresnyés Jenő, Dettai takarékpénztár, Deutsch Andor, Egyetemi Földrajzi Intézet Kolozsvár, Engel Mór, Feigl Ede, Flang Ármin, dr. Gélyi Dezső, dr. Gonda Ignác, Haupt Mihály, Jahner Rezső, Jeszenszky Béla, dr. Karakasevits Milos, Kastory Mihály, Kern János, dr. Klein Hermann, dr. Kovács A. Ödön, Lénárdt Jakab, dr. Mály Antal, Mayer János, Nägele Antal, Neuhausz Ernő, dr. Ochs József, Peros Károly, dr. Petrasko Illés, Pokorny Dezső, Polgár Adolf, dr. Porutiu Romulus, dr. Reiter Lajos, dr. Reitzer József, Róna Ignác, dr. Schlesinger Samu, dr. Simon Gyula, dr. Stillmann Adolf, dr. Sztura Szilárd, Szülő Ernő, Temesvári áll. felsőbb leányiskola, Temesvári áll. főgimn. ifj. könyvtár, dr. Tarsóczky Imre, Urbanek Alajos, dr. Vértes Adolf, dr. Weisz Bernát, dr. Zappe Ede.

**4 koronát:** dr. Bleyer Izsó, dr. Böhm Mihály, Brettner Ernő, dr. Breuer Ármin, dr. Engels János, dr. Freund Márk, Gerő Vilmos, Kabdebo Gergely, Kisfaludy Kálmán, Kostiala Imre, P. Kovács Árpádné, dr. Pollák Bernát, Rázsó Géza, Sebesztha Károly, Simon Sándor, Themák Ede, Torday Lajos, Ungváry József, dr. Weil Adolf, Weisz Lajos.

1908. évre:

**8 koronát:** Kastory Mihály.

**Előfizetett az 1907. évi füzetekre:** Hanusz István 8 koronával.

Temesvár, 1907. június 30.

Forgó György  
pénztáros  
(áll. főreáliskola).


— TERMÉSZETTUDOMÁNYI —  
**FILLÉRES KÖNYVTÁR.**

---

**A Filléres Könyvtár eddig megjelent füzetei:**

1. Vargha György: **Buziás és geyzirszerű szökőforrása.** — Ára 10 fillér.
2. Tőkés Lajos: **Délmagyarország kőbányái.** — Ára 10 fillér.
3. Gerő Vilmos: **A levegőről s vizsgálatáról higiéniai szempontból.** — Ára 15 fillér.
4. Berecz Ede: **Az újabb délvidéki földrengések.** 4 képpel. — Ára 15 fillér.
5. Tőkés Lajos: **A fajfentartás növénybiológiai alapjelenségei.** — Ára 15 fillér.
6. Mayer János: **Adatok Délmagyarország lepkefaunájához.** — Ára 15 fillér.
7. Tőkés Lajos: **A délmagyarországi természettudományi múzeum.** — Tájékoztató. — Ára 10 fillér.
8. Dr. Privorszky Alajos: **Bolyai János világhírű matematikus élete és geometriai rendszerének alapjai.** — Ára 10 fillér.
9. Tőkés Lajos: **Chemicus veridicus.** — Ára 10 fillér.
10. Dr. Tafner Vidor: **Az atkafélék.** — Ára 15 fillér.
11. Tőkés Lajos: **Délmagyarország gerinces faunája.** — Ára 20 fillér.
12. Tőkés Lajos: **Az elterjedés növénybiológiai alapjelenségei.** — Ára 15 fillér.
13. Vargha György: **Kossava és a Föhn.** — Ára 15 fillér.
14. Dr. Czirbusz Géza: **A délmagyarországi katlanvölgyekről.** — Ára 10 fillér.
15. Gerő Vilmos: **Az ivóvizről higiéniai szempontból.** 8 képpel. — Ára 20 fillér.
16. Tőkés Lajos: **Temesvár környékének edényes növényzete.** — Ára 20 fillér.
17. Dr. Breuer Ármán: **Az egészségügyi közigazgatás államosítása.** — Ára 10 fillér.
18. Lengyel Géza: **Botanikai kirándulás a Cárkura.** — Ára 10 fillér.
19. Mayer János: **A természettudomány és a bölcsélet.** — Ára 6 fillér.
20. Dr. Czirbusz Géza: **A szegedi magyarság.** — Ára 20 fillér.
21. Dr. Szigeti Henrik: **Az emberi test természetes arsen-tartalmáról és a vegyelemzés értékéről arsenmérgezésnél.** — Ára 10 fillér.
22. Hanusz István: **A nagy Alföld állatvilágából.** — Ára 8 fillér.
23. Fenyő Béla: **A növények légzése.** — Ára 20 fillér.
24. Dr. Steiner Simon: **A Nap fizikája.** — Ára 14 fillér.
25. Dr. Szilády Zoltán: **A magyar népnyelv állatnevei.** — Ára 14 fillér.





**TERMÉSZETTUDOMÁNYI**  
**\* \* FÜZETEK \* \***

**A DÉLMAGYARORSZÁGI  
TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
TÁRSULAT KÖZLÖNYE** △

SZERKESZTI **DR. STEINER SIMON** FŐTITKÁR

XXXI. ÉVFOLYAM ♦ 3—4. FÜZET

TEMESVÁR

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

1907.

## Tartalom:

	Oldal
1. Irodalmi pályázat . . . . .	189
2. Dr. Tőkés István: Gerger Ede Emléke . . . . .	190
3. Réthly Antal: A földrengések megfigyelése . . . . .	208
4. Forgó György: Az észszerű táplálkozás főbb kérdései . . . . .	216
5. Hanusz István: Az ember apró ellenségei és jötevői az állatvilágból . . . . .	224
6. Lintia Dénes: A madár és élete . . . . .	230
7. Mayer K. János: Az élet eredete . . . . .	241
8. Gerő Vilmos: Az élet eredete és az ember származása . . . . .	278
9. Mészáros Ignác: A filetikus muzeum Jénában . . . . .	324
10. Berecz Ede: Időjárási jelentések . . . . .	326
11. Társulati ügyek . . . . .	336
Országos Főfelügyelőség. 336. l. — A kulturpalota. 336. l. — A pályázat. 337. l. — Változás a társulat tisztikarában. 337. l.	
12. A választmányi ülései . . . . .	338
Választmányi ülés 1907. június 20-án. 338. l. — Választmányi ülés 1907. szeptember 26-án. 339. l.	

### Délmagyarországi Természettudományi Társulat.

A társulat 1874. évben alakult általában a természettudományok minden ágának művelése és terjesztése, különösen pedig Délmagyarország természeti viszonyainak kutatása czéljából. E végből természetrajzi szakkmuzeumot és könyvtárt 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 közlőnyt 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 évre kötelezettséget vállal.

#### A társulat tisztikara.

Elnök: *Kabdebó Gergely*, Temesvármegye és Temesvár szab. kir. város főispánja.

Alelnökök: dr. *Breuer Armin*, egészségügyi tanácsos és Temesvármegyei tisztii főorvosa és dr. *Laky Mátyás*, állami főreáliskolai igazgató.

Főtítkár: dr. *Steiner Simon*, áll. főreáliskolai tanár.

Pénztárnok és helyettes muzeumőr: *Forgó György*, áll. főreáliskolai tanár.

#### A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészeti szakosztály tisztikara az 1907. évben.

Elnök: dr. *Breuer Armin*, egészségügyi tanácsos és várm. tisztii főorvos.

Alelnökök: dr. *Taufer Jenő*, városi tisztii főorvos és dr. *Szigeti Henrik*, kir. törvénytörvényes orvos.

Títkár: dr. *Fér Desső*.

A társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás vezetője az 1905—1907. évben: *Gerő Vilmos*, áll. főreáliskolai tanár.

1885-ben egy választmányi ülésen bemutat szőlőfürtöket arról az amerikai szőlőről, amelyet ő 1882-ben elvetett magról termesztett. A választmány tagjai ezt a tudományos csemegét teljesen izletesnek találták. Hatalmas gyakorlati érvelés volt ez is az amerikai szőlővesszőkkel való termelés mellett!

Ugyanakkor megbizatván a m. kir. honvédelmi miniszterium részéről a honvédségnél használatos összes élelmicikkek-ből praeparatumok készítésével, bemutatja a választmánynak az elkészített görcsövi praeparatumokat. Ezek is, mint minden dolga, hangyaszorgalmáról és művészi ügyességéről tanuskodtak.

1886-ban a verseci méhészeti kiállításon elsőrendű kitüntetés az osztályrésze, 1896-ban az ezredéves kiállításon mikroszkopiai készítményeivel tűnik ki, nem csoda tehát, ha a Gerger-féle phylloxera-praeparatumokat még 1902-ben is Társulatunknál keresi a berlini „Linnaea“ műintézet!

1879-ben azt a görcsövileg praeparált phylloxera-példányt, melyért a deési orsz. kiállításon érdemérmet kapott, egy nagy (állítólag Mammuth) fogból készített 2 db. praeparátummal, melyek igen drága pénzt értek, természetrajzi muzeumunknak ajándékozza.

1883-ban öt értékes füzetet ajándékoz könyvtárunknak, egy üvegecske indiai füstölőt és egy Murchisonia nevezetű fossilképződményt a muzeumnak; 1885-ben Buziáson ásott turfadarabot, 2 db. bánáti kőszenet és a belőle nyert kétféle koksztot a muzeumnak; 1886-ban a magyar orvosok és természetvizsgálók Temesvárt és Buziást meglisztelő vándorgyűlésének helyi előkészítőbizottságában felvett jegyzőkönyveket; 1891-ben 17 művet ad a könyvtárnak, 1895-ben újra 3 könyvet a phylloxera-ügyről; 1900-ban egy phylloxera-gubacsoktól ellepett szőlőlevél-praeparatumot a muzeumnak, egy térképet és 3 könyvet a könyvtárnak, 1903-ban saját készítésű, tápszerhamisítást kimutató praeparatumokat ad a muzeumnak. Lám, Gerger Ede sem volt Maecenas, csak egyszerű tudós, de buzgón adományozott társulatának és adományai a bibliai özvegy filléreivel értek föl.

A társulati életben oly hosszú időn át a szorgalomnak és a buzgalomnak élő mintaképe volt. Minden ülésen jelen van.

Mindenre használható. Rovatvezető és rajzoló a füzeteknél, tag valamennyi kiküldött bizottságban, bármikor előléptethető népszerű előadó, tagokat verbuvál a Társulatnak, több ízben képviselője, szakértője, vizsgálóállomási mikroskopus, muzeumi kalauza, muzeumi és könyvtári rendezője. Mindez az ő többször hivatalosan megörökített emlékében kifejezést nyer, díszokmányát is a természettudományok terén általában és Társulatunk irányában különösen szerzett érdemei elismeréseül kapta, és példája buzdító szájhagyományként száll át Társulatunk későbbi nemzedékére.

Nevezetes, hogy ez a Gerger Ede úgy élt a Társulatnak, mintha egyéb dolga sem volt volna, mintha csupán mint a Délmagyarországi Természettudományi Társulat választmányi tagja egyedül e kulturrendeltetését kívánta volna kifogástalanul betölteni. S tette is ezt ismét úgy, mintha Horatius egyenesen őneki írta volna elő a quid valeant humeri quidque ferre recusent meggondolási tételét. Ez is az ő sokoldalúsága mellett egyik jeles kiválósága; mert ami a kezéből kikerült: tökéletes műremek volt; amit tanított, pártolt, hirdetett: igaz volt.

\*

\* \*

Tisztelt társulati választmány!

Mind e munkája és tettei a modern magyar természettudományi kultúra akkor derengő égboltozatára nem másodrendű csillagul irták fel a Gerger Ede nevét. Az ő hasznos, önzetlen, fáradhatatlan tevékenységének jelentőségét mindenki kénytelen belátni és méltányolni, ha nem is volt annak tanúja, de az elmúlt és muló napok társulati füzeteiből az ő és érdemes kortársainak munkáit és törekvéseit megismeri.

Akkor ezeké a törekvéseké volt a jövő, ma már ezeké a törekvéseké a jelen.

A mit ők csak sejtettek, az ma immár valóra vált. Az emberiség egész fejlődő kulturájának alapja: a természettudományi megismerés. A teleskoppal, mikroskoppal, ultramikroskoppal betekint az ember abba a csodás világba, mely folytatása és kezdete az ő „arasznyi lét”ének s a mely világról eddig csak

helyes sejtelmek sem voltak. Ezt a jelent igazolja a természet-tudományok óriási terjedése és népszerűsödése. Külföldön már valóság a Gerger Ede álma, hogy a mikroszkop, ez a wundervolles Instrument, verlässlicher Freund, mely kivonult ugyan a szaktudós laboratóriumából, de hiába ment el más tudósok ajtaja előtt és annyira sem forgott közkezen, mint egy színházi látcső: ma végre nem csak a tudományban, hanem a háztartásban, iparban, kereskedelemben, gazdaságban, iskolában s a mindennapi életben is az őt megillető helyet kezdi elfoglalni. Az amateur-photographiának széles és hatalmas elterjedése nálunk is ennek az előhírnöke.

A Társulat méltó emléket tisztelt meg mai megemlékezésével, a melylyel immár a jelen idők követelményének is felelt meg.

Méltóbban pedig nem is fejezhetné ki hálájának, elismerésének korszerű és tudományos értékét, mint ha a Gerger művelte irányokban újra egyet egyet lép „előre“, ha ismét kellő szeretetteljes gondot fordít a természettudományi népszerű előadásokra, bemutatásokra s ha a mikrologia jelen fejlődését tagtársaink okulására valamelyik jeles szaktársunkkal felfeltáratja és ez ismereteknek modern népszerűsítéséről a Vegyvizsgáló Állomás különös felkarolásával és propagandájával gondoskodik.

A mint ezt meg kell tennie, annál könnyebben meg is teheti, mert a Gerger-féle fényes jelenségek az igazságnak ellenállhatatlan és legyőzhetetlen energiáival hatnak, s nem fennhangoztatott tervek, hanem férfiúi, benső, szilárd elhatározásokra bírnak, hogy e valóban magasrendű és kiváló világosságú ember szép példáját és tökéletességét mi is kövessük.

## A földrengések megfigyelése.

Irta: **Réthy Antal.**

A földréteg fizikájának megismeréséhez nem csekély fontosságú adatokkal járul hozzá a szeizmologia. A tudományos földrengéstan az utóbbi két évtized alatt oly nagy fellendülést ért el, amit kevés tudományág tud felmutatni, de különösen nagy horderejűek azon elméleti vizsgálatok, amelyek egy kiváló magyar tudós nevéhez fűződnek.

A Föld szeizmikus viszonyainak megismeréséhez két út vezet, az egyik az empirikus, a másik az elméleti s mindkettő a földrengési megfigyeléseken alapul. A modern kutatás a földrengésjelzőműszerek szolgáltatatta adatokon nyugszik; ily szeizmográfokkal ma már teljesen be van hálózva Földünk és napról napra szaporodik a szeizmologiai obszervatoriumok száma. A szeizmográfok feljegyzéseivel ma a földrengéskutatók abba a helyzetbe jutottak, hogy sikerült az egyes földrengések alkalomával kiinduló rugalmas hullámokat Föld körüli útjokban követniök.

A földrengési obszervatoriumok eloszlása még sok kívánni valót hagy maga után, mert csak amióta a szeizmologiai kutatás nemzetközi együttműködés tárgyát képezi, iparkodnak a hálózatban levő nagyobb hézagokat megszüntetni. Ma már nemcsak a kulturállamokban találunk szeizmográfokat, hanem a sarkok vidékén, Afrika belsejében, az elszórt oceáni szigeteken.

A földrengésjelzőműszerek segélyével a földrengések lényegére nézve már eddig is sok fontos felvilágosítást nyertünk. Ismeretessé vált a hullámmozgás módja, az egyes fázisokkal, amelyek együttvéve alkotják egy földrengés feljegyzését, kimutatható lett a legtöbb földrengési hullám eredőhelye, iránya, valamint a szeizmikus hullámoknak a Föld felületén és kérgében való tovaterjedésének sebessége. A szeizmográfok szolgáltatatta adatok segélyével **Kövesligethy Radó** egyetemi tanár elmélete és módszerével megállapíthatók a földrengés elemei, amelyek ismerete mindenestre a legtisztább képét nyújtja az illető természeti tüneménynek. Ezen elemek: a rengés fészkeinek a helye (valamely pontnak a térben való meghatározására három

elem szükséges, ezek pedig itt: a fészekhez legközelebb eső felszíni pontnak, az epicentrumnak földrajzi koordinátái u. m. szélesség és hosszúság, valamint a fészek mily mélyen van az epicentrum alatt), a negyedik elem a rengés kipattanásának ideje, ötödször a földrengési hullám terjedési sebessége és végül egy a Föld rétegeinek törőképességeitől függő állandó szám. A modern szeizmologiai kutatás ma már a műszerekkel nyert adatokon alapszik.

A földrengési kutatás két nagy részre oszlik, még pedig az u. n. mikroszeizmológiára és makroszeizmológiára. Az eddig elmondottak a mikroszeizmikus megfigyelési módokra vonatkoznak és ez képezi ma a tudományos kutatás nehezebb, de egyúttal exaktabb részét is.

Minden földrengés a kipattanási helyétől bizonyos távolságig, azaz addig, ahol még emberileg érzékeinkkel megfigyelhető makroszeizmikus jelenség, az ezen határ által bezárt terület, az érezhetően megrázott u. n. makroszeizmikus területet adja. Ezen határon túl a földrengési hullámok már oly finomak, hogy nem érzékelhetjük és csakis az érzékeny földrengésjelző ingák képesek a talajmozgást feljegyezni. Itt kezdődik a mikroszeizmologiai kutatás.

Érthető, hogy a műszerekkel nyert megfigyelések nem lehetnek elegendők arra, hogy a földrengési problémákat azokkal mind megfejtsük. Legfontosabb feladata a földrengéskutatásnak a Föld szeizmicitásának megismerése. Szeizmicitás alatt pedig értjük a Föld egyes részeinek és összesítve annak egész felületén jelentkező földrengési tevékenységek ismeretét.

Hogy megismerjük a Föld kérgében végbemenő és felületén jelentkező háborgásoknak gyakoriságát és eloszlását, egybe kell gyűjtenünk valamely területen előfordult földrengések megfigyeléseit. Ez a földrengéskutatás statisztikai módszere, amellyel azonban máris nagy horderejű megismerések történtek.

Megállapíthatók voltak a Földnek azon helyei, amelyeken a Föld kérge nincs egyensúlyban, de egyensúlyi helyzetét elérni iparkodik és az így keletkező mozgások a Föld kérgében, hol nagyobb, hol kisebb mérvűek és ehhez képest kiterjedt felszínen érezhetők és megfigyelhetők a mozgások. A földrengési

statisztikával megállapított szokásos háborgási területek, mindenestre a földkéregnek könnyen sebezhető helyei.

A nemzetközi kutatás egyik célja a Föld felületén megállapítani az epicentrumok elhelyezkedését, ami az egyes államok földrengési katalógusai alapján lehetséges. Ez irányban már eddig igen szép eredményeket ért el Montessus de Ballore, aki kimutatta, hogy a földrengésnek 91%-a két, egymást metsző legnagyobb körre esik. Ezen két körön helyezkedik el a fiatalabb korú gyűrődött hegyek legnagyobb része. Az egyik kör az u. n. mediterrán geoszinklinális, amelyen a Földön 1903-ig feljegyzett 171,434 földrengés 53%-a volt észlelhető (a Földközi tenger vidéke, Pyreneusok, Apennine, Alpok, Kárpátok, Kaukázus, Irán, Hymalája, India), a másik a Csendes oceáni medence két partján elvonuló kör 39% földrengési tevékenységgel, míg a fennmaradó 8% egyéb területeken végbe ment rengéseket foglalja magában.

A rendszeres földrengési megfigyelésekkel tehát Földünk pontos szeizmologiai térképét lehet összeállítani és kiadni.

A földrengéstan feladatai közé tartozik a szokásos földrengési helyek beható tanulmányozása is, annak megállapítása, hogy az epicentrum helye egyenes összefüggésben áll-e az alatta levő földkéreg geológiai felépítésével, vajjon az epicentrumok állandók-e és a földrengések változtatják-e fészküket, a szeizmikus tevékenység időben és térben mily változásoknak van alávetve és evvel összefüggőleg, periodusos jelenség-e a földrengés stb.

Mindezen feladatok elérésére szükség van arra, hogy évek hosszú során át lelkiismeretesen összegyűjtsük a különböző földrengésekre vonatkozó megfigyeléseket és ha már valamely helyen kiváltott egy földrengés, felette kívánatos, hogy mindenki, kinek érzéke van a tudományos megfigyelések iránt, pontos észleléseivel járuljon hozzá egy-egy szerény adattal a földkéreg fizikájának megismerésére való törekvéshez. Az első hasznát a tudomány fogja látni, de már igen sok helyütt (Japán, Olaszország, Amerika) gyakorlatilag a mindennapi életben is hasznosították a megfigyelésekből levont eredményeket.

A midőn elérkezik az idő, hogy teljesen ismerni fogjuk a földrengések természetét, akkor már lehetővé fog válni a szeiz-



mikus erők jelentkezésének valami jóslata és ez utat és módot fog nyújtani ezen rettenetes természeti erők elleni védekezésre is.

Sok munka van még hátra e téren. Hazánk a multban is dicséretes módon kivette részét a földrengési kutatásból és ma, midőn magyar tudós, K ö v e s l i g e t h y R a d ó dr. a nemzetközi földrengési szövetség főtítkára és Magyarországon van a nagy földrengéseknek számolását végző nemzetközi számoló intézet Jordán Károly dr. vezetése alatt és így hazánknak mintegy vezető szerepet biztosított e téren, minden művelt egyénnek, kinek alkalmá van, kötelessége megfigyelésekkel hozzájárulni hazánk, és így a Föld szeizmicitásának megismeréséhez.

Magyarország földrengési viszonyainak kutatása nem legujabbkori, már a legrégebb időkben megtaláljuk azt. Ez a rendkívüli ma is eléggé rejtélyes természeti tünemény már régen felkeltette természettudósaink figyelmét, minek igazolására csak ama pár munkát akarom felemlíteni, amelyek régi hazai szeizmologiai irodalmunknak oly kiváló művei, amelyekre bármely más régi kulturnemzet is méltán büszke lehetne. Összefoglaló földrengési munka hazánkról először 1783-ban jelent meg, még pedig Grossinger annak érdemes szerzője. E munkában találjuk először egybegyűjtve a régi magyar földrengéseket és ha hiányos is, kulturtörténeti szempontból becse igen nagy. A munka a komáromi földrengés alkalmából íródott és végén egy elegiában éneklí meg a szerző József császár látogatását Komáromban, amelyre a földrengés adott okot.

A második jeles munka már nagy monográfia és az 1810. évi januárius 14.-i moori földrengést tárgyalja. A szerzők Kitaibel Pál a kiváló botanikus és kémikus, valamint Tomtsányi Ádám a fizikus, a budai tudományegyetem tudós professzorai. Érdemük a terjedelmes munkán kívül még az, hogy ők voltak az elsők, akik a földrengés elterjedését egy térképen ábrázolták. Az ő térképük hazánkban a szeizmikus kartografia első kísérlete. Egyik további értékes munkája földrengés-irodalmunknak már jóval újabb korban jelent meg. Szerzője Jeitteles J. Henrik kassai reáliskolai tanár és ő állapítja meg először 1860-ban hazánkban a földrengések nevezetesebb kiindulási pontjait. Munkája adja a hazai földrengési katalógus fővázát, valamint először nyújt képet az ország szeizmikus vi-

szonyairól. Végül még a régebbi irodalomból meg kell említenem legnagyobb földrengési monografiánkat; ez az 1880. október 3. középerdélyi földrengésről jelent meg kiváló geologusunktól, dr. Koch Antaltól.

Ekkor, részben eme nagy földrengés hatása alatt, keletkezett 1882-ben a Magyarhoni Földtani társulat kebelében a „Földrengési bizottság“, amely a helvéciai hasonló szervezettel együtt Európa legrégebb földrengési szervezete. Megjelent ez időben az első magyar földrengési utasítás, mely hű fordítása volt azon idők legjobb utasításának, a Heim-félének. A „F. B.“ szépen működött, a gyűjtött anyagot rendszeresen feldolgozta és kiadta a „Földtani Közlöny“ és részben a „Természettudományi Közlöny“-ben.

1900-ban a „F. B.“ nagyobb mozgalmat indított meg, hogy hazánkban is állíttassanak fel szeizmográfok és így a földrengési kutatásban a kor színvonalán állóan mi is részt vehessünk. Siker koronázta e mozgalmat, mert dr. Darányi Ignác földművelésügyi miniszter méltányolta az ügy fontosságát és szeizmográfokra 5000 koronát bocsátott rendelkezésre. Ebből a pénzből építtettek a Vicentini-Konkoly-féle ingák, amelyek Budapesten, Ógyallán, Temesváron és Zágrebban működnek. Hasonló műszerek készíttettek a fumei cs. és kir. tengerészeti akadémiában is, valamint meg legközelebb felállítás alá kerül egy Kolozsváron.

1903-ban a földrengési megfigyelések szervezésével a m. kir. orsz. meteorológiai intézet bízott meg. Az intézet összes észlelői megfelelő kérdőívekkel láttattak el és az 1903—6. évi megfigyelések már meg is jelentek.

1906. óta pedig úgy a hazai földrengési observatoriumokban jelzett, valamint az érzett földrengésekről heti jelentések adatnak ki. A fokozott földrengési tevékenység, mely nemcsak Földünk főrengési területein, de hazánkban is beállott, szükségessé tette, hogy észlelőinket új nyomtatványokkal szereljük fel, valamint felette kívánatosnak mutatkozott, hogy az ügy rendkívüli fontosságára való tekintettel új földrengési utasítás adassék ki.

Minthogy ily természeti tüneményeknek nagy területeken egységes elvek szerint való észlelése a tudomány szempont-

jából felette kívánatos, jelen sorok írója legcélszerűbbnek látta, hogy a Strassburgban székelő nemzetközi földrengési bizottság által kiadott utasítást ajánlja a magyar hálózat részére elfogadásra. Az eredeti utasítás a „Beitrag zur Geophysik“ban jelent meg. A magyar utasítás\*) az eredetitől csak abban különbözik, hogy a tengerrengésekről szóló rész elhagyott, valamint hogy a magyar rengések erősségi fokozatainak megállapítására a sokkal helyesebb Forel-Mercalli-féle XII<sup>o</sup>-os skála fogadtatott el.

### A „Forel-Mercalli“-féle empirikus és abszolút földrengés-skála.

Erősségi fok	Leírás	Gyorsulás $\frac{\text{mm.}}{\text{sec}^2}$
I . . .	Csak műszeren jelzett lökés . . .	—2.5
II . . .	Igen gyenge lökés . . . . .	2.5—5
III . . .	Könnyű lökés . . . . .	5—10
IV . . .	Érezhető lökés . . . . .	10—25
V . . .	Elég erős lökés . . . . .	25—50
VI . . .	Erős lökés . . . . .	50—100
VII . . .	Igen erős lökés . . . . .	100—250
VIII . . .	Károkat okozó lökés . . . . .	250—500
IX . . .	Romboló lökés . . . . .	500—1.000
X . . .	Vészesen romboló lökés . . . . .	1.000—2.500
XI . . .	Katasztrófa . . . . .	2.500—5.000
XII . . .	Nagy katasztrófa . . . . .	5.000—10.000

Az erősségi fokozatnak részletesebb körülírására álljon alábbiakban azoknak a jelenségeknek rövid felemlítése, amelyeknek az egyes földrengések alkalmával az erősség megállapítására döntő befolyásuk van.

I. Oly végtelen gyenge földrengések, amelyeket csak egyes műszerek jeleznek, az ember azonban nem képes érzékeivel felfogni.

II. A legkülönbözőbb működésben levő földrengésjelző műszerek erősen jelzik.

\*) Az orsz. m. kir. meteorológiai és földmágnességi intézet (Budapest II, Fő-utca 6.) érdeklődőknek, kik levelezőlapon emiatt az intézethez fordulnak, ezen utasítást a nyomtatványokkal ingyen megküldi.

III. Könnyebb természetű rengés, melyet esetleg már egyes gyakorlott észlelő is meg tud figyelni, ha a jelenség idejében nyugodt helyzetben volt.

IV. Érezhető földrengés olyanok részéről is, akik munkaközben vannak. A jelenség lefolyása úgy időre, mint irányra nézve megállapítható; egyes érzékeny felfüggesztésű tárgyak például nyitott ajtó, ablak, helyükből gyengén kilengenek.

V. Elég erős, általános megrázkódtatást okozó földrengés; a fedélszerkezet recseg és a lakosság teljesen a földrengés hatása alatt áll. Függő tárgyak, például lámpák, képek lengésbe jönnek. Egyes alvó személyek felébrednek.

VI. Erős földrengés, melynél már az alvók nagyobbbrészt felébrednek, egyes házi csengők megszólalnak, órák megállanak, függő tárgyak erősebb lengése, sőt nagyobb butordarabok el is tolódnak.

VII. Igen erős földrengés, melynél általános ijedelem uralkodik. Az emberek a szabadba menekülnek, fák és bokrok ingó mozgását látjuk, függő lámpák erősen kilengenek. Edények csörömpölnek, egyes könnyebb tárgyak lehullanak, álló tárgyak eldőlnek, helyenként a vakolat megrepedezik és lehull.

VIII. Károkat okozó földrengés. Igen nagy fokú ijedelem és menekülés, harangok megkondulnak, épületek megsérülnek, nagyobb repedések támadnak, tekintélyes építési anyag leesik: egyes kémények ledőlnek.

IX. Romboló földrengés; a kémények ledőlnek, a falakon nagy repedések támadnak, egyes házak bedőlnek, eldőülő és leeső tárgyak is nagyobb károkat okoznak. A falak nagy mértékű megrongáltsága miatt számos házban veszélyes a tartózkodás.

X. Vészesen romboló földrengés, melynél az összes házak megsérülnek, sok ház bedől, a szerencsétlenségnek több áldozata is lehet már. Mindenki a jelenség nyomasztó és rettenetes behatása alatt áll.

XI. Katasztrófa, számos épület bedől, nincs épület nagyobb sérülés nélkül, mindenki a szabadba menekül, romok mindenfelé, általános fejtelenség uralkodik, az áldozatok száma már igen nagy lehet.

XII. Rendkívüli szerencsétlenség, meynél az élő lények ezrei, esetleg tizezrei pusztulnak el. Minden romba dől, és a földrengéssel erősen sujtott terület igen nagy. „Kő kövön nem marad“, hegyomlások, nagy csuszamlások, felületileg jelentkező törések és repedések a Föld szilárd kérgében. Ipar, kereskedelem, forgalom, hivatalok stb mind szünetelnek és csak mentési munkálatokat végeznek a földrengéstől sujtott vidéken. (Például Calabria 1905. évi szeptember hó 8-án.)

A fentebbiekben említettem a régi feljegyzések fontosságát. Amennyiben még ma is folyik ezeknek gyűjtése, nem hagyhatom el, hogy ehelyütt is fel ne szólaljak ily régi megfigyelések gyűjtése érdekében. Délmagyarországon már ismeretesek a földrengések egyes szokásos helyei, megállapítottak azok törési vonalai, de még mindig nincs teljesen összegyűjtve az az anyag, amely felderítené eme vidék szeizmikus viszonyainak egész természetét. Miután ennek megismerése nemcsak a szeizmologusokra fontos, hanem elsőrendű arra a vidékre is, amelyre vonatkozik, felkérem a „Délmagyarországi Természettudományi Társulat“ Mélyen Tisztelt Tagjait és e sorok T. Olvasóit, sziveskedjenek eme munkához hozzájárulni. Kívánatos volna mindazon földrengési megfigyelések összegyűjtése, amelyek az 1903. év előtti időre vonatkoznak (kivéve az 1901. április 2-i földrengést, mely már teljesen fel van dolgozva) és különösen fontosak az oly adatok, amelyekből a földrengés ereje megállapítható. Természetes régi feljegyzéseknél elegendő és értékes az az adat is, ami ép rendelkezésre áll. A délvidék intelligens társadalma sokat tehetne e téren, csak kissé utána kellene néznie, holmi poros foliánsok között, naplókban, imakönyvekben, naptárakban, egyházak naplóiban stb., amelyekben még sok értékes ismeretlen adat van eltemetve s várja a jószívű feltámasztót. A megfigyelések akár a m. kir. meteorologiai intézetnek, akár a Délmagyarországi Természettudományi Társulatnak küldhetők be, legczélszerűbb volna azonban Berecz Ede tanár úrhoz juttatni, aki a temesvári observatorium vezetője és a m. kir. meteorologiai intézet illusztris külső munkatársa.

Végül egy minta gyanánt egy földrengési jelentőlapot mutatok be, egy adott földrengés megfigyeléseivel kitöltve. Erősebb földrengések alkalmával, nem kell, hogy az észlelő a hivatalos

kérdőlapot töltse ki, mert bármely részletes leírás megbízható adatokkal is teljesen megfelel a célnak.

### Kérdőlap:

19 *06* év *januarius* hó *10* napján észlelt földrengésről. *Szerda.*  
 Észlelési hely: *Nagyszombat* község *Pozsony* vármegye.  
 Hány órakor? *0* óra *5-6* perc — mp. (Helyi idő v. zóna idő?) *Zóna idő.*  
 Délelőtt-e vagy délután? *délelőtt.* *Az időadat percre pontos.*  
 Hol tartózkodott az észlelő. Szabadban? Otthon? *Otthon, ágyban.*  
 Minő foglalkozás közben észlelte a földrengést? *Aludt és a földrengés felkelté*  
 Hányadik emeleten? *Első emeleten.*  
 A lökések száma és ideje? *2 lökés, 12-15 mp. között. Hullámszó mozgás.*  
 A lökések iránya? *nyugatról—keletre, lámpa ingásából következtetve.*  
 Minő hatással volt a földrengés? *Függő-lámpák 15 cm-nyire kilengtek.*  
*Nehéz bútordarabok megmozdultak, harang megkonduult, kémények bedőltek, kisebb repedések támadtak.*  
 Minő moraj észleltetett? *Mennydörgésszerű moraj; a rengéssel egyidőben.*  
 Források, kutak viselkedése? *Előtte ismeretlen.*  
 Egyéb megjegyzések: *Általános ijedelmet okozott. Az első lökés oly erős volt, hogy az ágyból majd kidobott. A távirda-oszlopok mozogtak, a huzalok erősen feszültek. A moraj a rengéssel egyidejűleg megszűnt.*  
 Az észlelő neve és címe? *Konsch Irma, postatiszt.*

## Az észszerű táplálkozás főbb kérdései.

Irta **Forgó György.**

A lelki de kiváltképp a testi egészség ápolását célzó kérdések közül kétségkívül a legfontosabbak egyike a helyes, a racionális táplálkozás kérdése, a melylyel a 20. század reggelén már minden művelt embernek nemcsak joga, de önmaga iránt való kötelessége is tisztábanjónni. Az idevágó kérdések legfontosabbjai: mit együnk és miért, mikor, hogyan együk azt? Hogy a felvett táplálék tápláló anyagát mi módon válogatja ki és alakítja vérré szervezetünk? — ezen kérdések eléggé tárgyal-

vák minden nagyobb tankönyvben; azért csupán azokat érintem, a melyek a főbb kérdések tisztázása végett szem előtt tartandók.

Szervezetünkben állandó lassú égés megy végbe, a mikor is a táplálékul szolgáló növények chlorophyllja által egykor elraktározott energia szabadul fel az általa készített bonyolódott összetételű szövetképző fehérjeféle — vagy éghető szénhidrát vegyületek quasi robbanó anyagából, s az így keletkezett hő, az egykori napmeleg válik szervezetünkben az erő vagyis minden munka forrásává. Az életműködések közben elégett, elfogyasztott és elkoptatott anyagot kell tehát pótolnunk olyan tápláló anyaggal, mely az így támadt hiányt teljesen képes fődözni. A tápláló anyagok közül először is szükségünk van szövetképző anyagra; ide tartozik minden nitrogén tartalmú szervi vegyület, más szóval fehérje féle, mint a hús fibrinje, a tojás albuminja, a tej caseinje, a hüvelyesek leguminja s a gabona aleuronja; másodszorban szükségünk van hőfejlesztő, vagyis égő anyagra, a milyen a szénhidrátok közül a cukor és a rizs-, burgonya-, szágó- és a liszt-keményítő; végül szükségesek a zsiradékfélék, melyek szövetképzők is, de főképp a hő forrásai. Mind a három csoport vegyületeit felvehetjük úgy állati, mint növényi eledelekből, a mint tényleg állati táplálékkal él a hideg sarki vidék lakója és gyümölcsessel az egyenlítő alatt lakó. Különben általános tapasztalat, hogy midőn nagyobb a melegvesztesége testünknek, vagyis télen jobban bírjuk a melegfejlesztő zsíros ételeket, mint nyáron, a mikor is ezekkel — hasonló mértékben élvezve azokat, — elrontanánk gyomrunkat. Jóllehet az ember gumós zápfogai arra vallanak, hogy az ember vegyes táplálékra van utalva, mégis végelemzésben mindnyájan növényevők vagyunk a fentebb említett alapon. S valóban nagyon sok érvünk van arra, hogy helyesebb s minden tekintetben előnyösebb annak az embernek táplálkozása, a ki előnyt ad a növényi ételeknek, míg a húsételeknek alárendelt szerepet juttat. E tekintetben nagyon sok tanácsot és szabályt hallunk, a melyek közül azonban csupán az az egy állja meg feltétlenül helyét, hogy azon az életmódon, a melyet szervezetünk megszokott, nem szabad hirtelen változtatnunk, hanem csak fokozatosan szoktassuk magunkat hozzáértő orvosunk tanácsára a helyesebb életrendhez. Ahány ember, annyiféle individuum, véralkat és

természet; valamint elhibázott dolog lenne mindenkit ugyanazou szabály szerint traktálni, ép úgy veszedelmes dolog mindenkinek egy és ugyanazon étrendet előírni.

Ha valahol, úgy mindenesetre ennél a kérdésnél: mit együnk? kell a lehető legóvatosabban eljárunk, figyelembe véve különösen a fokozatokat: mi a nélkülözhetetlen vagyis szükséges, mi a hasznos és végre mi a kellemes? Az étel csak kellőképp elkészítve, kellőképp fűszerezve és bizonyos élvezeti anyagok használata révén válhatik egészséges táplálékká.

Hogy a vegetáriánusok vagy növényevők az állatvilág nyújtotta táplálékból csupán a tejet és ami abból való, meg a tojást eszik meg és ezen táplálkozás mellett jól érzik magukat, csupán azt mutatja, hogy a növényvilág teljesen képes fődözni szükségleteinket és hogy ők sok betegségtől mentek, aminek ki vannak téve a húst kellő óvatosság hiányában élvezők; de hát kellő óvatosság hiányában kell-e veszedelmesebb étel a salátaféléknél, amelyek révén minden bacillus, minden betegségkókozó csira és minden képzelhető piszok kényelmesen bejuthat szervezetünkbe; csak az tudja ezt, aki látta azt a borzasztó folyadékot, amellyel a hivatalos növénytermelők öntöznék.

Viszont a legnagyobb tévedés áldozata az az ember, akit csupán a hús üdvözít. Nincs helyén most a belférgék (pl. trichina, tenia stb.) révén s a toxinmérgezések következtében beálló veszedelmekről értekezni; e helyett inkább tegyünk rövid számításokat és összehasonlításokat! Téves az a hit, amely a húsnak tulajdonít legnagyobb tápláló erőt, mint mondják: „Fleisch macht Fleisch!“ mert ugyanezt teszik a növényi eledelék közül pl. a hüvelyesek nem kevesebb eredménnyel. A húsfélékben a szövetképző nitrogénvegyület csak 25% körül van meg; míg a hüvelyes vetemények szövetképző nitrogénvegyülete: a legumin elérheti a 40%-ot is. Más szóval kevesebb lencse, borsó vagy bab képes bennünk pótolni az elkoptatott szövetet, mint amennyi hús szükséges erre. Nem kell ezekből sokat ennünk és kellően elkészítve, a héjától megtisztítva élvezni azokat, akkor nem fog „felfujni“ senkit.

Első dolgunk tehát, hogy a szövetképző vegyületek tápláló értékével: nitrogén-tartalmával tisztába jöjjünk, könnyen találunk erre vonatkozó táblázatos kimutatást; azután tudnunk kell a



helyes arányt, amely a szövetképző anyagok és az elézésre szánt szényhidrát: cukor- és keményítómennyisége között szükséges, hogy a szervezetünkben támadt hiányt legmegfelelőbb módon pótolhassuk.

A biológusok pontos megfigyelése révén tudjuk, hogy a rendszeres, de nem megfeszített munkában levő 60—80 kgr. test-súlyú ember 24 óra alatt elfogyaszt 282 deka vizet, 28 deka szenet, 38 gr. H-t, 19 gr. N-t, 95 deka O-t és 32 gr. sót. Mondanom sem kell, hogy a vizet nem mind ital alakjában, hanem legnagyobb részét ételeiben, a tejben, kávéban, levesben és a többiben veszi fel; az állati eledelokban sok a só, a növényiekben kevesebb. A testünkből egy nap alatt eltávozott fenti vegyületek és elemek teljes fődözésére tehát 24 óra alatt szervezetünkbe kell vinnünk 282 deka vizet, 120—130 gr. fehérjét, 90 gr. zsírt, 330 gr. szénhidrátot és 32 gr. sót.

Minden további számítást mellőzve, legyen szabad tanulmányaim alapján a legmegnyugtatóbb eredménykép jeleznem, hogy a leghelyesebb lesz táplálkozásunk akkor, ha: 1. a felvett táplálék fehérjetartalmának kétharmada növényi eredetű és legfeljebb egyharmada állati (ez utóbbit 24 órára teljesen fődözi 5—6 tojás, megfelelő sajt, tej vagy hús); 2. ha egy súlyrész fehérje nemű vegyületre 4 súlyrész szénhidrát esik. Megjegyzem, hogy 250 gr. szénhidráttal teljesen egyenlő értékű 100 gr. zsír.

A most elmondottak igazolására két élelmiszert hozok fel: a tejet és a tojást. Tudjuk, hogy a tejet mintaképpül adta nekünk a gondviselés, amelyhez hasonló összetételű táplálékot csakugyan nem ismerünk. Ebből él csecsemő korában az ember és minden emlős, de ebből élt valószínűleg az ősember is. És ime a normális női tejben két és fél gr. fehérjére körülbelül 16 gr. szénhidrát jut, míg élelmiszereink koronájában: a jó tehéntejben 3—4 gr. fehérjére jut 14 gr. szénhidrát és zsiradék. A tojásban is kellő arányban találunk mindent.

Ételeink készítésénél is erre az arányra kell törekednünk, ha észszerűen akarunk táplálkozni. A konyhamesterség nem véletlenül, de tapasztalat útján jött rá, hogy pl. a jó túrós csusza egymagában a kellő arányban nyújt és pótol minden eltávozott vegyületet ép úgy, mint a főtt, de nem kelesztett tészták legtöbbje.

A második kérdés: miért együk azt? Hogy Molière-nek ismert mondásában miért nem állhatja meg helyét teljesen állításának az az általánosan igaznak ismert része sem, mely szerint „azért eszünk, hogy éljünk“; elég a téli alvó magasabb rendű állatokra, a bábok és alsóbb rendűek végtelen sorára utalnom, amelyek élnek, de nem esznek. Nehogy valami csalafintaság gyanúja merüljön föl a téli alvók körül, sietek megjegyezni, hogy azért Molièrenek igaza volt végső elemzésben; csupán szabatosabban formulázhatjuk az ő általa kimondott igazságot ilyen formán: azért eszünk, hogy életműködéseink állandóan tovább folyjanak, hogy fűtő anyagot (cukrot, keményítőt és zsiradékot) meg építő anyagot vigyünk testünk gépezetébe.

A fehérjeféléket nem pótolhatjuk semmivel, mert a szénhidrátokban nincs nitrogén a szövetképzés fő eleme; a fűtőanyagot azonban már megtaláljuk a fehérjefélékben is; tehát per absolutum a szénhidrátokat nélkülözhetjük is egy időre táplálkozásunk közben. Ezt azonban nem szabad tennünk, mert ez merénylet volna gyomrunk és egészségünk ellen. Ugyanis igen sok fehérjével kellene megterhelni gyomrunkat, hogy a szükséges szén ily alakban, egyúttal juttassuk szervezetünkbe, vagy pedig egyáltalán nem vinnénk be a kívánt szénmennyiséget és így testünk zsiradéka fogyasztatná az égés táplálására, más szóval soványodnánk. Ezért soványodnak le a nem táplálkozó téli alvó állataink. Ime ez a körülmény egy igen fontos gondolatra vezet bennünket.

Teljesen az egészségtan szabályainak megfelelő módon soványíthatjuk és kövéríthetjük tetszés szerint testünket, ha fokozatosan és óvatosan leszállítjuk a felveendő zsír- és szénhidrát mennyiséget, illetve emeljük azt.

Talán az nem is annyira nevetséges dolog, mert nem kell magunkból Cartesius bűvárját figurálnunk, meg hát azért Gleichenberg és Karlsbad sem fognak csődbe jutni.

Mit is cselekszenek a szokék, trenierek, hogy lesoványodjanak és az általuk lovagolt lónak terhét lehetőleg könnyítsék? Sovány húst esznek — nem is kis mennyiségben, — talán theával de cukor nélkül, általában megvonják maguktól a cukrot, rizst, burgonyát, tésztafélék stb. szénhidrátját s majdnem ki-

zárólag a fehérjeféléket fogyasztják, keveset isznak, ebéd után nem alusznak; hanem emellett mozognak sokat, de nem úgy mint ahogy mi (zsebbe dugott kezekkel) szoktunk sétálni, hanem kézzel-lábbal, sőt izzadnak is. Valjon ki ne soványodnék ily módon?

Mielőtt azonban az első és második kérdésre adandó feleletet lezárnám, szükséges lesz talán kiemelnem, a mit a sorok között már úgy is megtettem, hogy t. i. legfontosabb táplálékunk az ásványvilágból való víz és oxigén, nélkülözhetetlenek a sók és ásványi részek is. Az éhséget könnyebben elbirjuk, mint a szomjúságot; de levegő nélkül, oxigén nélkül pecekig sem élhetünk. Mikor az éhség jelentkezik, ennünk kell, ha szomjasak vagyunk, igyunk, de csak vizet, friss forrásvizet és semmiféle szeszt; mivel ez már orvosság, a mit csak orvosi rendeletre szabad élveznünk.

Az eddig tárgyaltak megfigyelése után nincs okotok aggodalomra nektek, gyermekeitekért élni-halni kész jó szülők, ha gyermeketek idegenkedik a hústól, ha nem akar húslevest enni. Higyjétek el, nem veszt vele semmit. A tejes étkek, lágy tojás, főt tészta és vajjas kenyér, ha szükséges a gyöngébb csontuaknak, — az orvos rendelete szerint — barna, korpás kenyér és kiváltképpen gyümölcs teljes fődözetet nyujt.

Ételeink készítéséhez nekünk vajmi kevés közünk van; de azt mindenkinek tudnia kell, hogy a jól átsült vagy átfőtt eledel sok betegséget tart távol. A fűszer nem étel, csak az étel izletesebb elkészítése céljából használandó. Só nélkül mi már nem élhetnénk, de a túl sós étel megrontja és túrószerűvé teszi gyomrunk és a belek falát. Az ecet kis mértékben elősegítheti az emésztést, de erősen nem szabad semmit ecetezni, mert ez is igen ártalmas. Így vagyunk minden fűszerrel. Az élvezeti cikkek közül a kávé, thea, csokoládé egészséges szervezetre kis mértékben üdítő; de pl. szervi szivbajosnál méregként hat, s túlságos mértékben élvezve az egészséges idegrendszert is tönkre teheti.

Hogy mikor és hogyan étkezzünk, erre nézve a megszokás a legjobb tanácsadó egyikke. Munkakörünk és a szokás szentesítette a napjában háromszori étkezést. Nekünk teljesen meg is felel. Lehetne ugyan helyesebb időközöket is megállapítani az étke-

zésre, mint például reggel 8 órakor kávé egy kevés vajas kenyérral, 11 óra után villásreggeli, 3 órakor ebéd és este 7-kor könnyű vacsora; de hát így is jól van, ahogy van. Tele gyomorral semmi esetre se feküdjünk le. Ebéd után legjobb fél ülő helyzetben legfeljebb egy kis fél órát szundikálni; csak soká ne tartson ez a siesta, mert ez a gutaütés egyik útja.

Nagyon is jó szokás levessel kezdeni az ebédet; de csak keveset belőle, hogy fölébressze illetve működésre ingerelje az emésztő nedveket elválasztó mirigyeket; étkezés közben lehetőleg kerüljük az ivást; vagy étkezés után igyunk vagy még később. Az ételt jól meg kell rágni, azért lassan és nyugodtan étkezzünk, hadd legyen ideje a nyál ptyalinjának szőlőcukorrá változtatni táplálékunk keményítőjét s a jó megapritás, megrágás által hozzáférhetővé tenni táplálékunk minden részét a gyomornedv pepszinje részére, hogy oldottá tegye, peptonizálja más szóval megeméssze a nítrogén tartalmú tápláló anyagokat. Forró ételt soha ne együnk s meleg után jégbe hűtött italokkal ne éljünk; ez merénylet fogaink, lélegző és emésztő szerveink ellen. Tudjuk, hogy a sajt étkezés után emésztést elősegítő étel; magában, más étel nélkül pedig igen nehezen emészthető.

Kerüljünk étkezés közben minden munkát és lelki izgalmakat; kellemesen szórakozva, nyugodtan étkezzünk, mert ez nem utolsó fűszere az étkezésnek. Gyamolítsuk gyomrunkat, de el ne kényeztessük! Ez nagy hiba, még ha Karlsbad tenné is; mert az elkényeztetett gyomorral aztán nehezebb boldogulni. Óvakodjunk gyomrunk elposványosításától, kerüljük a sok litylotyot és szilárdabb étel legyen a jelszó. Vigyázzunk, hogy a gyomormirigyek savképzése intenzív legyen, mert ez az a hatalmas emulzió, amely minden bacillust hivatalból elpusztít s így pl. a kolerabacillus ellen is egyedüli biztos oltalom; ezért tanácsos kolerás időben egy pár csepp híg savat keverni ételünk közé, illetve italunkba.

Egyik kollegámnak mondotta messze idegenben egy angol turista, hogy a magyarok mind orvosok; ha ismerősök találkoznak az úton, első kérdésük: hogy vagy, hogy érzed magad? s nyomban készek is a legjobb orvossággal. Hurutos vagy? egy csésze kukoricathea cukorral és tojás sárgájával segíteni fog. Galandféreg bánt? — egy-két marok tökmag úgy elűzi, hogy

magja sem marad nemcsak a scolexje. Kelésed van? — cékla-levelet rá, biztosan kitisztít. Lázás vagy? — gondold meg és igrál! — és így tovább. Ha ez csakugyan találó, épen nincs okunk szégyenkeznünk hirnevünk miatt.

Ha már most azt észleljük, hogy a tudomány minden vivmánya dacára oly sok a gyomorhajos ember vagy pl. dacára annak, hogy a legtöbb jó orvosságunk a köhögés ellen van, mégis köhögve pusztul el az emberek jó része, vajjon mire vall ez? Ugyebár arra, hogy nem a tudomány a hibás, hanem az ember, aki a tanultakat nem akarja hasznára fordítani; aki talán mindenkinek használ, csupán magának és családjának nem; mint az az ismerős pedig jeles képzettségű barátom, aki pár évvel ezelőtt még akkor is szorongatta a rumos üveget görcsös ujjai közt, amikor annak tartalmát egy hajtásra kiürítve, örökre lehunyta szemeit.

Mikszáth mondja valahol, hogy senki nem adja meg a gasztronomikus élvezeteknek az árát úgy, mint az ökor, amely a kitünő friss lóherétől felpuffadt. No hát ezen nincs mit csodálkoznunk; de ha eszes lény tesz ilyesmit, akkor méltán esünk gondolkodóba.

Végén csattan az ostor. Befejezésül legyen szabad elárulnom, hogy a világon a legjobb túrót Valló Tivadar gyára készíti Zólyomban. Az ő csemegetúrója (tavasztól őszig) felülmulhatatlan. Ha ezt egy pár szem köménymaggal és jó borral lágy péppé gyúrjuk és kevés korpás kenyérrel (mivel a megemészthetetlen korpa kisúrolja a gyomrot és beleket; a bélsárt sikamlóssá teszi s könnyű székletételt idéz elő) elköltjük, gyomor legyen az, amely meg nem gyógyul. Így könnyű 50 évvel fiatalnak maradni, — ugyebár?

Azt mondja egy török mese, hogy a gondviselés minden ember számára kijelölt bizonyos mennyiségű ételt, a melynek elköltésével szünik meg csak annak élete. Aki siet vele, az előbb elfogyasztja, aki takarékoskodik vele, az tovább él. Mindenesetre nagy igazság nyilvánul a mese sorai közt. Soha sem szabad a teljes jóllakásig ennünk. Óvakodjunk a túl sós és ecetes ételektől, kerüljük a szeszt, dohányt, kávé és theát, valamint a délutáni alvást; este korán fekdüjünk le, hogy korábban kelhessünk. Keressük a Napot, mozogjunk sokat a

tiszta szabad levegőben; a verejtéket azonnal mossuk le testünkről és szárítsuk fel azt. Ha hűvösebb tiszta vizet iszunk, vegyünk utána néhányszor orrunkon keresztül mélyebb lélegzetet. Kiváltkép az állati táplálékot soha meg ne együk, mielőtt jól át nem sült vagy keresztül nem főtt az; — akkor helyesen ápoljuk egészségünket.

## Az ember apró ellenségei és jótévői az állatvilágból.

Irta: **Hanusz István.**

Schmarda írja ecuadori (Délamerika) tartózkodása emlékeiben, hogy az apró ellenségek borzasztók ott. Ruháját meglepték a maró bolhák, az ember bőre alá furakoznak, Nigua a nevök. Nem egyszerű támadók, hanem az ember bőre alatt állandó szállást követelnek maguknak. És mint a szunyogok között a jérce a vérszopó, a bőrfuró bolhák között is a peterakó a veszedelmes, mely a kéz- és lábkörmök alatt keres magának hajlékot. És mikor petéit ott lerakta, feldagad ott a hús. Mikor befurakodik, nem okoz fájdalmat, csupán gyenge viszketést, de azután jön a fájdalom, mikor ő duzzad, megtermékenyített petéi nőnek. Ügyesen kell a sebet tágítani és őt egész pereputtyával kivonni. Schmarda egészen beletanult az önoperáció művészetébe, noha fájdalmas volt az. Ezek a cudarok a 3000 m. magas ritka levegőjű tájakon is előkerülnek és megtámadnak háziállatot úgy, mint vadon élőt, nekik csak meleg húság kell.

Brusch pasa írja, hogy Perzsiában kivált a mérges poloska ugyancsak kemény ellensége az embernek. Heteken át kitartó daganatokat okoz az utazónak egyetlen egy marásával is az, amely igen fájdalmas; ha pedig több a támadó, az ember élete is komoly veszedelemben forog miattok. Olyan hirben áll Perzsia poloskájá és skorpiójá, hogy a közmondás ott így szól: csipjen meg a hasani skorpió és jaj neked.

Marokkóban erős izzasztással gyógyítják a skorpiómarást, forró vízbe dugják a beteget előbb, míg az izzasztó-gödröt szalma-

tűzzel kifűtik, begöngyölik azután és forró kávét itatnak vele. És az erős izzasztás rendszeren használ.

Kimutatta a kutatás, hogy az afrikai veszedelmes álomkórságot a *Glossina palpalis* nevű légyfaj csipése okozza.

Az embernek nemcsak épségében, egészségében tudnak kárt tenni az apró ellenségek, de az ember közvagyonyában is.

Az erdőkárosítókat bemutatja a Természettudományi Füzetek 1892. 67—68. lapja.

Szibériában igen nehéz a bögöly (*Oestrus*) járás. A *Hypoderma bovis* fajta, meg az *Oestrus tarandi* az ott leghasznosabb háziállatok szőrén rakják le petéiket és a kikelő lárvák befurakoznak a szerencsétlen állat bőrébe s annak a véreből hiznak 8—10 hónapon át. Mandola nagyságú daganatokból bujnak elő nyáron és rajzás után megkezdik az új peterakást. Olyan némely állat bőre, mint a lyukas szűrő; ha nem iparkodik gyógyítani állatait az ember, rakásra hullanak azok.

Apró, de gonosz ellenség a forró földövön a száraz pióca. Uj-Guinea erdői hemzsegnek tőlük, a fák levelei alatt minden lépés ezrével zavarja fel őket s araszoló gyors mozgásban lepik el az embert, betolakodnak ruházata minden részén; szó sincs róla, hogy az ember mind le bírná magáról rázni. Bíró Lajos csak a harisnyája belsejéből 27 darabot szedett ki, úgy hogy máskor 3 pár harisnyát kellett miattok felhuznia.

Vincente párisi orvos írja, hogy a leanderen élősködő *Aspidiotus* nevű tetű épen úgy átviszi az emberre a malaria-lázat, mint a szunyog. Mivel egy családban épen akkor ütött ki tömegesen a láz, mikor leandereket hoztak oda: fölkelte az orvos gyanuja és kiderítette a vizsgálat, hogy a leander élődsi férgain teljesen kifejlett malariacsírákat lelteni s azok átkerülhetnek a betegekre. Algirban is tapasztalta, hogy a leanderek közelében való tartózkodás után fellép az embereknel a láz.

A jakutok néptörzse nyelvében Szibériában csak a tetűnek van jakut byr neve; a többi kevésbé alkalmatlan kinzót csak orosz nevezettel illetik. A poloskák ellen úgy védekeznek, hogy elhagyják legnagyobb hidegek idején lakásukat, tiszta helyre költöznek, hogy az alkalmatlan lakótársakat megvegye a hideg, amely ott valóban irgalmatlan.

1861 és 1870-ben a káposztalepkék (*Pieris brassicae*) akkora számban lepték el Koblenz mellett a vasúti sineket, hogy miattok nem fordult a gép kereke, csak sikamlott. Jamaika szigetén a káposztapillangó egész inváziót csinált 1900-ban. Kingstonban úgy figyelték meg, hogy nyugotra vándorolt a raj töménytelen mennyiségben. 1888-ban szintén volt ott pillangócsapás, de akkor más fajtájú, sárgás színű öltözékben jelent meg a vándorcsapat.

Antwerpenben 1900. nyarán akkora szitakötő (*Phryganea*) invázió volt, hogy miatta az utcák járhatatlanokká lettek.

1898. őszén Topekában Kansasban az *Anosia plexippus* pillangó tömeges megjelenése a házon kívül való foglalkozást lehetetlenné tette, rátelepült a vasút sineire és az elgázolt pillék oly sikossá tették a kerekeket, hogy azok nem tapadtak és nem froghattak. Más alkalommal Kenyon zoológus a százlábúak milliárdjait dél felől látta nagy csikokban előnyomulni. 1890-ben Nebraszkában Lincoln várost vették ostrom alá a vizibogarak. Este jöttek és ahol világot láttak, milliók számában leptek meg mindent az utcán, a vasúti kocsik ablakait úgy verdesték, akár a jégeső. Az utcasarkok lámpái előtt a közlekedést teljesen lehetetlenné tették — és ez száraz évszakban történt, talán a vizet keresték.

Württemberg egyik községe tanácsa minden beszolgáltatót teljes darázsészekért 20 fillér jutalmat tűzött ki és 5 nap alatt 62 fészket vittek be a gyerekek és mivel egy-egy fészeknek 1000—1200 darázs a lakója, hamarjában vagy 70.000 darázs ment tönkre, mely a szőlőt és gyümölcsöt pusztította. Mézes üvegekbe is lehet őket fogni csapatostul, mert annyira bódulnak a méz után, hogy a mézeskalácsoshoz még a kulcslyukon is betolakszanak a csemege illatára.

Borzasztó a pusztítás, mit a forró földvön a természetgyák véghez visznek. Délafrikának valóságos rémei. Csoportosan kerekednek föl és a szélrózsa minden irányába vonulnak, föl-örölnék minden növényi dolgot. A házak, butorok farészeit belül támadják meg; észre sem veszi a birtokos, mikor a háza porrá válva a nyakába szakad. A lakosság béna velük szemben, védekezni képtelen, inkább menekül falustól, családotól. Egész vidékek válnak miattok néptelenné. Évente 200.000 frankra tették a tőlük okozott kárt, pedig hát a négernek nincsenek



valami értékes tárgyai. Lois doktor most azt tanácsolta, hogy kénsavat töltsenek be a természetes méhkasformán 3—4 m. magasra épített bolyainak a csúcsán, a kifejlődő mérges gázok rakásra ölik a kártevő bestiákat. Ez be is vált, csak az a baj, hogy nemcsak drága a szer, de a vele való bánás is veszedelmes, kivált a műveletlen néger kezében, több kárt tehet vele önmagában.

---

Vannak az alsóbbrendű szervezetek között olyanok, amelyeket védeni is szoktunk a kedvezőtlen időjárás ellen, mert tőlük haszon hárul ránk. Sőt némelyek már háziállatok, amelyek tenyészeté a közgazdasági foglalkozásnak számot tevő eleme.

Évente annyi selymet sző Anglia, hogy vele a földét hétszer lehetne beteríteni. Mennyi selyemhernyó szolgáltatja ezt, szinte elképzelhetetlen. Japánban évről evre  $1\frac{1}{2}$  millió doboz selyempille-petét szednek össze a szabadban; ennek a roppant mennyiségnek felét maguk költetik ki, a másik fele Olasz- és Franciaországba vándorol hasonló célból. Mivelhogy az ipar a pompakedvelő fehérszövetet a suhogó selyemruha elég gyarló, de fényes anyagával bőven iparkodik ellátni, évente rengeteg számú gubót ölnek forró vízbe, hogy selymüket legombolyíthassák és még sincs okunk félni a selyemhernyó fajtájának kipusztulásától, elég szapora az.

Nagyváradon már a XVIII. században volt selyemszövés. 1794-ben kezdődött és 1797. szeptemberben 3836 font nyers selymet váltott be az az iparág a termelőktől 1918 forintot.

A verseci selyemfonógyár 1889-ben csak az első 6 hónapban 70.000 forintot adott ki gubókért. Granada a mór időkben évente 200.000 darab aranyat vett be a selyemhernyó tenyésztéséből. Francia-, Német-, Olaszországban, Ausztria-Magyarország, Belgium, Holland, Dánia és Görögországban a nyert selyem körülbelül 185.000 métermázsára megy vagy 342 millió forint értékben. Példátlanul olcsó is ma a selyem a régi árakhoz képest. 1342-ben a francia királyi ház ruhatárában a selyemtafota métere 1400 frank értékben szerepelt; XIV. Lajosnak 1670-ben egy hálóinghez való selyemanyagnak a kilogrammja 414 frankba került; az

akkori árak 400—600 frank között ingadoztak, ma 30—50 frank között.

Egy köpü méhraj, ha 30.000 főből áll, átlag 2 kilogramm mézet gyűjt naponta és ennyiért körülbelül 1 millió virágot kell a kis dolgozóknak kiaknázniok. Jó időben minden munkás 6—10 utat tesz reggeltől estig, kiszedi 40—80 virág mézét és így  $\frac{1}{16}$  grammot gyűjt össze. Egy kilogramm mézzel mintegy 3000 sejtet tölthetnek ekkép meg.

Nagy érték volt őseink szemében is a méhek munkája.

A tihanyi apátság I. Endre királyunktól 50 méhkast kapott ajándékkul 50 méhrajjal. Megengedte Nagy Lajos király 1373-ban, hogy a szebeni polgárok városuk pecsétével ellátott viaszt hozdozhassanak szerte az országban eladás végett. Oly ritka és keresett volt a méz Budán a török világban, hogy a piacon egy pint mézért keresztény foglyot lehetett kapni.

Erdélyben a vizszilvási templom tornyába harangot a méhtenyésztés hasznából vettek 1625-ben. Szabolcsban 1894-ben 8779 méhcsalád 43656 métermázsa mézet termelt, 12246 viaszt; az elsőnek értéke 13.0968 frt volt, az utóbbié 12245 frt, összesen 14.3213 frt.

A méhkasok száma milliókban:

Ausztria-Magyarország . . . . .	1900
Németország . . . . .	1450
Franciaország . . . . .	0950
Oroszország . . . . .	0356
Belgium . . . . .	0200
Dánia . . . . .	0090
Görögország . . . . .	0030
Hollandia . . . . .	0024

Ezen 5 millió kaptár 650.000 métermázsa mézet, 350.000 métermázsa viaszt ad, az első képvisel 48 millió frt értéket, az utóbbi 372 milliót.

Kanada Beeton községében Jonesnak 4 külön hold területen 600-at meghaladó számban van méhkausa, melyek minde-  
nikére 30.000 méhet számít. Jó években 60—70 ezer font mézet nyer s belőle a tiszta nyeresége 7—10 ezer dollár között inga-

dozik. Kaliforniában a Ben-Rock (méhes szikla) ürege a legnagyobb mékhas a vilagon; az a 40 méter magas gránittömeg meredeken szökik fel az Arroyo Alcade folyónak egyik adózó patakja medréből és sok nyílása, ürege van. Bennük töméntelen méh dolgozik s roppant rajokban röpköd körül. A hasadékokban felhalmozott sok mézhez azonban keserves hozzáférni, de ami a felszínen összeszedhető, az is néhány száz kilogrammra rúg és kitűnő minőségű.

Midőn 1893. júliusban a levéltetvek milliárdjai leptek el az Alföldön minden zöldet, 12–13 án rengeteg számban jelentek meg a katalinka (*Coccinella septempunctata*) bogárkák és töméntelen mennyiséget pusztítottak el az apró élősdiekből. Igazolták pedig hasznos munkájukkal azt a megdönthetetlen törvényt, hogy a nagy mindenségben szabályozó természeti erők részecskéje egy-egy kis bogár is és a nagy természetnek ható tényezője.

Az alsóbbrendű szervezetek seregéből hasznos Ceylon-szigeten a termeszhangya; ott ugyanis az a hiedelem, hogy a hasznos fahéjfa tenyészetéhez sok homok, sok víz, sok napsugár és sok termeszhangya szükséges; mert ők a fát meg nem támadják, de a rajta élősködő állatellenségeket szorgalmasan pusztítják.

Hasznos nálunk a bábrabló bogár (*Calosoma sycophanta*), mely gyors futással, de szárnyalással is üldözi a kártevő apró szervezeteket. Talán akkor is vadászaton volt, mikor a Laplata-öböl tájékán Darwin hajójára, messze a szárazföldtől, repült egy ilyen példány. Gyönyörű teremtés a *Calosoma inquisitor*, mely a hazai e nemű létalakok között határozottan a legcsinosabb; ez a fürge állat örökké szimatol és keres, jó étvágya úzi-hajtja folyton, sürgős a dolga mindig és jaj annak a búcsújáró hernyónak, mely az ő jól kifent rágói közé kerül; a tölgyeseket épen e hernyók és bábok kedvéért keresi föl és nem eredmény híján.

A természetben minden egymásért van, egyik élet a másik élettől függ, haszon és kár csak az ember érdeke szempontjából létezik.

## A madár és élete.

Irta: **Lintia Dénes.**

A természeti tárgyakat többféle szempontból lehet felfogni, megítélni és fejtegetni. Lehet egy tárgyat felfogni például érzéki szempontból, amint érzékszerveinkkel felfogjuk, kauzális szempontból, midőn az okot keressük valamiben és finális szempontból, azaz midőn az okozatot keressük.

Érzéki szempontból a tárgyakat úgy fogjuk fel, ahogy azokról érzékszerveink által szerezzük tudomást, minden további okoskodás nélkül. Így beszélünk nap felkeléséről, égboltról, délibábról stb.-ről. Ezen szempont szerint beszél és okoskodik a laikus, a tudatlan ember.

Ezzel szemben másképpen áll a dolog, mikor nem elégszünk meg pusztán az érzékeink által szerzett ismereteinkkel, hanem az egyes dolgoknak, tüneteknek egymáshoz való viszonyát, összefüggését, hatását, működését stb., szóval midőn mindenben az okot keressük. Ezen második szempont az, melyet tulajdonképpen tudományos szempontnak tartjuk; ennek a szempontnak szolgálnak a tudós mikroszkopja, a kémikus reagensei és retor-tája, az anatómus boncolókése, a mérnök theodolitja.

Ebből a szempontból kifolyólag fejlődtek ki természettudományaink, melynek különféle ágait ma szinte alig győzzük s melyek által nap nap után újabb meg újabb dolgok és tünet-mények kerülnek napvilágra, ami által mindig mélyebb betekintést nyerünk a természet titkaiba.

A kauzális szemponttal azonos a finális szempont is, mely az okokból az okozatot keresi, mely következtetni enged, mely szabályokat, törvényeket teremt.

Hogy a természetben vagy annak egyes jelenségeiben vagy tárgyaiban és azoknak összefüggéseiben egy magasabb elmélet, ötlet vagy fogalom van megtestesülve, azt a józan előítélet nélküli reflexio vagy megfigyelésnek kell megvilágítania.

Vajjon az állatban, annak külsejében, alkatában, színezetében, szóval egész lényegében és annak tevékenységeiben van-e valami ötlet, elmélet, fogalom vagy cél megtestesülve? Vajjon az állat fogalma azonos-e az ember fogalmával, aki élete lefolyását maga szabályozza?

Ezek mind olyan fontos kérdések, melyeket részletesebben tárgyalva, a feleletet kötetekre szóló művekben lehetne megadni. A rendelkezésemre álló, mindenestre igen rövid idő nem engedi meg, hogy az összes állatosztályokat részletesebben fejtegessem, hanem a sok közül megragadok egyet, mely sok vonzó ok következtében a mélyen tisztelt hallgatóságnak is bizonyára igen ismerős és kedves is egyszersmind, még pedig a madarak osztályát.

Célom lesz, a madarat az emberhez viszonyítva, annak minden életjelenségében vagy még jobban mondva életének egy évi lefolyásában ismertetni.

„Az embert szaváról, a madarat tolláról megismered.“ Ez mindenki előtt igen jól ismert axióma. Ebben a mondatban találóan különbözteti meg a népet a madarakat a többi gerinces állattól. Jóllehet a madár külsőleg igen különbözik a kétéltűektől, csontváza azonban igen hasonló azoknak csontvázához, miértis őket a madarak őseinek tartjuk. Jellemzi pedig a madarakat a repülés képessége által átalakult belső szervezetük.

A madarak az egész föld kerekiségén vannak elterjedve s természetesen a tropuszi vidékeken a legsűrűbben. Számuk mai kutatásaink szerint jóval meghaladja a 10.000-et.

Gray 1871-ben nem kevesebb, mint 11.164 fajt ismer, Wallace 1876-ban 10.200 fajt, Sclater 1880-ban 10.139 fajt sorol fel; a jelenkor legnagyobb ornithologusa, az öreg Sharpe R. B. a „Catalogue of the Birds in the British Museum“ 1899-ben megjelent művében 11.572 fajt ismertet. Magyarország madárvilága ez időben hiteles megfigyelések alapján 364 fajt ölel fel dr. Madarász Gyula szerint. Van 87 állandó faj, itt fészkelő költöző madár 151, átvonuló 56, téli vendég 24 és rendkívüli 46 faj. Chernel István, hazánk szintén egyik kiváló ornithologusa, csak 333 fajt ismer.

Most pedig áttérek a madár tulajdonképeni leírására, a külső morfológiára.

Amint a fennebbi közmondásból is kitűnik, a madár tollal van fedve s ez különbözteti meg minden egyéb állattól. Toll nélkül a madár nem tudna repülni, de nem tudna uszni sem, toll nélkül nem tudna a madár az igen alacsony hőmérsékű zordon Északon sem exisztálni. Tehát a toll a madár úgy

külsejére nézve, mint egész életére nézve főfeltétel. Kezdem tehát a leírást a tollazatnál; természetesen csak a legáltalánosabb és legjobban ismert oldaláról, melyhez nem szükségeltetik nagyobb szakismeret.

A madár tollazata életére nézve egyike a legfőbb feltételeinek, annak színezete pedig úgy, amint a különféle madaraknál a legkülönbélebb lehet, épen olyan szigorú szabályok szerint nyilvánul az állandóan az egyes fajoknál. Ezt a szigorú állandóságot pedig háromféle szempontból lehet megmagyarázni: 1. az egyes fajok rokonságának feltüntetése szempontjából; 2. a madárnak és tartózkodási helyének harmonikus összeegyeztetése szempontjából és 3. szolgáljon mint védőeszköz ellenségei ellen.

Hogy az egyes fajoknak egymástól különbözniök kell, az világos, mert hiszen, hogy tudnák az egyes fajok fajrokonait megismerni s hogy tudnának másképen párosodni, a fajfentartás törvényeinek eleget tenni? Micsoda khaosz támadna a természetben, ha ez így nem volna. Pedig a természetben soha sincs rendellenesség.

De miért legyen a madár a tartózkodási helyével harmonikusan összeegyeztetve? Azért, hogy ellenségei előtt kevésbé szembetűnő legyen, hogy ezáltal ezeknek figyelmét kevésbé magára vonja. Ha az út mentén megyünk, sokszor megesik, hogy egy pacsirta szinte a lábunk elől rebben fel, avagy egy fűj, melyre majdnem rálépünk, hasonlóan viselkedik. De miért nem repülnek ezek hamarább fel, hiszen bizonyosak vagyunk benne, hogy ők már jókor észre vettek bennünket. Igenis, ők már jókor vettek észre bennünket, de színezetük a környezettel mimikrizálva, biztonságban érzik magukat s szükség nélkül nem igen kelnek szárnyra. Ha a héja jön, a legtöbb (előtte kedves) madár a földre lapul s avval a félelmetes hóhér figyelmét elkerülték; hanem jaj annak a szerencsétlennek, aki ezt elmulasztotta s félelmében szárnyra kel, annak biztos a halála.

Ha azonban a madár környezetével harmonikusan meg-egyezik, hogy van az mégis, hogy a holló, vetési varju, gólya, hattyú, kócsag s más madár mégis kirí a környezetéből. Ezeknek nem is kell mimikrizálni, mert részint igen óvatosak, részint mert szárnyas ellenségük alig van egy is, az embernek pedig jó előre is kitérnek.

Mi lenne például, ha a fogoly mind fekete, vagy a pacsirta mind fehér volna, hogy ezt a példát vegyem, az, hogy a mindenki előtt kedves vagy értékes fogoly vagy pacsirta hamar kiveszne s a földszinű varju meg rémséges módon megszapornodnék.

A veszélyeztetett fajok tollazata tehát kell, hogy környezetükkel megegyezzen, ellenben a kevésbé veszélyeztetett fajok színe a túlszaporodás ellenében szükséges, hogy kiríjon!

Menjünk most tovább s nézzük meg, hogy a fiatal madár-fiókák mennyiben egyeznek meg fennebbi állításainkkal. Épen itt győződünk meg még inkább a fentebbi állításainkról, mert amint az alábbiakból kitűnik, az igazán még röghöz kötött fiókák bámulatosan beleillenek a környezetükbe, mint akár egy darab papirosból kivágott s ismét visszaillesztett alak.

Értekezletem folyamán citált s előttünk természetben levő fogoly és pacsirta fennebbi állításaimat ime kézzel foghatóan bizonyítják.

Hogy pedig egy még valóbb esettel igazoljam azt, hivatkozom egy feltűnő tarka színompás pávának néhány napos fiókájára. Ennek tollazata legkevésbé sem hasonlít a szülők tollazatához; s ennek úgy is kell lenni. Mit gondolnak, mélyen tisztelt hölgyeim és uraim, ha az a pávafiók az öreg pávahím színompájában ragyogna, különösen addig, míg anyányi, tehát midőn a veszélyt nem tudja még előre felismerni, gondatlanul bogarászna a szabadban, mennyi érné el teljes fejlődésének fokát? Vajmi kevés. A természet titokzatos törvényszerűsége rendezte azt be úgy, hogy a védtelen pávafiók tartózkodási környezetével biztonsága érdekében harmonizáljon.

Hasonlót tapasztalhatunk az éjjeli madaraknál vagy a baglyoknál.

A baglyoknak életmódja szintén magával hozza, hogy tollazatuk a szürkületbe, éjszakába, hajnalba beleilljen, hogy az ágon ülve és a fa törzséhez simulva avval eggyé olvadjon össze.

Ki győzné azonban azt a számos esetet itt felsorolni.

A környezetükkel meg nem egyező madaraknál a dolog másképen áll; ezek rendszeren rejtett életmódot élnek, fészkeiket bokrokban, sűrűségben, nádban stb. rakják, ezek tehát épen a

környezetük által vannak megvédve s nem szorulnak más védőeszközre.

Menjünk át most a tollak szerkezetére és azoknak elhelyezésére.

Egy kifejlődött tollon megkülönböztetünk: gerincet (scapulus), ennek felső része a szár (rachis), alsó része a cséve (calamus), a szár két oldalán van a toll zászlója (vexillum). A csévében egy összezsugorodott sejtes (izes) hártya látható, ez a toll lelke (éltetője). A toll zászlaja számos sugárból (lemezkekből (rami) áll, melyek igen apró horgocskákkal (hamuli) vannak egymáshoz kapcsolva, miáltal a zászló összeálló és összetartó felületűvé válik. Némely madárfaj egyes tollainak fattyúhajtása van, mely azonban annál lágyabb; ezeket vendégszáras tollaknak nevezzük. A tollnak vannak természetesen átmenetei is.

Lehetetlen egy hasonló tárgyat előállítani, mely ugyanilyen könnyűség mellett ugyanolyan ellentállású legyen. Hiszen világos is, hogy a tollnak nagyon ellentállónak kell lennie, máskülönben nem volna képes sokoldalú fontos hivatásának megfelelni.

A madár külsejét nézve azt gondolhatnánk, hogy a tollazat testét egyenletesen borítja; ha azonban közelebbről vizsgáljuk, ennek ellenkezőjéről győződünk. Bizonyára mindenünk látott már házi kacsát vagy csirkét kopasztani, ott pedig láthatta mindenki, hogy a madár nem minden részéből nőnek tollak, hanem vannak egyes csupasz részek is, mint például a karok alsó részei, a mell két oldala, a combok belső fele, a begy, a hastájék, a nyak oldalai, néha hátsó része. A tollak eloszlása és elhelyezése családok szerint és rendeltetésük szerint különféleképen vannak elhelyezve.

A csupasz részek néha pelyhekkal fedvék. A csupasz vagy pelyhes részeket az igazi tollak mindig egészen elfedik s csak bizonyos fajoknál találunk egész meztelen részeket, mint például a keselyűknél a csupasz fej és nyakat.

Igen gyakori a madarak tojóinál a has csupasztsága is, a kotló folt, mely leginkább azáltal keletkezik, hogy az anyamadár maga kopasztja le azt, természetesen nem abból a meggyőződésből, hogy ezáltal a test melege közvetlenül és jobban hat a tojások kiköltésére vagy jobban mondva az embrio fejlődésére,



hanem a nagy meleg által keletkező bőrvizketegsége következtében.

Némely madárnál igen sűrű, ruganyos és a végén összevisszakuszált (kacsák, libák, szárcsák, buvárok, stb.), másoknál pikkelyszerűek és élesen elválók (tyúkok, galambok), másoknál ismét hosszúak, lecsüngők (gémek, gólyák) és ismét másoknál puhák, lazák és pelyhesek (baglyok, kecskefejek) a tollak s épen ezért más és más a rendeltetésük.

A kacsák, buvárok stb. tollai kell hogy egy eléggé szilárd, tömöttebb felületet képezzenek, mely alatt egy meleg levegővel tömött pelyhdunya van s ezen nyugszik a jeges vizen a test akár egy meleg bölcsőben; zsíros külsejük pedig meggátolja a víz behatolását.

Ezzel szemben a baglyok puha, laza és pelyhes tollainak rendeltetése, hogy az éjjeli csendben sürgő-forgó egerek, patkányok nesztelen megközelítését lehetővé tegye.

A legtöbb madárnál a tollak úgy vannak a mellen elhelyezve, hogy azok a tarajcsont felé (mellcsont) futnak össze végeikkel s így a mellcsont hosszában a test csupasz. Ennek pedig úgy kell lenni legalább a költés ideje alatt, mert csak így képes a madár elég és közvetlen meleget kisugározni a tojások kiköltéséhez és zsenge fiókái megmelegítéséhez. Amely madárnál pedig a mell pelyhes vagy tollas, az, amint fönnebb is említettem, közvetett okok folytán maga idézi elő ezt a csupaszsgot.

Most nézzük meg, mit tapasztalunk a szárny- és farktollak megvizsgálásánál? Némely madárnál igen hosszúak a szárnytollak (sirályok, fecskék, sólymok, sasok, vércsék, szalonkák stb.), másoknál igen rövidek (tyúkféléknél, faldoknál, fácánoknál, fűrjéknél, foglyoknál, kacsáknál, vizityúkognál, buvároknál stb.), másoknál ismét közepesek (éneklő madarak, galambok, gémekek stb.) és eszerint kitünő repülők, rossz repülők avagy közepes repülők.

De miért nincsen valamennyi madárnál egyformán kifejldve a szárny és ezzel kapcsolatosan a repülés képessége? A feleletet az alábbiakból fogjuk meglátni. A fecskék sok utanjárással szerezhetik a legyekből, rovarokból álló táplálékukat repülés közben; a sirályok csak a víz felületéről képesek apró

halacszkákból és vízi rovarokból álló táplálékukat felszedni, amiért is nekik roppant nagy vízfelületet kell átvizsgálni és átnézni, ezt pedig csak repüléssel, még pedig sok és kitaró repüléssel tudják elérni; a sólymok, vércsék, sasok szintén gyors és sok repüléssel tudják a magasból előbb prédájukat kifürkészni, kiszemelni és aztán üldözőbe venni.

A fajok, foglyok, fürjek a földön keresik táplálékukat s itt bőven találják; nincs tehát szükségük hosszabb szárnytollazatra s ennek következtében jobb repülési tehetségre, de sőt ellenkezőleg csak akadályozná őket; a buvárok a víz alatt bukácsolással szerzik táplálékukat, ezeknek sincs tehát szükségük kitünőbb szárnyakra. Az éneklők, amelyek fáról fára szállva szedegetik a hernyókat, pillangókat, hangyákat és ezek álcáit, szintén arányos és megfelelő szárnytollakkal és ennek következtében repülő képességgel vannak ellátva. Épen úgy áll a dolog a fark- vagy kormánytollakkal is; a kormánytoll elnevezése eléggé jellemzi azoknak hivatását, mely arra szolgál, hogy a madár repülési irányát tetszése szerint kormányozza.

S most ismét egy lépéssel tovább menjünk.

Eléggé ismeretes dolog, hogy a madarak tollazata, ép úgy mint az ember ruhája idővel elköpi, elfoszlik, részint pedig — amint fönnebb láttuk — a költés ideje alatt maga tépi le a testéről s a madár nyár végével úgy néz ki, mint egy elrongyosodott koldus. A folytonos használat, az idő befolyása, mint szél, eső, nap következtében tönkre mennek, megfakulnak s lassan-lassan hasznavehetetlenekké válnak.

Tehát a madár a tollak elpusztulása következtében ugyebár szintén az enyészetnek néz elébe? Határozottan, ha a természet olyan bölcsen nem gondoskodott volna arról, hogy ennek is elejét vegye. És hogyan? Ugy, hogy a madár az ősz elejével új mezt öltön a vedlés által. A vedlés következtében a régi elkopott, elrongált tollakat elhullatja, hogy azok helyébe új tollak nőjjenek, ami a madarat ismét életképessé teszi.

A vedlés leginkább a meleg időszak alatt, tehát nyáron megy végbe s némely madárnál gyors egymásutánban, másoknál pedig successive és hosszabb időközökben. Miután a különféle fajoknál a vedlés különféleképen megy végbe, nem bocsátkoz-

hatom ezeknek részletesebb ismertetésébe, hanem áttérek egy fontosabb ténynek megvilágítására, az éneklésre.

A tél zord, barátságatlan hidege alig hogy engedni kezd, a fukar öreg nap alig szórogat néhány melegebb sugárnyalábot, hogy a havat végkép eltüntesse, máris ébredezni kezd a természet hosszú megdermedéséből; hóvirág, ibolya, pimpó, som, barkák virágoznak, bogarak mászkálnak és kezd a madár dalolni.

Szóval kezd minden új életre ébredni. Ez a kítavaszosodás az emberre is önkéntelenül hat. Ki ne használta volna fel a legelső szép meleg, száraz márciusi vasárnap vagy ünnepnap délutánját arra, hogy a szabad természetbe elsétáljon és ott a természet kifakadásában vagy a madarak éneklésében gyönyörködjek. Az ember maga is szinte éneklésre felhangolt lesz s bizony sokszor megesik, hogy rákezd egy-egy kedves nótájára; mellesleg legyen mondva, ha kissé szerelmes is hozzá.

Minél jobban virul a természet, annál hangosabb lesz erdő, mező, rét az ezer meg ezer madártorokból eredő különfénelől különfélebb daltól és csicsergéstől.

De hát miért énekel a madár épen tavasszal? miért nem ősszel? miért nem télen? És egyáltalában miért énekel, talán jókedvében vagy bánatában? A feleletet erre a következőkben fogom röviden megadni.

A tavasz kivirítása a természeti tárgyakat új életre ösztönzi, új életre ösztönzi tehát a madarakat is. A fajfentartási ösztön ilyenkor van legjobban kifejlődve, ezzel az ösztönrel együtt kifejlődnek a madár valamennyi képességei, tehát az éneklés képessége is. Hiszen a madár nem tud szerelmes levelet írni, nem tud kérőbe menni, nem tud jegyet váltani. Hát hogyan kerít magának mátkát, hitves társat?

Erre való tehát a madáréneklés. Minden madáréneklés először is hívás a párosodásra és ennek következtében a szaporodásnak főfeltétele és törvénye. Ha tehát a madáréneklés bevezetés a párosodáshoz, mint ilyennek sohasem szabad hiányoznia; annyszor meg kell ujulnia, ahányszor a madár évenként költ vagy párosodik; még nem ivarképes madaraknál, valamint párosodáson kívül nem szabad soha nyilvánulnia.

Az első pontra nézve számtalan eset megfigyelése bizonyítja az igazságot, melyben senkisémet kételkedhetik.

A második pont igazságáról, hogy ahányszor a madár egy évben újból párosodik és költ, annyszor ujul meg éneke, a figyelmes kutató és vizsgáló szintén csakhamar meggyőződik.

A harmadik pont úgy hangzik, hogy a még nem ivarképes madarak nem énekelnek. És melyek azok? A fiatal madarak első tollazatukban. Pedig a dolog úgy áll tényleg, hogy a fiatal madarak nem is tudnak énekelni.

Utolsó pont az, hogy a párzáson, költésen kívül a madár nem énekel. Természetes, hogy ősszel és télen a madár nem is énekel.

Ha a dolog úgy áll tehát, hogy van az mégis, hogy a kalitkánkba zárt kanári vagy más madár mégsem veti magát alá a fentebbi szabályoknak, hanem a vedlési szakon kívül szakadatlanul énekel? Csak az izolált madarak, tehát azok, melyek a párosodásban meg vannak gátolva és többé-kevésbé egyenletes hőmérsékletben élnek, énekelnek folytonosan.

Mihelyt azonban a folytonosan éneklő kanári hím mellé egy tojót adunk, a folytonos éneklésnek 14—15 nap múlva vége szakad, a tojó költeni kezd, tehát csak addig énekel a hím. De a kanári tojó évenként 4—5-ször sőt többször is költ, tehát a hím is majdnem szakadatlanul énekel. De az ének nemcsak párzási meghívó, hanem szolgál még egy költő terület meghatárolására is.

Itt is igaz az a mondás, hogy „két dudás egy csárdában meg nem fér“, épen úgy nem fér meg két hím sem egymás mellett. Azért minden hím lefoglal magának egy-egy költő területet olyformán, hogy ott szakadatlanul énekel addig, míg csak egy nőstény fel nem keresi és ezzel egy fészkelő párt alkot.

Ha már egyszer a párok fészket kezdenek rakni, akkor már ritkán kísérli meg egy második is betolakodni. Kezdődik tehát a fészkeképítés. Itt azonban a számtalan példa közül legyen szabad az idő megkiméltése végett csak egy konkrét esetet felhozni, hogy a madár fészkelési módjába kevés betekintést nyerjünk. A molnárcinege vagy hosszúfarkú cinege, mint a fészkeképítés legkitünőbbjei egyikének fészkelési módját ismertetem.

Rendes körülmények között március hava első napjaira esik e madár fészkeképítése. Vegyesállományú lombdőlőkben, különösen hol alja-növényzet van, azután ligetekben, bokrokban,

nagyobb mesgyékben, sőt az ember közvetlen közelében, kertekben is szokott fészkelni. Fészke legtöbbször valamely fatörzshöz, vastagabb kerítéskaróhoz vagy más efféléhez van egyik oldalával hozzáépítve s néhány alatta vagy mellette elnyúló ághoz vagy galyhoz támaszkodik s ezekhez van odaszőve. Többször embermagasságban található; ennél nagyobb magasságban ritkábban s csak szálasabb erdőkben. Néha marharágás következtében elsatnyult ágasbogas bükkcserje galyai közt is épül.

A megfelelő fészkelőhely kiszemelése után e madarak oly élénk sürgést-forgást és cserregést visznek véghez, hogy figyelmünket szinte magukra terelik. Elhatároztam, hogy egy ilyen, úgy alakjára mint szerkezetére nézve remek számba menő fészeknek az építését elejétől kezdve megnézem.

Még csak március 8-ika volt, midőn egy negyedrészen már megépített fészket felfedeztem. Elővettem távcsöveget s jól elfődvé alig pár lépésről órák hosszában tanulmányoztam a gyönyörű látványt. A fészek egy sövényül növesztett fasor egyik szilfáján volt. Az, a melyen a fészek állott, jó embermagasságban le volt törve, a földben maradt része pedig egy 9—10 méter magasságú ikerfa közvetlen közelében állott; éjszakra néző oldalán sok ágacska hajtott ki s ezen ágakon épült a fészek.

Az építésben mindkét madár egyaránt vesz részt; majd az egyik, majd a másik veszi át a munkát, a szerint, a mint a fészekanyaggal megérkeznek. Építőanyagul leginkább fák kérgén növő különféle mohák, zuzmók, hernyók bábjainak levetett bőre, gubója, szőr, toll, szövőanyagul pedig gyapjú és különféle pókháló szolgál, mely utóbbi a tavasz elején mindenütt bőven van;\*) ezzel igen ügyesen szövöi keresztül-kasul a fészek konturját s egyesíti össze a fészek szilárdabb részét képező mohpikkelyeket.

Egy ilyen amúgy is jól tapadó pókszálat oda erősít a fatörzshöz vagy valamelyik ághoz, majd pedig a fészek egyik külső széléhez, onnan azután a fészek belsejébe feszíti ki kosárfonó módra. Erre megint mohát, zuzmót stb. hoznak és ezeket majd az egyik, majd a másik madár dugja bele a pókhálással összevissza szőtt fészek széleibe.

---

\*) A vándorpókok mindenütt sok fonalat eresztenek, melyek segítségével tovább vándorolnak.

Közben-közben majd az egyik, majd a másik madár bujik a fészek mélyébe és ott valóságos tánczot visz véghez; majd a lábaival tapossa le a fészek fenekét, majd szárnyaival verdesi köröskörül és simítja az oldalait, majd megint oldalra fekszik és lábaival tapossa le azt, avagy egészen hátára fekszik és összevissza forog benne.

Hosszú farka e munkája közben nem hogy akadályozná, de hasznára van, mert mint valami kefével simítja le vele a tapadós pókháló-szalakat. Mikor e munkával már annyira haladtak az építők, hogy farkuk vége már nem látszik ki a fészekből, akkor kezdik azt lassan befödni, kihagyva a kényelmes és védett irányba néző bejárólyukat. Ha ez is megvan, következik a kibélelés. Fáradhatlan buzgalommal szednek össze minden szemük elé kerülő tolat, apró énekesek fedőtollától kezdve a liba vagy pulyka fedőtolla nagyságáig. Sokszor azt hihetné az ember, hogy a szél játszik egy-egy felkapott tollal, pedig a kis czinege küzködik egy nagy tollal a szél ellen. Szinte hihetetlen az a tollmennyiség, melyet e madárkák fészükbe szállítanak.

Sokszor megesik, hogy a fészek környékén valamely ragadozó madár lakmározása helyén a megkoppasztott zsákmány fele tolla ott maradt. Ha ezt az őszapók felfedezik, biztosra vehetjük, hogy legalább a felét fészükbe szállítják. Erre különben a fészekben levő tollak hasonlóságából is lehet következtetni.

Kedvezőtlen időjárás, napokra, sőt hétszámra is megakasztja e madarak munkáját; az én esetemben is 9—10 napon át többször havazott; ilyenkor e czinegéknek még nyomát sem láttam a fészkelőhely közelében. De mihelyt langyosra fordult az idő, annál lelkesebben láttak újra munkához.

Építés közben sűrűn hallatják hangjukat, mely igen vékony „czi—czi“ vagy „szi—szi“, majd perregően „cserrrr“ vagy pedig „sz—tsk“, sz—tsk“, sz—tsik“.

A fészek megépítése, az esetleges megszakításoktól eltekintve, 15—20 napig tart. A kész fészket március utolsó harmadától április második harmadáig találhatjuk, a szerint, milyen a tavasz. Április második felében már a tojás lerakása kezdődik. A fészekalj rendszeren 8—12 darabból áll, ritkán többől. Csak melleleg jegyzem meg egyelőre, hogy egy-egy fészeknél három vagy talán négy madarat is figyeltem meg. Eddig még nem

észleltem, hogy két tojó is költene együtt, de nem tartom kizártnak. Ez irányban még sok érdekes és tanulságos megfigyelésre nyílik tér.

\*

Egyike a legszebb őszapó-fészkeknek 1865-ben Ercsiben, Pest megyében egy fatönk felületen, egészen szabadon állva, épült. Ez a remek madárépítmény egy kis, szalmából vagy gyékényből fonott méhköpühöz hasonlított. Talpa elvágottan egyenes volt és éppen csak a beleszótt pókfonalakkal tapadt oda a tönk felületéhez. Ez a fészkek a Dr. Tauscher Gyula-féle tojásgyűjteménnyel együtt az Erdélyi Muzeum-Egylet birtokába került volt. (H. O.)

(Folytatás következik.)

---

## Az élet eredete.

Irta: **Mayer K. János.**

A „Természettudományi füzetek“ XXX. évfolyamának 3–4. füzetében Gerő Vilmos úr megtámadja cikkemet (illetőleg felolvasásomat), melyet ezen füzetben „Az élet eredete“ címmel közzétettem. A támadás hevében olyan dolgokkal is előáll, miknek egy tudományos vitában, — ha az tárgyilagos, — helyük nincs; így: elfogultnak mond, célzatos ferdítéssel vádol, állásomat hánytorgatja, paradicsomi mesékről beszél stb. Ezekre azt jegyzem meg: mind erre rá nem szolgáltam, mivel objective foglalkoztam a felvetett kérdéssel és senkit nem sértegettem. Különben is sértések nem tudományos bizonyítékok, azért azokra nem is reflektálok. Mivel azonban Gerő úr sok olyast hány szememre, a miben tévedett; másrészt pedig feleletében olyan állításokat koczkáztat, melyeket el nem fogadhatok; a következőkben óhajtom felvilágosítani álláspontomról.

— Csak egyet kell még előzetesen hangsúlyoznom: mult-kori közleményem, a mint azt a Természettudományi Társulat tisztelt tagjainak java része valószínűleg tudja, csak egy

ugyane társaság választmányi gyűlésén tartott felolvasásnak leközlése volt. Mindenki tudja azt is, hogy egy felolvasás szűk keretei nem engedik meg azt, hogy valamely kérdéssel behatóan foglalkozzunk; így természetes, hogy én az élet eredetének problémáját, melynek manap óriási irodalma van, nemcsak ki nem meríthettem, hanem azt csak legfőbb vonásaiban vázolhattam.

— Ezért Gerő úrnak cikkében mindenek előtt csak ama három kérdéssel lett volna szabad foglalkoznia, melyet én felolvasásom keretében felvettem, illetőleg fejtegettem; t. i.:

1. mi az élet?
2. lehet-e az élet jelenségeit minden más jelenségtől élesen és határozottan megkülönböztetni?
3. mit derített ki a természettudomány az élet eredetéről a XIX. században?

— Gerő úr ahelyett, hogy csak azt vizsgálná, hogyan feleltem meg e feladatnak, melyet felolvasásomban ki akartam fejteni; mindenekelőtt kibővíti a felvetett kérdést és szól: az élet keletkezéséről és az ember származásáról.

— Azt kérdem erre: miféle eljárás az egy tudományos vitában valakit olyannal megtámadni, amiről az egy szót sem szólt?!

— Én az ember származásáról mitsem szóltam; tehát Gerő úrnak, midőn cikkemet támadja, e kérdést nem lett volna szabad bevonnia. De mivel megtette, erre is fogok felelni, ne hogy úgy lássék, hogy e kérdés fejtegetésében igaza van; avagy az, hogy a monizmus az ember származását kellőleg fejtegeti.

Mindjárt bevezető sorai érdekesek a támadásnak:

Gerő úr azt mondja, hogy azt igyekszem igazolni, hogy a természettudományok az élet keletkezésének kérdését nem tudták megoldani, (ezt állítottam — és most is hangoztatom nagynevű természettudósok véleménye alapján) a fajok leszármazása nem igazolt; a fajok leszármazásáról nem beszéltem, csak azt hangoztattam, hogy az átmenet egyik protistától a másikra még nem bizonyítható elegendőképen, a problémák megvilágítására csak a „teremtés“ hivatott, (bocsánat nálam a „csak“ szócska nem található és akkor a tétel egészen másképp hangzik). Én azt mondtam „aki nem akarja elfogadni a teremtést, annak



tovább kell kutatnia és annak idején előállania amaz adatokkal, amelyekkel e nagy elmék (a XIX. század általam citált tudósai) véleményét ledönti.“ Úgy-e ez más? Ime tehát mindjárt a bevezetés mutatja, hogy mennyire félremagyarázta szavaimat Gerő úr és azt, hogy ő told bele az én szövegembe.

De menjünk rendben. Szívesen venném sorra argumentumait és úgy cáfolnám azokat egyenkint. De ez tiszta lehetetlenség, mivel nagyon rendszertelenül támad, különösen az elején.

Ezért helyesnek véltem a következő csoportokat felállítani :

1. általános támadások ;
2. intrudált támadások, mikhez a vitának nincs köze ;
3. az én 3 tételem cáfolata hogyan sikerült ?
4. Gerő úr tanítása mennyiben fogadható el ?
5. szerény végkövetkeztetésem.

## I.

### Általános támadások.

1. Első támadás, melylyel Gerő úr előáll: „Előadásának minden mondata ellenkezik a természettudománynyal s egyúttal az előadónak e tudományágakban való járatlanságát igazolja.“

Feleletem egyszerű: előadásom minden mondata ellenkezik a monizmussal, ez feltétlenül igaz; de szerencsére monizmus és természettudomány nem mindegy s így amint látni fogjuk, ez utóbbival nem én, hanem Gerő úr áll ellentétben több helyütt.

„2. Fontos kérdésekben, amelyekben a természettudományokban való jártasság elengedhetetlen faktor, itéletet mond.“

Igaza van, alapos jártasság szükséges, ezért hivatkoztam mindenütt, lehetőleg a leghiresebb természettudósokra; ezért nem támaszkodtam természettudományi dolgokban a magam véleményére; ezért hoztam, ahol csak hozzáférkezhettem az eredeti szöveget, még csak le sem fordítottam.

3. „A Brunetièrre-féle álláspontra helyezkedik, szintén hirdeti a tudomány csődjét.“

Bocsánat, én sehol sem hirdettem a tudomány csődjét, hanem Du Bois-Reymonddal egy kis őszinteséget követelek, mondván: „A bölcselők már rég hozzászoktak, hogy a természet

nagy talányaival szemben bizonyos férfias erélylyel az ős skót verdiktet ismételtessék: ignoramus.“

Sajnos a monizmus nem ily őszinte, mert egyszer azt mondja a szerves élet keletkezéséről: „a közvetlen tapasztalat útja e tekintetben mindenkorra el lesz zárva“; máskor pedig a legpontosabban írja le, hogyan keletkezett, illetőleg, hogyan kellett szerinte keletkeznie az életnek.

Én tehát csak azt hirdettem, hogy a természettudomány az élet eredetére eddigelé semmiféle pozitív adatot nem tud szolgáltatni.

A fő, hogy Gerő úr maga is későbbben ugyanezt mondja: „Hogy a néhány milliárdnyi évvel ezelőtt keletkezett szerves élet titkát nem ismerjük, vagy hogy eddig nem sikerült anorganikus anyagból organikusat előállítani, még nem sokat jelent.“ Hátha igen? Hátha azt jelenti, hogy akkor a természettudománynak tovább kell kutatnia és nem szabad fantáziákkal előállania.

4. Ép ezért azzal vigasztal: „A természettudományok nem kötötték a probléma megoldását határidőhöz, ha nincs meg ma, holnap talán sikerülni fog az anorgikus anyagot organikussá átalakítani.“

E dolog tárgyaltalan; majd ha sikerül, akkor folytatjuk.

5. „Haeckel protistáiról szólva, felteszi a szerző a kérdést, hogyan van az, hogy az életjelenségek magyarázatánál az egyszerű sejtű szervezetek tanulmányozásából indulunk ki, hová csak a „mikroszkop útvesztőin“ lehet eljutni s miért nem az emberből magából.“

Ha Gerő úrban egy cseppnyi jóakarát lett volna, észrevehette volna, hogy én nem értem félre a helyzetet; hiszen azt mondom: „Miért keresik sokan ott az élet magyarázatát, ahol a mi eszközeink elégtelenek annak megközelítésére?“

Azt emelem ki, hogy még sok tényező kerüli ki figyelmünket; azt hangsúlyozom, hogy mikroskópjaink még nem mutatnak mindent. És bizonyos, hogy az egysejtű lényekben is rendkívül sok a komplikatio, amit még nem tudunk megközelíteni.

(Tudjuk azt is, hogy feltételeznek oly apró élőlényeket, melyeket sem mikroszkop, sem ultramikroskoppal látni nem lehet. (V. ö. Természettudományi közlöny, Budapest.)

Avagy nem komplikáció-e, ha azt kell konstatálnunk, hogy a sejt nem egyszerű dolog, hanem összetett? (Lásd erre: O. Hertwig, Allgemeine Biologie 1906, 2. és 3. fejezet; azután Wilson The cell 1902; Ives Delage, La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité, Paris 1895.) Hiszen a sejt morphologic, chemice és phisiologic egymástól különböző részekből áll. (A protoplazma vegytani összetételét és a sejt alaktanilag egymástól különböző részeit bővebben nem fejtegetem; itt úgyszólván nagyon sok a kutatni való még. Elég legyen arra utalnom, hogy dr. Hans Malfatti bőven mutatta ki, hogy a sejtmag vegytanilag mennyire komplikált.) Pedig a sejt e különböző részei harmonikus egyesüléséből keletkezik ama biológiai egység, amelyen a sejt életműködése múlik.

Hogy a sejt mennyire komplikált, azt mutatja ama különféle theoria is, mely részeit más-más módon nevezi el, más-más módon magyarázza. (Emlékezzünk csak a hyaloplazma, spongio-plasma, cytoplasma, cytomitom stb.-re.)

Nem akarom a sejtmag finom alkatát külön fejtegetni, hiszen komplikációját senki sem tagadja. Pedig épen e komplikációk vittek arra, hogy azt állítsam, hogy ott folytassuk a kutatást, hol a fejlődést eszközeink jobban megközelíthetik. Jobban mondva ne dobálódzunk, apodiktikus állításokkal ott ahol még nagyon sok az ismeretlen tényező.

A mikroskopot csak annyiban mondtam útvesztőnek, mert ott sajnos, sokszor olyasmit láttak, ami a valóságnak nem felelt meg; emlékezzünk Haeckel Bathibiusára stb. Magyar forrást is citálok: „Az egysejtű állat már igen bonyolult szerkezet”. „A ma élő egysejtű lények már igen magas szervezetek”. „Bonyolultabbnál bonyolultabb szervezetek vannak a tized milliméter alatt”. „A finom részletek nagy száma és sokfélesége egy-egy sejtnél nehéz próbára teszi tájékozódásunkat”.

Azután ugyanazon forrásban azt olvasom: „A sejtprotoplasma, azaz a sejttest mennyisége, alakja a legkülönbözőbb lehet. Finomabb szerkezete ismeretlen. Mindazonáltal négy ellentétes nézet forog közkézen róla, hogy: a) fonalas (Flemming), b) habos (Bütschli), c) szemcsés (Altmann), d) homogén szerkezetű”.

Ugyanitt találjuk azt is: „a látás határán túl fekvő kicsi sejt szinte hihetetlenül bonyolódott szervezet. Valóságos elemi

szervezetek, organizmusok ezek, melyeknek titkaiba nem egyhamar fogunk belétekinthetni — talán soha“. (Az ember. Szakferfiak közreműködésével szerk. Alexander Bernát és Lenhossek Mihály. 1905. 112—122. o.)

Ugy látszik tehát, hogy még sem volt annyi tévedés és elfogultság e mondásomban, amint azt Gerő úr állította, hanem arra akartam felhívni a figyelmet, hogy az egysejtű lényeg bonyolódott szervezetének vizsgálata nehéz, hogy eszközeink még ki nem elégítők és hogy itt már többször olyas dolgot hirdettek, ami a valóságnak meg nem felelt; sőt ami fő, hogy a sejtekkel még nem állunk tisztában, hiszen ellentétes nézetek állanak egymással szemben. Bár megengedem, hogy ezen állítást pontosabban kellett volna szövegeznem, hogy így félre ne lehessen érteni.

6. „Később azt írja a szerző, hogy lényegében nem változott meg egy élő szervezet sem . . . . Ma már mindenki az ellenkezőt vallja“.

Ezen idézetben két hiba van.

1. Nem idézi, hogy én folytatólag ezen mondatot következőkép magyarázom: „Arról tud a paleontologia, hogy valaha más élők népesítették be világunkat; arról is tud, hogy ezek elpusztultak javarészből; de egyetlen bizonyítékunk (ezt később bőven fogom kifejteni) arra még nincs, hogy a jelenleg élők közt hol keressük az áthidalást az anyagi világból a szervesbe. A protisták csak protistát létesítenek. Protistából más faj, más nem hol keletkezett? A mikroszkopikus állatok ezrei ugyanazok maradnak mindenhol, úgy élnek, úgy szaporodnak, úgy pusztulnak, mint azelőtt. És minél tovább megyünk a fejlettebb rendek vizsgálatánál, a legkisebbtől fölfelé, bizonyos fokozatot, tökéletesedést ugyan látunk, de sehol sem tudjuk kimutatni, hogy mint dőltek le a válaszfalak az anyag és szerves világ közt; pedig, ha átmenet volt valaha, annak most is léteznie kell; ha ez volt a fejlődés útja, akkor ezt most is meg kell találnunk“.

Tehát ezzel én annyit mondtam, hogy eddigelé nincs elegendőképen beigazolva az átmenet az anyagi világból a szervesbe.

2. Tévedése, hogy „ma mindenki az ellenkezőt vallja“ abban áll, hogy a monisták helyett megint a mindenki szót tette. Mivel pedig monista és mindenki szó közé egyenlőségi jele

tennünk nem lehet, el nem fogadom érvelését. S hogy ez tőlem nem nagyítás, Haeckel a monizmus főemberének publikumát mutatom be egy kicsit. Az „Uránia“, népszerű tudományos folyóiratunk, 1907. januári száma „Haeckel és Chwolson“ címmel cikket közöl. E cikk Haeckel „Világtalálmányok“ műve olvasóit következőleg mutatjuk be.

Miután leirta ama rendkívüli lelkesedést, melylyel e könyvet fogadták, folytatja: „tény az is, hogy könyvének legbuzgóbb olvasói, világnézetének legszilárdabb hívői a félműveltek és laikusok köréből kerültek ki, kiknek hízelt az, hogy az univsumról egységes, könnyen megérthető képet alkothattak. Ezeket nemcsak áthatotta csillogó, behizelgő írásmódja, hanem le is fegyverezte, mert a fényes szavak közt, a terminusok nagy áradatában, a pazar gondolatfűzések és ékes, sophistikus következtetések mellett nem is mertek arra gondolni, hogy ezek igazságában és helyességében kételkedjenek“.

Dr. Dennert E. pedig azt mondja:

„Haeckels Leser und Anhänger sind nach wie vor nicht in den für Naturforschung massgebenden Kreisen zu suchen, sondern bei Socialdemokraten, jungen Studenten und leider auch schon Gymnasiasten; auf diese und Bücherrezensenten freisinniger Zeitschriften macht er Eindruck, sonst geht man an ihm mit Achselzucken vorbei“. (Auch ein Wort auf Haeckels Welträtsel, Berlin 1901.) E publikum úgy látszik nem a természettudomány!

7. „Sok zavaros dolgot mond a sejtekről“.

Gerő úr tudhatná, hogy aki támad, annak nem állítania, hanem bizonyítania kell. Mi az a zavaros dolog, amit a sejtekről mondok? Halljuk!

Én a sejtekről azt irtam: „Látom, hogy az anyag tehetetlen, a sejt működik; az anyag nem változik, a sejt igen; az anyag nem szaporodik, a sejt reprodukálja magát; az anyag nyugszik, a sejt folyton mozog; csak, ha az élet eltűnik belőle, akkor kerül az anyag törvényei alá; de a míg él, addig egészen más törvényeknek hódol sok tekintetben“.

Mi itt a téves?

## II.

**Intrudált kérdések, mikhez a vitának nincs köze.**

Brunetièrre álláspontjára helyez; már fenebb igazoltam, hogy ehhez nincs közöm.

Állásomat hánytorgatja. Mennyiben tartozik ez ide? Gerő úr láthatta, hogy tisztán természetbölcséleti alapon maradtam. Az, hogy a XIX. század nagy természettudósai mellettem szólnak, java-részben nem jogosít fel senkit, hogy állásomat hánytorgassa és meggyanusítson arról, hogy ezért mint természetbölcselő el vagyok fogulva. Főleg mikor saját maga esik e hibába.

A bibliát is emlegeti. Erre nézve az a megjegyzésem, hogy a bibliát, illetőleg itéletet mondani Gerő úr nem competens. Ehhez nagy tanulmányok szükségesek, amelyeknek hiányával van, amint a nyilatkozataiból kiviláglik. Különben is én kérdéseimet nem theologice fejtegettem. Tehát idegen elemeket bevonnia, plane ilyen biblikus járatlanság mellett, semmi joga nincs. — P. Wasmannra ráfogja, hogy biblikus érvekkel dobálódzik. Könyvének címét sem idézi helyesen, ezért előbbi állítására az a feleletem: nem is látta könyvét. Különben is hozzon onnan néhány bibliai idézetet! Azután Galilei, G. Bruno is mit keres az értekezésben? Ez tán érvelés? Mindenféleképp előáll, amiről én nem szóltam, minek a kérdéssel összefüggése nincs; hol látott már ilyes vitát?

Ugyanígy állunk Cuvier-vel. Én Cuvier-re annyiban hivatkoztam, hogy ő az élet eredetét a „teremtésnek“ tulajdonította. Gerő úr meg szememre hányja, hogy miért nem említettem azt is, hogy az ő kataklisma-systhemáját megdöntötték?

Erre csak annyit mondhatok: ilyen logikát még nem élveztem. Én az élet eredetéről beszélek s azt vetik szememre, miért nem hangoztatom, hogy Cuvier állítólag tévedett, mikor a fajok állandósága mellett foglal állást?

Hogy Cuvier, aki protestáns ember volt, a teremtésről úgy vélekedik, a hogy én azt állítám, azt mutatják saját szavai:

„Nos livres saints, a leur début, nous représentent le Créateur faisant passer ses ouvrages sous les yeux du premier homme et lui ordonnant de leur imposer des noms: heureuse allegorie qui nous enseigne assex clairement, que l'un de nos

premiers devoirs est de nous pénétrer de la bonté et de la sagesse de l'auteur de la nature, par une étude suivie des oeuvres de sa puissance. (Cuvier, Rapport sur l'état de l'hist. nat.).

Tehát Cuvier maga hivatkozik azon helyre, melyet Gerő úr paradicsomi legendának nevezett s nem mesének állítja azt, hanem azon következtetésre jut, hogy az embernek kötelessége, végcélja a teremtő műveit minél alaposabban megismernie. — Azután „ki akarja elfojtani a természettudomány nyomába fakadó felvilágosodást?” Senki. Csak ferdítéseket nem tűrünk és több őszinteséget szeretnénk látni!

### III.

#### Az én 3 tételelem cáfolata hogyan sikerült?

A) Mi az élet? Én azt feleltem, hogy erről a mai természettudomány semmi pozitív dolgot nem tud.

Gerő úr azt feleli: „ma már tudjuk, hogy az élet kémiai fizikai változatok sorozata, állandó szétesés és ujjaképződés, mely a sejtek protoplazmájában megy véghez“.

Amit itt hangoztat, az a monizmus és materializmus egy kedvenc tétele: az élet mechanikus magyarázata, melynek az a nagy hibája, hogy a természet tényeivel áll ellentétben.

1. Már a sejt életműködésében találunk olyan dolgokat, melyet kémiai-fizikai úton nem tudunk magyarázni. Ezt hangoztatta már L. Rhumbler a természettudósok és orvosok 76. vándorgyűlésén Boroszlóban, mondván: „Die Zellenmechanik erschöpft nicht die Aufgabe des Zellenlebens, sondern betrachtet nur seine physikalisch-mechanikalische Seite“. Ép ez a baj, akad ott azonkívül még sok más, még pedig ez a leglényesebb, ez a tulajdonképeni élet. Különben a budapesti „Természettudományi Közlöny“-ben is ezt találom. Itt Gorka Sándor azt mondja: „A materializmus röviden és velősen azt tanítja, hogy az összes pszichikai folyamatok, (ép ez az, amit Gerő úr az élet meghatározásánál elhagyott) az agyvelő állományának élettani funkciói. E helyt csak ama híres hasonlatra utalunk, mely Nagy Frigyes filosofálásra hajló korából maradt fenn és melylyel később Vogt Károly az ő nyers modorában iszonyattal

töltötte el a finnyás lelkeket, mikor hangsúlyozta, hogy „a gondolatok az agyvelőhöz körülbelül oly viszonyban állanak, mint az epe a májhoz, vagy a vizelet a veséhez. De mindjárt itt utalok ama fényes eredményre is, melylyel Du Bois Reymond a természetbúvárok leipzig-i vándorgyűlésén felülmúlhatatlan világossággal kimutatta, hogy a materialistikus felfogás a lelki folyamatok valóságos természettudományi magyarázatát nem adja meg s nem is adhatja meg a jövőben sem soha“. (Természettudomány és világnézet.)

Vagyis e magyarázatnak első baja, hogy az élet szellemi oldalát nem létezőnek tekintti, vagy jobban mondva önkényesen és mechanice magyarázza, illetőleg még szóba sem hozza, mintha nem is léteznék.

2. E definitio ki nem elégítő amúgy sem. U. i. létezik aktualis élet (midőn a sejt vagy sejtcomplexum már tényleg él, midőn ezt életnyilvánulásaiából látjuk is: mozog, táplálkozik stb.) és létezik potentiális élet (a magban, embrióban, bakteriumban, sporában). Tehát nemcsak az aktuális élet főjelenségeit hagyta figyelmen kívül; de a potenciális életnek még épen semmi sem jut a magyarázataból. Hogyan magyarázza fiziko-chemice a potentiális életet?

3. Agyonhallgatja a vitalisták óriási taborát, midőn úgy állítja oda fent idézett mondását, mintha azt mindenki absolute elfogadná. Ezért csak G. v. Bunge híres munkájára: Lehrbuch der „Physiologie des Menschen“ (II. 1905. 3.) akarom felhívni Gerő úr figyelmét, itt pompásan felelnek meg felvetett tételére:

„Die Anhänger der mechanistischen Erklärung des Lebens, pflegen gewöhnlich ihre Ansicht in der Weise zu begründen, dass sie sagen, je weiter die Physiologie fortschreite, desto mehr gelinge es, Erscheinungen, die man früher einer mystischen Lebenskraft glaubte zuschreiben zu müssen, auf physikalische und chemische Gesetze zurückzuführen; es sei also nur noch eine Frage der Zeit, dass der ganze Lebensprozess nur noch ein komplizierter Bewegungsvorgang sei, einzig und allein beherrscht von den Kräften der unbelebten Natur. Mir aber scheint es, dass die Geschichte der Physiologie genau das Gegenteil lehrt. Ich behaupte: Umgekehrt! Je eingehender, vielseitiger, gründlicher wir die Lebenserschei-



nungen zu erforschen streben, desto mehr kommen wir zur Einsicht, dass Vorgänge, die wir bereits geglaubt hatten, physikalisch und chemisch erklären zu können, weit verwickelterer Natur sind und vorläufig jeder mechanischen Erklärung spotten.“

Hertwig Oszkár is így nyilatkozik: „Die Entwicklung des Auges, des Ohres, des Kehlkopfes, sowohl wie des Knochens hat noch niemand mechanisch begriffen; und gleiches lässt sich von jedem Entwicklungsvorgang behaupten: denn überall treffen wir auf den einer mechanischen Erkenntniss sich absolut entziehenden Faktor, welcher aber von allen der wichtigste ist, auf die Thätigkeit des Zellenorganismus“. (O. Hertwig, Allgemeine Biologie 1906. S. 551.)

4. Agyonhallgatta a dualisták még nagyobb táborát is.

5. Tessék nekem mechanice megmagyarázni a következő életjelenségeket: *a*) az anyagcsere-szabályozást (u. i. az anyagcsere számos folyamata csak oly módon történik, mely az előre nézve célszerű: ez a regulatio. Ez célszerű teleologikus tény, mire semmiféle gép nem képes.) *b*) a közvetlen alkalmazkodást (adaptio), [Ide tartozik ama számos eset, melyben valamely külső hatás vagy belső ok oly alakú változásokat idéz elő, hogy nem az a szerv változik meg, amely működik, hanem más.] *c*) a megújulásbeli jelenségeket (regeneratio) [Pl. a gyík elvesztett farka megnő. Tessék ezt mechanice (physico-chemice) megmagyarázni.] *d*) a tropismusokat és *e*) a reflexeket, amelyek idegsejtek nélkül jönnek létre.

Különben e jelenségekről Francé R. azt mondja: „Mindezen tényekből le lehet vezetni, hogy az élő lényekben működik valami külön törvény és hogy az élet egyedül fizikai és chemiai törvényekkel nem magyarázható meg.“ (Természettudományi közlöny. Francé R. Az „életerő“ elmélete.)

Ugyanezt állítja Dr. E. Krompecher is legújabb munkájában:

„Wenn ich nun entschieden die Meinung vertrete, dass das Leben in seiner Gesamtheit blos mechanistisch und „vitalistisch“ resp. biologisch deutbar ist; wenn ich somit einer kombinierten Erklärung das Wort rede, so tue ich dies der vollen Ueberzeugung nach, dass gewisse Erscheinungen des Lebens überhaupt

nicht rein mechanistisch deutbar sind und für selbe eine chemisch-physikalische Erklärung auch nie gegeben wird.“ (Kristallisation, Fermentation, Zelle und Leben. 1907. S. 77.)

Különben az a baj, hogy a neovitalizmus maga is csak annyit mutat ki, hogy az életet mechanice magyarázni nem lehet; hogy mi az élet maga, arra a neovitalizmus sem tud felelni. Szóval a természettudománynak még nincs pozitív felelete arra: mi az élet, amint nem is lehet, mert kísérleti módszerrel meg nem közelítheti azt.

B) Lehet-e az élet jelenségeit minden más jelenségtől élesen, határozottan megkülönböztetni?

Mivel Gerő úr, e kérdéssel külön nem foglalkozik, én sem foglalkozom vele tovább, mivel a későbbi fejtegetésekben ügyis sorra kerül más szempontból és más alakban.

C) Mit derített ki a természettudomány az élet eredetéről, különösen a XIX. százatban?

Itt előre megjegyzem, én csak a XIX. század természet-tudósait tárgyaltam; Gerő úr ezt szintén nem vette figyelembe, hanem mindenféle más elemet is belevont a vitába.

Gerő úr mindenek előtt azt veti szememre:

„Hiveinek kiválogatásában nagyon szabadon jár el, Gauss s mások egy-két homályos szavából már azt következteti, hogy nem volt monista; ha valamelyik természettudós értekezésében a „teremtő erő“ kifejezést használja, az már híve a teremtésnek. Ha egy-két természettudósra sikerül nézetét rákényszerítenie, diadalmasan mondja: „ez a mi emberünk.“ Nagy buzgal-mában elveszíti kezdetben tanusított óvatosságát s minden válogatás nélkül, aki céljainak megfelel, egyszerűen besorozza „a mi emberünk“ táborába.“

Igazán megütközve olvastam ezen sorokat! „Szabadon jártam el?“ Nézetemet a természettudósokra rákényszerítettem? Pedig mindenütt pontosan idéztem és mégis ezt meri állítani. No hát ez tiszta ráfogás!

Mayer Róbertnél kimutatom, hogy ő azt állítja, hogy Darwin a szervezetek keletkezésének magyarázatában „minden emberileg lehetőnél nevetségesen messzibbre megy“, citálom, hogy hol mondja: ez ráfogás?

James P. Joule-nál kimutatom, hogy a bolygókról azt állítja, hogy a természet építő mesterének (Great Architect of Nature) dicsőségét hirdetik. — Ez szabad eljárás?

Thomson ill. lord Kelvin nemcsak azt hangoztatja, hogy a pozitív tudományok a teremtő erő (creative power) mellett vannak, de lehetetlennek mondja, hogy generatio spontanea akár egy mikrobát is létesítsen;“ hanem persze mindez csak ráfogás az én részemről.

Hirn (Recherches sur l'équivalent) munkájában arra a végkövetkeztetésre jut, a spiritualismus az egyedüli tan, melyet elfogadhat és követhet az ész . . . De ez semmi, mert én citálom.

Helmholtz elítéli a materializmust; de ez nem számít, mert mellettem szól.

Gauss-ra nézve azt mondja Gerő úr, hogy homályos szavai-ból azt következtetem, hogy nem volt monista. Itt is szívesen szolgálok akár mennyi világossággal!

„Die unerschütterliche Idee von einer persönlichen Fortdauer nach dem Tode, (mondja Sartorius v. Waltershausen, Gauss zum Gedächtniss, Leipzig 1856, 103. c. munkájában) der feste Glaube an einen letzten Ordner der Dinge, an einen ewigen, gerechten, allweisen, allmächtigen Gott bildet das Fundament seines religiösen Lebens.“ Elmondhatni ezt egy monistáról életrajzában? Avagy Waltershausen is ráfogásokkal él?

Cancy azt mondja, hogy spiritualista meggyőződése mélyreható vizsgálódásból származik. Ez is homályos?

Hermitről a Revue des sciences pures mutatja ki, hogy meggyőződésből volt spiritualista. Avagy a Revue des sciences pures meg nem bizható? De Gerő úrnak odavetett állításai, melyek semmi alappal nem bírnak, igen?

Csodálkozom az eljárásán, melylyel tényeket így mer kétségbe vonni!

Ez annál feltűnőbb, mert a legtöbb helyütt akadémiai beszédeket citálok, hol az illető tudóst méltatták és határozott kijelentésekben élesen körvonalozva mutatták be azt az irányt, melyet az képviselt!

Laplace-nál azt mondja „komikus“, hogy merek rá hivatkozni. Feleletem a következő: a Quotidienne, melyre én hivatkoztam, Laplace halálát következőleg írja le: „M. le marquis de Laplace,

pair de France, membre de l'Institut, auteur de la Mécanique celeste et de plusieurs autres ouvrages qui l'ont fait placer parmi les plus grandes géomètres de ces derniers temps, est mort hier dans son hôtel Rue du Bac, entre les bras des ses deux pasteurs, M. le curé des Missions étrangères et M. le curé d'Arceuil, qu'il avait fait appeler pour en recevoir les derniers secours de la religion". (Paris 1827 le 6 mars.)

Ez nemde egy monista halála?

Különben Dumas kemikus Laplaceről azt írja: „il fournit aux matérialistes leur plus spécieux arguments, sans partager leurs convictions.“ (Discours et éloges académique II. 255.)

Tehát Dumas azt mondja, hogy a materialistáknak ugyan Laplace szállította legértékesebb érveiket, de anélkül, hogy osztotta volna nézeteiket. — Úgy látszik itt Dumas elszólta magát az akadémiában!

Amit Darwinról mondok, azt célzatos ferdítésnek s mesének mondja Gerő úr.

Én megelőgszem azzal, hogy hozom a szerinte „mesebeli“ angol szöveget.

A jelenetet, mely Argyll hercege és Darwin közt folyt le, az angol forrás így írja le:

„In the course of that conversation I said to M. Darwin with reference to some of his own remarkable works on the „Fertilisation of Orchidis“ and upon „The Earthworms“ and various other observations he made of the wonderful contrivances for certain purposes in nature — I said it was impossible to look at these without seeing that they were the effect and the expression of mind. I shall néver forget Mr. Darwin's answer. He looked at me very hard and said: „Well, that often comes over me with over whelming force; but at other times and he shook his head vaguely, adding, it seems to go away“. (Francis Darwin, The life and letters of Charles Darwin I, London 1888.)

E párbeszédből látni, hogy Darwin tényleg kételkedett, mert bevallja Argyll hercege előtt, hogy őt is többször meggyőző erővel ragadja meg az a gondolat, hogy a természet nem egy jelensége értelmet árul el. Tehát nem meséltem, nem ferdítettem — e kifejezések különben is, amint látjuk, arra esnek vissza, aki azokat meggondolatlanul odadobta.

Ha adataimat tovább vizsgáljuk, látjuk, hogy Herschel is értelmet (Mind); természetesen, amint látni is, isteni értelmet: Mind, követel a természeti jelenségek minden nehézségének megoldására.

Leverrier határozott spiritualistának vallja magát.

Volta hitvallását olvassa el bárki és tisztában lesz a helyzettel, midőn hallja: *Non so chi mai possa dubitare della mia sincerita et constanza in questa Religione che professo, che è la Cattolica, Apostolica, Romana, nella quale sono nato ed allevato, ed a cui mi sono attenuto sempre si interiormente, che esteriormente etc.*

Azt hiszem ennyi is nagyon elég.

Ampère-ről azt mondja Sainte Beuve, hogy hitét mindig megtudta egyeztetni a tudománnyal. Persze ép ezt az ellentétet szeretnék a monisták a kettő közé syllabizálni! No de lesz gondunk arra, hogy erről minél többen tudomást vegyenek s ezt ne tehessék!

Faraday is azt állítja, hogy az előbb említett ellentét nem létezik. De minek folytassam tovább felolvasásom citátumai pontosak, akárki meggyőződhetik róla; — így tehát Gerő úr vádja reá hull vissza!

Ezután azt mondja, sűrűn citálok angolból; úgy tudom, hogy több a francia és német idézet. Majd azt állítja, hogy zoologist és fiziologist nem citálok. Pedig én úgy tudom, hogy Ehrenberg, Baer, Agassiz, Beneden, Altum, Müller, Schwann, Eschricht, Volkmann, Pasteur, Vierordt, Spiesz, Ruete, Bischof, Claude, Bernard szerepeltek elegendőképen; illetőleg hivatkoztam rájuk, pedig ezek zoologusok és fiziologusok.

Különben egy lépéssel tovább arról vádol, hogy ferdíték.

No hát állok elébe — és hadd lássuk — hogy én mit állítottam; főleg lássuk a zoologusokat, fiziologusokat behatóbban — és győződjünk meg arról, hogy hol ferdíték?!

Zoologus: 1. Ehrenberg. Róla azt irtam: „Ehrenberg war von Jugend auf von einer idealistischen Gesamttanschauung des Naturganzen erfasst, von dessen zweckmässigen, von den vernünftigen Gesetzen eines bewussten Schöpfers beherrschten Einrichtungen er überzeugt war“. (Hanstein, Allgemeine deutsche Biographie V. 705.)

Ez tagadhatlanul mellettem szól. Avagy Hanstein is ferdít, midőn ezt mondja Ehrenberg életrajzában?

2. Baer Károly (csak névleg volt említve).

„Zur Anerkennung eines gemeinsamen Urgrundes führt uns die Harmonie der Naturkräfte und dieser Urgrund kann nicht verschieden sein von dem erhabenen Wesen, nach welchem das religiöse Bedürfniss den Menschen hinweist“. (Stölzle, Karl Ernst v. Baer und seine Weltanschauung 419.)

3. Louis Agassiz, a híres svájci természettudós azt mondja: „Die Tiere verdienen unsre aufmerksame Betrachtung nicht blos wegen der Mannigfaltigkeit und Schönheit ihrer Gestalten oder ihrer Zweckmässigkeit für die Befriedigung unsrer Bedürfnisse, sondern das Tierreich als Ganzes hat noch eine weit höhere Bedeutung. Est ist die Darlegung des göttlichen Gedankens, wie er ausgedrückt in einem Theile jenes grossen Ganzen, welches wir die Natur nennen“. (Naturgeschichte des Tierreiches. Dr. Louis Agassiz und A. A. Gould.)

4. P. J. van Beneden, a lőweni főiskolának híres tanára volt † 1894. jan. 8-án. Róla Carnoy azt mondja: „Durch seine zahlreichen wichtigen Entdeckungen hat er sich zum ersten Rang in der wissenschaftlichen Welt aufgeschwungen. Für uns stellt er noch im besonderen die glückliche Vereinigung von Wissenschaft und Glauben in höchster und erhabenster Verkörperung dar . . . Wenn dieser grosse Geist die neugefundenen Tatsachen oder die mannigfaltigen Gesetze, welche aus seinen Untersuchungen sich ergeben, aufzählt, um sie in den grossen Plan der Schöpfung einzufügen, so erhielt er vom Glauben Licht und Hilfe, um die gottgewirkten Wunder des Tierreiches besser zu verstehen“. (J. Carnoy, Éloge funébre, megjelent a Revue des quest. scient. XXXVII. Bruxelles 1895, 336—348.)

5. Altum Bernard († 1900.) a német ornith. társaság elnöke volt, ami e kérdésben való állásfoglalását illeti, elég talán annyit említenem, hogy pap volt, különben az eberswaldi erdészeti akadémián a zoologia tanára.

6. Müller János † 1858. Róla Wagner R. nekrologusában azt olvassuk: „Der grösste Physiolog nicht blos unsrer Zeit, sondern unsres Jahrhunderts“. És ő róla azt olvasom Kneller új természetbölcsészeti munkájában: „Müller war nicht nur

von dem Dasein einer geistigen Menschenseele überzeugt, sondern hatte, wie Berzelius und Liebig zur Erklärung des Lebens ein von den gewöhnlichen chemisch-physikalischen Kräften verschiedenes Prinzip, die sog. Lebenskraft angenommen“.

7. Schwann Tivadar a sejttheoria hires alapítója azt mondja: „Niemals habe ich das Dasein einer einfachen Kraft verstehen können, die aus sich ihre Aktionsweise ändere, um eine Idee zu realisieren und das, ohne die auszeichnende Eigenschaften vernünftiger Wesen zu besitzen. Ich habe stets vorgezogen, die Ursache der Zweckmässigkeit, von welcher bis zur Evidenz die ganze Natur Zeugnis ablegt, nicht in dem Geschöpfe, sondern im Schöpfer zu suchen“. (A főérv szövegét franciában is idézem . . . „Toujours j'ai préféré de chercher la cause de la finalité dont témoigne à l'évidence la nature entière, non pas dans la créature, mais dans le Créateur“. Annuaire de l'Académie royale des sciences de Belgique LI, Bruxelles 1885, 215.“ Itt is ha összehasonlítjuk a hiteles német szöveget a franciával, látjuk, hogy a fordításban mindig akad egy kis eltérés, szintén egy okkal több, hogy lehetőleg az eredeti szöveget adjuk.)

8. Eschricht Frigyes Dániel († 1863.), a nagy dán fiziologus pedig így szól: „Eine Lebenskraft im Sinne eines Archäus (eines leitenden Schutzgeistes des Organismus, den van Hehnold annahm) ist unbedingt zu verwerfen, keineswegs aber im Sinne eines Prinzips, das sich im ganzen Dasein jedes Tieres und jeder Pflanze geltend macht. Jede Lebenserscheinung an und für sich mag immerhin durch die allgemein geltenden Naturgesetze erklärt werden können; in ihrer Gesamtheit müssen sie doch wohl eben nur für die äusseren Erscheinungen eines solchen Prinzips angenommen werden. Eine Analogie der Zellenbildung und der Kristallisation kann ich nicht anerkennen und weit entfernt zu glauben, dass Tiere und Pflanzen durch eine eigenmächtige Umwandlung der Stoffe, (tehát ösnemzést nem fogad el) hervorgehen sollten, muss ich viel mehr annehmen, dass in den Organismen die Stoffe mit ihren blinden Kräften nur im Dienste dieses Prinzips stehen“. (D. F. Eschricht. Das physische Leben in populären Vorträgen dargestellt. Berlin 1852, 75.)

9. Volkmann Vilmos Alfréd († 1877.) a hallei főiskola tanára

volt. Róla Wagner Rezső göttingai fiziologus azt állítja: „Volkman bizonyára a XIX. század egyik legkiválóbb fiziologusa volt“. (L. Pagel, Allgemeine deutsche Biographie XL, 236.)

Volkmann határozott teleologus és ily markáns módon nyilatkozik: „Unsere Ansicht über Leben und Organismus mag in der Kürze mit Folgenden angedeutet werden. Leben und Organismus fallen zusammen und es ist weder das Leben die Ursache des Organismus, noch der Organismus die Ursache des Lebens. Eine Ursache aber müssen sie haben, die ausser ihnen selbst liegt; denn sie sind entstanden in der Zeit, da es eine Periode im Erdenleben gab, wo das Lebendige noch nicht da war. Die Ursache liegt in Gott.“ (Handwörterbuch der Physiologie. Dr. R. Wagner.)

10. Louis Pasteur, azt hiszem e név méltó nagy hírét nem kell bizonyítanom. Ezért felhivom mindenekelőtt Gerő úr figyelmét Pasteur kísérleteire, melyekkel 1862-ben az ősnemzés tartathatlanságát igazolta, mert ezekről mit sem szól, midőn az ősnemzést már elfogadott igazságnak hirdeti. Hogy mi volt Pasteur meggyőződése, azt a következő sorok igazolják: „lelkét úgy adta ki, hogy kezében kis vörös rézkeresztet tartott és utolsó szavai a hitvallás valának.“ (Conette, La science cath., Arras 1899, 182.) De ne hogy megint azzal a szemrehányással álljak szemben, hogy ez a haldokló gyengesége volt, lássunk egy másik hiteles és ismeretes bizonyítékot. Valamelyik tanítványa egyszer interpellálta, hogy annyi gondolkodás és tanulás után hogyan maradhatott hívő? Pasteur azt felelte: „épen azért, mert sokat tanultam és sokat gondolkodtam, maradtam hívő mint egy breton paraszt. S ha még többet gondolkodtam és tanultam volna, oly hívő volnék mint egy creton parasztnő.“ (Van Tricht, Revue des quest. scient. XXXIX, Louvain 1896, 385.) Tehát spiritualistának lenni Pasteur szerint nagy tudást jelent, nem tudatlanságot mint Gerő úr szerint...

11. Vierordt Károly († 1884.) tübingai fiziologus meggyőződéséről néhány szót idézek tanuságnak, mert úgy is erősödik már a falanx nagyon: „Der wissenschaftliche Fehler des Materialismus liegt im Verkennen der Schlussfähigkeit der Naturgesetze. So weittragend diese auch sind, so glänzend die Naturwissenschaften dastehen, zur Erklärung seelischer Vorgänge reicht ihr



Inhalt nicht im entferntesten aus.“ (Über die Einheit der Wissenschaften, Tübingen 1865.)

12. Spiess Gusztáv Adolf frankfurti fiziologus († 1875) nekrológusából szintén csak néhány szót idézek: „Nach den an verschiedenen Stellen seiner Schriften getanen Aussprüchen lässt sich bei ihm eine theistische Weltanschauung annehmen, durch welche er villeicht so glücklich war, Wissen und Glauben zu versöhnen.“ (Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.)

13. Ruete Tivadar 1863-ban a lipcsei egyetemen így szólt belépőjében: „Gern will ich dem Materialismus gegenüber, der die vollständige logische Begreiflichkeit der ganzen Welt aus einem Prinzip behauptet, bekennen, dass ich mich zu der Annahme zweier Prinzipie, eines geistigen und eines physischen, in der Natur verstehen zu müssen glaube und dass auch für den menschlichen Verstand Unbegreifliches geschehen kann.“ (Leipzig 1863.)

Ehez talán nem kell kommentár?

14. Bischoff müncheni fiziologusról Kupfer Károly emlékezésében azt hangoztatja: „Ein Zug der Pietät... und der unerschütterliche Glauben an die persönliche Unsterblichkeit... sind ihm Zeit seines Lebens geblieben.“ Ezt monistáról nem mondhatja senki.

15. Claude Bernárd, itt tán nem is kellene semmit sem citálnom, annyira tisztá az ő teleologicus világnézete, de talán mégis érdemes a következőket emlékezetünkben megrögzíteni: „az agyvelő szervezett anyagának nincs több tudomása a gondolatról, mely benne felmerül, mint egy gép, pl. az óra holt anyagának; az sem tud semmit ama tevékenységről, mely benne folyik, sem az órákról, melyeket mutat. Tehát azt állítani, hogy a gondolat az agy váladéka, annyi, mint azt kockáztatni, hogy az órák, illetőleg az idő fogalma, az óra váladéka.“ (De la physiologie générale 325.) Igyekeztem ezt lefordítani, mert esetleg még hasznát vesszük.

Sed nunc, — miután beigazoltam, hogy az általam citált nevek nem üres figurákat képviseltek, — paulo maiora canamus!

Azt olvasom tovább az engem támadó cikkben: „Szinte

komikus, hogy az, ki az égi testek keletkezéséről elméletet állít fel Kant-tal együtt, az a szerző szerint a teremtés híve.“

Erre azt felelem :

Nemcsak Laplace, de Kant is az „én emberem“, mert következőleg ír: „Die Materie, die der Urstoff aller Dinge ist, ist also an gewisse Gesetze gebunden, welchen sie frei überlassen, notwendig schöne Verbindungen hervorbringen muss. Sie hat keine Freiheit von diesen Plane der Vollkommenheit abzuweichen. Da sie also sich einer höchstweisen Absicht unterworfen findet, so muss sie notwendig in solche übereinstimmende Verhältnisse durch eine über sich herrschende erste Ursache versetzt worden sein und es ist ein Gott eben deswegen, weil die Natur auch selbst im Chaos nicht anders als regelmässig und ordentlich verfahren kann.“ (Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, IV. Bd. S. 51.)

De Kant így is szólott: „Er (der teleologische Gottesbeweis) ist so natürlich, so einnehmend und erweitert sein Nachdenken auch so sehr mit dem Fortgang unserer Einsichten, dass er so lange dauern muss, als es irgend ein vernünftiges Geschöpf geben wird, welches an der edlen Betrachtung teil zu nehmen wünscht, Gott aus seinen Werken zu erkennen.“ (Der einzige mögliche Beweisgrund, S. 125.) Tehát nemcsak Homérnak, hanem Kantnak is voltak gyöngé percei! Nem ez lesz a monista felelet?

Szintén megfontolásra méltónak tartom a következőket: Reinke, kieli zoologustanár a „Die Welt als Tat“ szerzője, a napokban a müncheni Természettudomány és pszichologia művelésére alakult társulatban nagy közönség előtt tartott előadást.

Fejtegetéseiből minket a következők érdekelnek:

A látható mögött rejlik a láthatatlan és elfogultság volna az utóbbit azért, mert nem látható kevésbé valóságnak tartani. E tekintetben napjaink természettudományának nincs s nem lehet más állásfoglalása, mint Kepler vagy Newton korában. Sőt még inkább. Növekedő ismereteinkkel, mint ezt igen szépen mutathatjuk ki a sejtтанon, fokozott mértékben szaporodnak a talányok is.

Az összes jelenkori filozófiai rendszerek a materializmust meghaladott álláspontnak tekintik. Az atheizmus baj, mivel nagy tévedés rejlik benne, ezt nem a természettudományok

haladása hozta felszínre, hanem a hamis tekintélyek szuggesztíója. (Nagyon igaz!) Épen az úttörő természettudósok, (kiknek nagy számából Kepler, Newton, Ampère, Lord Kelvin, Justus v. Liebig, Jul. Rob. Mayer, E. v. Baer stb. nyilatkozatait hozza) soha sem nézték a természetet valami a véletlennek alárendelt chaosnak, hanem ellenkezőleg egy bölcs észről berendezett mesterműnek, mely valami mögötte állóra utal.

Tehát Reinke ugyanazt találja, amit én találtam ezen íróknál. — Tehát ki élt ráfogásokkal?

Megfontolandóknak találom Reinke következő kitételeit is: az élet és az értelem eredete a természettudomány minden haladása dacára ma sem kevésbé rejtélyes; de szinte megsemmisítők a monistákra következő igaz szavai: hogy a származásban a világról megrajzolt kép csupán az elmélet terméke, amihez a tapasztalat vajmi kevés töredékkel járult hozzá; hogy az ember származása a majom ősektől ugyan vitatható, de nem több merő spekulációnál és hogy egyetlen egy bizonyító esetet sem lehet felhozni a Darwin elmélet kiválogatódása értelmében keletkező célszerű lény mellett.

Erre mit szólunk. Pedig Reinke is modern zoologus, még pedig neves ember és az elmondottak Münchenben hangzottak el a napokban. Hasonlóképen szólalt fel az országgyűlésen is, amint a lapok arról elszámoltak.

#### IV.

### Gerő úr tanítása az élet eredetéről és az ember származásáról mennyiben fogadható el?

Miután itt nagyon sok fontos kérdést érint, megint alfelosztásokkal kell segítenem és az általa felvetett tételeket külön-külön tárgyalni, hogy lássuk miről van szó.

#### A) Az ősnemzés.

G. úr azt mondja: „Az első élőlény, mely a földön fellépett, csak anorganikus anyagból képződhetett, ez ma már elfogadott álláspont“. Szóval az ősnemzés (generatio spontanea) hívének vallja magát.

Pedig erre az általa is idézett munkában (Az ember Alexander B. és Lenhossék M. 118. o.) azt olvashatja a generatio spontaneára nézve: „Soha senki sejtet keletkezni másból, mint sejtéből nem látott“. Tehát a kutatások a generatio spontaneát nem igazolták. Nagyon érdekes, hogy ugyane munka máshelyütt megint a generatio sp. mellett foglal állást. Hja ez a következetesség!

De lássuk, hogy e kérdéssel mint is állunk! Virchow R. 1877-ben a természettudósok müncheni gyűlésén remekül világitotta meg a témát, azt mondván: „Freilich kennt man keine einzige positive Tatsache, welche darthäte, dass je eine generatio (spontanea) aequivoca stattgefunden hat, dass unorganische Massen, also etwa die Gesellschaft Kohlenstoff und Cie. jemals freiwillig sich zu organischen Massen entwickelt hätten. Nichtsdestoweniger gestehe ich zu, dass wenn man sich eine Vorstellung machen will, wie das erste Wesen von selbst hätte entstehen können, nichts weiter übrigbleibt, als auf Urzeugung zurückzugehen. Das ist klar! Wenn ich eine Schöpfungstheorie nicht annehmen will, wenn ich nicht glauben will, dass es einen besonderen Schöpfer gegeben hat, der den Erdenkloss genommen und ihn einen lebendigen Odem eingeblasen hat, wenn ich mir einen Vers machen will auf meine Weise, so muss ich ihm machen im Sinne der generatio aequivoca. Tertium non datur . . . Aber einen thatsächlichen Beweis dafür besitzen wir nicht. Kein Mensch hat je eine generatio aequivoca sich wirklich vollziehen sehen, und Jeder der behauptet hat, dass er sie gesehen hat, ist wiederlegt worden von den Naturforschern, nicht etwa von den Theologen.“ (Die Freiheit der Wissenschaft im mod. Staat. Berlin 1877. S. 20.)

Azt is tudjuk, hogy a generatio sp. ellenkezik a modern biologia négy sarkalatos tételével: *Omne vivum ex vivo*; *Omnis cellula ex cellula*; *Omnis nucleusex nucleo et Omne chromosoma ex chromosomate*.

Pasteurnak erre vonatkozó híres kísérletei ismeretesek, pedig ő ezek végeztével felkiáltott: „la generation spontanée est une chimère!“ Virchow Rudolf Pasteur ez irányu kutatásait ama gazdag élet egyik legbecsesebb eredményének deklarálta.

Ezt állítja a Természettudományi Közlöny. (Pasteur emlékezete. Dr. Pertik Ottótól.) Tehát Pasteurre nagyon is hivatkozhattam.

Reinke híres munkájában „Die Welt als Tat“. (Berlin 1903, S. 305—332.) 30 oldalon túl bizonyítja, hogy az ősnemzés lehetetlenség és azt mondja végül, hogy az organikus lények keletkezését teremtés nélkül nem tudjuk megmagyarázni.

Talán meglepő az is, hogy Darwin főmunkájának német VII. kiadásában még a következőket olvassuk: „Es ist wahrlich eine grossartige Ansicht, dass der Schöpfer den Keim alles Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder nur einer einzigen Form eingehaucht hat, und dass, während unser Planet den strengsten Gesetzen der Schwerkraft folgend, sich im Kreise geschwungen, aus so einfachen Anfänge sich eine endlose Reihe der schönsten und wundervollsten Formen entwickelt hat und noch immer entwickelt.“ (Darwin Ch. Die Entstehung der Arten. 1884.)

Lyell pedig, (kire G. úr szintén hivatkozik) azt írja Darwinnak: I think, the old „creation is atmost as much required as ever, but of course it takes a new form, if Lamarks views, improved by yours, are adopted.“ (Life and letters of Ch. Darwin.)

Tehát Lyell azon véleményen van, hogy a teremtésre nagyobb szükség van, mint valaha, még ha a Lamark tételei Darwin által módosítva érvényre is jutnának.

Gerő úr Lehmann folyékony kristályaira is hivatkozik, bennük akarja a generatio sp. analógiáját látni.

Lehman maga ezekre nézve a következőket mondja:

„Die Bewegung (ez a látszólagos élet, mire Lehmann figyelemztetni akar) lässt sich in geradezu verblüffende Wirkung verfolgen, wenn man Paraaazoxyzimtsäureäthylester in einer geringen Menge Monobromnaphtalin unter Erhitzung nahe bis zum Schmelzpunkt löst und das Abkühlen unter dem Mikroskop beobachtet. Bakterienartige Stäbchen schwimmen bald vorwärts, bald rückwärts; Kugeln drehen sich um ihre Achse, Schlangen krümmen und winden sich wie Würme; Doppelkugeln zerfallen in einfache, einfache fliessen zu grösseren zusammen und verschmelzen blitzschnell mit anderen Gebilden. Fast möchte man, beim Anblick dieses Lebens und Treibens glauben, einen mit Infusorien erfüllten Wassertropfen vor sich zu haben.“ (Lehmann:

Scheinbar lebende flüssige Kristalle. Die Umschau. 1905.) Legőszintébb a munka címe; mert bizony ez csak látszólagos élet, mivel az egész nem más, mint egy lehülési folyamat. Azt hiszem ez mit sem bizonyít az ősnemzés mellett. Épen ennyi joggal, de ép oly kevés eredménnyel hivatkozhatnánk Leduc mesterséges növényeire is.

Ezután azt vázolja Gerő úr, hogy az első élőlények egysejtűek lehettek; a föld mélyebb rétegeiben primitív szervezetek éltek valaha; minél inkább közeledünk a felsőbb rétegekhez, annál magasabb szervezetek lenyomataira bukkanunk.

Itt, hogy a hosszabb fejtegetéseket elkerüljem, csak arra akarok rámutatni, hogy az élet kezdeténél a paleozói korban már négy egymástól világosan megkülönböztethető réteget találunk. Így a cambri systemában kezdetbeli trilobitákat, puhatestűeket, polypféléket, moszatokat találunk. A siluri systemában már aránylag igen komplikált és igen magas rangú típusok hirtelen egyszerre jelennek meg (cephalopodák.) A deovni systemában már az első halak jelentkeznek számos alakban s a szárazföldi növények jutnak uralomra a nagyobb mértékben kiemelkedő szárazföldön. A permo-carbonifera systemában a vegetatio nagyon kifejlődik s megjelennek az első csúszómászók stb. (V. ö. Lapparent, Traité de géologie II.)

Barande Joachim a XIX. sz. egyik leghiresebb paleontologusa. „A siluri rendszer Csehország közepén“ című műveiben azt mondja:

A trilobiták hirtelen jelennek meg átmeneti alakok és elődök nélkül, s teljesen szervezve a kezdetleges faunában; ugyanígy a cephalopodák a másodfaunában. 350 trilobita alak közül (melyekből több mint 6000 példány volt kezében) csak 10 mutatta némi variatio nyomát, 340 alak invariabilis s ami feltűnő a variatiók nemhogy megváltoztatnák a faji jelleget, hanem eltűnnek.“

Gosselet meg azt mondja: Már 25 éve, hogy kutatom a belga medence kövülettel bíró rétegeit, gondosan elkülönítve egyiket a másiktól... Nem akadtam még két meghatározott típus egymásba való átmenetére. Így nyilatkozik még Davidson, Carruthers, Pfaff, Grand-Eury stb.

Szóval a leglényegesebb dolgot nem tudja kimutatni a monizmus, vagyis azt, hogy a primitív szervezetektől felfelé gradatim mint fejlődnek ki a magasabb, tökéletesebb szervezetek. Pedig ez lényeges baj, melyet jövendőlgetéssel nem lehet elútni.

Tehát Gerő úr könnyen odavetett megjegyzése: „A paleontologia tehát világosan bizonyítja, hogy a magasabb szervezetek csak a fokozatos fejlődés útján alsóbb rendű szervezetekből fejlődtek“, nagyon szépen hangzik, de a valóságnak nem felel meg.

Ugyaníly mondás az is, mely azt hangoztatja: „Az embernek az állatokkal való vérrokonsága bebizonyított tény.“

Gerő úrnak a darwinizmusról szóló fejtegetése oly felületes, hogy Darwintól De Vriesig eljut féloldalon. Erre más megjegyzésem ép ezért nem lehet.

B) Az emberszabású majmok.

Gerő úr tétele:

„Darwin s kortársainak tudományos kutatásai erősen kidomborították az embernek az állatokhoz való vérrokonságát. Természetesen a legközelebbi rokonságban az emberszabású majmokkal van.“

Felelet: Selenka vette észre, hogy az ember embryonalis fejlődésben diskoplacentával bír, míg az alsóbbrendű majmoké bidiscoidalis. Ezen analógiából mindjárt vérrokonságra következtetni merész dolog, mivel ez csak convergentia. Mert akkor ez a *Mustelus laevis*nél, az amerikai *Peripatus*- s az indiai skorpiónál is állana. Ez tehát convergentia, de nem vérrokonság.

Ugyanezen kategoriába tartozik azon állítás, mely azt hangoztatja, hogy: „az emberi vér speciális reakciója“ is „e nagyon közeli rokonságot erősíti meg.“

Ezen eszmét dr. Hans Friedenthal vette fel (Ueber einen experimentellen Nachweis der Blutsverwandtschaft [Archiv für Anatomie und Physiologie] 494 – 508).

A Friedenthal által felfedezett állítólagos vérrokonság az ember és a primatusok között azon mulnék, hogy transfusio és reakció kísérletek azt mutatják, hogy az embervér a kutya-majmok veres vértesteire szétválasztóan hat, míg az embermajmokéra nem.

Ez még nem olyan feltétlen bizonyíték, aminőnek oda-

állítják, hiszen a *Macacus siricus* vérszeruma csak némely esetben oldotta fel az emberi vörös vértesteket, míg többen nem.

Aztán egy kedvenc monista bizonyítékkal is előállhatnánk: ha ma nem sikerül az embermajmok vérére hatni, tán holnap vagy azután.

Az antivérszerum hatásait sem szabad szem elől tévesztenünk. Az antivérszerum tudvalevőleg csak a harmonikus vérfajokat oldja fel, a diszharmonikusokra nem hat. Nuttall 18 majomfaj vérért vizsgálta meg e tekintetben (Nuttall, *The new biological test for blood in relation to zoological classification*) és úgy találta, hogy e vérfajok az embervér antiszerumára ugyan reagáltak, de más és más fokban. Az ökörvér antiszerumánál meg azt találta, hogy az nemcsak marhafajokra, de gyengébbekre: birkára, kecskére, antilopéra, gnura is hatott, bár szisztematikus rokonságban ezektől távol áll.

Különben, ha valaha be is fogják igazolni, hogy az embervér bizonyos kémiai s fiziológiai tulajdonságokban megegyezik az embermajmokéval, még akkor sem lehet e két vérfaj hasonló tulajdonságaiból mindjárt hasonló törzsfajlódásra következtetni. Már azért sem, mert Friedenthal maga is figyelmeztet arra, hogy valamely állatfaj szerumának véroldó képessége más oly tényezőktől is függ, melyeknek a genealogikus rokonsághoz semmi közük. Így pl. a *Cancer pagurus* vagy *Arenicola piscatorum* nem képes feloldani az ezüstsirály (*Silbermöve*) vagy patkány vérért. Tehát akkor az említettek egymástóli, direkt leszármazására kellene következtetnünk.

Szóval az emberi vér speciális reakciója a nagyon közeli majomrokonságot még nem túlságosan erősíti meg. Sőt, ha az embernek a testre való rokonságát sikerül is kimutatni minden tekintetben valaha, akkor egy áthidalhatatlan űr fog még a kettő között tátongni: a pszichikus tulajdonságok.\*)

Ezt Haeckel is megérezte. Ezért állítja, hogy: „kezdetleges, még tudat nélküli lelke már minden atomnak van és épen úgy, mint ahogy a materialisztikus felfogás szerint minden atom erővel van felruházva s amint az atomok molekulákká s ezek az egysejtű protisták élő anyagává tevődnek össze, továbbá

\*) Lásd: Budapesti Természettud. Közlöny.



amint ezekből ismét a magasabb rendű növények és állatok egyre bonyolódó sejtállama formálódik: a lélek is fokozatosan egyre magasabb fejlettségre és bonyolódottságra tesz szert s az egész fejlődési sor a költő finom érzésében és a tudós felette gazdag gondolatvilágában éri el a csúcspontját. Az ember szellemi tevékenységének legmagasabb csúcsáig az egész fejlődés tehát csupán az atomok lelkek kombinációján alapszik.“ (Természettudomány és világnézet. Gorka Sándor)

Ez pompásan hangzik, sőt elfogadhatónak látszik. De hadd lássuk maga Gorka Sándor minő véleményen van a csillogó szavakról.

„Mindenekelőtt azon követelményekkel kell tisztába jönnünk, melyeket a szigorúan monistikus magyarázattól feltétlenül meg kell kívánnunk, ha azt akarjuk, hogy megismerésre törekvő vágynkat teljesen kielégítse és megnyugtassa.

Hogy az összes dolgokat egyetlen egységes alapelvre vezessük vissza, e követelmény az az első kívánság, mely a megismerés folyamatának természetéből szükségszerűen következik. A megismerés folyamata ugyanis a sokféleségnek közös elvre való visszavezetésében rejlik. Gondoljuk e redukciós eljárást mindig egyre tovább és tovább folytatva, akkor ennek végül okvetlenül egyetlen alapelvre kell kialakulnia. Azonban a teljes megismerés folyamata nemcsak e redukciót követeli meg pusztán, hanem azt is, hogy a visszavezetés ismeretes dologra vezessen. Csak ha az ismeretlen dolgok sokféleségét egyetlen egy ismeretes alapelvre sikerült visszavezetnünk, beszélünk igazi megismerésről. Meg kell követelnünk tehát, hogy a monistikus világnézet utolsó alapelve mint ismeretes közvetlenül adott legyen s ne kívánjon semmiféle további magyarázatot, mert ennek kell az egyedül igazán levő principiumnak lenni és azért teljesen képtelen vállalkozás volna az egyedüli alapelvet még tovább definiálni akarni. Végül a sokféleségnek visszavezetése csak akkor elégít ki bennünket, ha logikai úton hipotézis nélkül történik.

A lélekkel ellátott atomok felvétele e feltétlenül szükséges követelményeknek nem egészen felel meg. Mert Verworn szerint a lélekkel ellátott atomok nem szüntetik meg a lélek és test dualizmusát. Szigorúan véve a dolgot, a test és lélek továbbra

is megmagyarázatlanul, egymással szemben állva marad, mert „a lélekkel ellátott atomokkal közös alapelve nem vezettük.“ (U. o.)

Szóval a monizmus bölcséleti lehetetlenség; természettudományilag pedig valótlanság, mert soha senki sem győződött meg arról, hogy e mesebeli atomlelkek hol, hogyan léteznek s mint lehet őket megkülönböztetni: érzékeinkkel, tudományos eszközökkel vagy hogyan? Megemlítem, hogy Gorka később a pszichizmust védi, de ebből nem következik, hogy előbbi érvei mit sem érnek!

Az a főbaj, hogy Gerő úr fejtegetései erre nézve amúgy is hiányosak, u. i. elfelejtette kifejtetni, hogy az emberi vér fiz. identása a primátusokéval ujabban megint meggyengült, hiszen épen Uhlenhaut (kit ő citál) mutatta ki a greifswaldi antropologus kongresszuson, hogy az ember vérantiszeruma pozitív reakciót gyakorol a félmajmok vérére. Sőt Friedenthal arról is elszámol, hogy pozitív eredményre jutott embervér-antiszerum és lemurida vér összekeverésénél. Ezáltal a direkt rokonság a magasabb rangú majmokkal megint füstbe ment.

Rachlmann vizsgálatait is jó lesz tekintetbe venni, (Ultramikroskopie, Naturw. Rundschau 1906. Nr. 28.) melyek alapján az ember s különféle állatok vérének megvizsgálta s úgy találta, hogy a veres vértestecskek alkatában feltűnő különbség mutatkozik. Így pl. az embernél a vértestecske szélén az erősebb diffraktio-karikákon belül mindig egy-két polaris testecske lelhető, az állatoknál soha; ott ezeket más képzetek helyettesítik stb. Tehát természetesen a majmoknál sem. Tehát az emberi vértestecske unikum a maga nemében.

C. A neandervölgy: koponya.

Gerő úr állításaiból még a következőket emelem ki:

„Sokáig nem sikerült az ember(nek) az emberszabású majom közti átmeneti alakot megtalálni.“

„Rendkívül pontos, összehasonlító vizsgálatok megállapították, hogy a neandervölgyi koponya a diluviális ősember koponyája, mely teljesen elüt a más ember koponyájától.“

„Különbben a diluviális réteg, melyben a koponya találtatott, továbbá a számos kőszerszám, mely ugyanazon rétegből ismeretes, bizonyítja az ősember létét.“

Schwalbe straszburgi tanár érdeme e koponya felfedezése. E koponyát tényleg igen sokan tanulmányozták; újabban (1901) Schwalbe megint megvizsgálta s az ember s a majom közti faj képviselőjének mondja.

Amúgy nagyon eltérők a vélemények, u. i. azt mondják, hogy e koponya: egy idiótá-é, egy mongol kozáké, egy régi germáné, egy régi hollandi-é, egy régi friz-é, az ausztrália négerek egy rokoná-é, egy primitív ősemberé, stb. Az első baj ezen eltérő véleményekben áll. A második az, hogy semmiféle szakember nem látta a koponyához tartozó vázat eredeti fekvésében (in situ). Amikor Fühlrott odajött, a munkások már kidobták a csontokat. Ezért mondja Virchow R.: „Ob die Knochen in diluvialen Lehm, wie angenommen wird, gesteckt haben oder nicht, hat niemand gesehen. Die ganze Bedeutung des Neanderthaler Schädels hat darin beruht, dass von Anfang an der Nimbus um ihn sich verbreitet hat, dass er in diluvialem Lehm gelegen habe, der zur Zeit der alten Säugetiere sich gebildet hatte.“ (L. Rankénál idézve: Der Mensch II.)

Tehát a neandervölgyi koponya fiatalabb is lehet — és akkor mindenesetre mindaz, mit hozzáfűztek, nem felel meg a valóságnak.

Különben érdekes, hogy maga Schaafhausen e leletről 1888-ban azt mondja:

„Mit diesem Funde ist das fehlende Glied zwischen Mensch und Tier noch nicht gefunden.“ Feltűnő, hogy már 1900-ban a természettudósok 75. gyűlésén maga Schwalbe különös ember-speciest csinált a neandervölgyi leletből. N. C. Macnamara pedig (Archiv für Anthropologie) kimutatja, hogy Ausztráliában és Tasmániában hasonló koponya alkotásra találunk. Szóval kiderül, hogy a neandervölgyi koponya egy régibb emberfaj koponyája, semmi más. Tehát nem átmeneti alak; nem üt el a mai emberek koponyájától (hisz Ausztráliában akad hasonló alakú); hogy a dőlvialis réteg bizonyító erejével hogyan állunk, azt Virchow elegendőképp megmutatta.

D) A biogenetikus törvény.

„Az ember szervezete mintegy ismétlése az egész törzsefejlődés menetének. (Jó lett volna melléje tenni Haeckel nevét, mert ez az ő biogenetikus törvénye.) Élesen mutatja mindazon

fejlődési állapotokat, melyeken ős geologiai idők óta keresztül ment.“

Haeckel eleinte 22 stadiumban akarja kimutatni mint ismétli az ember szervezete a monerától — a homo sapiensig törzsfjlődésének menetét. Későbbben többet vesz fel. E törvénynek csak egy baja van, hogy tiszta fantázia; ama stadiumok, melyeket Haeckel felállított, a valóságban nem léteznek. E 22 fejlődési stadium, melyet az emberi embryonak születéseig meg kellene ismétlnie, ama felületes hasonlóságnak köszöni létét, mely közte és más kifejlődött állatok között látszik az amóbától a tökéletes gerincesig. Jelenleg a stadiumok száma már 30-ra szaporodott fel. Itt nem tényekről, hanem önkényes összeállításról van szó; ezt kimutatta O. Hertwig (Allgemeine Biologie, 1906), Fleischmann K. (Die Deszendentztheorie, 1901), Reinke J., (Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Laminariaden), Oppel A. (Jahresbericht über Fortschritte der Anatomie und Physiologie). Ezekon kívül Vogt Károly, Beard, Hensen, Emery, Driesch stb.

De hadd lássuk, minő okok alapján vonják kétségbe a biogenetikus alaptörvényt.

E törvény alapján az egyes lény fejlődése nem volna más, mint törzsfjlődésének megismétlése. Ez pedig azért nem felel meg a valóságnak:

1. Mert a kivétel sokkal több, mint az ezen szabálynak megfelelő eset. Pedig a természettudományban egy kivétel is sokszor nagy baj. Hát meg ennyi! 2. az egyedek kifejlődési stádiumai nem egyeznek meg ama hypothetikus stádiumokkal, melyeket a törvény felállít.

3. Tökéletes lehetetlenség ezen törvényt általános alaptörvénynek odaállítani; hiszen a megtermékenyített petesejt osztódását nem lehet odaállítani amaz osztódás rekapitulációjának, melynek létüket köszönik a többsejtű lények, amint ezt Haeckel szeretné állítani; mivel, amint Hertwig bölcsen megjegyzi: ha nem is létezik törzsfjlődés, még akkor is csak osztódás útján származhatnak a többsejtűek. Pedig egy törvény, mely annyit ér, hogy nélküle is lefolyik valamely jelenség, bizonyára nagyon fontos! Ezután azt mondja Hertwig (fontos szavait eredetiben idézem): „Dass gewisse Formzustände in der

Entwicklung der verschiedenen Tierarten mit so grosser Konstanz und in prinzipiell übereinstimmender Weise wiederkehren, liegt hauptsächlich daran, dass die unter allen Verhältnissen die nothwendigen Vorbedingungen liefert, unter denen allein die folgende höhere Stufe der Ontogenese sich hervorbilden kann.“ (O. Hertwig, Allgem. Biologie, 1906.) Ezért ama következtetésre jut:

„Wir müssen den Ausdruck, Wiederholung von Formen ausgestorbener Vorfahren fallen lassen, und dafür setzen: Wiederholung von Formen, welche für die organische Entwicklung gesetzmässig sind und vom Einfacheren zum Komplizierten fortschreiten. Wir müssen den Schwerpunkt darauf legen, dass in den embryonalen Formen ebenso wie in den ausgebildeten Tierformen allgemeine Gesetze der Entwicklung der organisirten Lebenssubstanz zum Ausdrucke kommen.“ (Allg. Biologie.)

Tehát a biogenetikus törvény nem áll, mert az egyed fejlődése nem hypothetikus törzs fejlődési stádiumok megismétlése, hanem ismétlése amaz általános törvényszerű fejlődésszakoknak, melyek nélkül élet nem keletkezhetik.

Garbowski Tádé is így nyilatkozik: „Das Meiste was man auf das sogen. biogenetische Grundgesetz zurückzuführen pflegt, beruht auf Täuschung, insofern alles Unentwickelte, Unvollkommene einander mehr oder minder gleichen muss.“ (Morphogenetische Studien, Jena 1903). Baja az is, hogy praemissája a darwinizmus. E praemissát nem tudja bizonyítani, tehát önmagától megdől.

Az egyed fejlődésénél 3 tényező mérvadó:

1. Az élő anyag fejlődésének általános törvényei, ezek a sejtérés, a megtermékenyítés, az osztódás s a sejtfejlődésre vonatkoznak. 2. ama speciális irányok, melyek a sejtek fejlődésénél az elődöktől való leszármazás folytán, az átöröklés közvetlen behatása által határozottatnak meg vagy érvényesülnek.

3. Ama különös irányok, melyek a sejtek fejlődésénél, a szervezetnek külső befolyásokhoz való alkalmazkodás folytán jutnak érvényre s az átöröklés által megrögzítettnek. Ennek alapján a biogenetikus törvény nem lehet általános törvény, legfeljebb részleges törvénynek fogadhatnók el és akkor is csak a Hertwig által felállított formában; pedig az nem hogy meg belőle semmit sem; tehát e törvény így megdől magától.

E) A csökevény- és atavistikus szervek bizonyító ereje.

„Az atavistikus szervek szintén az ember állati leszármazását bizonyítják.“

Ez nem más, mint a biogenetikus törvény újabb hangoztatása az ember fejlődésénél. Ezért mondja Gerő úr: „Az emberi embryo a fejlődés korai szakában teljesen megegyezik a hal embryójával is; még a kopolyúrések is látszanak.“ Megint csak az baj, hogy ez csak látszat, mert az emberi embryonak kopolyúréshez hasonló képződménye az embryo fejlődésében egészen más szerepet tölt be és okát az embryo fejlődésének viszonyaiban találja; a fő, hogy nem kopolyú-munkára van szánva. Tehát csak hasonlít a kopolyú nyílásához, hiszen később egészen más szerv képződik belőle. Pedig külső analogiából arra következtetni, hogy az ember törzsfajlásában valaha hol volt, legalább is nagyon fantasztikus dolog. Az állatvilágban találunk az említetthez hasonló phylogenetikus jelenségeket, ezt éppen P. Wasmann konstatálja a Salamandra atra-nál; de az embernél nem — és ép ez a baj.

Az emberi embryo fejlődési stádiumainak analógiája a többi gerincesekéivel annyira felületes, hogy His, Bischof és Vogt Károly a legélénkebben protestálnak az ellen, hogy Haeckel ezeket törzsfajlás analógiáknak állítsa.

Különben is ezzel a „3 clichés“ historiája függ össze, mely Haeckelnek és magának az ügynek kevés dicsőséget szerzett. Ezt nem akarom bolygatni újabb félreértések elkerülése végett. De rá kellett mutatnom, mert sokat kiábrándított.

F) Újabb leletek.

„Később több helyen sok embercsontot találtak, melyek a neandervölgyihez teljesen hozzáillettek. Így Belgiumban a spy-i barlangban, újabban Krapina tájékán (Horvátország), La Naulette, Sipka stb. tájékán ősemberi álkapcsokat találtak. Mindezen csontokból megállapították az ősember alakját.“

E röviden odavetett apodiktikus mondatok nem is sejtetik az olvasóval, hogy itt oly dolgokról van szó, amelyekről való vita könyvtárakat tölt be; nem is sejtetik, hogy e határozott állítások a leghevesebb ellenvéleményre találtak; nem is sejtetik, hogy rendkívül sok kétely fér mindehhez. Így pl. a Sipka barlangi morvaországi leletről Schafhausen azt mondja, hogy majom-

tipus, Virchow semmi majomhasonlóságot nem talál rajta. S így folytathatnók nem tudom meddig.

Ami meg az ősember alakjának megállapítását illeti, arról szabad legyen annyit megjegyezni, hogy az a modern természettudomány képzelő tehetségének becsületére válik s nem egy poéta irigységét költhette fel; de semmi realításra nem tarthat igényt. Szóval mindig veszedelmes, gyenge lábon álló hipotézisek alapján következtetéseket vonni, mert ez kártyavár-bölcselet; egy szellő elfujja.

#### G) A pithekanthropus.

Dubois jávai leletéről Gerő úr azt mondja: „a természet-tudósok zöme átmeneti alaknak tartja.“

Hogy P. Wasmann „bibliai citátumokkal való hadakozásaiból“ is szolgáltassak egy kis izleltetővel, hadd lássuk mit szól ő a pithekanthropus erectus-hoz!

„Ama külön bizonyítékok sorában, melyet paleontologikus, illetőleg prehisztorikus oldalról az ember állati származása mellett harcba vittek, először a jávai ember-majommal, a Pithekanthropus erectussal találkozunk. Midőn felfedezője, Eugéne Dubois holland katonarvos 1895-ben a zoologusok III. nemzetközi kongresszusán Leidenben először mutatta be a tudományos világnak leletének darabjait, melyek Pithekanthropusának alapját képezik, igyekezett bebizonyítani, hogy az illető alany sem ember, sem majom nem lehetett, hanem összekötő alak lehetett a kettő között.

Ekkor Virchow, amaz ülés díszelnöke ép oly udvarias, amennyire kijózanító kritikával felelt a szónok fejtegetéseire s kimutatta, hogy nem eléggé bizonyítható, vajjon a lelet darabjai egyáltalán ugyanazon egyéntől származnak-e. S hogy még sokkal kevésbé igazolható, vajjon amaz egyén ember volt-e avagy majom, mert a combcsont inkább az előbbi, a koponyatető lapja pedig inkább az utóbbi mellett szól. Csak ha sikerül majd a pithekanthropus teljes csontvázát meglelni, csak akkor lehet annak véglegesen és szisztematice helyet jelölni a létezők sorában.

Mindama szándékok dacára, melyeket évek folyamán „az embermajom“ javára érvényesítettek, Virchow kritikája manap is teljes érvénynek örvend. Tehát mindenesetre galád játék az

igazsággal, ha hiányos és sokféleképen magyarázott csontmaradékok alapján, milyenek Dubois Pithekanthropus-éi, evidens bizonyítékot látunk az ember állati leszármazása mellett, hogy ezáltal a közönség tágabb köreit félrevezessük.

Arról, hogy a Pithekanthropus erectus tényleg összekötő kapocs legyen a felsőbbrendű majmok meg az ember között, szó sem lehet; mivel az ember és a majom — morfológikus összehasonlítás mellett szemlélve — két egymástól elhajló kifejlődési irány végső tagjait képviseli, azért egy új (recens) összekötő kapocs a kettő között, mely a régibb vagy újabb diluviálkorban élt volna, már előre is lehetetlen, ki van zárva. Ezenkívül a pithekanthropus ama tulajdonságai mellett, melyek látszólag ember és majom közé állítják, sok épenességgel azokkal ellenkezővel is bír, melyek őt a mai nap élő alsóbb és felsőbb majmok közé sorolják. (V. ö. Alsberg, Die Abstammung des Menschen.) Schwalbe tanár, ki ugyancsak azon volt, hogy a Pithekanthropust minél magasabbra taksálja és az emberhez minél közelebb hozza, a jávai koponyatetőn végzett vizsgálatainál szintén felhívta a figyelmet ezen említett tulajdonságokra.

„Die Vorgeschichte des Menschen“ című művében is ellenzi ama nézetet, mely Pithekanthropust direkte az ember genealógikus sorába állítja.

Ezért Klaatsch, Schwalbe, Alsberg és más nem túl szanguinikus anthropologusok nem foglalnak állást Dubois Jenő mellett, ki fájdalma gyermekét, Pithekanthropust minden áron a rég keresett s Haeckel által megjövendőlt „embermajomnak“ akarta odaállítani. Ezek inkább — és nagyobb joggal — a majomtörzs egy oldalágának nézik azt, mely úgynevezett konvergencia-jelenségek miatt egynémely pontban megközelíti az embert. Pithekanthropus tehát nem tartozik a mai ember leszármazási sorába, hanem a mai majmokéba.

Ezzel aztán bizonyító szerepe az ember állati leszármazása mellett véget is ért.

Különben lássunk még néhány ítéletet Pithekanthropus felől, melyet minden gyanún felül álló oldalról tettek közzé. Hertwig Richard tanár „Lehrbuch der Zoologie“ című munkája VII. kiadásában (1905., 604) következőképen nyilatkozik a Pithekanthropusnak tulajdonított leletdarabokról.



„Die Stücke wurden auf ein Bindeglied zwischen Mensch und Affen bezogen: Pithekanthropus erectus Dubois, von anderer Seite als Reste echter Affen, von dritter Seite als Reste echter Menschen gedeutet. Am meisten hat die Ansicht für sich, dass die Skeletstücke einem anthropomorphen Affen angehörten, der eine ganz aussergewöhnliche Körpergrösse und ganz enorme Schädelkapazität (ca 850 ccm) und dementsprechend ein relativ sehr grosses Gehirn besessen hatte. Die Beschaffenheit des Femur spricht für aufrechten Gang“. — (Az utóbbi megjegyzés is mutatja, mennyire bizonytalan talajon állnak itt a tudósok.)

Macnamara is Pithekanthropust rendkívül nagy majomnak tartja. (Archiv f. Anthropologie XXVIII. 1903.)

Hol látni itt Wasmann argumentációjában egy bibliai citátum nyomát is? Hja a „ráfogás“-sal hamar megvolt Gerő úr, pedig amint látjuk ezt ő gyakorolja és nem én.

Végül még egy magyar tudósnek a véleményét akarom bemutatni a jávai leletről. Platz Bonifác dr. Az ember eredése, fajegysége és kora című munkájában 1905. azt mondja:

„A jávai leletre épített következtetések alaposágának megvilágítására megjegyzem a következőket. Egyetlenegy koponyadarabból, a tetőcsontból teljesen lehetetlen valamely lény koponyájának nagyságát meghatározni. Mert először is lehetetlen magából a tetőcsontból megállapítani a koponyának alakját, amely befolyással van annak nagyságára; másodszer azon számnak, mely a koponya nagyságát megjelöli, mérésen, nem pedig számításán kell alapulnia. Egyszerű tetőcsont alapján azonban koponyamérést végezni nem lehet.

Óvatosságra intenek e tekintetben a Neander-völgyből s az Engis-barlangból származó koponyák, melyeknek alakja és nagysága felől az anthropologusok nagyon is ellentétesen vélekedtek. Dubois számítása a jávai embermajom koponyájának nagyságát illetőleg megbízhatósággal nem bír, amiként ezt a német anthropologusok gyűlése Kasselben 1895-ben határozottan ki is mondotta.

Természetes, hogy ez a lelet, melynek oly roppant jelentőséget tulajdonítottak, mindenfelé a legnagyobb érdeklődést keltette.

Természettudósok kutatták, hogy a nagyhirű jávai leletet a valóság vagy valószínűség mely foka illeti meg. Mint más

hasonló esetekben is, ennél is az első meglepődést a nyugodt megfontolás váltotta fel. Dubois leírásainak és rajzainak alapján sokan kezdetről fogva kétségbe vonták a három csontdarab összetartozását. Mindenki felvetette azt a kérdést, lehet-e jogosan mondani, hogy a két különböző évben egymástól egy méter, azután 15 méter távolságban talált csontok ugyanegy lényhez tartoznak? Azt Török Aurél is elismeri, hogy a csontoknak együvé tartozása nem bizonyítható be. Az ilyen okok alapján sokan kezdetről fogva kétségbe vonták az e csontdarabokból levont fontos következtetéseket. És méltán. Mert komoly tudósoknak ilyen bizonytalan alapokra oly rendkívül fontos következtetéseket építeni nem szabad. Midőn aztán az eredeti három csont a Leydenben 1896-ban tartott nemzetközi zoológikus kongresszus elé került, Dubois F. jávai fölfedezésének jelentősége azonnal eltűnt. Virchownek jelentése a 3 csontdarabról a következő két mondatban foglalható össze:

1. A tetőcsont és a fog majomhoz tartoznak és a combcsontéhoz semmi közük.

2. Ez a majom korántsem csimpánz, miként Dubois tévesen hitte, hanem egy, az összes emberszabásuaktól különböző majom, mely a gibbonhoz áll legközelebb.

Megjegyzem még, hogy a fönnebb említett kasseli anthropológikus kongresszuson Wikrause, Wolgenger és Nehring a fogat és tetőcsontot majominak, a combcsontot emberinek jelentették.

Ehhez kommentár nem kell. De talán annyit mégis szabad mindezek után kétségbe vonnunk, hogy a természettudósok zöme átmeneti alaknak tartja a jávai leletet.

## V.

### Végkövetkeztetések.

Tehát nem tévedtem azt állítván, hogy a természettudomány az élet eredetéről mit sem tud; akkor sem, midőn határokat látok az organikus és anorganikus között. Midőn pedig a XIX. század természettudósainak véleményét mutattam be, nem jártam el önkényesen; sőt nagyon is pontosan idéztem, miről bárki meggyőződhetik.

Gerő úr azonban indokolatlan, személyeskedő és felületes támadásaival annyit igazolt, hogy a monizmus nagyon ingatag talajra építi nagy mondásait; de azt is, hogy mennyi őszinteségre van szükségünk a természettudományokban. Ezért mindenek előtt igazságot óhajtok látni e téren; elveim és álláspontom nem irtóznak az igazságtól, hanem azt keresik egyedül.

Végül szabad legyen megjegyezni, hogy feleletem terjedelmes volta dacára távol állok attól, hogy képes lettem volna a tárgyat kimeríteni, — hiszen annyi speciális külön tárgyalandó kérdés merült föl, hogy lehetetlen volt mind tekintetbe venni; különben is csak igazolni akartam, hogy a monizmus fejtegetéseinek java-része nem igazolt hypothézis; ami be fog válni, amit a tények igazolni fognak, azt sohasem fogom visszautasítani. De hypothéziseket, melyek annyi ellenmondásra találnak, nem vagyok hajlandó elfogadni sem valóságnak, sem a tudomány követelményeinek. A természettudomány tényeket követel, ezeket szeretném látni én is mindenütt; a természettudományos hypothézis, melynek ténybeli alapja nincs, egyenlő a zérus bizonyítékkal.

Ezért mindenkor meg fogom becsülni azt, mit a természettudomány tényekkel igazol; meg fogom becsülni ama hypothéziseket is, melyeket a maga kísérleti rendszerével reális alapon, kellő számú esettel igazol és valószínűnek mutat be; de hangoztassa mellette, hogy ez még hypothézis — és nem valóság. Azonban mindig vissza fogom utasítani bárkivel szemben azt mint természettudományos tételt, melyet e tudomány a maga módszerével igazolni nem tud.

Végül csak azt jegyzem meg, sehol nem akartam sérteni Gerő urat, mindenütt csak az elvi ellentétet jelzem.

## Az élet eredete és az ember származása.

Irta: **Gerő Vilmos.**

Közlönyünk XXX. évfolyamának 3—4. füzetében Mayer Ker. János úr cikket közölt „Az élet eredete“ címen, melyet én kritika alá vontam. Mayer úr e füzetben válaszol cikkemre s így én is kénytelen vagyok ez ügygel még egyszer foglalkozni.

Ki kell jelentenem, hogy az előző cikkemben foglaltakat egész terjedelmükben fentartom; az ott kifejtett eszmék a természettudományi álláspontot jelzik s nem az én privát felfogásomat.

Mayer úr egész cikkén keresztül a monizmust ócsárolja. Minden természettudományi tételt, mely neki nem tetszik, a monizmus kreatúrája gyanánt tüntet fel s a monizmus követőiről sértő hangon szól.

Tudvalevő dolog, hogy Darwin követőit is monistáknak hívják, ilyen értelemben én is az vagyok, mert hisz természet-tudományi állásponton levő más nem lehet. Csak egy dolog nem megy a fejembe: Mayer úr önmagát mindig „objektív természetbölcselelőnek“ mondta a társulatban folyt vitákban is, hogy van az mégis, hogy egy filozofiai felfogást oly nagy averzióval fogad; hisz mint e tudományágban jártas, nagyon jól tudja, hogy a filozofiai rendszerek időnként felváltották egymást. Ostwald tárgyilagosan emlékezik meg a monizmusról, mert őt nem vezetik felekezeti, csak tudományos szempontok.

Ujra állítom tehát, hogy theologusok, kiknek a természet-tudományok terra incognita, e tudományok körébe vágó, különösen olyan kényes kérdésekben, mint amilyenre Mayer úr vállalkozott, véleményt ne mondjanak. Ők a legnagyobb mértékben elfogultak, a tétel egész komplexumát csak mások szemével nézik; tájékozatlanságuknál fogva mindenben a vallás ellenségét látják s szinte missziót képzelnek teljesíteni, midőn tudományos axiómák ellen harcba elegyednek. Pedig ezzel csak az ellentéteket szítják; a természettudomány sohasem keresi az összekötéseket, jár a saját útján, a tiszta igazság keresésében;

természetesen e cél elérésében nem alkudhatik meg az egyház dogmaival.

Fenti állításom igazolására idézek Virchownak, — akit Mayer úr oly sokszor idéz, az 1863. évi Stettinben, a természetvizsgálók gyűlésén tartott beszédéből. Akkor a materializmus ellen folyt a harc. Virchow igen élesen kelt ki a dologhoz nem értők beavatkozása ellen; mint Bölsche írja: „mit prächtiger Energie wird einleitend betont, dass mit „Geistlichen und Privat-Orthodoxen“ über Materialismus der Forschung überhaupt nicht zu streiten sei (l. Bölsche: Haeckel). Igaz, később Virchow hatalmas metamorfozison megy keresztül, a későbbi zoológiai kongresszusokon már egész más hangon beszél.

Mayer úr maga is kijelenti, hogy értekezése körében járatlan s hogy hibát ne kövessen el, másokat beszélgettet. Összeolvas sok mindent, főleg természettudományellenes műveket s ezeket teljesen magáévá téve, „objektive“ szól a dologhoz. De hisz ily alapon én a legkényesebb jogi kérdésben mondhatnék szakvéleményt, bár édes keveset értek hozzá! Aki ily dolgokban véleményt mond, annak teljesen otthonosnak kell lennie az illető szakban, benne kell élnie, ismernie annak minden fázisát, mérlegelni a gyakran ellentétes nézetek indító okait. Mayer úr azonban nagyon praktikus ember; ő mindent elhallgat, ami tétele ellen szól, csak a neki tetszőket válogatja ki; egy-egy természettudóst gyakran egyetlen mondatból, sőt egy-két szóból ítél meg. Egész értekezése nem egyéb elferdített statisztikai adatoknál; s mihelyt a citátumok mezejét elhagyja s a saját lábán próbál járni, mint később ki fogom mutatni, a legnagyobb tévedésekbe esik. Mivel állításaimat ledönteni nem tudja, más-képen próbál szerencsét; egy csavarintással a neki nem tetsző dolgokat megteszi monizmusnak, mely ellen mint afféle objektív természetbölcselelő vad dühvel tör, a sárga földig lealáz, lerombol s a megmaradt roncsokból állítja fel a saját speciális természet-tudományi világnézetét mint a „nagy közönség“ céljaira is megfelelőt.

Mayer úr fenti előadását megtartotta a helybeli katolikus legényegyletben is; ha csak ott tartotta volna meg, természetesen semmi szavam se lehetne ellene, de miért hozta be a természet-tudományi társulatba is? Bizonyára azt hitte, hogy nagy lelke-

sedéssel fogadják természettudomány ellenes fejtegetéseit. Ezen feltevésében meglehetősen csalódott. Nagy megerőltetésébe került, míg végre cikkét a választmány közlésre elfogadta.

Én már kilencedik éve vagyok a társulat tagja, többször lett volna alkalmam e tárgyról beszélni, de nem tettem; a tagok zöme orvos lévén, e kérdést eléggé ismeri, a laikusokat pedig egy rövid cikk keretében nem lehet a dolgok valódi állása felől meggyőzni s így csak ellentétek merülhetnek fel. Amit én azonban óvatosan kerültem, Mayer úr minden habozás nélkül megtett; ismertette e témát, de teljesen ferde megvilágításban. El kell ismernem, hogy a tagok közt sikerült ellentéteket színtania; ha csak ez volt a célja, ezt elérte.

---

Jelen értekezése kezdetén panaszkodik Mayer úr, hogy én nem szorítkoztam csupán az ő cikke megbirálására, hanem a kérdést kibővítve, tárgyaltam. Szerinte nekem nem lett volna szabad ezt tennem, ezzel őt megtámadtam. Különös, már a kibővítés által is megtámadva érzi magát. Igazán nem tételeztem fel ennyi érzékenységet.

De hogy semmi különös szabadsággal e téren nem éltem, rögtön kimutatom. Szerinte a kérdést kibővítettem az élet keletkezése c. fejezettel s az ember származásáról szólóval, amelyekkel ő nem foglalkozott.

Tételének 3. pontja így szól: „mit derített ki a természettudomány az élet eredetéről a XIX. században?” Úgy látszik, Mayer úr már nem emlékszik arra, amit irt! Az ember származásával direkt tényleg nem foglalkozott, de mivel I. cikkében a fajok állandóságát hirdeti („lényegében nem változott meg egy élő sem, vagy protistából más faj, más nem, hol keletkezett?”), továbbá, mivel a darwinistákról is szól („Midőn a darwinisták nagy garral hirdették, hogy meg van oldva a legfőbb probléma: az élet eredete“ stb.), nézeteik ismertetése nélkül; s mivel az élet eredetének kérdése a le származástannal szoros konnexióban van, szükségesnek tartottam a tárgyalás keretébe való bevonását. Ezen vakmerőségemért utólagosan bocsánatot kérek.

Az alantiakban néhány nagyobb tévedésére akarok rámutatni s csak azután térek át a részletekre. Megjegyzem előre, hogy minden egyes állítására nem reagálhatok, annyi időm s helyem nincs; de ha sikerül a főbb dolgokban való erős tévedését kimutatnom, a többi önmagától dől meg.

Első cikkében a fajok állandóságát hirdette; erre megjegyeztem, hogy ugyanezt állította Linné kb. 2 évszázaddal ezelőtt; ma már mindenki az ellenkezőt vallja. Mayer úr jelen cikkében is fentartja ezen állítását, sőt bizonyíték helyett ismét a monistákat rángatja elő; szerinte a „mindenki“ helyett csak ők értendők. Mayer úr így gondolkodik: ha a fajok állandóságát elveti, akkor a fajok természetes leszármazását el kell fogadnia, mely alól az ember se képez kivételt! Azonban épen ennek, az egész természettudomány által elfogadott igazságnak kimondásától irtózik legjobban. A fajok állandósága mellett ma küzdeni Don Quijotte-féle hadakozás. Tisztán dogmatikus álláspontja kényszeríti őt erre. Olyanforma jelenség ez, mintha valaki ma komoly ábrázattal azt hirdetné, hogy a föld áll s körülötte az égi testek mozognak; ugy-e kikacagnók érte? A sok citátum helyett csak egy-kettőre hivatkozom.

Entz Géza, a budapesti tud. egyetem tanára, kiváló zoológus ez év május 23-án Budapesten rendezett Linné-ünnepélyen a magyar tudományos világ színe-java előtt emlékbeszédet tartott Linné fölött. Méltatja érdemeit, majd rátér arra, hogy a fajok állandóságát Linné hirdette először s bár ő maga később belátta, hogy a fajok öröktől fogva nem állandók, követői mereven ragaszkodtak előbbi felfogásához. Később Linné mester-séges rendszerét tárgyalva így folytatja Entz tanár: „Ámde a rendszernek nem a könnyű áttekinthetőség a tulajdonképeni feladata, hanem az, hogy a természet tárgyait szervezetük meg-egyezésében nyilvánvaló rokonság szerint ossza csoportokra, amely rokonságot ma már nem metaforás értelemben vesszük, mint Cuvier, Agassiz s a Darwin előtti idők rendszerezői, hanem jogosan közös eredeten alapuló vér-rokonságnak tartunk. (Természettud. Közlöny Budapest 1907. jun.)

Mit szól ehhez Mayer Ker. János úr? Entz tanár közös eredeten alapuló vérrokonságról beszél! Pedig itt még azt sem

mondhatja, hogy Entz úr monista! Lássuk csak tovább. Dr. Gorka Sándor „Az élők világa“ c. műnek (Műveltség-könyvtár) 675. lapján így ír: „A fajok állandóságáról szóló tant a legtovább és a legmakacsabb kitartással a teologusok védelmezték. Ma azonban e téren is megváltoztak a nézetek. Wasmann Erich jezsuita páternek az egyházi hatóság jóváhagyásával megjelent legújabb könyvében (Die moderne Biologie u. die Entwicklungstheorie. Freiburg, 1906. 434. lapon) a következőket olvashatjuk: „... A szisztematikai fajok törzsfjlődése a legbensőbb kapcsolatban áll a kopernikusi világnézettel. Bolygónk geológiai fejlődésével ugyanis együtt járt a biológiai fejlődés, mely a palaeonthológiában a különböző faunáknak és flóráknak a jelenkorig terjedő egymásutánjában nyer kifejezést; ez az egymásután pedig olyan, hogy magyarázatára a természetről való keresztény felfogás alapelvei teljesen feljogosítanak természetes okok felvételére.“ Később így folytatja Wasmann: „... alig lehetünk kétségben, hogy a fajok állandóságát hirdető tannal szemben teljes joggal az evolúciót részesítsük elsőbbségben.“ Talán Wasmann páter is monista lett?

Gorka dr. teljesen a mai tudományos felfogás értelmében írta meg cikkét; én őt nagyon jól ismerem, katolikus vallását is megtartja, nem is monista olyan értelemben, mint Mayer úr engem is be akar feketíteni s ha mégis ugyanazt állítja, amit én, talán még sem tévedtem annyira, mint Mayer úr gondolja.

Gorkával hasonló szellemben nyilatkozik Mágocsi egyetemi tanár is. Ha Wasmann páter, ki Mayer úrnak főpatronusa, forrásműve, elfogadja az evolúciót, miért ragaszkodik ő a fajdogmához? Mayer úr azonban a bizonyítások elöl kitér s egy könnyebb módhoz folyamodik jelen cikkében; saját elve ellenére, mely szerint nem szabad idegen anyagot a vita keretébe bevinni, Haeckelt kezdi ütni, mint a monizmus főemberét s ennek táborát. Dennert klerikális kirohanásai alapján úgy akarván őt feltüntetni, mint akivel foglalkozni egyáltalában nem érdemes. Haeckel neve régóta erős szálka Mayer úr szemében a „Welt-rätsel“ c. műve miatt. De aki ennyire felekezeti szempontból filozófál, az ne vindikálja magának az „objektív“ jelzőt. Mindenki tudja, hogy Haeckel e művében nem oldotta meg a világrej-



télyt, mint ahogy mások se, de ez nem von le semmit az ő tudományos érdemeiből. Ne hogy az olvasó Mayer úr bemutatása alapján hamis képet nyerjen Haeckelről, én is jellemezni akarom őt néhány szóval.

Egyike ő a legkiválóbb német zoologusoknak, a jeni egyetem híres tanára, ki tudományos zoológiai munkálkodása révén európai hírnévre tett szert. A „Radiolariák“-ról írt klaszszikus monografiája, melyet saját művészi rajzaival díszített, egymagában is megörökítették volna nevét a zoológia történetében. E művét a többiek egész láncolata követte. Entz Géza budapesti egyetemi tanár így ír róla: „... tudományunk egyik díszé, az öreg jeni tanár“ stb. (Élők világa: Az állattan feladata, ágazatai és története.) Ez évben volt doktorságának 60-ik évfordulója, mely alkalommal az egész tudományos világ ünnepelte őt; fejedelme, a német császár, ki hívő protestáns, magas kitüntetésben részesítette. De még más kitüntetés is érte. Az upsalai híres egyetem, Linné születésének 200. évfordulóját ünnepelte ez év május 23-án. Ez ünnepségen úgyszólván Európa minden természettudományi testülete képviseltette magát; a fényes ünnepség a svéd királyi család jelenlétében folyt le ezen ünnepségen az egyetem orvosi fakultása Haeckelt díszdoktorrá választotta. E híres egyetem kiváló tanári kara azt hiszem informálva van annyira Haeckelt illetőleg, mint Mayer úr? Mindig mondtam: a varga maradjon a kaptafánál; theologusok, kik járatlanok a természettudomány terén, ne avatkozzanak természettudományi problémák fejtegetésébe, még ha oly objektív természetbölcselek is, mint Mayer úr!

A természettudományok iránti tiszteletét, amit oly erősen hangsúlyoz, azzal mutatta ki, hogy a mikroszkopiumot útvesztőnek nevezte I. cikkében; én ez ellen erősen kikeltem. Jelen cikkében kénytelen szépítgetni a dolgot, mondván, hogy ő azt nem úgy gondolta. Lehetséges; én azonban gondolatolvasásokkal nem foglalkozván, csak azt bírálhatom, amit olvasok.

Rendkívül nagy hibát követ el, midőn azt hangsúlyozza, hogy az élet jelenségek megfigyelésénél nem az egysejtűekből kell kiindulni, hanem az emberből magától, szó szerint: „Hogyan van az, hogy az életjelenségek magyarázatánál az egyszerű sejtű

szervezetek tanulmányozásából indulunk ki, hová csak a „mikroskop útvesztőin“ lehet eljutni s miért nem az emberből magából? E kérdésre már adtam feleletet, Mayer úr azonban nem fogadja el, hanem e helyett a sejt komplikált voltát igyekszik bizonyítani, egész lapokat ír ki a tankönyvekből ennek az igazolására. Mire való ez a komédia, ki állította, hogy a sejt nem komplikált? Ez a sok idézet csak a laikus félrevezetését célozza! Mayer úr szeretne valamit igazolni, de nem tud. Azt már minden középiskolai tanuló, mikor a sejtekről tanul, megtudja, hogy barmily egyszerűnek lássék is a sejt, mégis igen bonyolult a szerkezete. De tegyük fel, hogy még százszor olyan bonyolult, mint a minőnek Mayer úr feltünteti, megközelíti-e magának az embernek, vagy mint Virchow nevezi a sejt államnak, bonyolult szöveti szerkezetét? Minden jelenség megfigyelésénél a legegyszerűbből kell kiindulni; ha valaki az emberi tüdő fejlődését, anatómiai szerkezetét akarja tanulmányozni, annak kitűnően kell ismernie, s szemmel kísérnie az alsóbbrendű gerincesek légzőszerveit is, s csak innen kiindulva s felfelé haladva érti meg azt a magas fejlődési fokot, melyre az emlős állat tüdeje jutott. Így van ez az életjelenségek megfigyelésénél is, mindig, mindenféle körülmények közt a sejtől kell kiindulni. Csak azt csodálom, hogy ily kérdésekkel foglalkzó előtt ezt még bizonyítani is kell. Lássuk azonban egy-két példában, miként vélekednek e dologról a hivatottak. Verworn, a göttingeni egyetemi physiolog.-intézet igazgatója a következőket írja: „Die Erforschung des Lebens“ c. művében (1907) . . . „Im vorigen Jahrhundert ist bereits eine Station erreicht worden, an der die Wege aus allen Richtungen zusammentreffen. Diese Station ist die Zelle“. Alább ezt mondja: „... seitdem musste mit unabwendbarer Notwendigkeit früher oder später alle biologische Forschung die Konsequenz ziehen, dass hier der Herd ist, auf dem das Feuer des Lebens brennt, und dass schliesslich alle biologische Forschung ihre spezielle Probleme bis in die Zelle verfolgen muss.“

Vagy: „In die Zelle münden schliesslich alle Probleme des Lebens, denn wir kennen Leben nur in Gestalt von Zellen, und auch die Lebensäusserung des

grossen Menschenkörpers sind nichts weiter als ein Gesamtausdruck der vielen Millionen von mikrosk. Zellen, aus denen er aufgebaut ist. Végül, hogy befejezem, még a következő sorait idézem: „... denn in der Zelle liegen die Geheimnisse des Lebens verborgen. Und so ist die Lebensforschung immer tiefer gestiegen bis in die Zelle hinab. ... „So hat sich überall die Lebensforschung zur Zellforschung vertieft.“ Kérdem ezek után, hol keresendő az életjelenség, a sejtnél magánál, hová csak az útvesztőnek nevezett műszer segítségével juthatunk, vagy az embernél; továbbá, ki kompetensebb e kérdés megítélésére Verworn a kiváló physiologus, vagy Mayer úr a theologus? Ezt a tévedést csak azért követte el Mayer úr, mert eltért a citatumok teréről s a saját lábán igyekezett járni.

Mayer úr panaszkodik, hogy én a következő kifejezést használtam „sok zavaros dolgot mond a sejtekről. Mutatványul szolgáljon néhány sora: „Látom, hogy az anyag tehetetlen, a a sejt működik; az anyag nem változik, a sejt igen; az anyag nem szaporodik, a sejt reproducálja magát, az anyag nyugszik, a sejt folyton mozog“ stb. No hát, ha ez nem zavaros, akkor nincs is zavaros dolog! Külömbiséget tesz anyag s sejt között; hát a sejt nem anyagból áll? Szerinte az anyag nyugszik, a sejt mozog! Talán ez oly nagyon világos? Értekezése folyamán állandóan különbséget tesz anyag s szerves közt: ezt rosszul fordította le, (a n g o l b ó l) szerves s szervetlenről kellene beszélnie.

Hogy e kérdést illetőleg végezzek, még csak egy megjegyzésre akarok reagálni. Én első kritikámban is erősen hangsúlyoztam, hogy természettud. előismeret nélkül ily kérdésekkel foglalkozni nem szabad. Mayer úr nagyon kereste az alkalmat, hogy valamiképp olyan dolgon kapjon rajta, melynél a kölcsönt visszaadhassa. Midőn Wasmannról azt állítottam, hogy bibliai érvekkel dobálódzik, egyszerre elérkezettnek látta az időt erre s erősen kitanít, hogy miért avatkozom bibliai dolgok tárgyalásába, mikor a bibliához oly nagy jártasság szükséges. Kedves Mayer úr, ez nagyon erőltetett visszavágás, én bibliai dolgokról nem értekeztem, csak e szót használtam „bibliai“ s alant igazolni is fogom állításom helyességét.

Az életjelenségek tárgyalásában részletesen nem bocsájt-

koztam I. cikkemben, szintén csak egy-két szóval jeleztem, hogy kémiai-fizikai irány vezet e kérdésben. Hisz a pszichologia is csak azóta fejlődött oly hatalmasat, mióta physiologiai alapra helyezkedett.

Ma már a beszélőképességnek, látásnak stb. ismerjük az agyvelőn levő helyét, külön lelki jelenségek felvételére szükség nincs. Mayer úr szerint agyonhallgattam az ellenkező álláspontnak, főleg a dualisták nagy taborát s hosszú, már javarészben elavult idézetekkel akarja a dualizmust, melyhez ő is csatlakozik, védelmezni.

Az életjelenségek magyarázata a legnehezebb feladatok egyike; azonban a fiziologiai megfigyelések egész láncolata azt igazolja, hogy e jelenségek is bizonyos mechanikai törvények keretében folynak le. Az bizonyos, hogy minden fázisát nem ismerjük, de azért nem helyezkedünk ám az „Ignoramibus“ merev álláspontjára. Mint Verworn mondja idevonatkozólag: „... Du Bois-Reymond verzichtet daher mit seinem „Ignoramibus“ für immer auf eine Erklärung derselben und findet hier eine unüberschreitbare Grenze für unsere Erkenntniss. Ist dieser Standpunkt begründet? Wie wäre es, wenn die Prämissen schon falsch wären? Mint Verworn mondja, mi már ősidőktől fogva megszoktuk, hogy a lelket, mint a testben lakozó bérlőt tekintjük, de ennek nyilvánulását sohase észlelhetjük, az agykéreg mit sem tud róla. Ez a felfogás ma már túlhaladott álláspont tudományos szempontból. Verworn maga is elismeri az életjelenségek magyarázatának nehézséget, kimutatja, hogy az anorganikusnak organikussá való átalakításától még távol állunk, mert mindazon feltételeket, melyek ehhez szükségesek, még egyelőre nem ismerjük, de megismerhetjük.

Első cikkemben felemlítettem Lehmann folyékony kristályait, melyek sok tekintetben analogok az élő sejtekkel; mozgás tünevényeket mutatnak, sőt az osztódást is, melyet újabban a sejteknél is felületi feszültségre vezetnek vissza. Én egy szóval se mondtam, hogy ez már átmenetet képez az élő s élettelen közt, csak fontosnak tartottam az életjelenségek magyarázatára. Jól esik most, hogy Verworn művében ugyanezen felfogással találkozom. Ezen analogiára célozva, a következőkben jellemzi fontosságát: „Auf der anderen Seite liefern uns aber alle diese

sich immer mehrenden Analogien für einzelne Theilprozesse des Lebens an leblosen Systemen eine äusserst wertvolle Probe darauf, dass die betreffenden Lebensvorgänge den Rahmen mechanischen Geschehens nicht überschreiten“.

Entz tanár ide vonatkozólag a következőképen ír: „Az élettan terén a másik korszakot alkotó felfedezés azt a nagy igazságot mondja ki, hogy az élőlényekben működő erők lényegökben nem különböznek azoktól, amelyek az élettelen világ jelenségeit okozzák. A. J. R. Mayer-től először (1845.) kifejtett törvénynek, az energia megmaradása törvényének a biológiában való alkalmazása megdöntött egy régi tévedést, megszabadította a tudományt az életerő babonájától. Miként a sejttan, úgy az életerő kiküszöbölése is fordulópontot jelez a biológiai tudományok fejlődésében; a természetnek régi dualisztikus felfogása megdől s helyét a monisztikus természetnézet foglalja el, mely azt tanítja, hogy az élő s élettelen anyag ugyanazoknak az erőknek hódol. Alig csalódunk, ha azt állítjuk, hogy az utolsó években ismét feléledt vitalizmust rövid idő alatt ki fogja küszöbölni a tudománynak egészségesen fejlődő szervezete“. (Az Élők Világa 431. lap). Később ezeket mondja:

„Az újabb élettan, mely egyre több és több oly élettüneményt magyaráz meg fizikai és kémiai alapon, melynek okát adni annak előtte nem tudta, a misztikus életerő hipotézisét — mint tarthatatlant a tudományból végkép kiküszöbölte s céljául tekinti s feladatának tartja az összes élettüneményeket fizikai s kémiai, tehát ugyanazon folyamatokra visszavezetni, amelyek az élettelen testek változásainak is okozói és létrehozói.“ (Élők Világa 417. l.) Csodálatos, ugyanezt mondja a híres Verworn is; bizonyára ők is ismerik Mayer úr által felhozott (ötnyelvű) forrásokat s ha mégis ily álláspontra helyezkednek, talán egy kis igazság van szavaikban. De hát ők Mayer úr szemében szintén nem számítanak, mert nem felekezeti alapon csinálnak tudományt; bizonyára monisták! Érdekes, hogy Mayer úr még mindig az életerőn nyargal!

Rhumblernek, kit Mayer úr is idéz, de csak annyiban, amennyiben az ő céljainak megfelel, a folyékony kristályokra vonatkozó megjegyzéseit így ismerteti R. v. Hanstein a Naturw. Rundschau 1907. 38. számában: Wenn auch keine all dieser Bildungen wirklich als eine Lebenserscheinung der anorganismischen — wie Verf. kurz schreibt — Materie aufgefasst werden kann, so sind sie doch wie Herr Rhumbler in einem Schlusswort ausführt, wohl geeignet, die Meinung zu widerlegen, welche in dem „Organismischen“ Geschehen etwas ganz Eigenartiges sieht. „Es geht angesichts der angeführten Erscheinungsreihen im Anorganismischen nicht mehr an: Wachstumsfähigkeit, Ausbildung verschiedener typischer Gestalt und Fortpflanzung, bzw. Teilungsfähigkeit der organismischen lebenden Substanz allein zuzuschreiben“. Ezt az idézetet csak azért vettem fel, hogy documentáljam vele, mennyire egyoldaluan tünteti fel Mayer úr a szerzőket. Ha csak az ő idézetét olvassa valaki, jogosan azt következtetheti, hogy Rhumbler Mayer úrral egy véleményen van, pedig óriási úr van köztük. Még csak azt jegyzem meg, hogy Rhumblernek a szívről szóló hasonlata, melyet Mayer úr idéz, szóról-szóra megtalálható a Naturw. Rundschau fenti számában is és idézetében mégis Rhumbler művének címét közli, úgy akarván feltüntetni, mintha e művet ő olvasta volna. Pedig ő is idéz néhányszor a fenti folyóiratból, tehát ismernie kell ezt is.

Az élet  
eredete.

Mayer úr be akarja bizonyítani, hogy a XIX. sz. nagy természettudósai mind a teremtést fogadták el az élet eredetét illetőleg; e célre rengeteg adathalmazt sorol fel, melylyel bizonyítani vél. Idézeteinek java részét nem ellenőrizhetem, mert oly műveket is idéz, melyeket még Budapesten nagyobb könyvtárakban se lehetett megkapni. Én mult cikkemben Wasmann pater művének nem teljes címét idéztem s erre Mayer úr megjegyzi, hogy nem is láttam Wasmann könyvét. Hogy tényleg olvastam, azt bármikor igazolhatom, de bizonyára nagy zavarba jönne Mayer úr, ha egyik-másik idézett művet kölcsön kérném tőle! Vagy ca 100 műből idéz; ennyit elolvasni fizikai lehetlenség az első cikk megjelenése óta; ha az ember egy nagyobb művet olvas, rengeteg idézetre talál; Mayer úr ez idézeteket egy-

szerűen átveszi s úgy tünteti föl, mintha az illető műveket elolvasta volna. Innen van az, hogy egyik-másik természettudóst egyetlen kifejezése, vagy egy mondata alapján ítél meg. Vagy talán Mayer úrnak olyan szerencséje van, hogy az illető könyv kinyitásakor rögtön rá talál a keresett idézetre, anélkül, hogy az egészet olvasta volna. De hagyjuk ezt, a lényeges nem az, hogy olvasta-e az illető művet, hanem, hogy az idézettel tud-e bizonyítani!

Idézeteinek megítélésénél tekintetbe kell vennünk, hogy az élet eredetét, illetőleg teljesen más nézetben voltak a természettudósok Darwin művének megjelenése előtt; ez időtől vett idézetei tehát nem vehetők nagyon komolyan. Darwin fellépése után a természettudományokban gyökeres változás áll be, világnézetünk teljesen átalakul; lázas kutatás indul meg mindenfelé, mely a leszámazástant törvényerőre emeli s vele együtt biológiai tudásunkat is reformálja. Csodálkozhatunk-e, hogy Darwin tanításait kezdetben kiváló elmék se fogadták el?, hogy Mayer Róbert túlzást látott benne? Melyik új eszmét fogadta be a konservatív emberiség egyszerre? Nem gunyolták-e ki Kolumbust, midőn a földet gömbölyűnek mondta, Galilei, Copernikus stb. tanításait nem megvetéssel fogadták-e? Midőn Lamarque Cuvierrel szemben a francia akadémia ülésén a fajok természetes leszámazása mellett emel szót, az akadémikusok lehurrogták, mert az ellenkező nézetet dogmaszerűen hitték. Sőt ami legérdekesebb magát Mayer Róbertet bolondnak tartották kortársai, mikor az energia megmaradásának elvét hirdette. Így volt s így lesz ez a jövőben is, újabb eszmékkal csak lassan barátkozunk meg. Hosszabb időnek kellett elmulnia, míg Darwin tanai, dacára az ellene indított fekete reakciónak, elterjedtek s az emberiség felvilágosodását nagy mértékben előmozdították.

Mielőtt az élet eredetének fejtegetésére s idézeteinek bírálatára áttérnék, egy-két megjegyzésével külön kell foglalkoznom. Cuvier-re való hivatkozásánál megjegyeztem, hogy miért nem említette a kataklizma elmélet romba döntését. Mayer úr erre így válaszol: „ilyen logikát még nem élveztem“. Ezen megjegyzéséből azt látom, hogy logikával is szokott élni, de érlelmi szereinek kiválogatásában nem a legnagyobb gonddal jár el. Nem látja e két dolog közt az összefüggést. Pedig nagyon egyszerű; Mayer úr a teremtés alapján, Cuvier pedig a többszörös

teremtés alapján állott, mert ő a világ többszöri rombadőlését s ujrateremtését hirdette s így az élet eredetével nagyon is összefügg elmélete.

Mayer úr I. cikkében úgy állította oda a XIX. század természettudósait, mintha azok teljesen s mind a teremtés alapján állottak volna. Ezen merev célzatos állásfoglalás ellen keltem ki. Jelen cikkében az előbbi idézeteit még megtoldja egyes természettudósok nézetével s mert műveikben a Teremtőről beszélnek, vagy a világ „építőmesteréről“, már ezen kifejezésből határozottan következteti az illető álláspontját. Ugyanezen kifejezések előfordulnak Gorkánál, Wilsernél stb., pedig ezek ugyancsak nem állanak a teremtés alapján, mint az a későbbiekből kitűnik. Ismét öt európai nyelven idéz, ez a kis görög tűz a laikus megtévesztésére van szánva. Lássuk azonban, rengeteg idézeteivel mit bizonyít? El kell ismernem azon állítását, hogy több természettudós megtartotta vallását, nem volt atheista! Azonban mutasson cikkemben egyetlen sort, melyben én az ellenkezőt állítottam. Mayer úr azonban egy dologban téved, azt hiszi (vagy legalább úgy tünteti fel), hogy aki vallását megtartja, nem atheista, az mind a teremtés alapján áll; ezen feltevésébe annyira beleélte magát, hogy idézeteiben nem azt igazolja, hogy az illető a teremtés hive volt-e, hanem hogy hitt-e Istenben! Én azt hiszem, ez különböző dolog, más oldalra tartozik a vallásos meggyőződés s másra a természettudományi felfogás.

Vagy nem volt-e hívő Galilei, nem került-e indexre Copernikus, ki szintén vallásos volt? de mindketten ki merték mondani vallásosságuk ellenére az igazságot, mely az akkori egyházi felfogással nem egyezett s így üldöztettek. Copernikusról egy igen tehetséges ember, Prohászka püspök, a szabad tanítás pécsi kongresszusán kijelentette, hogy vele szemben az egyház tévedett s ezt ő is nagy sajnálattal konstatálja. Természetes, hogy az egyház akkori tévedéseért nem vonható most senki felelőségre. De menjünk tovább.

Nagyon könnyű lenne német, francia emberekre hivatkoznom, róluk tartott „akadémiai beszédek“ alapján, azonban e célból nem szükséges idegen földön kalandoznunk, egy-két példát itthon is találunk. Itt van egyetemünk két büszkesége:



Entz Géza zoologus, Török Aurél anthropologus; én mindkettőt hallgattam, tudom, hogy vallásukat is megtartják, de csak kérdezze meg őket Mayer úr, hogy az élet eredetét megfejtettnek ismerik-e el a „teremtés“ által!

Én elismertem, hogy az élet eredetét még nem ismerjük, az első organikus lényekről nincs tudomásunk, azok elpusztultak, de hangsúlyoztam, hogy a természettudomány az élet természetes keletkezését vallja s nem helyezkedik a teremtés hypothézisére, mint ahogy Mayer úr egy kis fogalomcserével fel akarná tüntetni. Ma már nemcsak természetvizsgálót, de egy gondolkodó embert se elégíthet ki a „teremtés“ az élet eredetét illetőleg; vallási téren megfelelhet, de komoly természettudományi kutatás alapját nem képezheti. Mayer úr erősen hangsúlyozza, hogy az élet eredetére semmi bizonyítékunk nincs; ez igaz, közvetlen bizonyítékok nem maradtak milliárd esztendőkről vissza, de a napjainkig megmaradt organikus lények mindennemű vizsgálataiból levont törvényszerűségek alapján joggal állíthatjuk az élet természetes keletkezését.

Vagy tudjuk-e, hogy a föld mikor kezdett el forogni, látták-e már valaki a forgását? mégis hisszük s tanítjuk. A föld s a többi égitestek keletkezéséről sincsenek okmányaink, mégis elfogadja a természettudomány a közös eredetüket; igaz, hogy ezt már a spektroskop nevű útvesztő is igazolja. Vagy talán az égi testek nem tartoznak a „teremtés“ keretébe? Hasonló joggal, bárha az élet első csirájáról nem is tudunk biztosat, annak természetes keletkezését valljuk.

Különös előszeretettel bizonyítgat Mayer úr agoniában levő egyének kijelentésével. Laplace felfogását abból itéli meg, hogy két pap karjai közt lehelte ki életét. Mondhatom, szép kis bizonyíték! Később Dumas-t citálja, ki Laplace-t nem tartotta materialistának; lehetséges, hogy nem is volt az, én erről egy kukkot se szóltam, csak arra kértem Mayer urat, bizonyítsa be, hogy Laplace a teremtés alapján állott. A fentiekből ez nem derül ki. Sőt midőn ismeretes hypothézisét az égi testek keletkezéséről felállította, egyik akadémikus társa megkérdezte tőle, hogy ezek után milyen hatáskört tulajdonít a Teremtőnek, „Je n'ai

pas besoin de cette Hypothèse“ volt rövid válasza. Ezekből eldönthető, mennyire a teremtés alapján állott!

Pasteurról azt mondja egy kath. ujság nyomán, hogy lelke kiadásakor egy kis vörös rézkeresztet szorongatott kezében. Ez is nagyon meggyőző bizonyíték. Ezt még akkor se lehetne felhozni, ha én Pasteurt mint atheistát tüntettem volna fel, pedig ez nem történt meg. Ha már az ember agoniában van, tudja is, mit szorongat a kezében! Később Pasteurt úgy tünteti fel, mint akiben a tudományos elmélyedés még inkább kifejlesztette volna a vallásosságot. Ez lehetséges, de általánosítani még sem lehet, mert hisz az ellenkezőre is sok példa van.

Berthelot, a nagy természettudós, a legkiválóbb elmék egyike tudományos kutatásai alapján eljutott a teljes atheizmusig; a Pantheonba történt temetése alkalmából (ez év elején) minden vallásos szertartást mellőztek.

Liebiget, a nagy német vegyészt is, chemiai leveléből kivett egy mondata alapján, melyben a Teremtőt említi, a teremtés híve gyanánt tünteti fel. Pedig köztudomású dolog, hogy Liebig az akkor nagyon is elterjedt azon elméletnek volt a híve, mely szerint az élet idegen bolygóról jutott hozzánk. Dr. Thesing berlini zoologus ide vonatkozólag a következőket írja: „... Sie haben wohl alle bereits von der Kosmozoentheorie gehört, welche seinerzeit viele Anhänger fand, und für welche z. B. Justus Liebig und viele andere bedeutende Forscher eintraten“ stb. (Prof. Plate: Ultramontane Weltanschauung).

Ebből az egy példából is eldönthető, hogy kiváló természet-tudósok, ha műveikben említik is a Teremtőt, az élet eredetét illetőleg még sem állanak a teremtés alapján. Hasonló alapon helyezi Mayer úr a többi természettudóst is a teremtés álláspontjára.

Mayer úr idézeteiből nem tűnik ki Kant felfogása az élet eredetét illetőleg. Nem is kell oly sokat tanulmányozni Kantot, hogy e felől tisztába jöjjünk; egy kis józan észszel mindenki elgondolhatja, hogy az, ki az égi testek közös keletkezéséről elméletet állított fel, annak tudásvágya a teremtéssel még nem elégtételt ki; különben Mayer úr talán tudja, miért volt Kant „Kritik der reinen Vernunft“ c. műve egy ideig indexre téve?

Darwinra vonatkozólag elismerem, hogy az első szerves lények keletkezését a teremtésnek tulajdonította. Sokan ezt úgy magyarázzák, hogy Darwin koncessziót akart tenni ezzel az egyházi felfogásnak s bár ismert művében a vallás ellen soha egy szóval se vétett, de mivel az embernek állati származását hirdette, a reakció által támasztott fekete hullámok downi házaskáját is elnyeléssel fenyegették. Mágocsi egyetemi tanár erre vonatkozólag a következőket írja: „Darwin elméletének főérdeme az, hogy a fajok keletkezésére nézve az egyenkénti teremtés csodás tüneménye helyébe természeti tényezők hatását veszi fel, de azért Darwin elméletének végső következtetéseit nem vonta le, amennyiben az első lényeket teremtés útján keletkezetteknek tekinti. Ezzel szemben Nägeli kezdettől fogva oda nyilatkozott, „hogy az első lények is természeti úton, ősnemzés (generatio spontanea) által keletkeztek. Az ősnemzés létezése egyelőre nincsen ugyan kimutatva, de mivel az tudományos felfogásainknak szükségképeni folyománya, így tárgya is a tudományos buvárkodásnak.“ (Élők Világa 77. lap.)

Mágocsi tanár idézete helyett felhozhatnék egy tucat németet is különböző tudományos folyóiratokból, de ez csak nagyon kevés embernek lenne hozzáférhető, míg az „Élők Világa“ c. művet könnyen elolvashatja bárki. E műre különösen azért fektetek nagy súlyt, mert teljesen a tudomány mai álláspontján íródott s írói, Entz, Mágocsi egyetemi tanárok, Gorka dr. stb. nem a saját nézeteiknek adnak benne kifejezést, hanem a természettudományok által elfogadott álláspontot tolmácsolják. Csak az a különös, hogy Mayer úrral ellentétes állásponton vannak!

Eljutottunk volna egyúttal az ősnemzéshez. I. cikkemben kifejezést adtam annak, hogy az első organikus lény csak anorganikus anyagból képződhetett, vagyis természetes úton s nem a teremtés útján. Mayer úr szerint a generatio spontanea (ősnemzés) már azért is lehetetlen, mert ellentétben áll a modern biologia sarkalatos tételeivel: omne vivum ex vivo stb. Teljesen téves állítás. E tétel csak azt mondja ki, hogy most az élőlény

Ősnemzés.

csak meglevő élettől keletkezik, de azt egyáltalában nem jelenti, hogy a föld régebbi korszakában nem keletkezhetett vagy a jövőben nem fog keletkezni.

Lássuk már most, miként vélekednek e dologról kiváló természettudósok.

Wilser kiváló anthropologus objektív hangú művében (Menschwerdung 1907), melynek előszavában így ír műve céljáról: „Nichts liegt mir ferner, als jemandes Seelenfrieden stören, als dem bangenden Menschenherzen seinen Trost und seine Hoffnung rauben zu wollen“, a következőket mondja: „Auch darüber, wie und wo das Leben zuerst erwacht ist, gehen die Ansichten noch weit auseinander. Es ist zwar eine unabwiesbare Schlussfolgerung der Entwicklungslehre, dass wie der Fortschritt, so auch der Ursprung aller Lebensregung auf die untrennbar mit dem nach unseren Begriffen ewigen Stoff verbundenen Kräfte zurückgeführt werden muss, doch glauben, da bisher mit unseren allerdings beschränkten Mitteln eine künstliche Erweckung der Lebensflamme nicht gelungen ist, manche ernste Forscher immer noch an der Urzeugung zweifeln zu dürfen.“ (3. lap).

Majd kifejti, hogy már az ókorban több görög bölcselő, köztük Thales is az élet eredetét természetes okokra vezette vissza s a vízben kereste az élet bölcsőjét.

Dr. H. Miete, a lipcsei egyetem docense „Die Erscheinungen des Lebens“ c. művében szintén leírja, hogy az eddigi természettudományi kutatások alapján hogyan vélekedhetünk az élet eredetéről s a következőket mondja: „Die Annahme einer Urzeugung ist also eine unabwiesbare Forderung.“ (95. l.)

Verworn tanár szintén behatóan foglalkozik az élet keletkezésével, valamint azon törekvésekkel, melyek az élet kérdésének megoldására irányultak. Kifejti, hogy ez egyelőre még nem sikerülhet, mert nem ismerjük még pontosan mindazon tényezőket, amelyek együttműködése létrehozhatná az életet. Majd így folytatja: „... So musste auch einst auf der Erdoberfläche Leben mit unfehlbarer Notwendigkeit entstehen, als die Bedingungen sich im Laufe der Erdentwicklung zusammen-

gefunden hatten“ stb. (Die Erforschung des Lebens.) Szóval, ő is a természetes alapot hirdeti.

Nägeli, a nagy botanikus határozottan kimondotta, hogy vagy elfogadjuk az ősnemzést, vagy a csodákban kell hinnünk.

Vannak kiváló természettudósok, kik tényleg nem fogadják el az ősnemzést az élet eredetének alapjául, de azért nagy tévedés ám rögtön azt hinni, hogy az illetők a teremtés alapján állanak.

Igy Pasteur a generatio spontanea-ban nem hitt, de ő, ki kutatásaiban a legradikálisabb volt, soha se helyezkedett a teremtés alapjára. Feltehető-e, hogy ily kiváló agyú kutató, ha már az ősnemzést nem tartotta elégségesnek az élet keletkezésének megoldására, egyszerűen a nagyon is kényelmes utat választja s a teremtést fogadja el; talán ez tudományos alapon való magyarázata e dolognak?

A generatio spontanea-nak hive Harald Edwardson is. Érdekes művében (Woher kam das Leben?) hosszasan megokolja, hogy az élet csak a földünkön keletkezhetett s nem más bolygóról jutott a földre; kifejti, hogy minden élő lény csak azokat az elemeket tartalmazza, melyek a földön mindenütt meg vannak. Majd így ír: „Es kann nach dem Gesagten wohl mit Grund angenommen werden, dass das Leben auf der Erde, und zwar aus der anorganischen Welt entstanden ist.“ (15. l.)

Egy rendkívül érdekes munka jelent meg újabban a könyvpiacra; a nagy svéd tudósnak, Svante Arrheniusnak „Das Werden der Welten“ c. munkája. E művében tudományos alapon fejtegeti az égi testek természetes úton való keletkezését; az élet eredetéről is ír s ő nem a generatio spontanea alapján véli az élet keletkezését megmagyarázhatónak, hanem, s ebben méltán fog csodálkozni Mayer úr, nem is a teremtés alapján. Ő a „Panspermie“ elmélet alapján áll. Arrhenius az élet eredetére vonatkozó hypothéziseket tárgyalja, köztük Lora Kelvin-ét is, mely épen nem a teremtésben kulminál, hanem arra az álláspontra helyezkedik, hogy meteorok útján juthatott a földre az élő csira. Arrhenius erre megjegyzi, hogy mind eme hypothézisek kényszeríték az illető buvárokat, hogy e nehéz problémák közül a kivezető utat megtalálják. Majd így folytatja:

„Einen solchen gibt es wirklich in der Theorie von der sogenannten „Panspermie“, nach welcher Lebenssamen in den Räumen des Weltalls umherirren, die Planeten treffen und deren Oberfläche mit Leben erfüllen, sobald die Bedingungen für das Bestehen der Organismen dort erfüllt werden.“ (195. l.)

Ő a „Strahlungsdruck“ alapján igen meggyőzően fejt ki, miként juthat el földünkről egy spora más égi testre s megfordítva; régente ezt már azért is lehetetlenségnek tartották, mert a világűrben uralkodó rendkívül alacsony hőmérsékleten, az a spora okvetlen elpusztult volna. Azonban a tudomány e feltevést megcáfolta; kitűnt ugyanis, hogy a folyékony hidrogénben — 252° C-on 20 óráig tartott spórák megtartották életképességüket.

Bár rendkívül érdekes Arrhenius elmélete s lehetséges is, nekem még is az az impressio, hogy ez csak a generatio spontanea-nak az elodázása, mert hisz joggal kérdezhetjük, hogyan került az élet azon bolygóra, amelyről földünkre jutott?

Plate dr., a berlini mezőgazdasági főiskola tanára, Wasmann berlini előadására válaszolva a következőket mondja „... Wir Naturforscher sagen: die Lebewesen müssen einmal entstanden sein. Die Schöpfung anzunehmen wäre überhaupt keine Erklärung. Wir fragen weiter: können wir dieses Kapitel näher eindringen? Wenn wir Anhaltspunkte haben, dann sind wir berechtigt, eine Hypothese aufzustellen, von deren bedingter Wahrheit wir überzeugt sind. Wir geben alle zu, dass wir noch nicht beobachten können, wie die Lebewesen aus der anorganischen Materie geworden sind. Aber wir können uns die Hypothese gestatten, dass Lebewesen einmal in früherer Zeit unter andern Bedingungen, die damals auf der Erde existierten oder vielleicht heute noch im Innern der Erde sich finden, aus der anorganischen Materie entstanden sind“ stb. Majd áttér az életjelenségek mesterségesen előidézett analógiájára, a folyékony kristályokra stb. Később így folytatja: „Hier bietet P. Wasmann nur Räthsel: diese Dinge sind einmal geschaffen worden. Das soll das Ruhekissen sein, mit dem wir Naturforscher uns begnügen sollen. Die Entstehung der Lebewesen ist aber für uns ein zoologisches Problem, genau so,

wie die Entstehung der Alpen ein geologisches Problem ist und dieses Problem wollen wir uns nicht rauben lassen!“ (Der Kampf um das Entwicklungs-Problem in Berlin E. Wasmann 64. l.)

Amint látszik nem vagyok egészen egyedül e felfogáson. Virchowot illető állításait koncedálom, de később ki fogom fejteni az ő állásfoglalásának okát. Reincke mindenben Virchowot utánozza.

Befejezésképen lássuk milyen álláspontra helyezkedik e kérdésben Entz tanár?

Szerinte a tudomány mai álláspontján egyesek az öntermődés kérdését eldöntöttnek, mások nyílt kérdésnek tartják, de egy szóval se említi, hogy ezért a „teremtés“ alapjára kell helyezkednünk, mert ez a kérdés egyáltalában nem vonható be tudományos vitába.

„A való tényállás az — mondja Entz tanár —, hogy az eddigi kísérletekkel elért negatív eredmények nem zárják ki annak a lehetőségét, hogy valamikor lehettek vagy épen kellett is lenni Földünkön oly kedvező körülményeknek, amelyek alatt élettelen anyagból legalsóbb rendű élő lények képződtek s ha ez valamikor lehetséges volt, úgy nem zárható ki annak feltevése sem, hogy jelenleg is képződhetnek. (Itt Entz tanár Mayer úr szerint a modern biologia sarkalatos tételeivel ellentétbe helyezkedik. Mégis csak csodálatos, hogy az egyetemi tanár ily elemi kérdésekben téved!) Folytatott kísérletezéssel végre is rá kell akadnunk azokra a kedvező körülményekre, amelyek között öntermődés egyáltalában lehetséges, hiszen jelenleg csakis azokat a körülményeket ismerjük, amelyek között az élettelen anyag meg nem elevenedhetik.“

Később így folytatja: „...Kénytelenek vagyunk konstatálni, hogy az élet eredetének kérdése ez idő szerint nyílt kérdés. Ami azonban nem jelenti feltétlenül az örök időkre lemondó „ignorabimus“-t s nem zárja ki annak lehetőségét, hogy ezt az ép oly érdekes s fontos, mint rend-

kivül nehéz kérdést is megoldja az akadályoktól s az eddigi sikertelenségtől vissza nem riadó tudományos buvárkodás, mely az emberiséget a megismerés útján egyre közelebb viszi a természet titkainak megoldásához“ stb. (Az Élők Világa.)

Hasonló szellemű állásfoglalásomra Mayer úr így válaszol: „Hja, kedvenc monista kifejezés, ha ma nincs, lehet holnap vagy azután!“ S később mégis azt meri állítani, hogy ő a természet-tudományi hypothéziseket megbecsüli.

Az előadottakból eléggé kitűnik, hogy a XIX. század természettudósait nem lehet ám úgy feltüntetni, mintha mind a teremtés alapján állottak volna. Valamint nem felel meg a valóságnak az a rideg kijelentés sem, hogy az élet eredetéről semmit se tudunk, mert bár az első lények keletkezését nem ismerhetjük, de azok természetes keletkezését az eddigi tudományos buvárkodás alapján joggal hirdethetjük. Az „ignorbimus“ hirdetése pedig annál is inkább túlhaladott álláspont, mert már Du-Bois Reymond a későbbi mechanikai állásfoglalásával önmaga cáfolta meg, mint ezt róla Hartmann beigazolja. (v. Schneten Eduard von Hartmann und das Problem des Lebens: Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre. 1907. B. I, H. 4.)

Az ember  
származása.

Az ember származását illetőleg Mayer úr teljesen Wasmann jezsuita páter hatása alatt áll; szerencsétlenségére az ő könyvét olvasta csak el e kérdésre vonatkozólag s azt teljes mértékben a magáévá tette. Minden kérdésben őt idézi, ugyanazon példákat is hozza fel a leszarmazástan ellen, amit Wasmann, sőt ahol nem is idézi, szó szerint átveszi megjegyzéseit. Mig azonban Wasmann ez év elején Berlinben tartott előadásaiban, melyeket a deszendenziáról tartott, több pontban közeledik a leszarmazástan hiveinek hatalmas táborához, bár az embernek állati vérrokonságát még nem ismeri el; Mayer úr a régebbi álláspontot védi. Teszi ezt azért, mert úgy látszik vallásellenes dolgot vél látni az embernek állati eredetét hirdető tanban, vagy tán az emberi méltóság lealázását látja benne. Pedig mindegyik hely-



telen; már Darwin kijelentette, hogy az emberi méltóság a legkisebb csorbát se szenvedti állati eredetének bizonyítása által; vallásellenes dolgot se lehet ez igazság hirdetésében találni.

Mayer úr Wasmannban nem jó mintaképet választott magának; ő a tényeket elferdített citátumokkal akarja lerontani, közben tudományos kérdéseket vallási motivumokkal bizonyít. Berlini előadását követő diskusszióban kiváló természettudósok lobbantották ezt szemére s állásfoglalását élesen megvilágították. Dr. Plate tanár a következőképen jellemzi őt: „Unser Vortragender (Wasmann) ist eine Doppelnatur; in ihm ist eine merkwürdige Mischung von Naturforscher und Theologe gegeben. Beide streiten um dieselben Objekte. Aber es siegt in diesem Konflikte stets der Theologe und die Naturwissenschaft kapituliert beständig. „Zwei Seelen wohnen, ach, in meiner Brust“ — muss auch P. Wasmann sprechen. Er spricht von Vererbung, von Anpassung, von rudimentären Organen und arbeitet mit den Hilfsmitteln der Zoologie, so lange er ein Kapitel behandelt, das die Kirche nicht schon mit Beschlag belegt und gelöst hat. Sobald er aber z. B. über die Entstehung des Menschen handelt, dann spielt er das Dogma gegen die Naturforschung aus, und das können wir nicht billigen. (Der Kampf um das Entwicklungs-Problem in Berlin. E. Wasmann 1907.)

Hasonló szellemben beszélt Dahl egyet. tanár, Friedenthal, Bölsche, Hansemann egyet. tanár stb. Escherich, kiváló természettudós, ki szintén hangyákkal foglalkozik, mint Wasmann, így nyilatkozik „Kirchliche Abstammungslehre“ c. művében: „Denn das, was Wasmann hier als Abstammungslehre produziert, ist ein bis zur Unkenntlichkeit verstümmeltes Wesen, das niemals lebenskräftig sein kann.“ (l. Prof. Dr. L. Plate: Ultramontane Weltanschauung und moderne Lebenskunde, Orthodoxie und Monismus).

Rendkívül érdekesen világítja meg Wasmann elfogult állásfoglalását Graf v. Hoensbroech, ki maga is a jezsuitarend tagja volt régente. Kifejti, hogy Wasmannak semmiféle kutatás-szabadsága nincs, minden sor, amit ír s kiad, előbb pontos cenzurán megy keresztül, gyakran nem is tudja, ki a felülvizsgáló, rendesen theologus, csak a cenzura után szabad kéz-

iratát kinyomatnia. Tényleg a „Die Moderne Biologie“ s fent idézett másik művére is rá van vezetve az egyházhatóság jóváhagyása. Kimutatja, hogy az ember állati eredetét Wasmannak nem szabad hirdetnie, ez neki tiltva van; majd így folytatja: „Die Freiheit des Denkens fehlt aber dem Herrn Vortragenden (Wasmann) vollständig. Auf Schritt und Tritt sagt ihm seine Weltanschauung: das darfst du, das darfst du nicht. Sein ganzer Forschweg ist, um mich so auszudrücken, umstellt mit Warnungstafeln: hier hörst dein freies Denken auf, da kann es wieder anfangen“ (l. ugyanott 103. l.) S hogy Wasmann tényleg vallási motivumokkal igyekszik bizonyítani természettud. kérdésekben, berlini előadásából idézek egy-két sort: „... Also ist bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens die philosophische Annahme berechtigt, dass die ersten Organismen durch die Einwirkung des Schöpfers auf die Urmaterie entstanden sind“.

„Dass Gott nicht immer in die Naturgesetze eingreifen könne, ist eine irrthümliche Vorstellung. Da aber Gott die absolute Intelligenz ist, so ist seine Macht eins mit seiner Weisheit: die Naturgesetze sind der Ausdruck seines weisen Schöpferwillens usw.“ Az egész előadásán ez a tonus huzódik végig. Hasonló szellemben íródott „Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie“ c. műve is; berlini előadása ennek csak kivonata. (l. Der Kampf um das Entwicklungs-Problem in Berlin E. Wasmann). Első cikkemben megjegyeztem ide vonatkozólag, hogy Wasmann bibliai citátumokkal bizonyíthat tudományos kérdésekben, ezen impressziót W. művének lezármazástanról szóló részének elolvasásakor nyertem s hogy mennyire igazam volt akkor, ezt egy igen előkelő német folyóirat legutóbbi számában megerősítve látom. Ugyanis Francé kiváló botanikus „Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre“ c. folyóiratnak, mely Münchenben jelenik meg, 10-ik számában Wasmann művét (Die mod. Biologie stb.) „Jesuitische Entwicklungslehre“ cím alatt bírálja. Kimutatja, hogy művének a sejttanra vonatkozó része compilatio, a többi egészen theologiai alapon íródott. Értekezéséből csak egy-két mondatot veszek ki. „Wasmann's Werk ist Theologie auf Biologie angewandt“ (297. l.) „Es fördert nicht die Wissenschaft; es führt die Gebildeten, die sich ihm anvertrauen, irre, es ist der Kultur nicht dienlich,

denn es will sie mit den alten Mitteln auf alte, von dem Fortschritt der Kenntnisse und des Denkens überwundene unwissenschaftliche Gesichtspunkte zurückschrauben! (u. o.) Francé is idézi W. művéből a következőket: „Also ist die Annahme eines persönlichen Schöpfers ein wirkliches Postulat der Wissenschaft“.

Vagy: „Von welcher Natur und welchen Ursprung das menschliche Geistesleben sei, in dieser Frage ist die Zoologie mit ihren Hilfswissenschaften nicht mehr kompetent, sondern die Frage der Abstammung des Menschens ist eine gemischte Frage, in deren Beantwortung die Psychologie die erste Stimme hat, bei der aber „an erster Stelle die Theologie mit zu reden hat stb.“ Végül, hogy befejezzem Francé még megjegyzi: „Es möge noch als Kuriosum erwähnt sein, dass P. Wasmann das Hauptverdienst an dem Darwinismus dem hl. Augustinus zuschreibt!“ (298.l.) Bár nem nagy jelentőségű Wasmann állásfoglalása a természettudományokkal szemben, én főleg csak azért idéztem, hogy az ő felfogását megismertessem s így Mayer úrnak Wasmannból vett idézeteit a kellő értékükre redukáljam.

Mult cikkemben röviden kifejtettem, hogy a fajok természetes leszármazását a legélesebben világította meg Darwin „A fajok eredete“ c. hatalmas munkájával. E műnek bámulatos szerep jutott az emberi felvilágosodás előmozdításában. A természettudományi világnézetünket teljesen átalakította, a biológiai kutatást új mederbe terelte, a természettud. minden ágában mély nyomokat hagyott maga után. „Wie ein Sturmwind ging dagegen die von Darwin entfachte Bewegung durch unsere Wissenschaft. Längst zusammengetragene Beobachtungen über die Tiergeschlechter früherer Erdperioden erschienen in neuem Lichte stb.“ írja E. Koken a tübingeni egyetemi tanár. „Palaeonthologie und Deszendenzlehre“ c. művében (1901). Kifejtettem, hogy a mai tud. buvárkodás módosította a „Darwinismust“ de a lényege megmaradt s a leszármazástan azóta általános törvényerőre emelkedett. Én csak a leglényegesebb vonásokban ismertettem Darwin felfogását a fajok természetes leszármazásáról, hogy így a fontosabb dolgokat a laikus is megérthesse minden zoologiai előismeret nélkül. Így ismerteti Entz tanár is

Leszármazástan (Deszendenzia)

ujabban. Mayer úr szerint csak féloldalon foglalkoztam a Darwinismussal s ezt ő felületesnek nevezi. Ugy látszik ő az értekezések kvalitását a méterrendszer alapján itéli meg. A mi az ember állati eredetét illeti, ezt Mayer úr minden téren igyekszik megcáfolni. Mindazon bizonyítékok, melyekkel a természettudomány e célra felhoz, embryologia, geopalaeonthologia, atavistikus szervek, az újabb vérreakció, a fossil embermaradvány stb., Mayer úr szemében mind nem érnek egy fagarast s kijelenti, hogy Darwin is kételkedett saját állításainak valóságában. „Ennek közvetlen halála előtt adott kifejezést Argyll herceg előtt.“ Ismét egy kedvenc bizonyítási mód, az agoniában levők végszavai! Multkor Mayer úr ezen megjegyzését célzatos ferdítésnek mondtam, mire ő idézi Argyll megjegyzését, melyből azonban semmi bizonyíték se tűnik ki.

Ujra ismétlem, hogy a fenti megjegyzése vagy járatlanság vagy ferdítés. Darwin ezen kijelentéséből egy betűvel se tűnik ki, hogy ő előbbi álláspontját megváltoztatta volna halála előtt. De ha tette volna is, halálakor az ő eszméi már az egész természettudomány kincse volt, azt visszavonni nem lehetett. Én nagyon sokat olvastam Darwinról, a legujabb életrajzait, hátrahagyott irataiból is, de sehol megbánásnak nyomát se találtam; sőt, mint Bölsche írja róla, még utolsó idejében is, mikor már agyán kívül az egész szervezete beteg volt, dolgozott s elméletét mélyítette.

A leszármazás ellen ma hadakozni, kárba vezett fáradság; az egész természettudomány elfogadta s törvényerőre emelte, mert hisz a tények özöne bizonyítja jogos voltát. Be fogom bizonyítani, hogy Mayer úr mindig Wasmann szólásmódjaival bizonyítgat s egyes idézett természettudóst hamis világításban mutat be; gyakran valamely műből vett egy-két sorral akarja álláspontját erősíteni, pedig az illető mű teljesen más szellemű. Hisz az általam felsorolt művekből is ki lehet szedni egy-két sort, mely az ellenkező álláspontot erősíti, de az egész mű szelleme mégis teljesen más. Az „Élők Világa“ c. műben is talál Mayer úr saját céljainak megfelelő egy-két sort, pedig, mint az eddigi idézeteimből kitűnik, ezen mű írói nem Mayer úrral állanak egy véleményen.

De nézzük egyenként a leszármazástan ellen felhozott állításait. Említettem, hogy a geopalaeontologiai kutatások is igazolják az állatfajoknak egymásból való fokozatos leszármazását Mayer úr szerint a monizmus ezt nem tudja igazolni; ez csak szépen hangzik! Érdekes, mikor én geopalaeontológiáról beszélek, ő a monizmust emlegeti. Hja, ez az objektív álláspont! Elfelejté Mayer úr, hogy az ásatag fajok csak kis elenyésző töredékét képezik a valaha óriási tömegben élt állatfajoknak s ezen kis töredéknél nem lehet ám minden átmeneti alakot megtalálni. A geopalaeontologiai adatok már természetüknél fogva hiányosak, mint Koken egyetemi tanár megjegyzi s a deszendenzia elleneségei rendszeren abba kapaszkodnak, miért nem ismerjük az összes átmeneti alakokat? Mayer úrnak egyoldalúsága itt is kitűnik; csak a legrégebb rétegeket említi fel, hol az átmeneti alakok hiányoznak, a többit azután teljesen elhallgatja; ez természetes is, hisz ő csak tagadni akar, nem a tényeket vizsgálni.

Az átmeneti alakra rendkívül jellemző az *Archaeopteryx*, ősmadár; fényesen bizonyítja, miként fejlődött ki a hüllőkből a madár. Ezen madár megkövesült vázát a solenhofeni palákból ásták ki; hosszú hüllőgerince, madárszárnyai voltak, szóval félig hüllő, félig madár. Mikor az első példányt találták, ásás közben megsérült, eltördelt fejcsontjaira senki sem gondolt; ezt a csonka példányt a híres Owen vizsgálta meg s a rajta végzett összehasonlító csonttani tanulmányai alapján kijelentette, hogy ezen ősmadárnak fogas csőre lehetett; feltevését beigazolta a később talált második példány, mert erős fogakkal ellátott csőre volt. Koken egyetemi tanár így ír róla: „... Noch höhere Bedeutung hat *Archaeopteryx* für die Genealogie der Vögel.“ Később ezeket mondja: „Oft besprochen ist die merkwürdige Umformung des Reptiltypus bei den Ichthyosauriern und bei den Ornithosauriern, die Abstammung des Pferdes von fünfzehigen höckerzahnigen Vorfahren.“ Ezek után leírja Koken a már ismert dolgot, miként fejlődtek ki a mai élő lófajok (patások) ötűjű fajokból. A kiásott típusokról lépésről lépésre követni lehet, amint az öt új patává alakult át. Bizonyára ezek is szépen hangzó mesék!

Gorka dr., ki az „Élők Világá“-ban a természettudomány mai álláspontját ismerteti, így ír: „A palaeontologiai vizsgálatokból első sorban az a nevezetes tény derül ki, hogy a különböző

geologiai korszakokban különböző faunák népesítették földünket, melyek azonban nem hirtelen ül mentek át egymásba, hanem fokozatosan“ stb. Később így folytatja: „De a palaeontologiai régibb rétegekről ifjabb rétegekre menve, nemcsak a szervezeteknek általános tökéletesedését mutatta ki, hanem egyúttal rétegről rétegre haladva, kinyomozta, miként fejlődnek egyszerű szervekből fokozatosan egyre bonyolódottabb szervek“ stb.

Később így ír: „A szervek fokozatos átalakulásának klaszszikus példáját derítette ki a palaeontologia a lovak őstörténetének kinyomozása révén, melynek alapján nyomról nyomra követhetjük, miként fejlődött ki idők folyamán az őspatások ötűjű végtagjából a mai ló egyűjű végtagja“ stb. A leszármazástanra vonatkozólag álljon itt még a legkiválóbb természettudósok egyikének, Weismannak „Vorträge über Deszendenzlehre“ c. művének egyik fejezete (5. lap).

„Die Vorstellung von einer Entwicklung der irdischen Lebewelt greift weit hinaus über die Gebiete einzelner Wissenschaften und beeinflusst unseren gesamten Gedankenkreis. Sie bedeutet nichts geringeres, als die Entfernung des Wunders aus unserem Wissen von der Natur und die Einreihung der Erscheinungen des Lebens in die übrigen Naturvorgänge als gleichwertige, das heisst als solche, die aus denselben Kräften erwachsen und denselben Gesetzen unterworfen sind. Auf dem Gebiete des Anorganischen zweifelt heute niemand mehr daran, dass aus nichts auch nichts werden kann; Kraft und Stoff sind ewig und unvergänglich; sie können nicht vermehrt und nicht vermindert, nur umgewandelt werden, Wärme in mechanische Kraft, in Elektrizität, in Licht u. s. w.

So denken wir uns heute auch, dass kein Ereigniss im Bereiche des Lebendigen auf Willkür beruht, dass zu keiner Zeit Organismen aus Nichts durch ein Machtwort des Schöpfers entstanden, sondern dass sie jederzeit aus dem Zusammenwirken der vorhandenen Naturkräfte hervorgegangen sind, dass eine jede Art gerade da und gerade zu der Zeit und in solcher Form entstehen musste, wie sie tatsächlich entstanden ist, als notwendiger Ausfluss der vorhandenen, auf einander wirkenden

Kräfte und Massen. In der Unterordnung auch der lebenden Natur unter die Naturkräfte und Naturgesetze, darin beruht die allgemeinste Bedeutung der Entwicklungslehre. Sie fügt den Schlusstein in das Gewölbe unserer Naturauffassung ein und gestaltet dieselbe zu einer einheitlichen; sie erst macht die Vorstellung eines Weltmechanismus möglich, in dem jeder Zustand die Folge des Vorhergehenden und die Ursache des Folgenden ist (lásd Plate könyvének 72. lapját).

Különben kár erre több időt fecsérelni; így tanulja ezt tények alapján minden, a természettudományi szakra beiratkozott hallgató, én sem az ujjamból szoptam. Lehetséges azonban, hogy a budapesti tudományegyetem európai hírvé tanárai s mások téves dolgokat tanítanak. Mayer úr felvilágosíthatná őket.

Első cikkemben a leszámazástan bizonyítására felhoztam az újabb vérreaktiót is, mely az embernek az állatokkal, különösen az emberszabású majmokkal való vérrokonságát szintén bizonyítja. Mayer úr természetesen mindent elkövet, hogy ezen kísérletek világos bizonyító erejét elhomályosítsa à la Wasmann. Cáfolata azonban csak laikus előtt tűnik fel sikerültnek, aki a dologhoz ért, rögtön észre veszi, hogy Mayer úr itt csak vergődik, de nem tud bizonyítani. E fejezetre különösen felhivom az olvasó figyelmét. Mayer úr egy-két ellenvetés után egyszerre csak a vérreakció kritikája helyett, ismét a monismust üti, ez persze könnyebb mint bizonyítani. Hosszasan fejtegeti Haeckel lélekkel ellátott atomjait, amit már Haeckel is elvetett s egyszerre csak odaveti, hogy ime a vérrokonság ismét füstbe ment. Azt hiszem most jogosan rajtam lenne a sor kijelenteni „Ilyen logikát még nem ettem!“ Mit keres a monismus támadása s Haeckel theoriája a vérreakció között? Különben amit az emberi vér speciális reakciója ellen felhoz, teljesen Wasmannból veszi át. Mayer úr így ír: „... még akkor sem lehet e két vérfaj hasonló tulajdonságaiból mindjárt hasonló törzsfajlódásra következtetni stb.“ Wasmannál ez így hangzik: „Aber wir dürfen nicht schlechthin die Blutsverwandtschaft in dem Sinne einer Stammesverwandtschaft verwechseln.“ Mayer úr ugyanazokat sorolja fel Nuttal, Rachlmann stb. mint Wasmann. Semmi esetre se lenne ez baj, ha Mayer úr egyszerűen megnevezte volna Wasmann

Vérszerum  
reaktio  
(Prae-  
cipitin).

forrásul, ő azonban ezt nem tette. Pl. midőn Nuttal-t idézi egyszerűen odacsapja művének angol címét, a helyett, hogy megmondaná, hogy Wasmannból veszi. Persze ez így tetszetősebb, az angol eredetét idézni, az nyomatékosabb. Pedig merném állítani, hogy soha se látta Nuttal könyvét, én magam is csak referata alakjában ismerem. Igaz, Mayer úr egy szóval se mondja, hogy olvasta Nuttal-t, de ha az ember az eredeti művet idézi, ez már azt jelenti.

Nuttal műve alapján Mayer úr nem tagadja határozottan az emberi vér speciális reakciójának az anthropoidoknál való reagálását, csak a minőség fokát szállítja le. Pedig éppen Nuttal s tanítványai 16000 kísérletet végeztek ez irányban, mint Friedenthal berlini beszédjében kifejti s ebből éppen az tűnt ki, hogy az emberszabásu majmok vére erősen reagált az emberi vér szerumára.

Később azt írja Mayer úr: „az emberi vér phys. identitása a primatusokénál újabban megint meggyengült, hiszen éppen Uhlenhuth mutatta ki a greiswaldi antropologiai congressuson, hogy az emberi vér antiszeruma pozitív reakciót gyakorolt a a félmajmok véreire. Sőt Friedenthal arról is elszámol stb.“

Wasmannál ezt így találjuk: (Der Kampf um das Entwicklungs-Problem in Berlin, mely előadás Die Moderne Biologie stb. c. művének kivonata.) „Ferner haben einige neuere Untersuchungen von Uhlenhuth und Friedenthal selbst die Tatsächlichkeit jener Ähnlichkeit des Blutes des Menschen und der höheren Affen wieder etwas in Zweifel gestellt.“ Mayer úrnak Uhlenhuthra vonatkozó megjegyzésére a következőt válaszolom: Ez újabb vérreakció az emberszabásu majmoknál erősen, a félmajmoknál gyengébben reagál (csapadékot ad), mert ez utóbbiak távolabbi rokonságban állnak az emberhez, mit lehet tehát itt a vérreakció rovására írni? Hogy Uhlenhuth mennyire cáfolja meg a vérreakció alapján vont következtetéseket, csak értekezésének címét idézem: „Ein neuer biologischer Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affengeschlecht“.

Wasmann Friedenthalra is ráfogja, hogy a vérreakció bizonyító erejében kételkedik s korábbi állításait visszavonta; ezt Mayer úr készpénznek veszi. Lássuk azonban, hogyan áll a dolog.



Friedenthal, ki a vérszerum reakciót javarészből kidolgozta, kijelenti, hogy Wasmann az ő szavainak értelmét elcsavarta, mondván: „Er (Wasmann) glaubte, meiner Arbeit zu entnehmen, dass ich in der letzten Zeit an den Resultaten meiner Blutuntersuchungen irre geworden bin, welche ergeben hatten, dass Mensch und antropomorphe Affen in einer zoologischen Ordnung vereinigt werden müssten.“ Alantabb: „Statt meine Untersuchungen zurückzunehmen, habe ich weiter gearbeitet. Es hat sich herausgestellt, dass mit Hilfe der Verwandtschaftsreaktion sich sogar die Blutverwandtschaft der morphologisch ganz unähnlichen Entwicklungsstadien des Menschen nachweisen lässt“ (l. Prof. L. Plate: Ultramontane Weltanschauung stb. 89. l.) Ime egy érdekes bizonyítéka annak, hogyan fordítja el Wasmann a tényeket. Sokan egyáltalán nem válaszolnak az ő megjegyzéseire, s akkor ezen idézetek az igazság látszatával bírnak. A fentiekből Mayer úr is meggyőződhetik, mennyire füstbe ment a vérreakció bizonyító ereje s talán azt is belátja, hogy milyen óvatossággal kell Wasmann úr idézeteivel szemben eljárni.

Friedenthalal hasonló szellemben ír Gorka dr. (Műveltségkönyvtár: Az ember.)

Dr. W. Häcker a stuttgarti műegyetem zoologiai tanára múlt évben a württembergi theologusok kérelmére előadást tartott az ő gyűlésükön (Plochinger Theologenkranz) a Deszendenz elméletről; ugyanezen gyűlésen fivére dr. W. Häcker, a nagoldi tanítói szeminárium tanára theologiai szempontból beszélt az evolútióról; ez a két érdekes előadás „Naturwissenschaft und Theologie“ címmel jelent meg ez évben. A fenti gyűlésen Häcker egyet. tanár kifejtette a leszármazástan alapelveit s az ezt támogató bizonyítékokat részletesen felsorolja; arra az eredményre jut, hogy a theologusoknak az evolutio ellen nem kell küzdeniök; ez egyrészt a természettudósok által teljesen elfogadott tétel, másrészt elfogadásával semmiféle vallásellenes nézet nem jut kifejezésre. Érdekes, hogy fivére ugyanezen álláspontra helyezkedik; erről majd később szölok. Häcker tanár a leszármazástan bizonyítékai gyanánt ugyanazokat sorolja fel, melyeket én is felhoztam. Pl. ezeket mondja értekezése elején:

„Es ist Ihnen allen bekannt, dass sowohl die vergleichende Anatomie und Embryologie, als auch die Paläonthologie und Thiergeographie eine Fülle von Indizienbeweisen für die Richtigkeit der Deszendenzlehre liefern stb.“ Alantabb így ír: „In der That wird wenigstens der Grundgedanke der Deszendenzlehre von allen Naturforschern, mit ganz verschwindender Ausnahme als berechtigt anerkannt, und die Macht der Indizienbeweise ist eine derartige, dass eine grosse Zahl von Naturforschern schon jetzt geneigt ist der Deszendenzlehre den Charakter eines naturwissenschaftlichen Axioms zuzusprechen.“

Majd ezeket írja: „... es ist Ihnen bekannt, dass neuerdings auch Theologen beider Konfessionen wenigstens im Prinzipie die gute Fundamentierung der Abstammungslehre anerkennen“.

Häcker tanár a leszármazástan bizonyítására szintén felhozza a vérszerum reakciót: „Ein besonderes Aufsehen haben in neuerer Zeit gewisse Blutversuche gemacht, auf die ich mit ein paar Worten eingehen möchte.“ Ezután leírja e reakciót majd így folytatja: „Es wird also durch diesen Versuch die grosse körperliche Übereinstimmung speciell zwischen Menschen und Menschenaffen erwiesen.“ Häcker műegyet. tanár szintén ismeri Nuttall angol könyvét, valamint Mayer úr többi ellenvetésének forrását s ha mégis mint bizonyító adatot sorolja fel a präzipitat-reakciót, talán ez mégis azt jelenti, hogy az embernek az emberszabásu majmokkal való közeli vérrokonsága még se ment füstbe, mint a hogy Mayer úr feltüntetni szeretné.

Különben a „Kor“ tud. folyóirat ez év októberi számában Schwalm Amadé dr. cikket közöl „A vér és színe“ címen, melyben a következőket mondja: „E legegyszerűbb példa is eklatánsan mutatja az újabb gyógmód óriási jelentőségét, a vér szerumának fontos tulajdonságait, de nemcsak a praktikus gyógyászat terén, hanem az absztrakt zoológiában is, a hol Uhlenhuth tanár újabb felfedezései az állatok vérrokonságának megállapítását illetőleg nagy-

szerű eredményekre vezetett stb.“ Csodálatos, hogyan mondhat illet egy orvos, hát nem tudja, hogy ezek füstbe ment tervek?

Rachlmann ultramikroszkopiai vizsgálatai a vérsejtekre vonatkozólag, melyre Mayer úr hivatkozik, az ember állati vérrokonságát egyáltalában nem érinti.

Első cikkemben az ember állati eredetének további bizonyítékai gyanánt hivatkoztam az emberben feltalálható csökevényes szervekre is, a melyeknek nagy jelentőségét már Darwin is hangsúlyozta. Darwin óta ez atavisztikus (visszaütés az őstre) szerveket pontosan tanulmányozták s mint Wiedersheim fel- említi, egész legio ily szerv van bennünk, melynek mindegyike állati eredetünket igazolja. Ez atavisztikus szervek oly pragnans bizonyítékok, oly szilárd alapon állanak, hogy ellenük komolyan felszólalni nem lehet. E szervek újra való felsorolásától most elállok, csak egyre akarok újból reflektálni.

Említettem, hogy az emberi embryon a fejlődés egy bizonyos állapotában kopoltyuréseket lehet látni; ez is az őstre való vissza- ütés. Ismétlése ősrégi állapotoknak, melyeken egyszer a szer- vezet keresztülment; természetesen ezenkívül még számos más állapotot is tüntet fel az embryo s így jogosan állítják, hogy az egyén fejlődése mintegy ismétlése a törzsfelődésnek, vagy mint Haeckel, ki a fenti jelenségeket biogenetikai törvény alak- jában fejezte ki, azt mondja, hogy az onthogenia ismétlése a phylogeniának. Nagyon természetesnek találom tehát, hogy Mayer úr ez állításba is belekapaszkodék, hisz megint Haeckelről van szó s mivel Wasmann jezsuita is ellensége mindennek, amihez Haeckel neve fűződik, Mayer úr is.

Mint a biogenetikai törvény ellenzőjét Hertwiget is idézi, sőt az idézetét még megtoldja az ő saját belemagyarázataival; s bár Hertwig nem mindenben fogadja el a fenti törvényt, de teljesen nem negligálja, különösen nem azon jelenségek magya- rázatával, melyet én is alkalmaztam. Mayer úr azonban Hertwig- ből csak azon néhány sort idézte, mely az ő céljainak megfelel, a többit elhallgatja. Úgy tünteti fel Hertwiget is, mintha vele egy véleményen volna, pedig a leszármazástan barátja, amit még Wasmann se tagad.

Atavisztikus  
(csenevész,  
rudimentär)  
szervek.

Különben is Hertwignek a biogenetikai törvény ellen felhozott állításait Schmidt dr., a jenai zoológiai intézet kiváló assistense: „Haeckels Biogenetisches Grundgesetz und seine Gegner“ című munkájában megdöntötte.

Lássuk már most néhány szakember idevonatkozó megjegyzéseit.

Harald Edwardson így ír: „So findet man beim menschlichen Embryo deutlich ausgeprägte Kiemenspalten, obschon diese für den Menschen vollkommen bedeutungslos und bei der ausgetragenen Leibesfrucht längst verschwunden sind; sie bilden eben nur eine Erinnerung an den überwundenen fischähnlichen Zustand unserer Ahnen, in dem sie sich vor geologischen Zeiträumen befanden.“ (Woher kam das Leben c. művében.)

Dr. H. Miete docens: Die Erscheinung des Lebens c. művében a következőket írja (103. lap): „Jedes Individuum hat eine doppelte Geschichte, nämlich seine Stammesgeschichte, die gegeben ist durch die Reihe der Ahnen, und seine individuelle Geschichte. Erstere bezeichnet man als die „Phylogenie“. Sie stellt die Linie dar, welche herabführt zu dem gemeinsamen Anfangspunkt alles Lebens auf der Erde. Letztere nennt man „Onthogenie“. Die Phylogenie ist eine Hypothese, die Onthogenie ein genau zu verfolgender tatsächlicher Vorgang. Da nun der Entwicklungsgang eines Lebewesens ebenso streng erblich bestimmt ist, als seine endgültige Form, so müssen in ihm noch die Spuren seiner Vorfahrenreihe nachweisbar sein. Das ist nun tatsächlich der Fall, und es werden auf diese Weise zwei sehr auffallende Erscheinungen in der Onthogenie begreiflich. Zunächst einmal die Aehnlichkeit in der Onthogenie verschiedener Thiere. ... Oft wird ein Organ angelegt, das später wieder verschwindet, wie z. B. Kiemenspalten beim Menschen“ stb. (E mű ez évbén jelent meg.)

V. Häcker műgyetemi tanár fentidézett művében idevonatkozólag ezeket mondja: „Die rudimentären Organe (csökevényes szervek) die wir entweder nur vorübergehend während der Entwicklung des Embryos, oder dauernd im erwachsenen Zustand finden, also z. B. die Kiemerspalten der Säugetierembryonen, oder die Afterzehen der

Huftiere sind schwerwiegende Hinweise auf die Richtigkeit der Deszendenzletre“ stb.

Soós Lajos zoologus cikkében ezt találjuk: „A fejlődéstan az a tudomány, melynek fontossága a rendszertan szempontjából napról-napra nagyobbodik. A már régebben ismert, de Haeckel által pontosan körülírt és a mai alakjába öntött úgynevezett biogenetikai alaptörvény azt tanítja, hogy az egész fejlődése rövidre szabott ismétlése a törzsfejlődésnek“ stb. (Az Élők Világa 598. l.)

Gorka dr. hasonló szellemben ír: „Az állatok rokonságának bensőbb vonakozásait és származásuknak legmélyrehatóbb részleteit az összehasonlító fejlődéstan tényei tárták elénk“. Majd leírva az összes állatok fejlődésében található megegyezést, így folytatja: „Ez a fejlődésbeli megegyezés és az a tény, hogy az összes soksejtű állatok teste kivétel nélkül a bélsira csiraleveleiből formálódik, az állatvilág egységének és az összes állatok vérrokonságának a legfényesebb bizonyítéka“.

Igen fontosak a következő sorai is: „Bármely legyen is részleteiben az egyes állatok fejlődése, egy fejlődésbeli törvényszerűség mégis mindig homloktérbe tolul. Ezt a törvényszerűséget röviden úgy fejezhetjük ki, hogy minden állat teste fejlődése folyamán átesik azokon a főbb szerveződési fokozatokon, melyek a nálánál alsóbbrendű állatokon vagy a hozzá rokon törzsnek ősi módon szervezett képviselőin állandóan megvannak“ stb. . . . „Az állatok fejlődésének ezt az általános törvényszerűséget már Oken is világosan látta, de valódi nagy jelentőségét csak Haeckel Ernő a híres jeni professor ismerte fel“ Ezután ismerteti a fent leírt biogenetikai alaptörvényt s így folytatja: Ezen törvény alapján, mely a fajok evolúciójáról szóló tannak amúgy is bevehetetlen várát újabb bástyával erősíti, könnyen megmagyarázható az emlős állatok fejlődésének az a furcsasága, hogy bizonyos fejlődési szakon kopoltyuivék és kopoltyurék vannak, noha kopoltyukkal sohasem lélegzenek“ stb. (Az Élők Világa).

A felhozottakkal szemben Mayer az fejtegeti, hogy az emlősök látszólagos kopoltyurékai nem kopoltyuk, hisz egyáltalában nem is használja az embryo. Milyen érdekes! De hát ki

állított ilyen zöldeket? A fentiekből megtanulhatja Mayer úr a kopolyurések jelentőségét! Azt mondja később, hogy hasonló phylogen. jelenségeket Wasmann (az ideálja) az állatvilágban talált, csak éppen az embernél nem s így ez a baj. Ezt már ismerjük, de éppen mivel Wasmann állítja, nem hisszük el. Ő nagyon jól tudja miért nem talál az embernél is hasonló jelenségekre! Azt hiszem Mayer úr is tudja!

Az előadottak daczára is concedálok, hogy ma még a biogénetikai törvény alapján minden fejlődéstani jelenség nem magyarázható meg; kivételek mindig vannak, de hát melyik természettudományi törvény alól nincsenek kivételek? Ez azonban bizonyára nem azt jelenti, hogy e törvényszerűséget Mayer úr gyanánt egyszerűen elejtsük, sőt nevetségesnek tüntessük fel, csak azért mert némileg az ember állati eredetére egy kis fényt vet, vagy mert e jelenségeket éppen Haeckel foglalta törvénybe.

A neander-  
völgyi kopo-  
nya, az ős-  
ember.

A leszármazástan ellenségei hosszú ideig abba kapaszkodtak bele, hogy az ember s az emberszabásu majmok közt semmiféle átmeneti alakot, az úgynevezett missing-linket nem ismeri a természettudomány. Már Cuvier, ki a fajok állandóságát a legmerevebben hirdette, szintén ez állásponton volt az ő „L'homme fossil n'exist pas“ kijelentésével. S milyen csodálatos, alig egy századdal később Cuvier szereplése után, a geopalaeonthologia oly fossil alakra akadt, mely az ő állítását végleg elsöpörte; a neandervölgyi koponyában az ősember (kőkorszaki) típusát ismerik fel, mely a mai kor emberétől lényegesen eltér. Az a nagy geológiai idő, mely a diluvialis (jégkorszak) korszak óta elmult, az evolutio hatása alatt az ősember szervezete bámulatos változásokon ment keresztül, míg a mai kor emberévé fejlődött.

Az ős ember koponyáját 1856-ban fedezte fel Fuhlrott német orvos a Neander folyó völgyének egy barlangjában, Düsseldorf s Eberfeld közt. Fuhlrott rögtön felismerte a lelet nagy fontosságát s Schaffhausen bonni egyet. tanárnak adta át, tudományos leírás végett, ki 1857-ben Bonnban tartott természettudományi gyűlésen ismertette először az érdekes koponyát. E koponya hosszú lapos formájával, erősen kiálló

szemgödri léceivel emlékeztet a majomi koponyára, de a koponya bámulatos nagy ürtartalma, mely nagyságot majomi koponya soha el nem ért, valamint a hozzátartozó többi csontok az emberhez csatolják tulajdonosát. A Bonnban összegyűlt természettudósok meglehetősen vegyes érzelmekkel fogadták a leletet s igen különböző véleménynyel voltak felőle. Mayer úr Wasmann nyomán e koponya ellen főleg arra helyezi a súlyt, a mit 1857-ben a természettudósok első impressiójuk hatásaként elmondtak, hogy azonban azóta a koponyán történt pontos vizsgálatok valamint az újabb hasonló korú (diluvialis) leletek teljesen tisztázták e kérdést, arról hallgat, sőt Schwalbe egyetemi tanárt is a saját álláspontjának erősítésére citálja, pedig épen Schwalbe egy életet betöltő összehasonlító tudományos vizsgálatai alapján ismeri el a természettudomány a neandervölgyi typut az ősember (*Homo primigenius*) typusa gyanánt.

A bonni kongressuson Virchow elismerte a koponya rendkívüliségét, a maitól való eltérő alakját, de szerinte a tulajdonosa köszvényben szenvedett s ez deformálta a koponyát. Schwalbe a kiváló anatomus nagyszámú idevonatkozó vizsgálataival kimutatta Virchow állításának tarthatatlanságát; bebizonyította, hogy a köszvény soha se deformálja a koponyát különöseu ily módon. Állításait más kiváló anatomusok is megerősítették.

Azon, hogy Virchow kétkedve fogadta a neandervölgyi koponyát, nem csodálkozhatunk ha megtudjuk, hogy ő minden más kérdésben is a legnagyobb szkepsist tanusította. Többek közt a bakteriológiát se fogadta el kezdetben. Wasmann fő ütő kártyája mindig Virchow s Ranke e kérdésben s csak természetes, hogy Mayer úr ebben is követi őt. Lássuk azonban, hogyan vélekednek mások Virchow állásfoglalásáról. Wilser az ember származását kritikai alapon tárgyaló művében (*Menschwerdung*) Virchownak s még néhány szakembernek a bonni gyűlésen hangoztatott nézeteire célozva így ír: „Es wäre ergötzlich, wenn es auf der anderen Seite nicht so traurig wäre, die Urteile berühmter Zeitgenossen in's Gedächtniss zurückzurufen; sie lehren aufs neue, dass der hartnäckigste Widerstand gegen den Fortschritt wissenschaftlicher Erkenntniss häufig gerade von solchen Männern ausgeht, die Kraft ihrer Aemter und Würden in erster

Reihe berufen und verpflichtet wären, ihn nach besten Kräften zu fördern.“

Majd Rankeról szólva, csodálkozásának ad kifejezést, hogy ma, mikor a Homo primigenius jogosultsága elismertetett, ő „Der Mensch“ c. művében még mindig az ellenkező állásponton van „Wissenschaftlich ist dies kaum verständlich, wohl aber menschlich aus seinem Verhältnis zu Virchow“ jegyzi meg Wieser.

Gräser Virchowra vonatkozólag a következőket mondja: Wenn wir heute hören, dass noch Rudolf Virchow, dieser grosse Arzt und rückständige Anthropologe, erklärte: „es ist ganz gewiss, dass der Mensch nicht vom Affen oder irgend einem Tiere abstammt,“ so können wir in unserer schnellebigen Zeit dies kaum begreifen. Zweifelt doch jetzt niemand mehr an unserer tierischen Abstammung und unserer nahen Verwandtschaft mit den Grossaffen“ (Zeitschr. für den Ausbau der Entwicklungslehre Heft 10. 1907. 301. 1.)

Közismert dolog Virchowról, hogy az ember állati eredetét hirdető tan ellen teljes erejéből küzdött s gyakran a legnagyobb túlzásokba esett. Így többek közt a bécsi anthropologiai kongresszuson (1894.) azt állította, hogy az ember ép úgy származhatik a juhtól, elefánttól, mint az emberszabásu majmoktól.

Ezen kijelentését egy szakember se osztotta, mert hisz nem is volt semmi objectiv alapja.

Haeckel, Virchow ezirányú álláspontját, a cambridge-i zoologiai kongresszuson (1898.) „Ueber unsere gegenwärtige Kenntniss vom Ursprung des Menschen“ című előadásában a jelenlevő nagy angol zoologusok helyeslése közben tények alapján teljesen megdöntötte. „Freie Wissenschaft und freie Lehre“ című művében már régebben is kimutatta Virchow állásfoglalásának teljes tarthatatlanságát. E mű angol fordítását Darwin is olvasta, hatása alatt a következő érdekes levelet írta Haeckelnek:

„My dear Haeckel!

I have just finished reading the English Translation (— for from want of time I had defered reading the French Translation) of Your „Freedom in Science“ etc., and you must let me have the pleasure of saying how much I admire the



whole of it. It is a most interesting essay, and I agree with all of it. Virchow's conduct is shameful and I hope he will someday feel the shame. What an amusing Preface that of Huxley is! With all good wishes

Yours very sincerely

Charles Darwin.

Down, Beckenham Kent, April 29. 1879.

E levél német fordítása nincs közölve, lefordítottam; bennünket különösen végszavai érdekelnek. E levél végén Darwin azt írja, hogy Virchow állásfoglalása az ember származását illetőleg szégyenletes. Hasonlóan nyilatkoztak mások is.

De térjünk a dologra. Virchow a neandervölgyi csontok diluviális eredetét is kétségbe vonta, mert a réteg, melyben a csontokat találták, már meg volt bolygatva, mikor Fuhlrott a helyszínére érkezett. Kétségtelen dolog, hogy e kérdést szóval nem, csak tényekkel lehetett megoldani. Ugyebár bizonyos, hogyha sikerül más helyen is, diluviális rétegben, a neandervölgyi typushoz hasonló lény maradványait megtalálni, ez a neandervölgyi csontok ellen felmerült kételyt eloszlatná s egyszersmind igazolná azt, hogy diluviális kor embere lényegesen különbözött tőlünk.

Szerencsére ez a bizonyíték is megvan. Spy-ben (Belgium) egy szikla üregben, mely a Maas folyó egy mellékfolyócskája mellett fekszik, 1886-ban Lohests de Puydt 4 méternyi mélységben két emberi csontvázat talált teljesen megbolygatlan diluviális rétegben. Ugyanezen rétegben mammut- s más diluviális állatcsontokat, valamint néhány kőszerszámot is találtak. Itt tehát a réteg diluviális voltához kétség sem fért. Ezen emberi csontvázak pontos vizsgálatából kitűnt, hogy ezek a neandervölgyivel megegyeznek. De újabban még erősebb bizonyíték is akadt idevonatkozólag. Mint Wilser írja: „Zwei Jahre später, 1899 verbreitete sich die erste Kunde von weiteren hochwichtigsten, auf einem ganz anderen Schauplatz gemachten, aber die Primigenius-Rasse in glänzendster Weise bestätigenden Funden“ (fenti mű 95. l.) E sorával Wilser a krapinai leletre utal. Ugyanis Gorjanovic-Kramberger a zágrábi egyetem geopalaentologiai tanszékének tanára 1899-ben

Krapina környékén, egy domb (Husujakoro) mellett diluvialis rétegben sok embercsontot (ca 2000 csontdarab) valamint diluvialis állatcsontokat talált. Később 1902—1903. tovább kutatva, még érdekesebb leletre bukkant; többek közt több emberi homlokcsontot, melyen a szemöldökívek ép úgy kiállanak, mint a neandervölgyi koponyánál, több rhinoceros csontot, kőszerszámokat, sőt egy fából levő eszközt is. A horvát tudós a leletet pontosan feldolgozva, több helyen bemutatta; Budapesten is tartott előadást. A kasseli természetvizsgálók gyűlésén a bemutatott csontokat több anthropologus megnézte, Wilser maga is tanulmányozta őket s a következőket írja róla: „Die auffallende Bildung des Stirnbeins und der Hinterhauptsschuppe liessen ihn von vornherein nicht im Zweifel darüber, dass, die bei Krapina fossil gefundene Menschenart dem „Formenkreis“ der Neandertrasse, oder, wie auch er sich jetzt ausdrückt, des Homo primigenius angehört stb.“ (l. u. ott). Amég számos más lelet hasonlóképen megerősíti a neandervölgyi typus egykori létezését.

Joggal mondhatja tehát Häcker műegyet. tanár: „Es kann also nach dem Gesagten keinem Zweifel unterliegen, dass während der Diluvialzeit in Mitteleuropa eine Menschenart existierte, welche in Bezug auf eine Reihe von Merkmalen von allen jetzigen Menschenrassen abwich und Anklänge an die grossen menschenähnlichen Affen zeigte. Es steht ferner fest, dass dieser Homo primigenius oder neandertaliensis, wie er im Gegensatz zum jetzt lebenden Homo sapiens genannt wird, kulturhistorisch betrachtet der älteren Steinzeit, also dem durch die Benützung roher, unpolierter Feuersteinwaffen characterisierten Paläolithikum zugewiesen ist“ (Naturwissenschaft und Theologie 1907. 12. l.) Hasonlóan ír Gorka az Ember (Műveltségkönyvtár) c. műben.

Mayer úr azon állítása, hogy Ausztráliában a neandervölgyi typushoz hasonló emberfaj előfordul, nagy tévedés, illet egy anthropologus se talált a legnagyobb kutatás után se. Hisz Klaatsch is sokat kutatott Ausztráliában s ide vonatkozó tanulmánya egy szóval se erősíti meg Mayer úr állítását.

Alig ismerte el a tudomány az ember diluvialis eredetét, amit még Cuvier is erősen tagadott, már is újabb bizonyítékok merültek fel, melyeknek alapján az ember fellépése még mélyebbre, a harmadkorra (tertiär) esik. Már régebben ismeretesek voltak az emberi kéz megmunkálására mutató kőszerszámok, melyek harmadkorból származtak (eolith; űs kőkor), de nagyobb jelentőséget nem tulajdonítottak nekik; csak mikor 1867-ben Bourgeois abbé a párisi anthropologiai kongresszuson számos ily terciär korabeli (miocen) kőszerszámot mutat be, melyek rég kihalt állatcsontokkal együtt találtattak, terelődött mindjobban a tudósok figyelme e tárgyra. Azonban Bourgeois-nak nem volt szerencséje, a konservatív emberi természetet nem lehetett ám oly könnyen meggyőzni; nem hittek e szerszámok emberi kézből való eredetében. Eszembe jut itt az ősember rajzának sorsa; mikor az első kődarabot megtalálták, melyre az ősember primitív módon egy hosszúszőrű mammutot vésett be, sokan állították, hogy e rajz vagy egyáltalában nem ered az ősembertől, vagy ha igen, akkor nem jól rajzolta a mammutot, mert hisz egy tropusi állatnak nem lehetett oly szőrös bundája! A kételkedőkkel szemben az idő az ősember helyes megfigyelő képességét igazolta; midőn a Lena folyó medrében jég közé befagyva, megtalálták az első teljes mammutpéldányt, kitünt, hogy bizony hosszúszőrű állat volt s ma már senki sem beszél tropusi voltáról.

Bourgeois szívésen ragaszkodott állítása helyességéhez; a számos hasonló rétegben talált kőszerszám, — valamint a sok idevágó tudományos kutatás (a pápuák kőszerszámot készítő eljárásának megfigyelése) beigazolták, hogy e szerszámokat ősrégi időkben ember, vagy az emberhez nagyon közel álló lény készíthette. A tulajdonképeni harmadkorból eddig fosszil ember nem ismeretes, de a harmad- s negyedkor közt álló pliocenkorból, amely már mégis a terciär réteghez tartozik, származik a Pithecanthropus erectus vagy mint újabban nevezik P. proantropus, a németek „Vormensch“-e.

E sajtóságos lény maradványait Dubois Jenő, a hollandiak szolgálatában álló fiatal orvos ásta ki Jáva szigetén. Kutatásai közben számos kihalt állat csontját találta meg, melyek között a Bengawan folyó partján, Trinil major közelében egy emberfogat talált, ezen felbuzdulva tovább kutat s egy hónap mulva meg-

Pithecan-  
thropus  
erectus a  
jávai majom  
ember.

találja a koponyatetőt s később a bal czombcsontot s még egy fogat. A czombcsont ca 15 méternyire, hasonló rétegben feküdt a többi csontokkal. A legfontosabb e leletben természetesen a koponyatető, mely az emberi s majomi vonásokat bámulatosan egyesíti magában; lapos, hosszúkás alakja teljesen majomi — hatalmas ürtartalma emberi vonást tüntet fel. A czombcsont határozottan emberi jellegzetű. Dubois pontosan tanulmányozta a csontokat s az 1895-iki, Leydenben megtartott internationalis zoológiai kongresszuson előadás kíséretében bemutatta őket. Dubois tanulmánya alapján az ember s majom közti átmeneti alaknak tartotta e különös leletet s mivel a czombcsont határozottan egyenes járásra utalt, az átmeneti voltát is kifejezendő *Pithecanthropus erectus*-nak, egyenes járasu majom-embernek nevezte el. Dubois előadását érdekes vita követte. Tizenkét szakember közül 3-an embernek, 3-an majomnak s 6-an átmeneti alaknak tartották a Pith.-t. A vélemények e különös megoszlása csak elősegítette e lény átmeneti voltának igazolását.

Később egyesek, köztük Virchow is kétségbe vonták a csontok együvé tartozását; Dubois szinte csodálatosnak tartaná, ha azért, mert a csontok széjjelszört állapotban találtattak, együvé tartozásukban kételkedni lehetne. A vitába beleszóltak a szakpalaeonthologusok is, kik mind a csontok együvé tartozása mellett foglaltak állást. E feltevést egyes jelenségek is bizonyítják; mint Wilser megjegyzi, kb. 200 láda csontot gyűjtöttek össze a kiásott csontok összehasonlító tanulmányozása céljából, de egyetlen egyet se találtak, mely akár majomi, akár emberi vonást tüntetett volna fel. Kétségtelen, hogy ma már adatok alapján eldönteni nem lehet e csontok összetartozását, de épen a palaeonthológiából levont tapasztalatok alapján semmi ok sem forog fenn az ellenkező feltevésére. Mint Wilser mondja: „Es wäre doch mehr als unwahrscheinlich, ja fast ein Wunder, wenn gerade der Schädel eines riesigen Affen und das Schenkelbein eines Menschen, sonst aber gar nichts von beiden, zusammen in die gleiche Schicht geraten wäre.“

Mint említettem, egyesek majomnak tartották a Pith. anthropust. Ennek első sorban ellentmond e lény koponyájának nagy ürtartalma, mely Macnamara pontos számításai szerint 950 cm<sup>3</sup>-nyi, míg a leghatalmasabb emberszabású majom ko-

ponyaürege átlag 500 cm<sup>3</sup> s csak ritkán éri el a 600 cm<sup>3</sup>-t. Előfordul azonban, mint Gorka megjegyzi, hogy mai élő ember agyürege kisebb a fenti adatnál; így felemlíti, hogy Török Aurél gyűjteményében van két női koponya, melyek 950 cm<sup>3</sup> nél kisebb ürtartalmúak (925 és 930 cm<sup>3</sup>) Különbben is köztudomású, hogy hatalmasabb fejlettségű állatoknál az agyüreg nagysága a testhez viszonyítva kisebb; ha tehát a nagy agyüregű Pith. anthropus majom lett volna, akkor, mint Wilser megjegyzi, ennek háromszor akkora testűnek kellett volna lennie, mint egy gorilla s testsúlya egy lóéval vetekedett volna. E súlya cipelésére a combcsont is sokkal erősebben fejlődött volna ki. Ily súlyos állat azonban a majomi életmódra nem alkalmas.

Virchow is azon állásponton volt kezdetben, hogy a Pith. ant. a gibbon majomhoz tartozik; e felfogás tarthatatlanságát Schwalbe kiváló anatomus döntötte meg, ki mint Gorka megjegyzi 14 oly jellemző vonást talált a Pith. ant.-on, mely őt a gibbon-, orang- s gorillától élesen elkülöníti s kimutatja, hogy e különös lény valamivel közelebb állott a majomhoz mint a neandervölgyi ősemberhez.

Méhely kiváló zoologusunk szintén átmeneti alaknak tartja a Pith. anth.-t. (Állattani közlemények 1905.)

Wilser e kérdés jelen álláspontját a következőkben foglalja össze: „Zieht man aus dem Funde von Trinil und dem durch ihn entfesselten Gelehrtenstreit die Schlussfolgerung, so gelangt man zu folgendem, vor dem Richterstuhl der strengsten Wissenschaft bestehenden Endergebniss: Schädel, Zähne und Oberschenkel gehören zusammen und stammen aus dem obersten Tertiär. Ihr Träger war weder Thier noch Mensch, sondern ein richtiges missing link, ein bisher unbekanntes Bindeglied aber nicht zwischen dem Affen und Menschen, sondern zwischen diesem und beider gemeinsamen Vorfahren. Obwohl ein Stammbaum auf der Menschenseite stehend, ist er doch nicht der Stammvater der lebenden Menschen, sondern nur der Vertreter einer früheren Verbreitungswelle, eines ausgestorbenen Seitenastes, der uns aber von der Beschaffenheit unserer richtigen Vorfahren eine gute Vorstellung gibt.“

Lássuk már most csak röviden Mayer úr érveit.

Wasmannt követve, természetesen ismét Virchowot idézi, de céljainak megfelelően csak régebbi álláspontját, de mely Mayer úr szerint még most is érvényes, habár maga Virchow is elejtette, különösen Schwalbe tudományos vizsgálatai alapján. Mint Gorka megjegyzi (Műveltségkönyvtár: Az ember) Virchow később a következőképen nyilatkozott: „a *Pitheconthopus* legyen akár majom, akár pedig átmeneti alak az ember s majom között, minden esetre a formák sorában olyan új tagot képvisel, mely az összes gerinces állatok nagy körét fejlődéstörténetileg összefüggővé teszi.“ Ezt kár volt Mayer úrnak kihagynia.

Wasmann szokásait annyira magáévá teszi Mayer úr, hogy ő is különösen a nagynevű szakembereket citálja előszeretettel, bár helyesen ellentétes állásponton vannak véle; így Schwalbet is saját véleménye erősítésére akarja felhasználni, később Török Aurélt is, ki szerinte szintén elismeri „hogy a *Pith. anth.* csontjainak összetartozását ma már nem lehet bebizonyítani.“ Hát természetes hogy nem, de azért Török a *Pith. ant.* nagy jelentőségét elismeri. A laikus könnyen azt hiheti; ime, még Török is az ő álláspontján van, pedig én, ki őt hallgattam, jól tudom mily nagy úr van e két ember felfogása közt.

Nagyon érdekes ember Mayer úr; hogy Wasmannak a *Pith.-re* vonatkozó megjegyzéseit idézhesse, így kezdi: lássunk már most egy pár bibliai citátumot Wasmanntól, ezután idézi őt s kérdezi, hol van itt a bibliai citátumokkal való dobálódzás? Igazán komikus! Persze, hogy a felhozott idézetben nincs, csak nem idéz olyat Mayer úr, a melyikben van! De hogy igazam volt, azt én már bebizonyítottam.

A *Pithekanthropus*ra vonatkozólag a következőket is állítja „azért egy új összekötőkapocs stb. . . már előre is lehetetlen, ki van zárva.“ Ugy látszik eddigi saját tudományos kutatásai alapján jut e conclusióra, mert ilyet természetvizsgáló nem állít. Ő mindig a monismust vádolja jövendőletéssel, pedig ily merész jövendőmondó szerepre egy monista se merne vállalkozni.

Fontosnak tartom még Mayer úr következő megjegyzéseit is idézni: „Tehát mindenestre galád játék az igazsággal, ha hiányos s sokféleképen magyarázott csontmaradékok alapján, milyenek Dubois *Pithekanthropusa*, evidens bizonyítékot látunk

az ember állati leszármazása mellett, hogy ezáltal a nagyközönség tágabb köreit félre vezessük.“ Szóval itt kibujik a szög a zsákból; miért félti Mayer úr oly erősen a nagyközönséget, ki bizta meg őt ezzel; s ha a nagyközönség is tudomást vesz e dologról, minő hátránya származik belőle?

Véleményem szerint még galádabb játék az igazsággal tisztán klerikális célból természettud. tények elferdítése. Hisz Virchow maga is elismerte, hogy a Pithekantogen igen fontos helyet foglal el az ember s többi főemlősök közt, s ha csak régebbi ágazatok összekötőkapcsa is, az ember állati eredetének bizonyításához mégis erősen hozzájárul. De tegyük föl, hogy sem a neandervölgyi ember sem a Pith. antr. csontmaradványait nem ismernők, azt hiszi Mayer úr, hogy ezek nélkül az ember állati eredete nem volna teljesen beigazolt dolog?; hisz e két csontmaradvány ismerete előtt is erre az álláspontra helyezkedett a természettudomány! Hisz már Huxley a 19-ik század legnagyobb zoologusa az ember s az emberszabású majom szervezetét mindenre kiterjedő összehasonlító, anatómiai vizsgálata alapján kimondotta, hogy az ember s emberszabású majom szervezete közt nincs oly nagy különbség, mint az emberszabású és félmajmok szervezete közt. S hogy most ez teljesen elfogadott álláspont, ezt Mayer úr szintén jól tudja s mégis az ellenkezőjét írja. Ezen állításomat a következőkkel bizonyíthatom: Mayer úr az élet eredetére vonatkozólag hivatkozik a Lenhossek cikkére is (Műveltségkönyvtár: Az ember). Feltételezhetem tehát, hogy e műnek legalább bevezető sorait, melyeket épen Lenhossek irt, elolvasta. Nos hát e cikkben a következő sorokat találjuk: „Az ember hovatarozásáról, eredéséről való mai felfogásunk egyik alapja az a megismerés, hogy az ember a maga egészében az állatország körébe tartozik, nevezetesen a gerincesek, még közelebbbről az emlősök s ezek közül is a főállatok csoportjába melyben az emberen kívül még a majmokat találjuk. Legközelebbi rokonai az úgynevezett emberszabású majmok stb.“

Alantabb az emberről így ír: „Nincs oly szerve, nincs oly részecskéje a testének, amely épen csak az ő monopoliuma,

mely fel ne volna található az állatokban is . . . Még nagyobb a megegyezés a szervezett finomabb szövettani alkotásában" stb.

Vagy: „Végül egyforma az ember fejlődése is az állatokéval s ez a megegyezés annyira megy, hogy egy fiatal, már néhány milliméternyi emberi embriót alig lehet a majométól megkülönböztetni, sem külső idomában, sem belső alkotásában.

Csak e néhány sor elolvasásakor is elgondolhatta volna Mayer úr, hogy ha e kiváló orvos professorunk egy a nagyközönség részére szánt műben így ír (lám Lenhossék nem félti a „nagy közönséget“) talán mégis lehet valami a dologban s Wasmann páternek mégse lehet mindenben igaza. Azonban, mint látszik elfogultságában az igazság elnyomására törekszik. Neki sokkal jobban megfelel Wasmann álláspontja, azt minden tekintetben magáévá teszi, s érdekes fölemlíteni, hogy a monismus elleni gyűlölete se eredeti, azt is tőle veszi. Wasmannról különben igen csinos kis historia derült ki a berlini vita alkalmából, amely fényesen megvilágítja az ő természettudományi világnézetét. Felemlítették, (Prof. Dr. von Hansemann), hogy Wasmann „Eine plötzliche Heilung aus neuester Zeit. Stimmén aus Maria Laach“ címen 1900 ban egy füzetet adott ki, melyben leírja, hogy egy fläm parasztnak a lába eltörött s kb. nyolc évig betegeskedett miatta, dacára minden orvosi segélynek; ekkor lourdesi búcsújárásban vett részt s a helyszínén rögtön meggyógyult. „Das Bein und der Fuss, die noch einige Augenblicke vorher stark geschwollen gewesen waren, hatten ihren normalen Umfang wieder angenommen“. Így csak kuruzsló beszélhet s nem természetvizsgáló s mint Plate tanár megjegyzi, ezek után őt természettudományi kérdésekben komolyan nem lehet venni. Ilyen ember könyvét vette Mayer úr cikke megírásának úgyszólván kizárólagos forrásul. Pedig elfogulatlan theologusoknál is fontos dolgokat talált volna a leszármazástanra vonatkozólag. Walter Häcker dr. a zoologus testvére, a nagoldi tanítói seminárium tanára a leszármazástanról beszélve, azt teljesen elfogadhatónak mondja s egyuttal megmagyarázza, miért küzdenek még egyes theologusok ellene. Mondván: „Die landläufigsten Bedenken gegen solchen Ausgleich entspringen: 1. einem



vielfach inkonsequenter Biblizismus, 2. einer Verwechslung von Deszendenztheorie mit einer falsch verstandenen Selektionstheorie, 3. der Furcht vor dem Entwicklungsgedanken, wohin ein schiefer Gottesbegriff zu grund liegt. (Naturwissenschaft und Theologie 22. 1)

Vagy, mint R. v. Hanstein (Phannkuche: Religion und Naturwissenschaft in Kampf und Frieden c. művét ismertetve) mondja: „Mit viel Schriftstellern, die neuerdings in dieser Frage das Wort ergriffen haben, kommt auch Herr Phannkuche zu dem Schluss, dass vom Standpunkte der Religion aus keinerlei Grund zur Bekämpfung irgend einer naturwissenschaftlichen Theorie vorliegt“ stb. (Naturwissenschaftliche Rundschau 1907. Nr. 28.)

Az előadottakból bőven kitűnik, hogy az élet eredetét illetőleg a természettudomány a természetes keletkezés álláspontját vallja s vizsgálódásai körébe a „teremtést“ bizonyíték gyanánt egyáltalában nem veszi föl.

Az ember állati eredetét annyi jelenség igazolja, hogy ezek elől ma már kitérni nem lehet. E kérdésben ez a természettudományok mai álláspontja. A természetvizsgálóra nézve az ember eredete s története, mint már Darwin is kifejtette, a legfontosabb s legérdekesebb probléma, magyarázatához minden felekezeti elfogultság nélkül szabad csak hozzáfogni.

Mayer úr e témára vonatkozó állításaimat egy ízben úgy tünteti fel, mintha azok az én privát tanításaim lennének; bár nagyon hízogó lenne reám nézve, ha e kérdések csak egyikének is a magyarázata a nevemhez fűződne, de mivel én mindig a természettudomány álláspontját fejtegettem, ekkora kitüntést nem fogadhatok el s megköszönve Mayer úr irántami jóakarátát, Arany János szavaival élve, csak annyit mondok, muljék el tőlem e keserű pohár.

---

U. i. Jelen cikkem megírásánál Mayer úr cikkének kéziratát használtam alapul.

---

## A filetikus muzeum Jénában.

Irta: **Mészáros Ignác.**

Jelen év augusztus 28-án rakták le Jénában a filetikus muzeum alapkövét. Goethe szellemének akartak hódolni, kinek nem egy dicsőséges lap jutott a természettudományok történetében, hogy ép az ő születése napján történt az alapkövetétel.

És vajjon találhattak volna alkalmasabb helyet, mint Jénát, a biologia tudományok szülőhelyét. Jéna adta a biologia tudományoknak Schleident, ki 1838 ban megjelent „Beiträge zur Phytogenesis“ című munkájával veti meg alapját az általános sejtannak, melyet aztán 2 évtizeddel utána Schultze megreformál.

Ujabban Darwin tanainak szellemében a biologia fejlesztését és kiépítését két kiváló tudós ugyancsak Jénából vitte óriási lépéssel előre, Genbaur és Haeckel, mindkettő jénai egyetemi professzor. Az első bár nem határozott biologus, de munkássága a biologia szolgálatában áll. Az összehasonlító bonctan terén végezte alapvető kutatásait és széles látókörral vizsgálta a kimeríthetetlen anyagot és nem is tért el más kutatások terére egész élete végeig. A másik Haeckel, kinek tudományos meggyőződése és eszméi meg a csatasorba szólította az ellenfelek nagy tömegét, sőt e harc nagy szívóssággal folyik még ma is a két tábor között.

De a szakemberek szűk köre — bár itt is nem egy ellenfele van — meghajlik Haeckel elvitázhatatlan nagy érdeme előtt, hogy ő volt az első, ki az összehasonlító bonctan, embryologia, szisztematika és a geologia segítségével Darwin és Lamark tanai alapján megalkotja a növény- és állatvilág historiai képét.

Mely szakember nem ismeri az általa felállított törzsfát, mely az állatok leszármazását akarja feltüntetni. Legkiválóbb munkájában, a „Generelle Morphologie“-ben ez az idea jut kifejezésre. E munkájának megjelenése óta elmúlt 40 esztendő, ezalatt pedig a tapasztalati anyagnak óriási tömegét hordták össze, melynek tudományos feldolgozása sok tekintetben mélyebb és alaposabb betekintést engedett az állatvilág filogeniájába, de egyúttal szigorúbb és behatóbb kritika tárgyává tette a szár-

mazástan leszűrt eredményeit, sokat javított, sokat pedig elvetett.

Minden biológus szükségét látja annak, hogy a filogenia és hasonló studiumok mélyrehatóbb művelésénél ide vonatkozó természeti tárgyak, geológiai leletek áttekinthetően és a fokozatos fejlődést feltűntetően álljanak rendelkezésére. Ezekből olvassa a kutató biológus letűnt idők letűnt életét és építi ki az utat a jelen felé, hogy merre, miként fejlődött a multból a jelen élet, mit hozott magával és mit vetett el. A historikus, az archaeológus összehordja durva és csiszolt kődarabjait, cserepeit, bronztárgyait, papirusait, hogy róluk az embernek mint kulturlénynek fokozatos szellemi emelkedését leolvassa. A biológus a természet tárgyait, a geológiai leleteket hordja össze, hogy az elővilág historiját megalkossa. Ezt a célt szolgálja a jénai filitikus muzeum. Vessünk egy pillantást rája, miként óhajtják a muzeum beosztását.

Mint hogy a biológia tulajdonképeni megteremtője Darwin, az ő tanaiból kell kiindulni és első sorban új állat- és növényfajok keletkezésére kell tekintettel lenni. Ezen célra gazdag gyűjteményt állítanak össze az erősen variációképes növény- és állatcsoportokból, hogy a szemlélő lássa, hogy a természet a létért való küzdelemben mily sok irányban váltja ki az egyénre és fajra nézve hasznos bélyegeket.

Rovar- és pillangócsoportokon bemutatják az éghajlati és magassági viszonyok, továbbá a földrajzi szélesség és évszakok okozta változásokat.

Egy másik teremben a biológus tanulmányozhatja tipikus alakokon, hogy az oceán sótartalma, mélysége, nyomás és éghajlati különbségek, fényhiánya, mily döntő hatással volt ezen állatok nagyságának, formájának és különleges szerveinek kialakulására.

Itt kapnak méltó helyet a domesticatio eredményét feltűntető állatcsoportok, mint pl. galambok, kutyák, szarvasmarháink és egyéb háziállataink gazdag változatai.

Darwin kutatásai óta a tenyésztők óriási anyaga és tapasztalatai állnak rendelkezésünkre és ki nem ismerné el ezeknek becsét a származástan problémájának magyarázatánál. Fel lesz tűntetve mindaz, amit háziállataink multjáról tudunk,

kezdve onnan, midőn még ősei vadon éltek és fokozatos évezredes emberi munka által megszelídítettek. Mesterséges selectio kereszteződés útján történt előnyös bélyegek kiválasztása és fikszirozása, szembe állítva a most is vadon élő vérrokonainak anatómiájával, meggyőzi az elfogulatlan szemlélőt majd Lamarck sokáig félreisnert tanításának igazságáról, hogy a szervek használata és nem használata szintén irányítja az állatok szervezeti fejlődését.

Itt kap helyet a csökevényes szervek minél gazdagabb és tökéletesebb gyűjteménye. Összegyűjtik az alak és színutánzás változatos példányait. Lehetőleg nagy súlyt helyeznek kihalt állatok csontvázainak megszerzésére.

Nem fog, de nem is hiányozhatik ezen muzeum gyűjteményéből mint végső láncszem az ember sem. Ő az állatvilág törzsfajának utóljára fejlődött és a legtökéletesebb hajtása.

Alkalma lesz a szemlélőnek az ember belső szervezetét, onthogenitikus fejlődését tanulmányoznia, láthatja az őseemberre vonatkozó leleteket. Fel lesznek tüntetve a különböző emberfajták, mindenféle vonatkozásaikkal, tekintettel a fejlettség különböző fokaira.

Ismeretes, hogy ép az ember volt oka a leghevesebb és elfogult vitáknak, melyek gyakran elhagyták a reális alapot és a polémia posványába sülyesztették a tudományos meggyőződést. Ezen muzeum termeiben meg fogja találni majd barát és ellenfél egyaránt az alapot, melyből meggyőződését meríthet vagy ellenérveket kovácsolhat.

## A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatóriumának időjárási jelentései.

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

### 1907. évi május hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 761.1  $\frac{m}{m}$ , maximuma 13-án 766.1  $\frac{m}{m}$ , minimuma 20-án 752.8  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke — 19.6 C°, maximuma 7-én + 30.5 C°, minimuma 1-én — 8.6 C°.

A párányomás középértéke  $10.8 \frac{m}{m}$ .

A relatív nedvesség középértéke  $66.0\%$ .

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult 4.2 fok).

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 14.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 11.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 6.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 69.8 százaléka 320.6 óra, maximuma 24-én 13.9 óra, napsütés nem volt 4 napon.

Insoláció (nappali besugárzás) maximuma 10-én  $+ 55.0 \text{ C}^\circ$  havi közepe  $+ 48.8 \text{ C}^\circ$ .

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 1 és 4-én  $- 3.0 \text{ C}^\circ$  havi közepe  $- 9.2 \text{ C}^\circ$ .

Elpárolgás középértéke  $1.78 \frac{m}{m}$ , havi összege  $55.1 \frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege  $39.9 \frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 30-án  $10.7 \frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább  $1 \frac{m}{m}$  csapadékkal 7.

Ebből volt: jégesővel 1, zivatarral (égi háborúval) 4.

Erősen harmatos nap 2.

Zivatarok száma 4.

Villámcsapások száma: 17-én egyetlen villám, öt különböző helyen csapott be.

A villogásos napok száma 1.

Szélvihar (Beuford 7—9 fok 15—33 m. sebességgel) 5.

A szélerősség havi középértéke 3.2 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0.0 méter mélységben  $24.12 \text{ C}^\circ$

"	"	"	0.5	"	"	17.68	"
"	"	"	1.0	"	"	14.53	"
"	"	"	2.0	"	"	10.80	"

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 8, ÉK 3, K 24, DK 8, D 10, DNy 5, Ny 6, ÉNy 9, Szélcsend 20.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograph 18-án éjfélután 2 óraker gyenge közeli földrengést jelzett.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Átlag normális barométer állások, az időjárás túlnyomóan derült száraz és az évszakhoz aránylag igen meleg. A hőmérséklet átlaga  $2.7 \text{ C}^\circ$  fokkal magasabb a normálisnál ( $16.9 \text{ C}^\circ$ ), míg a csapadék mennyisége a normálisnak ( $83.5 \frac{m}{m}$ ) a felét

nem érte el. A nagy melegek különben, a hűvös április után, minden átmenet nélkül állottak be, úgy, hogy ezen évben tavaszról nem igen beszélhetünk, hanem csak télutóról és nyárról. 17-én a délutáni zivatar alkalmával az a ritka esett fordult elő, hogy egyetlen villám öt ágra szakadott, ugyanazon időben d. u. 4 ó. 24 perczkor, öt különböző egymástól meglehetősen távol eső helyen csapott be; és pedig: Tedeschi János és Fiai Gyárváros — Fő-utczai vaskereskedésébe, a gyárvárosi millenniumi templom tornyának villámhárítójába, a belvárosi Szekerész-laktanya fedélzetébe, a villamos vasútnak a józsefvárosi indóház közelében levő végállomásába, és Mehalán a tűzérségi chemiai laboratorium villámhárítójába. Kárt csak a Szekerész-laktanyában és a villamos vasút végállomásán okozott; a mennyiben a laktanya tetejéről a fedő cserepet nagy darabban leverte és a fedél gerendáit széthasogatta, a villamos végállomáson pedig, a fővezetéket megolvasztotta, minek következtében a forgalom azon a vonalon  $1\frac{1}{2}$  órára fennakadt. 20 és 21 közti éjjelen a város határában nagy jégeső pusztított, mely a kulturnövényeknek átlag 80 százalékát tönkre tette. A felhőzet foka alacsony és napfénytartam százaléka magas. A szél leggyakrabban a keleti negyedből fújt, sebessége jóval kisebb volt a normálisnál és a szélcsendes terminusok igen gyakoriak voltak.

### 1907. évi június hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 760.4  $\frac{m}{m}$ , maximuma 21-én 765.6  $\frac{m}{m}$ , minimuma 4-én 753.6  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke 20.5 C°, maximuma 23-án + 31.9 C°, minimuma 4-én 11.6 C°.

A párányomás középértéke 12.9  $\frac{m}{m}$ .

A relatív nedvesség középértéke 74%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5.4 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 10.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 9.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 11.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek

56·7 százaléka 265·0 óra, maximuma 23-án 14·2 óra, napsütés nem volt 3 napon.

Insoláció (nappali besugárzás) maximuma 18 és 29-én 58·0 C<sup>0</sup>, havi közepe 50·0 C<sup>0</sup>.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 21 és 26-án 9·0 C<sup>0</sup>, havi közepe 12·2 C<sup>0</sup>.

Elpárolgás középértéke 1·18  $\frac{m}{m}$ , havi összege 35·4  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege 40·0  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 18-án 12·6  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 7.

Ebből volt: esővel, záporosóval, felhőszakadással 7.

Zivatarral (égi háboruval) 4.

Zivatarok száma 4.

Villámcsapások száma: 1 18-án a villamos vasúti vezetékbe.

A villogásos napok száma 1.

A szélérősség havi középértéke 3·4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben 24·09 C<sup>0</sup>

"	"	"	0·5	"	"	19·32	"
"	"	"	1·0	"	"	17·42	"
"	"	"	2·0	"	"	13·92	"

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 11, ÉK 10, K 10, DK 5, D 9, DNy 4, Ny 5, ÉNy 14, Szélsend 22.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograph 24-én este 7 ó. 33 p. 30 mp., 25-én d. u. 6. ó 8 p. 33 mp. és a 26 és 27-ike közötti éjjelen, gyenge, távoli földrengéseket jelzett. Ezek közül a 24-ikét a zágrábi observatorium, a 25-ikét a budapesti és zágrábi observatorium is jelezte, utóbbinak epicentruma Boszniában volt, a 26-iki rengést pedig a budapesti observatorium is jelezte.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekinthetése: Átlag normális barométer-állások mellett, a hőmérséklet havi középértéke is normális. A csapadék mennyisége azonban, a normálisnak (90·5  $\frac{m}{m}$ ) a felét sem érte el és a szélsebesség középértéke is jóval alacsonyabb a normálisnál. A felhőzet foka és a napfénytartam százaléka rendes, de a csapadékos napok száma 4-el kevesebb a rendesnél. Az elpárolgott víz mennyisége, vagyis a talaj vízvesztése csak 4·6  $\frac{m}{m}$ -rel volt kevesebb az eső alakjában lehullott víz mennyiségénél.

## 1907. évi július hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 760·7  $\frac{m}{m}$ , maximuma 5-én 768·6  $\frac{m}{m}$ , minimuma 2-án 753·5  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke 21·1 C<sup>o</sup>, maximuma 2-án 33·6 C<sup>o</sup>, minimuma 14-én 13·3 C<sup>o</sup>.

A párányomás középértéke 12·3  $\frac{m}{m}$ .

A relatív nedvesség középértéke 67 $\frac{0}{100}$ .

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·7 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 10.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 17.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 4.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 63·2 százalékka 298·0 óra, maximuma 5-én 14·3 óra.

Insoláció (nappali besugárzás) maximuma 9-én 58·0 C<sup>o</sup>, havi közepe 52·9 C<sup>o</sup>.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 20-án 7·0 C<sup>o</sup>, havi közepe 12·3 C<sup>o</sup>.

Elpárologás középértéke 1·70  $\frac{m}{m}$ , havi összege 53·8  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege 42·3  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 26-án 20·3  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 7.

Ebből volt: esővel 7.

Zivatarral (égi háborúval) 7.

Ködös nap 11-én és 30-án hajnalban 2.

Zivatarok száma 8.

Villámcsapások száma: 9-én és 26-án 5 óra 50 p. d. u. ismeretlen helyen 2.

A villogásos napok száma 2.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m sebességgel 3.

A szélerősség havi középértéke 3·6 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben 26·84 C<sup>o</sup>

” ” ” 0·5 ” ” 20·89 ”

” ” ” 1·0 ” ” 19·46 ”

” ” ” 2·0 ” ” 16·12 ”

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 10, ÉK 4, K 14, DK 0, D 3, DNy 10, Ny 10, É 17, Szélcsend 25.



Jegyzet: A földrengésjelző műszerek földrengést nem jeleztek.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A barométer átlaga, az egész hónapban a normális körül ingadozott, de többször volt a normális alatt mint fölött. Ezzel kapcsolatban az időjárás az évszakhoz aránylag igen hűvös és száraz. A hőmérséklet átlaga, közel 2 fokkal alacsonyabb a normálisnál, úgy hogy igazi juliusi meleg nap csak alig 4–5 volt, míg 10-től 16-ig, nagyon is érzékenyen hűvös idők jártak, úgy, hogy a melegebb felöltők viselése általános lett. A csapadék mennyisége és a csapadékos napok száma a rendesnek (81.4) csak a fele, s az elpárolgás által vesztett víz mennyisége 11.5  $\frac{m}{m}$ -rel haladta meg az eső alakjában leesett víz mennyiségét, minélfogva a szárazság jelei már-már nagyon határozott alakban kezdettek mutatkozni. A felhőzet foka alacsony s a napfénytartam százalék magas. A szelek általában gyengék és irányaik nagyon változók voltak.

### 1907. évi augusztus hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 763.3  $\frac{m}{m}$ , maximuma 8-án 768.2  $\frac{m}{m}$ , minimuma 16-án 752.7  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke 21.2 C°, maximuma 7. és 11-én 33.4 C°, minimuma 23-án 10.8 C°.

A párányomás középértéke 11.5  $\frac{m}{m}$ .

A relatív nedvesség középértéke 64%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 2.6 fok.

Derült nap 0–2 felhőzettel volt 19.

Változóan felhős nap 3–7 felhőzettel volt 10.

Borult nap 8–10 felhőzettel volt 2.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 81.0 százaléka 354.8 óra, maximuma 1-én 138 óra.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 11-én 59.0 C°, havi közepe 52.3 C°.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 24. és 25-én 6.0 C°, havi közepe 10.9 C°.

Elpárolgás középértéke 1.86  $\frac{m}{m}$ , havi összege 57.8  $\frac{m}{m}$ .

Csapadék havi összege 20·7  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 21-én 12·3  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 3.

Ebből volt: esővel 3, zivatarral (égi háboruval) 3.

Zivatarak száma 3.

A villogásos napok száma 4.

Szélvihar (Beauford 7–9 fok) 15–33 m. sebességgel 3.

A szélerősség havi középértéke 3·4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben 28·78 C°

"	"	"	0·5	"	"	21·74	"
"	"	"	1·0	"	"	20·43	"
"	"	"	2·0	"	"	17·43	"

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 14, ÉK 6, K 19, DK 3, D 4, DNy 2, Ny 6, ÉNy 10, Szélcsend 29.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograph, a hónap 1-én 11 óra 9 perc d. e. erős távoli; 6-án 4 óra 23 perc d. u. gyenge távoli, 13-án 3 óra 20 perc reggel, gyenge közeli és 17-én 1 óra 17 perc d. u. gyenge távoli földrengéseket jelzett. Utólagos értesülések szerint, a távoli földrengések Bosnia és Hercegovina területén folytak le.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A barométer állása többnyire magas s ezzel kapcsolatban az időjárás túlnyomóan derült és száraz. A hőmérséklet havi átlag (a — 0·1 C. foktól eltekintve) egészen normális, eloszlásában mindazáltal igen nagy rendellenességek mutatkoztak, a mennyiben 21-től 25-ig, erős északi és északnyugati szelekkel az idő, oly érzékenyen hűvösre változott, hogy a melegebb ruhák és a felöltők viselése általános lett, s a nyaraló helyeken való tartózkodás csaknem lehetetlenné vált. De 26-án a hőmérséklet ismét a normálisra emelkedett s az idő állandóan meleg maradt egész a hónap végéig. A csapadék mennyisége (10·7  $\frac{m}{m}$ ) a normálisnak (52·2  $\frac{m}{m}$ ) a felit sem érte el. A felhőzet foka igen alacsony, azért a napfénytartam százaléka rendkívül magas. A szelek általában gyengék voltak, s a szélcsendes idő igen gyakori volt.

## 1907. évi szeptember hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 765.6  $\frac{m}{m}$ , maximuma 24-én 771.4  $\frac{m}{m}$ , minimuma 4-én 753.1  $\frac{m}{m}$ .

A léghőmérséklet középértéke 16.6 C°, maximuma 3-án 30.5 C°, minimuma 23–24-én 6.8 C°.

A párányomás középértéke 8.7  $\frac{m}{m}$ .

A relativ nedvesség középértéke 64%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 3.3 fok. Derült nap 0–2 felhőzettel volt 15.

Változóan felhős nap 3–7 felhőzettel volt 12.

Borult nap 8–10 felhőzettel volt 3.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 76.5 százaléka 288.3 óra, maximuma 13-án 11.9 óra, napsütés nem volt 4-én és 6-án.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 2-án 56.0 C°, havi közepe 47.3 C°.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 24-én — 0.1 C°, havi közepe 6.6 C°.

Elpárolgás középértéke 1.50  $\frac{m}{m}$ , havi összege 44.9 C°.

Csapadék havi összege 11.3  $\frac{m}{m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 5.8  $\frac{m}{m}$ .

Csapadékos napok száma legalább 1  $\frac{m}{m}$  csapadékkal 3.

Ebből volt: esővel 3.

A villogásos napok száma 2.

Szélvihar (Beauford 7–9 fok) 15–33 m. sebességgel 5.

A szélerősség havi középértéke 4.2 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0.0 méter mélységben 23.73 C°

"	"	"	0.5	"	"	18.83	"
"	"	"	1.0	"	"	18.65	"
"	"	"	2.0	"	"	17.31	"

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 17, ÉK 14, K 14, DK 7, D 9, DNy 6, Ny 1, ÉNy 9, Szélcsend 13.

Jegyzet: Földrengést a műszerek az egész hónapban nem jeleztek.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A légnyomás átlag az egész hónapban igen magas s az időjárás túlnyomóan derült és igen száraz volt. A hőmérséklet

normális, de a csapadék mennyisége  $34.2 \text{ m/m}$ -rel volt kevesebb a normálisnál és 6-ától 30-ig, tehát egy évben 24 napig nem esett egy csepp eső sem, ami nálunk ezen időszakban felette ritka jelenség. A felhőzet foka igen alacsony, a napfénytartam százaléka ennél fogva igen magas.

Az élénkebb szelek aránylag gyakoriak voltak, de szélszélcsendes idő is elég fordult elő.

### 1907. évi október hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke  $763.8 \text{ m/m}$ , maximuma 21-én  $770.6 \text{ m/m}$ , minimuma 29-én  $756.5 \text{ m/m}$ .

A léghőmérséklet középértéke  $15.4 \text{ B}^\circ$ , maximuma 10-én  $26.3 \text{ C}^\circ$ , minimuma 23-án  $2.7 \text{ C}^\circ$ .

A párányomás középértéke  $8.6 \text{ m/m}$ .

A relatív nedvesség középértéke  $67\%$ .

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 34 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 16.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 11.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 4.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek  $73.8$  százaléka  $249.7$  óra, maximuma 9-én  $10.3$  óra.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 5-én  $51.0 \text{ C}^\circ$ , havi közepe  $44.5 \text{ C}^\circ$ .

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 22—23-án  $20 \text{ C}^\circ$ , havi közepe  $5.0 \text{ C}^\circ$ .

Elpárolgás középértéke  $1.58 \text{ mm}$ , havi összege  $49.0 \text{ m/m}$ .

Csapadék havi összege  $18.5 \text{ m/m}$ .

Legnagyobb csapadék mennyisége 2-án  $13.0 \text{ m/m}$ .

Csapadékos napok száma legalább  $1 \text{ m/m}$  csapadékkal 4.

Ebből volt: esővel 4.

Zivatarral (égi háboruval) 1.

Erősen harmatos nap 1.

Zivatarok száma 1.

A villogásos napok száma 29-én 1.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 7.

A szélerősség  $3.4 \text{ m}$ . másodpercenként.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben	1959 C°
"      "      "      0·5      "      "	16 58 "
"      "      "      1·0      "      "	16·74 "
"      "      "      2·0      "      "	19·36 "

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 1, ÉK 5, K 27, DK 9, D 22, DNy 3, My 0, ÉNy 2, Szélcsend 24.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Magyarországot az egész hónapban csaknem állandóan, egy a Földközi-tengerről felnyomuló magas nyomású levegőréteg (barometrikus maximum) borította, melynek hatása alatt az időjárás túlnyomóan derült, száraz és az évszakhoz aránylag igen meleg volt. A hőmérséklet havi átlaga 3·6 C. fokkal magasabb, a csapadék ellenben 35  $\frac{mm}{m}$ -rel kevesebb volt a normálnál. Eltekintve a 7-iki csekély esőtől, 3-ától 27-éig egyvégben 24 esőtlen teljesen száraz nap volt, s a hónap utolsó 3 napján is mindössze csak 1·8  $\frac{mm}{m}$  eső esett, mely jóformán még az utcák porát sem verte le. Temesvár évi csapadék mennyisége, 30 éves átlag szerint 637·7  $\frac{mm}{m}$ , 1907. évi január 1-étől október végéig, ebből csak 337·3  $\frac{mm}{m}$  csapadék esett, az évi átlagból tehát még 300  $\frac{mm}{m}$  hiányzik. Minthogy pedig a természet az átlagokat csekély eltéréssel beszokta tartani, el lehetünk rá készülve, hogy az a hiányzó 300  $\frac{mm}{m}$  csapadék még ezen évben december végéig le fog esni, s akkor roppant víz és hőtömegeg lesz dolgunk. A hőmérséklet rendellenes magas voltát a hőmérő adatain kívül még az is erősen jellemzi, hogy október 30–31-én a hajnalka, (*Ipomaea purpurea*) az oroszlánszáj (*Antirrhinum majus*) és a *Pchmia hybrida* gyöngéd virágai teljes pompájukban virítottak s azokat a rókalepkék, méhek, darazsak sűrűn látogatták, a legyek és dongók pedig épenséggel kiállhatatlan élénkiséggel alkalmatlankodtak, de a hosszú ősznek egyik igen karakterisztikus jelensége, az u. n. „Bikanyál“ egyszer sem volt látható. A hónap utolsó napjaiban az ország több pontján zivatarok is sűrűn fordultak elő, de Temesváron 29-én csak erős villogás volt észlelhető. A felhőzet foka igen alacsony s a napfénytartam százaléka rendkívül magas. A szelek általában gyengék voltak, de 7 alkalommal a déli szelek mégis viharossá fokozódtak, Az elpárolgott víz mennyisége közel három annyi, mint az eső alakjában leesett víz mennyisége volt.

## Társulati ügyek.

### Országos Főfelügyelőség.

Mióta társulatunk is a Muzeumok és Könyvtárak országos Főfelügyelőségének hatáskörébe került, mindinkább reáharulnak e hatáskörnek előnyei. Nemcsak a muzeum fejlesztésére hat a Főfelügyelőség jótékony irányítással, kiterjed gondozása a társulat beléletére is.

Mint már az előző években, ezidén is 500 korona államsegélyt eszközölt ki a vallás- és közoktatási miniszterium részéről, sajnálatának adva kifejezést afölött, hogy az eddiginél nagyobb összegnek kiutalványozását azért nem hozhatta javaslatba, mivel a muzeum térvizonyai egyelőre nagyobb fejlesztést nem engednek.

Már előző évben adott megbizást Lintia Dénesnek, hogy a muzeum részére a Délvidék madárvilágát folytatólag össze gyűjtse; mely megbizásnak Lintia Dénes derekasan meg is felelt.

Állami letétbe küldött 1056 darabból álló Hemiptera-gyűjteményt is; ezzel csak szaporította az előző években eszközölt ily kedves cselekedeteit.

Megbizást adott újabban dr. Schmiedt Antal nemzeti muzeumi segédörnek, hogy a bánsági hegyvidék lepkefaunáját, valamint Merkl Edének, hogy a Délvidék bogárfaunáját összegyűjtse a muzeum részére.

### A kulturpalota.

Ha más indok nem szólna a kulturpalota sürgőssége mellett, mint az, hogy a Főfelügyelőség a muzeum térszűke miatt nem javasolhatott az eddiginél nagyobb államsegélyt: már ez is parancsolólag követelné a kulturpalota mielőbbi megvalósulását, mert a mostani térvizonyok majdnem kizárnak minden fejlesztést. De a kulturpalota szükségességét és sürgősségét bizonyítani annyit tenne most, mint Athenbe baglyot vinni.

Nem azon mulik a palota építése, hogy kell-e vagy nem, hanem azon, lehetséges-e azonnal felépíteni vagy kell-e vele bizonyos határidőig várni? Sajnos, ez utóbbi eset állott be azon egyszerű okból, hogy a telek, melyen a palota álland (a körúton, a színházzal szemben, körülbelül a mostani vasúti átjáró helyén), még nincs a város tulajdonában és megváltása, illetőleg helyébe a katonai kincstár részére megfelelő épületek emelése csak 1909-ben lesz lehetséges, úgy hogy 1909 őszén vagy legkésőbb 1910 tavaszán a kulturpalota építése kezdetét veheti, annál is inkább, mert addig a tervek bizonyára rég elkészültek, felülvizsgáltattak és jóváhagyattak. Nem érdektelen dolog, hogy a palota az építkezésnek folyton beálló drágulása következtében aligha lesz a tervezett 360.000 koronáért felépíthető, hanem a felépítés költsége valószínűleg 500.000 korona lesz. Megemlíthető az is, hogy e palota építési bizottságába a társulat főtitkára, dr. Steiner Simon lett újabban beválasztva.

### A pályázat.

Még nem járt le a pályázat beadásának határideje és így talán korai annak sorsáról vagy plane eredményéről írni. De a jelekből ítélve, a pályázat nem lesz meddő. Már több kompetens szaktudós érdeklődött a feltételek iránt, úgy hogy egész biztosra vehető, hogy pályázó lesz; s tekintve az érdeklődők egyéniségét, biztosra vehető az is, hogy a pályázat sikeres lesz, hogy készül oly mű, mely a délvidék természeti jelenségeit — ezúttal a flora egy részét tudományosan és vonzóan feltárja; ez pedig fényesen igazolja, hogy a társulat a pályakérdés kitűzésével a legjobb úton indult el.

### Valtozás a társulat tiszti karában.

Miskovits Ferenc, társulatunk volt titkára és muzeum-őre, ki ezen minőségében nagy érdeklődést tanúsított a társulat ügyei iránt, augusztus végén leköszönt állásáról és egyúttal kilépett a tagok sorából. Lemondásának egyedüli oka az, hogy

Budapestre helyeztetett át a kőbányai gimnáziumhoz. A választmány szeptember havi ülésében elfogadta a lemondást és a távozott titkárnak önzetlen munkájáért jegyzőkönyvi köszönetet mondott és erről őt értesítette. Helyettes muzeumőrnek Forgó György, társulati pénztáros választatott meg; a megválasztott, ki nagy buzgalommal és szaktudással vezeti a főreáliskola természettudományi muzeumát, bizonyára hasonló buzgalmat fejtend ki a társulat muzeumának vezetése körül.

## A választmány ülései.

### Választmányi ülés 1907. június 20-án.

Jelen vannak dr. Breuer Ármin alelnök elnöklete alatt: dr. Steiner Simon főtitkár, Miskovits Ferenc titkár, Forgó György pénztáros, Gerő Vilmos, a vegyvizsgáló állomás vezetője, dr. Szigeti Henrik, az orvos-gyógyszerészi szakosztály alelnöke, dr. Pór Dezső, ezen szakosztály titkára, dr. Fülöpp Béla, Kartner Ferenc, Urbanek Alajos, Themák Ede, dr. Sztura Szilárd, dr. Tótkés István, Tihanyi György, Sebesztha Károly vál. tagok, Mayer János vendég.

A Muzeumok és Könyvtárak országos szövetségének Pécsen június 29-én tartandó közgyűlésére a főtitkár küldetik ki a társulat képviselője gyanánt. — A Magyar Orvosok és Természettudományi Vizsgálók Pozsonyban augusztus 25-től 29-ig tartandó vándor-gyűlésére a társulat képviselői gyanánt dr. Breuer Ármin, dr. Szigeti Henrik és Tótkés Lajos küldetnek ki.

Forgó György pénztáros jelentése szerint az utolsó ülés óta a bevétel 1253 K, a kiadás 19484 K volt. A bevételben benfoglaltatik a vármegyének 1907. évi 1125 korona segélye. — Tárgyalás alá kerül dr. Breuer Árminnak még az áprilisi választmányi ülésen tett amaz indítványa, hogy a társulat a vármegyei segélyt egy, a Délvidék természeti jelenségeit tárgyaló mű jutalmazására fordítsa. Hosszabb eszmecsere után



melynek kapcsán ellenindítvány is beadatik, elhatározza a választmány, hogy egy „a deliblati homoksivatag floráját vagy Temes megye vizi növényeit“ rendszeresen és önállóan tárgyaló műre nyílt pályázatot hirdet. (A pályázati hirdetés a „Füzetek“ első lapján áll.)

Dr. Tótkés István magas szárnyalású beszédben emlékszik meg Gerger Ede elhunyt tiszteletbeli tagról. — A választmány dr. Szigeti Henrik indítványára elhatározza, hogy a m. kir. földművelésügyi miniszteriumot aziránt megkeresi, hogy Gerger Edének, a phylloxera felfedezőjének és leküzdőjének méltó sir-emléket állítson. — Themak Ede demonstrációval kapcsolatos előadást tart a gránátokról. Az előadóknak köszönet szavaztatik.

### Választmányi ülés 1907. szeptember 26-án.

Jelen vannak dr. Laky Mátyás alelnök elnöklete alatt: dr. Steiner Simon főtitkár, Forgó György pénztáros, Gerő Vilmos, a vegyvizsgáló állomás vezetője, dr. Pór Dezső, az orvos-gyógyszerészi szakosztály titkára, Dr. Fülöpp Béla, Kartner Ferenc, Berecz Ede, dr. Tótkés István, Themak Ede, Sebesztha Károly választmányi tagok.

Özvegy Gerger Edéné megihatottságról tanuskodó levélben megköszöni a társulatnak a hozzá intézett részvétiratát.

Főtitkár jelenti, hogy a városi tanács, mint első fokú hatóság a dr. Fülöpp Bélának a m. kir. belügyminiszterhez intézett felebbezése következtében megsemmisítette a márciusi közgyűlésnek 19. pontja alatt hozott határozatát. A választmány belenyugszik. — Dr. Rosenthal József fémdarabot küld, mely állítólag meteorvas. A fémdarab tudományos meghatározás végett átadatik Themák Edének. — Az Országos Főfelügyelőség egy 1056 darabból álló Hemiptera-gyűjteményt küldött állami letét gyanánt. Köszönetet mond a választmány érte.

Schmidt Antal megbízást kapott a Főfelügyelőség részéről, hogy a muzeum részére a bánási hegyvidék lepkefaunáját összegyűjtse. — A m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszterium az Országos Főfelügyelőség javaslatára 500 K államségélyt küldött 1907-re. — Dr. Steiner Simon főtitkár be-

választatik a temesvári muzeum és könyvtárpalota építési bizottságába. — Az Országos Főfelügyelőség megbízást adott Lintia Dénesnek és Merkl Edének, hogy a muzeum részére a délvidék madárvilágát, illetőleg bogárfaunáját összegyűjtse. — Lintia Dénes jelenti, hogy a II. küldeményt a muzeum részére megküldötte. — Miskovics Ferenc lemond titkári, muzeumőri állásáról és kilép a tagok sorából. A választmány köszönetet mond neki önzetlen munkájáért, a lemondást elfogadja és helyettes muzeumőrnek Forgó György pénztárost megválasztja. — [Garádi Viktor, a fumei aquarium igazgatója, kilátásba helyezi, hogy a muzeum részére a quarnero faunájából 50 preparatumot küld. — Gerő Vilmos indítványára elhatározza a választmány, hogy a „Füzetek“-ben megjelenendő polemikus jellegű cikkeket nem díjazza.

## Tagsági díjat fizettek.

1907. július 1-től november 27-ig.

### Hátralékot:

1900. évre:

**2 koronát:** dr. Técsi Ferenc.

1901. évre:

**8 koronát:** dr. Técsi Ferenc.

1903. évre:

**8 koronát:** Török Sándor (erdőmester).

1904. évre:

**8 koronát:** Török Sándor (erdőmester).

**4 koronát:** dr. Fitz Sándor.

1905. évre:

**8 koronát:** dr. Fischer József, dr. Fitz Sándor, Török Sándor (erdőmester).

1906. évre:

**8 koronát:** Csákovári m. kir. földmiv. iskola, dr. Fischer József, dr. Fitz Sándor, dr. Szilády Zoltán, Török Sándor (erdőmester).

### Folyó évi tagsági díjat:

**8 koronát:** Bonomi Árpád, Csákovári m. kir. földmiv. iskola, K. Dancs Ferenc, Daubner József, Deutsch Andor, dr. Fischer József, Forgó György, dr. Fülöpp Béla, dr. Keppich Henrik, Merbl Arnold, Reichelt Leo, Somló J. Károly, dr. Szilády Zoltán, dr. Tomcsányi Vendel, Török Sándor (erdőmester), dr. Zimányi Endre.

**6 koronát:** Krausz Ármin, Tornóczy Lajos.

**4 koronát:** dr. Áldor Gyula, Amberg József, Baruch Miksa, Becker József, dr. Bernheim Mátyás, dr. Bleyer Izsó, dr. Boros Lipót, dr. Böhm Mihály, Csendes Jakab, dr. Fáber Márk, Geml István, Gerő Vilmos, Horsich Ignác, Kabdebo Gergely, Káldor Zsigmond, Kartner Ferenc, Kisfaludy Kálmán, Kisfaludy Zsigmond, Kostiala Imre, Kunz Károly, dr. Lauffer Sándor, Leipnik Manó, Lendvai Ferenc, dr. Lichtscheindl Géza, dr. Mannheim Jakab, Mayer János (hittanár), Pfeiffer János, Polatsek-féle könyvkereskedés, Pollák Bernát, Sebesztha Károly, Simon Sándor, dr. Singruen Henrik, dr. Szendeff Ida, dr. Szidon Miksa, dr. Szmolay Vilmos, Torday Lajos, Török Sándor, Tihanyi György, Ungváry József, dr. Weil Adolf, dr. Weisz Fedor, Weisz Lajos, Weisz S. Sándor, dr. Zanker Samu.

Temesvár, 1907. november 27.

*Forgó György*  
pénztáros  
(áll. főreáliskola).

— TERMÉSZETTUDOMÁNYI —  
**FILLÉRES KÖNYVTÁR.**

---

**A Filléres Könyvtár eddig megjelent füzetei:**

1. Vargha György: **Buziás és gezirserű szökőforrása.** — Ára 10 fillér.
2. Tőkés Lajos: **Délmagyarország kőbányái.** — Ára 10 fillér.
3. Gerő Vilmos: **A levegőről s vizsgálatáról higieniai szempontból.** — Ára 15 fillér.
4. Berecz Ede: **Az újabb délvidéki földrengések.** 4 képpel. — Ára 15 fillér.
5. Tőkés Lajos: **A fajfentartás növénybiológiai alapjelenlései.** — Ára 15 fillér.
6. Mayer János: **Adatok Délmagyarország lepkefaunájához.** — Ára 15 fillér.
7. Tőkés Lajos: **A délmagyarországi természetrajzi muzeum.** — Tájékoztató. — Ára 10 fillér.
8. Dr. Privorszky Alajos: **Bolyai János világhírű matematikus élete és geometriai rendszerének alapjai.** — Ára 10 fillér.
9. Tőkés Lajos: **Chemicus veridicus.** — Ára 10 fillér.
10. Dr. Tafner Vidor: **Az atkafélék.** — Ára 15 fillér.
11. Tőkés Lajos: **Délmagyarország gerinces faunája.** — Ára 20 fillér.
12. Tőkés Lajos: **Az elterjedés növénybiológiai alapjelenlései.** — Ára 15 fillér.
13. Vargha György: **Kossava és a Föhn.** — Ára 15 fillér.
14. Dr. Czirbusz Géza: **A délmagyarországi katlanvölgyekről.** — Ára 10 fillér.
15. Gerő Vilmos: **Az ivóvizről higieniai szempontból.** 8 képpel. — Ára 20 fillér.
16. Tőkés Lajos: **Temesvár környékének edényes növényzete.** — Ára 20 fillér.
17. Dr. Breuer Ármin: **Az egészségügyi közigazgatás államosítása.** — Ára 10 fillér.
18. Lengyel Géza: **Botanikai kirándulás a Cárkura.** — Ára 10 fillér.
19. Mayer János: **A természettudomány és a böleselet.** — Ára 6 fillér.
20. Dr. Czirbusz Géza: **A szegedi magyarság.** — Ára 20 fillér.
21. Dr. Szigeti Henrik: **Az emberi test természetes arséntartalmáról és a vegyelemzés értékéről arsénmérgezésnél.** — Ára 10 fillér.
22. Hanusz István: **A nagy Alföld állatvilágából.** — Ára 8 fillér.
23. Fenyő Béla: **A növények légzése.** — Ára 20 fillér.
24. Dr. Steiner Simon: **A Nap fizikája.** — Ára 14 fillér.
25. Dr. Szilády Zoltán: **A magyar népnyelv állatnevei.** — Ára 14 fillér.