Teljes
30.541
9
30.206

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE

SZERKESZTI TŐKÉS LAJOS FŐTITKÁR

XXX. ÉVFOLYAM • 1. FÜZET

TEMESVÁR

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

1906.

Uhrmann, Temesvár. 2215c

Tartalom:

Lap

1. Dr. Szigeti Henrik: Az emberi test természetes arséntartalmáról és a vegyelemzés értékéről arsénmérgezésnél 1
2. Hanusz István: A nagy Alföld állatvilágából 12
3. Berecz Ede: A temesvári meteorologiai és szeizmologiai observatorium időjárási jelentése az 1905. évről 21
4. Berecz Ede: Időjárási jelentések 44
5. Könyvészet 45
6. Társulati ügyek 48

A Muzeumok és Könyvtárak Országos Szövetsége 1905. évi közgyülése. 48. l. — A társulat nyilvános vegykisérleti állomása. 49. l. — Uj tagok 49. l. — A Szabad Egyetem. 49. l. — A választmány ülései. 50. l. — A XXXII. évi rendes közgyülés jegyzőkönyve. 25. l. — A társulat tisztikara. 68. l. — A társulat tagjai. 68. 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 muzeumot és szakkönyvtárt létesített, szakszerű és népies felolvasásokat rendez és a jelen évnegyedes folyóiratot kiadja.

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

A társulat tisztikara az 1905—1907. évben.

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

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

Főtitkár és muzeumőr: *Tőkés Lajos*, piarista főgimnáziumi tanár.

Titkár: dr. *Privorszky Alajos*, állami főreáliskolai tanár.

Pénztárnok: dr. *Steiner Simon*, áll. főreálisk. tanár.

A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészi szakosztály tisztikara az 1905. évben.

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

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

Titkár: üresedésben.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXX. ÉVFOLYAM. 1906 1. FÜZET.

Az emberi test természetes arséntartalmáról és a vegyelemzés értékéről arsénmérgezésnél.*)

Irta: **dr. Szigeti Henrik,** temesvári kir. törvényszéki orvos.

Az arsénessav legkisebb adagja, mely felnőtt embernél mérgezési jelenségeket okozhat, vagyis az egészséget megronthatja egy centigramm (=0·01 gr. a mérgező adag, dosis toxica); tiz centigramm (=0·1 gr. a halálos adag, dosis letalis) meg már elegendő halálos kimenetelü mérgezés előidézésére.

Az arsénmérgezés heveny gyomor- és bélhurutot (gastroenteritis) okoz, melynek főbb jellegzetes tünetei: karczoló, égető érzés a torokban, erős hányás és hasmenés, hasfájás, általános rosszúllét és elesettség. Az első mérgezési jelenségek nem lépnek fel azonnal a méreg bevétele után, hanem eltelik $^1/_2$—1—2—3, sőt néha még egy óra is, míg beállanak és halálos mérgezésnél a halál még napok múlva is bekövetkezhetik, úgy hogy a heveny arsénmérgezés még két hétig is elhúzódhatik.

Még később áll be a halál, ha a halálos adag nem egyszerre adatott be, hanem ha a mérgezés csak lassankint, időközönkint, újból és újból vagyis successive a halálos adagnál kisebb, épen csak mérgező adagokkal történt. Ilyen esetben mindegyik mérgezési kisérlet után az általa okozott heveny gyomor- és bélhurut többé kevésbé heves tünetei lépnek fel, utána némi javulás áll

* Temesvárott a Délmagyarországi Természettudományi Társulat orvosgyógyszerészi szakosztályának 1905 deczember hó 12-iki ülésében tartott előadás.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

be és ez mindannyiszor ismétlődik, mig végre az idültté vált arsénmérgezés halállal végződik.

A gyomor és bélhuzamba jutott arsénikum egyik, még pedig nagyobbik része az általa előidézett hányás és hasmenés által küszöböltetik ki a bélcsatornából és csak a kisebbik része az, mely a vérbe felszívódik és az egész testben elterjedvén, leginkább a májban, szivben, vesékben és lépben rakódik le rövid időre, de a szervezetből az epével, vizelettel, verejtékkel és a gyomor- és bélváladékkal bizonyos idő mulva kiküszöböltetik, úgy hogy az arsén legnagyobb része már az általa okozott betegség első hetében elhagyja a szervezetet és Chatin szerint a méreg bevétele után még 12—15 napig élt egyén holttestében a legtöbb esetben az arsénnek még csak nyomai sem találhatók többé. (Tardieu, Empoisonnement. 209. lap.)

Ellenben Orfila számítása szerint a szervezetbe felvett arsén teljes kiküszöböltetése 30 nap alatt történik; viszont Flandin (Traité de poisons I. k. 738. lap) állatkisérletei azt eredményezték, hogy 15 gran (= 1·15 gramm) arsénessav már három nap alatt teljesen kiküszöböltetett a testből.

Az, hogy a szervezetbe bevitt arsén egész mennyisége még a halál előtt küszöböltethetik ki az élő szervezetből, még inkább áll azon esetekre, midőn az arsénmérgezés a fentjelzett módon hosszú időn át lassan, successive történt kicsiny, épen csak mérgező adagokkal.

Ezek szerint a hullarészek vegyelemzésének eredménye teljesen negativ is lehet, ha csak kicsiny, épen csak halálos adagja az arsénnek jutott a gyomorba, mely a fent leirt módon még a halál bekövetkezte előtt kiküszöböltetett a testből, de még nagy adagoknál is, ha erős hányás és nagyfokú hasmenés a méregnek a testből való eltávolítását elősegítette, továbbá ha a halál csak napok mulva állott be, mialatt a méreg teljesen kiküszöböltetett; végül az utoljára említett lassú successiv mérgezéseknél, midőn az ismételten beadott kisebb adagok mindannyiszor kiküszöböltetnek ugyan a szervezetből, de végeredményben mégis csak az arsén okozta az egészség megrontását, a mérgezést és ennek szomorú kimenetelét, a halált.

De még azon esetekben is, midőn a belső szervek megvizsgálásának eredménye positiv, az azokban talált arsén

mennyiségéből még megközelitőleg sem állapíthatjuk meg, mekkora volt az elhalt által bevett mennyiség. Csak annyi bizonyos, hogy a hullarészekben a vegyelemzés által kimutatott arsén a bekebelezett arsénnek csak töredéke, mivel nagyobbik része még a halál előtt kiküszöböltetett az élő szervezetből, a hullarészekben talált csekély mennyiségü arsén tehát még nem bizonyitja, hogy az eredeti adag is kicsiny volt. Ezért Taylor szerint (Az orvosi jogtudomány. Magyarra fordította dr. Balogh Kálmán, 1869. I. kötet. Mérgezés. 338. lap) „a vegyi bizonyitás értéke nem attól függ, hogy a méregből a gyomorban bizonyos mennyiség találtassék, hanem teljesen elegendő, ha jelenlétét tisztán, határozottan, kétségbevonhatatlanul és kielégitőleg bizonyithatni".

Az arsénmérgezés törvényszéki orvosi megállapításánál lehetőleg tekintetbe veendők az egész tényállás és az összes körülmények, nevezetesen az élőn észlelt kórtünetek, a holttest bonclelete és a hullarészek vegyelemzésének eredménye. De ha az elhalt utolsó betegségének lefolyásáról kimerítő és megbizható leirás nem áll rendelkezésünkre és a bonclelet pl. hónapok vagy évek mulva exhumált holttesteknél már nem nyujt elég támpontot az arsénmérgezésre, akkor annak törvényszéki orvosi megállapításánál, forog-e fenn arsénmérgezés, csupán a hullarészek vegyelemzésére alapithatjuk véleményünket.

Az arsénnek a szervezetből fent vázolt kiküszöböltetési módjának és feltételeinek figyelembe vételével mérgezési esetek elbirálásánál szabályként elfogadható, hogy:

A mérgező vagy halálos adagot megközelítő, vagy annál is nagyobb mennyiségü arsén kimutatása a hullarészekben már egymagában kétségtelen bizonyitéka az arsénmérgezésnek, illetőleg annak, hogy az arsénmérgezés okozta a halált, ha másrészt meg biztossággal kizárható, hogy a talált arsénmennyiség nem a halál után (post mortem) került a hullába.

Az arsénnek a mérgező, illetőleg halálos adagnál tetemesen kisebb mennyiségben, akár csak mérhető nyomokban való kimutatása, ha annak postmortalis eredete ki van zárva, fontos bizonyiték, mely ha egyéb adatok is támogatják, a mérgezés gyanuját megerősíti; sőt bizonyos esetekben még következtetni is engedi, hogy az elhalt által még életében bevett arsén

a hullarészekben talált arsénmennyiségnek többszöröse és elegendő volt a halál előidézésére.

Az arsén teljes hiánya a hullarészekben meg épenséggel nem zárja ki a megtörtént arsénmérgezést és azt, hogy a halált arsénmérgezés okozhatta, mert — mint dr. Felletár Emil orsz. birósági vegyész egyik véleményében mondja — „abból a körülményből, hogy valamely az emberi szervezetbe jutott fémvegyületet a hullában a vegyvizsgálat nem talált meg, még nem következik, hogy az illető egyénnek az a bizonyos fémvegyület nem vitetett a gyomrába".

Ennek bizonyitására szolgálhat az az eset is, melyet Kippenberger königsbergi tanár, Fresenius Zeitschrift für analytische Chemie czimü folyóirata 1903. évi XLII. évfolyamának 509—511. lapján közölt. (Ein Beitrag zur gerichtlichen Chemie des Arsens von Prof. Dr. C. Kippenberger.) 1897-ben ugyanis hivatalos működési körében előfordult, hogy az arsén a kihányt gyomortartalomban egész határozottsággal még kimutatható volt, de a vegyvizsgálat végett beküldött hullarészekben az arsénvegyületeknek még nyomai sem voltak találhatók.

Elmondja továbbá, hogy dr. Schridde P. törvényszéki vegyész Aachenben 1900-ban levélben közölte vele, hogy az ő praxisában egészen analog eset fordult elő, melyről bevezetésül egy hasonló baryumsó-mérgezési esethez a német orvosok és természetvizsgálók LXXII. vándorgyülésén rövid közlést is tett. Ezen kivül az Archiv für pathologische Anatomie XXXIV. kötetének 208. lapján fel van jegyezve arsénes-savas rézoxyddal történt mérgezés esete, melyben Limpricht és Schwannert hasonló negativ eredményhez jutottak.

A régebbi törvényszéki orvostani irodalomból felemlithető még Taylor tankönyvében (I. kötet. Mérgezés. 337. lap.) dr. Alexander esete, a ki arsénessav nagy mennyiségétől halt meg, melyet nyilgyökér helyett véletlenül bevett. Dr. Geoghagen, kit a gyomor és más zsigerek vegyelemzésével megbiztak, a testrészekben, melyeket megvizsgált, nem akadt arsén nyomára. (Lásd Med. Times and Gazette. 1857. április 17. 389. lap.)

Ugyancsak negativ volt a hullarészek vegyelemzésének eredménye a William elleni esetben (dél-walesi kerület, 1863. évi julius). Az asszonyt ugyanis azzal vádolták, hogy férjét

arsénnel megmérgezte. A bizonyitás nem hagyott fenn kétséget, hogy az elhalt az arsénmérgezés szokott tüneteiben, t. i. gyomor- és béllobban, a végtagok elfásulásában és egyéb jellegzetes kórtünetekben is szenvedett. Herapath Bristolban a zsigereket megvizsgálta, de arsént nem talált. (Lancet, 1863. julius 11—47. lap.)

Soufflard esetében nagy adag arsénes-sav vitetett az élő testbe, de Legroux a gyomorban és a belek fekélyes részeiben a méreg nyomára sem akadt. („Union medicale" 1850. junius 30.)

Ujabban azonban Gautier Armand, francia vegyész 1899. év végén tett azon felfedezésével, hogy az arsén az emberi test bizonyos szerveinek, nevezetesen a paizsmirigy, bőr- és agyvelőnek csekély, de még mérhető nyomokban természetes alkotó részét képezi, a hullarészekben kimutatott arsénnek mérgezést bizonyitó értékét leszállitani, sőt a hullarészeknek arsénre eszközölt vegyelemzésébe eddig vetett bizalmat megingatni látszott, úgy hogy utolsó öt évi törvényszéki orvosi praxisomban Gautier ezen felfedezése a védelem részéről már két esetben hozatott fel ellenvetésül. Ezért kötelességemnek tartom, hogy a törvényszéki orvostan ezen legujabb és elég fontos kérdésével e helyen bővebben foglalkozzam. E czélból mindenekelőtt kivonatban ismertetem az ide vágó szakirodalmat, a mennyire épen módomban állott annak összegyüjtése.

Gautier Armand a francia tudományos akadémia 1899. dec. hó 5-én tartott ülésén a „Sur l'existence normale de l'arsenic et sa localisation en certains organes". (Az arsénről, mint az állati test bizonyos szerveinek természetes alkatrészéről) cimü előadásában beszámolt azon felfedezéséről, mely szerint az emberi paizsmirigy, melynek átlagos súlya 21 gr., normalis körülmények között is tartalmaz arsénikumot, de csak igen csekély, épen csak mérhető mennyiségben, t. i. mindössze alig egy hatod milligrammnyit (=0·16 mgr.), az agyvelőben is minőlegesen még kimutatható és a bőrben már csak elenyésző nyomokban van jelen; ellenben a többi szervekben: a májban, lépben, izmokban, vérben még nyomokban sem talált arsénikumot, pedig az általa alkalmazott vizsgálatai mód — mint állitja — lehetővé tette még egy század milligrammnyi (=0·01

mgr.) arsénikum kimutatását (Compt. rend. 1899. évfolyam 130. szám 284. lap).

Gautier ezen felfedezését már többen felülvizsgálták. Egy része a buvároknak vizsgálataik alapján tagadja, mások meg megerősítették Gautier állítását. Az előbbiek sorába tartoznak Hödlmoser C., Ziemke E. és Cerny K.

Hödlmoser sem a pajzsmirigyben, sem a májban nem talált arsénikumot. (C. Hödlmoser: Enthalten gewisse Organe des Körpers physiologischer Weise Arsen? — Zeitschrift für physiol. Chemie, 1901. évf. 33. szám 329—344. lap.)

Ziemke vegyelemzés alá vett emberi pajzsmirigyeket, bőrt, agyvelőt és koponyacsontokat, de az eredmény mindegyik esetben teljesen negativ volt. Szerinte tehát az arsénikum nem tekinthető az emberi szervezet rendes alkatrészének. (E. Ziemke: Ueber das Vorkommen von Arsen in menschlichen Organen und seinen Nachweis auf biologischem Wege. Vierteljahrsschrift für ger. Med. und öffentl. Sanitätsw. 1902. évfolyam 23. szám 51—60. lap.)

Cerny emberi pajzsmirigyeket és kedez-mirigyeket (thymus) vizsgált meg és pedig oly egyénekét, kiknél a legnagyobb valószinűséggel kizárható volt, hogy arséntartalmú gyógyszereket szedtek volna. Vizsgálatai alapján arra a következtetésre jutott, hogy az állati szervezetben, miként az egész természetben minimális arsénnyomok találhatók ugyan, de ezek semmi szerepet sem játszanak a szervezetben, mert nem állandók, és azt mondja, hogy az arsén ezen előfordulása alig lehet meglepő, ha tekintetbe vesszük, hogy az arsén az egész természetben el van terjedve és hogy az arsénkészítmények a legkülönbözőbb iparágban nyernek alkalmazást. (K. Cerny: Ueber das Vorkommen von Arsen im thierischen Organismus. Zeitschrift für physiolog. Chemie 1902. évf. 34. sz. 408—416. lap.)

Ellenben Bertrand Gábor, francia vegyész vizsgálataival megerősítette Gautier azon állítását, hogy az arsénikum rendes körülmények között is előfordul a szervezetben. Szerinte nevezetesen könnyen feltalálható a szarúképletekben és vizsgálatai alapján arra a következtetésre jutott, hogy az arsén az állati protoplasma normális alkatrésze. Ezért az a nézete, hogy törvényszéki esetekben nem szabad többé az arsénnek csak minő-

leges kimutatására szorítkozni, hanem mindenkor mennyileges meghatározása is eszközlendő. (Compt. rend. 1902. évfolyam 134. szám 1434—1437. lap és 135. szám 809—812. lap. Annal. Instit. Pasteur 1902. évf. 16. szám 553. lap. Annal. chim. analyt. 1902. évf. 7. sz. 401—404. lap.)

Bertrandon kivül még Lepierre, Pagel, Imbert, Badel és Segale is igazolták Gautier vizsgálatai eredményének helyességét. (Lásd dr. C. Pagel-nek a Pharm. Centralhalle 1900. évi 41. számában az 502. lapon közölt tudósítását a Párisban tartott nemzetközi gyógyszerészeti kongressusról és Zeitschr. für physiol. Chemie 1904. évf. 42. szám 175—180. lap. M. Segale: Untersuchungen über das Vorhandensein von Arsen in den normalen Geweben vermittelst der biologischen Methode.)

Gautier a Compt. rend. 1902. évf. 134. számában az 1394—1399. lapon és a Zeitschrift für physiol. Chemie 1902 évf. 36. számában a 391—397. lapon megjelent közleményében ujabb vizsgálatai alapján, valamint az utóbb megnevezett kutatók, különösen pedig Bertrand vizsgálataira támaszkodva Hödlmoser, Ziemke és Cerny vizsgálatainak negativ eredményével szemben megmarad azon állítása mellett, hogy az arsénikum az állati szervezetnek normális alkatrésze. Megengedi ugyan, hogy az egyes szervekben talált arsénmennyiség nagyon csekély és változó és hogy a pajzsmirigyben és bőrben csak gyenge nyomok voltak találhatók és hogy az agyvelő arsénmentes volt. Nézete szerint ugyanis a szervezet bizonyos időközben elveszti arsénikumát, ez a belső szervekből eltünik és átmegy a bőrbe és hajba, mely rendszerint arséndús. De Bertranddal szemben is újból hangsulyozza, hogy az arsén az állati szervezetben semmi esetre sincsen egyformán elosztva, sőt ellenkezőleg bebizonyítottnak véli, hogy a házi állatok és az ember legtöbb szerveiben nem fordul elő, hanem csak az ektoderm szervekben: a bőrben és függelékeiben, a hajban, tollakban, szaruállományban stb. található. Ellenben az izmokban, zsirszövetben, májban és a legtöbb mirigyben soha sem volt képes arsént találni. Ezért mondja is, hogy nagyon szomorú volna azt hinni, hogy valamennyi szervünk arsént tartalmaz és hogy annyi negativ vizsgálat e tekintetben téves lett volna. (Compt. rend. 1902. évf. 135. szám 111. lap.)

Gautier megállapította továbbá, hogy a konyhasóban is van arsén csekély nyomokban. Szerinte a konyhasó az emberi test arsénfelvételének főforrásául tekintendő, de ez egy hónapban nem tesz ki többet egy tized milligrammnál (0·1 mgr.). Compt. rend. 1903. évf. 137. szám 232—237. lap.) Gautier szerint az emlősök és halak húsa is mindig csekély arsénnyomokat tartalmaz, a buza és rozs rendkivül szegények arsénben, ellenben a korpa épen nem tartalmaz arsént és a kelkáposzta zöld leveleiben és a zöld babban egyáltalában semmi arsént sem talált.

F. Garrigon is azt találta, hogy az ember táplálékával arsént vesz fel elenyésző csekély nyomokban. (Compt. rend. 1902. évf. 135. szám, 1153—1115. lap.)

Gautier, ki öt év előtt tett nagy horderejűnek látszott felfedezése óta kutatásait az arsénnek az állat- és növényvilágban való elterjedése tárgyában lankadatlan kitartással folytatta és ezek eredményéről a francia tudományos akadémia kiadásában megjelenő Comptes rendus-ban mindannyiszor beszámol, ujabban B. Clausmann-nal együtt végezte vizsgálatait, melyek azt eredményezték, hogy az emlősök húsa az arsén-tartalmú szerekhez viszonyítva csak igen kevés arsénikumot tartalmaz; pl. 100 gr. marhahúsban van 0·7—0·8 mikromilligramm arsénikum (egy mikromilligramm = egy ezred milligramm; 1 μgr. = 0·001 mgr.).

Egy és ugyanazon állatfaj húsának arséntartalma is nagy ingadozásnak van alávetve. Szerintük az emberre nézve a leg főbb arsénforrások a konyhasón kivül a bor és az ivóviz (100 gr. vörös borban van 0·27—0·89 mgr. 100 gr. ivóvizben 0·5 mgr. arsénikum). Az ember által a tápszerekkel felvett arsénikum átlagos napi mennyisége 0·021 mgr., ami egy évben kitesz 7·66 mgr.-ot. Gautier és Clausmann továbbá újból megállapították, hogy az arsénikum nem minden szervben található, tehát az élő sejtnek nem képezi szükséges alkatrészét. Ezért azt ajánlják, hogy hullarészek törvényszéki vegyelemzésénél a vizsgálat csak azon szervekre szorítkozzék, melyekben pl. májban, lépben, izmokban, bélhuzamban rendes körülmények között arsén egyáltalában nem vagy legfeljebb csak elenyésző nyomokban foglaltatik. Vizsgálataik alapján arra a következtetésre jutottak, hogy egytized milligrammnál (0·1 mgr.) több arsén a belső szervekben már nem állítható a tápszerekből eredő arsén számlájára.

Dr. Felletár Emil kir. országos birósági vegyész a magyar orvosok és természetvizsgálóknak XXXIII. szegedi vándorgyűlésén „A nehéz fémeknek az emberi testben való előfordulásáról“ tartott előadásában (Gyógyászat 1905. évf. 39. szám, 623—628. lap) azt mondja, hogy nagy elfoglaltsága miatt nem volt még ugyan alkalma és ideje Gautier és Bertrand tanulmányainak valóságáról saját tapasztalatai alapján meggyőződhetni, de tekintve, hogy a francia tudományos akadémia már évek során át közli az említett buvárkodások eredményeit, azoknak legalább bizonyos fokig tényeken kell alapulniok. Egyúttal megemlíti, hogy az ő vizsgálati módszere elég érzékeny és egy század milligramm (0·01 mgr.) arsént még biztosan kimutat, de a Gautier által keresett elenyésző csekély arsén-nyomokat figyelmen kivül hagyja. Gautier ugyanis azt állítja, hogy mig annak előtte az arsén mennyileges meghatározásánál követett módszerével csak két század milligrammnyi (0·02 mgr.) pontossággal, addig javított eljárásával most már két ezred milligrammnyi (0·002 mgr.) pontossággal képes az arsén egész mennyiségét 100 gramm húsban kimutatni. (Compt. rend. 1903. évf. 137. szám, 295—301. lap és Bull. Soc. Chim. Paris 1903. évf. [3.] 29. szám, 639—643. lap.)

De épen az, hogy a hullarészek törvényszéki vegyelemzésénél Felletár által alkalmazott vizsgálati eljárás nem annyira túlérzékeny, mint Gautier-é, — Felletár szavait idézve — „kezesség is arra, hogy ártatlanul vádolt embertársunkat nem juttatja a vesztőhelyre“.

*

Ezen szakközlemények alapján a Gautier-féle felfedezésre vonatkozó vizsgálatok eredménye tehát összefoglalható a következőkben:

1. Valószinű, hogy Gautier felfedezése, miszerint az arsén igen csekély nyomokban az emberi test bizonyos szerveinek (pajzsmirigy, bőr, agyvelő) természetes alkatrészét képezi, tényeken alapul, mert Hödlmoser, Ziemke és Cerny ellenőrző vizsgálatainak negativ eredményével szemben a buvárok egész sora, nevezetesen Bertrand, Lepierre, Pagel, Imbert, Badel és Segale megerősítette Gautier felfedezését.

2. Gautier szerint az arsén az emberi testben normális körülmények között csak a pajzsmirigyben, bőrben és agyvelőben található és pedig a pajzsmirigyben, melynek átlagos súlya 21 gramm, csak igen csekély, épen csak még mérhető mennyiségben, t. i. mindössze alig egy hatod milligrammnyi (0·16 milligramm), az agyvelőben is csak minőlegesen mutatható még ki és a bőrben már csak elenyésző nyomokban van jelen; ellenben a többi szervekben: a májban, lépben, izmokban, vérben stb. még nyomokban sem talált arsénikumot, pedig az általa alkalmazott vizsgálati mód — mint állítja — lehetővé tette még 0·02 milligrammnyi arsénikum kimutatását is, sőt az utóbbi időben még annyira tökéletesítette eljárását, hogy vele az arsén teljes mennyisége 0·002 milligrammnyi pontossággal feltalálható 100 gramm húsban.

3. Az arsén rendes körülmények között nem minden szervben található. Ennélfogva nem képezi az élősejt protoplasmájának szükséges alkatrészét.

4. Az emberi test arsénfelvételének főforrásául a konyhasó tekintendő, de ez egy egész hónapban nem tesz ki többet 0·1 milligrammnál.

Az ember által tápszerekkel felvett arsénmennyiség naponta átlag 0.0021 milligramm. Ez kitesz egy esztendőben 7·66 milligrammot. A belső szervekben kimutatott 0·1 milligramm arsén már nem irható a tápszerekből eredt arsén számlájára.

5. Törvényszéki esetekben az arsén kimutatása végett megejtett vegyelemzés csak azon szervekre szorítkozzék, melyekben mint pl. a májban, lépben, izmokban, bélhuzamban normális körülmények között semmi arsén vagy csak elenyésző nyomokban foglaltatik és nem elegendő az arsénnek csak minőleges kimutatása, hanem mindenkor a mennyileges meghatározás is eszközlendő.

Mindezekből pedig az a következtetés vonható le, hogy Gautier felfedezése nem hogy leszállítaná a hullarészekben kimutatható arsénnek mérgezést bizonyító értékét, hanem ellenkezőleg még fokozza és a vegyelemzésbe eddig vetett bizalmat nem hogy megingatná, hanem inkább megerősíti. Nem kell tehát attól tartani,

hogy törvényszéki esetekben az emberi pajzsmirigynek elenyésző csekély s az agyvelőnek és bőrnek épen csak nyomokban kimutatható Gautier által felfedezett normális arséntartalma végzetes tévedések és hibás következtetések kútforrása legyen.

Mérgezési esetekben ugyanis a birói és rendőri hullavizsgálat körül követendő eljárás iránti utasítás 48. §-a szerint csakis a belső szervek, más néven zsigerek, t. i. a sziv, tüdők, máj, lép, vesék, a gyomor és belek és utóbbiak tartalma, vagy ha a hulla a sirban végbemenő rothadás folytán már teljes feloszlásnak indult, csak a zsigerek maradványai és az ágyékcsigolyák és medencecsontok kerülnek vegyelemzés alá. A Gautier-féle normális arséntartalom tehát már csak azért sem okozhat zavart, mivel a pajzsmirigy, bőr és agyvelő a hullavizsgálati utasítás szerint nem képezi a törvényszéki vegyelemzés tárgyát. De különben is Felletár szerint az általa alkalmazott vizsgálati mód a Gautier által talált igen csekély arsénnyomokat a vizsgálat keretén kivül is hagyja. Mivel pedig a felsorolt belső szervek Gautier szerint normális körülmények között arsént nem tartalmaznak, ennélfogva az azokban mérhető mennyiségben kimutatott arsénről, ha hullarészeknek arsénnel való halál utáni (postmortalis) fertőzése ki van zárva, bizonyos, hogy az az elhalálozás előtt az élő szervezetbe nagyobb mennyiségben bevitt és abból az időközben bekövetkezett halál miatt még ki nem küszöbölt arsén maradványa.

De ha túlóvatosságból mégis számításba vesszük még, hogy a tápszerekkel bevitt arsénikum napi mennyisége Gautier szerint legfeljebb 0·1 milligramm és ezt, meg hozzá még 0·16 milligrammot, mint a test természetes arséntartalmát, a hullarészekben talált mennyiségből levonjuk, akkor egész határozottsággal állíthatjuk, hogy a maradvány már nem természetes alkatrésze az emberi testnek, hanem más módon, mint a tápszerek útján vagyis méregként jutott a szervezetbe; tehát 0·1 + 0·16 = 0·26 milligramm arsénes-savnál nagyobb mennyiség kimutatása a hullarészekben, ha egyéb adatok is támogatják, a mérgezés gyanuját mindenesetre megerősíti.

Az Alföld állatvilágából.

Irta: **Hanusz István.**

Domahidán az ecsedi lápban 1897. októberben találtak mammuth-csontvázat; a feje állásából azt következtették, hogy egész állat merült ott el, de kiderült utóbb, hogy csak egyes részek azok és oly mállott állapotban, hogy alig voltak konzerválhatók, a fej leszámításával.

1904. augusztusban már a Kőrös áradmányából Endrőd mellől teljes mammuth csontvázat emeltek ki s a békésvármegyei muzeumban helyezték el. A kecskeméti három középiskolában sokféle ősállat csontja van meg a muzeumban; a Tiszából jutottak el azok oda.

Ó-Kécskén a multban egy rinocerosz koponyacsontját emelte ki a Tiszából halászháló, aki halászhal helyett hozzájutott, nyugodtan hazacipelte és ülőhelyül padka gyanánt tette ki a viskója elé. Fölfödözte a kécskei tanító, jelentést tett róla Kecskemét archaeologus polgármesterének, aki rögtön megvásárolta s az az alföldi ősállatmaradvány most Kecskemét ószeres muzeumának egyik értékes tárgya.

A kecskeméti vadásztársaság 1885—1887. években elejtett 302 rókája között egy hermelin is volt.

Kecskemét határában, a köncsögi pusztán 1900. október 14-én 7 ágú agancsos dámvad tévelygett, nagynehezen birták elfogni a lóra ült emberek. A város belterületén 1902-ben 1800 kutya volt, a pusztákon 5700.

Panaszkodtak Békés vármegyében a kunágotai kertészek 1902. áprilisban, hogy a földi kutya (Spalax typhlus) a veteményeikben sok kárt okozott. Kelet felől terjeszkedett el hazánkig a földi kutya vagy vakkutya emlős állat, mely Kis-Ázsiából a Balkán félszigeten és Dél-Oroszországon át Galiciáig előkerülő létalak, nálunk leggyakoribb Békés-Csaba körül és általában a nagyobbik Alföldön. Van az erdélyi részekben és Dunán túl is, de mivel pusztai állat, kevésbé találja fel létfeltételeit akár keleti, akár nyugati Magyarországon. Elterjeszkedése kérdésével Dorner foglalkozott.

Hálóval fogták 1890. decemberben Csongrádmegyében a nyulat és 1000 darabot áthonosítás végett szállítottak Franciaországba; a hímek ára 5, a nőstényeké 7 frank volt. Nagybecskerek környékén meg 1903. decemberben fogtak össze hasonló módon 1000 példányt s azokat elszaporodás végett osztrák területen bocsátották szabadon.

1751 telén Szentes táján az istállók ajtajáig tolakodtak a farkasok, oly sokan voltak.

Azt mondja a debreceni csikós, hogy az Uristen azért teremtette a Hortobágy vizét, hogy elválassza a derék állatot a birkától. Túl a Hortobágy vizén már nem szabad birkának, juhásznak a pofáját mutatni, disznóról meg szó sem lehet, az csak a karám mellett huzhatja meg magát, mint halálra ítélt gonosztevő.

Torontálban 1903. tavaszán Mosorin határában Nyssaetos fasciatus, keleti és balkáni sas került kézre; halász sas küzdött vele a légben, de a jövevény csatát vesztve lebukott, megkötözték és mivel nem akart enni, elpusztult. Kitömve a nemzeti muzeumba került.

Ahol a Dráva a Dunát eléri, az az alföldi lapos a sasok eldorádója, oda hivta Rudolf felejthetetlen koronaörökösünk Brehm apó fiát sasvadászatra, mivel vagy 20 sasfészekről biztos tudomást szerzett. Brehm, a madarak nagy ismerője mondja, hogy nálunk az Alföldön a sas az erdei út szélén fészkel, a varju a mezei faültetvényen; a fekete gólya alig vadabb ott a szentnek tartott házi gólyánál.

1902. juniusban Kecskemét határában a Szikra pusztán 2·15 m. szárnyterjedelmű sast lőttek. Mint vándorló elég gyakori madártünemény Kecskemét területén a kisfái és a bugaci erdőben a Coracias garulla, a nép kék csóka vagy vasvarjunak nevezi.

Néhány éve, irja Ágai, hogy Budapesten az Erzsébettéren feltünő módon viselkedtek a verebek; a park nyugati sarkában a platánok esti órákban csak úgy zugtak a zsinatolástól. Ezer meg ezernyire ment a fakó legények száma, amint a lombtalan ágakat ellepték. A város több izben rendezett vérengző vadászatot a kábítóan csicsergő had ellen. Ezt a gyülekezést akkor vadászó héjja okozta, időnként előle röppentek fel a verebek,

mert tudták, hogy a ragadozó madár felfelé nem támad, sem az ágbog közé cserkészni nem megy. Ez a tapasztalati két tény elég tárgyat nyujthatott a verebek gyűlésének a megtanácskozásra.

Bodrogközben annyi a rigó, hogy a szomszédok a bodrogközieket tréfásan csak rigóknak nevezgetik.

A Clangula glaucion norvég vándormadarat a tiszamenti vadászok nagy jeges kacsának nevezik. 1895. telén Szegeden, a város közepén, a korzó fái között csoportostul röpködött a Bombycilla garrula s vagy 8—10 napig sok bámulójuk akadt a szép madaraknak.

Keleti lakos a sáskamadár (Pastor roseus) s nagyobb számban sáskajáráskor jelenik meg nálunk; de mivel Perjámoson, Torontálban fészkel, elterjedése véghatárául hazánkban az a hely tekinthető. Tovább nyugatra nincs, így állapítja meg dr. Lendl Adolf.

1895. julius elején megjelentek Kunhegyes környékén is; rendes tartózkodásuk helye Szibéria, Előázsia, Északafrika és Görögország. Szintén téli vendégünk az Ampelis garrula, mely 1895. februárban fordult meg Szatmárban és fagyalfabogyókon fanyalgott.

Nagykőrösről Kobsérra menőben a sűrű akác- és nyárfaútszegélyt sűrűn lepi szarkafészek, de a szomszéd Kecskemét határában már ritka, noha van ott Szarkás nevű puszta is. E megfogyásnak oka az is, hogy 1885—1887 között a kecskeméti vadásztársaság 6900 koronát fizetett ki beszolgáltatott 8000 szarkafejért.

Fecskehajtó kisasszony ünnep (szeptember 8.) a fecskék elköltözésének a középideje; előtte 4 héttel még az Alföld eme kis dalosai rá sem gondolnak a hosszú vándorlásra. Augusztus 25. és szeptember 25. között mennek el; 1905-ben pedig megkésett csapatok még október első napjain is csiripeltek, vadászgattak a kecskeméti szőlőkben. Irtogatták a szőlőpusztító darazsakat, ami néha veszedelmes vállalat, mert a darázs csip.

A Hazai s külföldi Tudósítások 1808. első félesztendő irja Aradról, hogy „a nagy kemény tél és sok hó miatt, kivált a lapályos erdőkben, ahol pünkösdig tartó makkoltatás is vagyon, nagyon sok makkot vesztegető kacsák, rucák, vecsegék, vad-

ludak, csérgő rucák seregenként járnak és a makkra leszállnak, délig a makkot eszik, délután mint a felhő, ezrenként felszállván, egy lövésre 15—20 darab is leesik. Sáskafoltonként repülő rucák a vidéket annyira meglepik, hogy ámbár a Lunka erdőségen esztendeig tartó makk is volna, de ezen kellemetlen szárnyas vendégek egy-egy határban egy nap alatt is 70—80 pozsonyi mérő makkot megettek; mert próbára egy vadruca elevenen elfogattatván, 17—21 szem tölgyfamakkot megevett egy napon, azért sok száz mérőt megevett ama sok ezrekből álló rucasereg."

Májusban szép az alföldi madárélet, a zenéjük fölveri a tájak egyhangú némaságát.

A suttogó ér partja csalótosában megrakta már fészkét a pintyőke. A fülemüle lágy, epedő hangja hallszik fel, a mellyel fészeképítő párját várja. A huros rigó a fák levelei között zizeg, gondosan segít élettársának a madártűzhely megépítésében. Szarka, veréb a réten nagy körültekintéssel válogatja az őszről megmaradt szénás fűszálat, felrepül vele a magas akácra és megfonja azok száraiból három ág között az otthonát. Az aranysármány élesen fütyül az erdő sudarán, szava versenyre hivja a folyton ugráló sárgarigót, amely élelmét dalolva keresi a virágos fákon. A bozót legszinesebb madara, a tengelic, is dalával mulattatja a párját, mikor az ott ül már a puha szörmés kis fészken.

A magyar ezeréves örömesztendő nyarán egész gólyainvázió volt a szegedi tanyákon és mivel a sokaságuk erősen tizedelte az apró jószágot, felmondta a nép a dédelgetett szárnyasoknak a szállást, irtani kezdte egész erővel. Menekültek az üldözöttek a szélrózsa minden tája iránt; sok közülök Kecskemétig is elverődött, ahol kivált a városban ritka jelenség a jó gólyamadár, amely jobb szereti a nádas viskókat, mint a cserepes, palás palotákat.

Ifjabb József magyar királyi herceg 1904-ben Kisbecskereken magyar ibiszt lőtt, olyan madárfajt, mely ma már hazánkban igen ritka.

Nagybecskerek környékén 1903. őszén egész fürjeső volt, 1904. december elején pedig a nagy köd és szigorú hidegben elgémberedetten akkora számban hullottak alá a vadludak a

légből, hogy ezrével szedték össze az utcákon, udvarokon, a városban is. Jól jártak, kivált a katonák, kik a kaszárnya tágas udvarán sok vadpecsenyének valót szedtek fel.

A magyaralföldi puszták szabadjában kiszáradt szikek körül, legelőkön ősszel már csak elvétve tünik föl egy-két elkésett bibiccsapat. Megesik az ember szive rajtok, mond Lakatos Károly, hogy el vannak kényszeredve. Szaladgálnak, keresgélnek, bogárféle azonban nem igen akad már a rideg föld fölött. Fölröppennek, egy darabbal odább szállnak nagy jajgatva, siránkozva. Mondja is Petőfi:

A vizparton töménytelen
Bibic jajgat keservesen.

Hajdan a kócsag az egész nagy magyar Alföld álló vizeinek rendes madara volt föl az ecsedi lápig; ma már csak a Drávatorkolattól a Kis-Balatonig terjed megzsugorodott birodalma a Dunán túl.

Mikor a Tisza fölött a karakatna (Graculus), népiesen károly-katona madarak nagy számban jelennek meg, amelyeket fekete kereszteknek néz a tiszamenti magyar, azt jósolja, hogy harca lesz a vizekkel; amint a szarka döghalált, a seprős csillag (üstökös) háborút jelent neki, azonképen a karakatna Tiszaáradást. Ezt a madarat állítólag Mátyás király fekete serege után nevezte el a nép kara (fekete) katonáknak.

Kipusztult hazánkból, sőt Európából a tar-varju (Geronticus eremita); úgy lehet éghajlati hűvösödés késztette őt arra, hogy ma állandóan Északafrikában, Előázsiában tanyázzon. Hermann Ottó gyönyörű tanulmányban mutatja ki (Magyar Nyelvőr 1903. 551—558.), hogy XVI. századbeli iróink még ismerték, felőle helyes biologiai értesítéseket adnak; de fokról fokra halaványul az ismerete, amint a századok századokra ülepednek. A későbbi irók már összetévesztik a vak-varjuval (Nycticorax) és a karakatna madárral, melyek még ma is elterjedt szárnyasok nálunk. Ebből az következett, hogy a mely közmondások keletkezésére a tar-varju viselkedésmódja adott okot, azon örökébe a vakvarju és a karakatna léptek.

Krokodilt fogtak 1904. októberben a Temes folyó mellett sikmezőn. Lugoson állatseregletből szökött meg a 3 m. hosszú

bestia és úgy eltünt a Temesben, hogy hasztalan keresték. Utóbb zsákokkal teperték őt le, az elgémberedettet s a föld tulajdonosa Budapestre dr. Lendl preparatoriumába küldötte kitömés végett; ott a krokodilus gyomrában lud- és kácsacsontokat leltek.

Temesvárott meg a Bega folyóba szökött az állatsereglet 1·5 m. hosszú krokodilusa, de hamar elcsipték a halászok és viszszavitték a tulajdonosához 1905. junius elején. Ez majdcsak meglett volna ott őszig a nem hideg vizben.

1902. tavaszán Bugacon két példány keresztes viperát fogtak (V. rákosiensis Mch = Urszori Bonap. nevűt).

Timon jezsuita a Tisza halbőségét a következő szójátékkal jellemezte: Tibicus, quasi Tu piscis. Tisza, mintha csupa hal volnál. Sok ember is élt a halászatból. II. Ulászló idejében 30.000 lakta a Tisza torkolatát. II. Lajos alatt a megszállott Nándor-Fejérvár védelmére 40.000 csajkával jelentek meg. Heckel 1747-ben úgy ir, hogy Magyarországnak, különösen a Tiszának halbősége közmondásos. De Arad, Szeged, Temesvár, Budapest piacain 40—50 ezer métermázsa hal évente ma is megfordul folyóinkból.

Az a két méter hosszú viza, mely Szegednél 1891. novemberben került horogra a Tiszában, nem előfordulása szempontjából érdemel említést, hanem mivel jó nagy volt.

A Tiszában 1891. juliusban Szegednél 1 m. hosszú angolnát fogtak; a halászok végkép nem ismerték, mivel e hal a Földközi tenger vizvidékéhez tartozó folyókban nem honos. A Poprádból és a Dunajecből azonban 2000 darabot telepítettek a Dunába és ezek közül juthatott a Tisza vidékén ismeretlen jelenség a Tiszába.

Ritkaság számba megy az a 47 kilós, 2·62 m. hosszú harcsa is, melyet Ráckevi mellett 1892. májusban halásztak ki a Dunából; Zalánkeménben pedig 1895-ben a Tisza áradásától elvett egyik házban 128 kilós harcsát fogtak. 96 frtot árult belőle a káros gazda.

Panaszkodtak a szabadkaiak, hogy az 1904. nyári aszályban a Palicsi tó 4000 métermázsa hala ment tönkre. Alighanem túlzás. Szeptember 15-én pedig sok hal Szolnoknál pusztult el

a Tiszában, mikor a török világból fönmaradt, de a folyó medrében akadékoskodó kőhidromokat felrobbantották.

Midőn 1893. juliusban a levéltetvek milliárdjai leptek el az Alföldön minden zöldet, 12—13-án rengeteg számban jelentek meg a katalinka (Coccinella septempunctata) bogárkák és tömény-telen mennyiséget pusztítottak el az apró élősdiekből.

Pota néven jelzik Nagykőrösön a bujtás kukacot, a csere bogár pajorját és belőle ott minden egyes megszedett liternyit beváltanak 20 fillérért a szőlősgazdák, hogy kivesszen a magva.

A kendermag-bogár (Peritctus griseus és P. familiatis), melyet vincellérnek nevez a nép, az Alföld fillokszerája; az a homokföldi ormányos bogár némely években akkora mennyiségben lepi meg fakadása idején a szőlőültetvényt, hogy irtásával csak a csirkéstyúk boldogul és úgy is megesett, hogy Kecskeméten 1900-ban a szőlőtermés erős egynyolcadát ő szedte meg már tavasszal.

Budapesten 1899. november 5-én verőfényes nyárias melegben Rhodocera rhamni pillét fogtak.

Torontálban Rudolfsgnad község egyes kertjeiben jelentkezett pár év előtt véreső; azt ott a Pieris crataegi (galagonyaözöndék) pille milliói okozták, a melyek teste vérvörös folyadékot választ ki. A község vezetősége minden 50 darabot egy krajcárral váltott be, kifizette 3 nap alatt 2,000.000-nak az árát. A lepkéktől elözönlött gyümölcsfák oly fehérek voltak, mint tavaszi legdúsabb virágzásban.

A hortobágyi pusztán 1893. szeptember elején egész légyinvázió volt, fekete foltokká egyesülve leptek el mindent, alig járhatott tőlük az ember, annyira körüldongották. Beteljesedett a debreceni nóta, hogy: „csak azért is dongó".

A darazsak föllépése Kecskeméten 1894. nyarán a szőlőkben holdanként 12—14 korona értékig okozott kárt, a mi 8000 holdon 60—70 ezer koronára rugott.

Szabolcsban 1894-ben 8779 méhcsalád 436·56 métermázsa mézet termelt, 1224·6 kilogramm viaszt; az elsőnek értéke 13.096·8 frt volt, az utóbbié 1224·5 frt, összesen 14.321·3 frt.

A kolumbácsi légy 1904. május elején is megölt Versec környékén 63 szarvasmarhát, két lovat, de az emberek sem

maradhattak tőlük békén. Ez a légy (Simulia kolumbaciensis) Délmagyarország csapása. Egész története van, századokra menő.

Komáromi János 1697-ben Konstantinápolyba tett útja leírásában így szólt felőle: Mentest alább ennek az Duna partján való kőszikláról rettentő lyukakból szoktak minden tavaszba inkább kijönni valamely igen apró mérges muslincák, ellepik a földet mindenfelé egynehány mérföldig, fölötte sok marhát, kivált bivalt ölnek meg, mikor hevenyiben érik; ürmös hájjal kell akkor a marhát kenni, ganajjal füstölni, kivált az orrokat kell oltalmazni, hogy beléjök ne menjenek; harmadnapig legmérgesebbek, de eltartanak 15 s 20 napokig is, kivált ha esők és nagy szelek nem érik; eldagadoz minden marha, a kit megcsipnek, néha az embereket is megölik. Eleget csipdesték az én lovaimat is.

Brünnich 1769-ben azt irja Linnének, hogy a kolumbácsi légy megvizsgálása végett Mária Terézia orvosokat küldött a hely szinére, azok azonban egyéb legyet nem láttak, csak a mely esetleg az orrukra szállott és így azt sem magyarázták ki, miben áll a kártékonyságoknak oka. 1818-ban kigyult Károlyfalva község és részben a lángok martaléka is lett, midőn a kolumbácsi legyeket füstölték. 1880-ban 4 óra alatt elölt ez az apró ellenség 400 sertést, 80 lovat, 40 szarvasmarhát; 1895 májusban Temes, Krassó-Szörény, Arad, Hunyad, Szeben megyében 100.000 frtra rugó kárt tett. Sötétlő, óriási felhők képében lepte el a völgyeket, az állatok csak éjjel, lámpa és gyertya világánál legelhettek, mikor a legyek raja pihenni szokott.

Évenként háromszor rajzanak, április, május, augusztusban, olykor szeptemberben is. Legnagyobb tömegök a tavaszi hónapokban jelenik meg, azontúl kisebb rajokban lepik a bokros helyeket. A vizek szélén álló növényekre rakja petéit a kolumbácsi légy, élete első részét a vizben tölti és átalakulása után kel ki onnan. Nevét a régi Galambóc (ma Golubác) vártól nyerte, de a Duna mentén alább is vannak költő helyei. A nép a tőlük megölt állatok húsát mérgesnek tartja.

Szegeden 1890. juniusban 2500 hektoliter sáskát, több mint 3 milliárdot öltek el, de azért maradt még bőven. Pádé mellett Torontálban ugyanekkor elemésztettek 250 hektolitert (81 millió darabot), Szaján, Jazova és Kodics községek 400 hektolitert.

1500 ember foglalkozott e munkával, a költség 5400 frtra rugott és mellette a munkások elgázoltak 700 hold legelőt, 300 hold buzavetést. 1890-ben a magyar állam 11.400 frtot költött a Stauronotus maroccanus és St. brevicollis nevű sáskák irtására az Alföldön és annál 11.000 embert alkalmazott.

A Jászságban a marokkói sáskák nagy számmal jelentek meg 1903-ban és petéiket ellenőrzés nélkül rakhatták le. 1904. május 4-én azonban elkezdették irtani a hatóságok az új nemzedéket hálóval, sövénnyel.

Eger vidékét 1904. julius közepén úgy meglepte az olasz sáska, hogy irtására 120 ember nem volt elég, katonaságot kellett ellenök kérni, sőt a város szakértőért is folyamodott sürgönyileg a miniszteriumhoz.

1897. január első felében Aradon kikeltek már téli álmukból a szunyogok és éhesen rontottak rá minden élőre.

Kivált a Tisza szabályozása előtt annyi és annyiféle volt a szunyog az Alföldön, hogy zavarba ejthette a rendszeretö természetvizsgálót. Aki akkor a tiszamenti községeken végig ment, elcsodálkozhatott minden ház pitvarában a szunyoghálón, mintha mindenik gyermekágyas asszonyé lett volna. Szent István seregéről is beszélik, hogy Kecskeméten a Dellő mocsár partján rengeteg szunyog lepte meg, nem is szabadult meg tőle, mig csak a szent király imádsága folytán jó kis szél szét nem riasztotta azok milliárdjait.

Pókmérgezésből haláleset történt Titelen 1901. junius 15-én, úgy irták a lapok. Beleesett pók mérge fertőzte meg állítólag annyira a tejet, hogy annak az élvezete egész családnak megártott.

Szokatlan szépen jelentkezett a Tisza virágzása 1898. junius 10—12-én. Ezt Marsigli, Alföldünk régi érdemes ismertetője már 1688-ban emlegeti, hogy aug. 20. körül a Duna és Tisza összefolyásánál roppant mennyiségben látta, de előfordult a Sebes Kőrösben, hol Kőrösvirág a neve. Megjelen Budapestnél is naplemente után, rajzik éjfélig, roppant mennyiségben lepi a gáz- és villamlámpákat. A Tiszán a Palingenia longicanda Oliv. fajtája jelentkezik, bennök a madarak nagy pusztítást visznek véghez, de alig látszik meg a fogyásuk, noha a halak is felszinre jönnek a kedvükért és erősen fogyasztják. Örömmel látják a

halászok, mert dús halfogást biztosít a Tiszavirágzás nekik; mivel a Maros alföldi szakaszán sem hiányzik, a marosmentiek Marosvirágnak nevezik.

A Tiszavirágot lepke néven már Marsigli emlegeti, azt mondván, hogy 1688-ban a Duna és Tisza összeömlésénél augusztus 20-dika körül roppant mennyiségben rajzott, — de ez tulajdonkép a Kőrösvirág, Polymitarcys virgo, mely a Tiszavirágnál kisebb testű és inkább a Duna meg a Kőrös lakója. A Tiszavirág közöttük a legszebb jelenség, mert tömeges a föllépése.

A temesvári meteorologiai és szeizmologiai observatorium időjárási jelentése az 1905. évről.

Irta: **Bereoz Ede.**

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer évi középértéke 762·8 $^{m}/_{m}$.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer évi maximuma január 23-án 782·5 $^{m}/_{m}$.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer évi minimuma november 14-én 738·6 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet évi középértéke + 11·0 C°, maximuma aug. 6-án + 37·8 C°, minimuma január 17-én — 16·5 C°.

A páranyomás évi középértéke 8·0 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség évi középértéke 76%.

A felhőzet évi középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·9°.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 82, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 169, borult nap 8—10 felhőzettel volt 114

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 55·0 százaléka 2420·1 óra, maximuma julius 1-én 14·9 óra, napsütés nem volt 61 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma augusztus 1-én + 70·0 C°.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma jan. 5-én — 20·5 C°.

Elpárolgás évi összege 430·4 $^{m}/_{m}$.

Csapadék évi összege 708·1 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége október 2-án 43·0 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma legalább 1·0 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 103.

Ebből volt: hóval és havaseséssel 24, jégesővel 3, zivatarral (égi háboruval) 25, ködös nap 21, deres és zuzmarás nap 47. erősen harmatos nap 42.

Zivatarok száma 25.

Villámcsapások száma: junius 6-án d. u. 3 ó. a telefonközpontba és szeptember 25—26. közti éjjelen a Tigris-utcába 2.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m./sec. sebességgel 31.

A szélsebesség évi középértéke 4·1 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 $^{m}/_{m}$ mélységben, évi közép 13·25 C^{0}

„	0·5	„	„	„ „	11·20 „
„	1·0	„	„	„ „	11·85 „
„	2·0	„	„	„ „	11·98 „

A szélirányok eloszlása 1095 észlelés alatt: É 160, DK 93, Ny 75, ÉK 100, D 159, ÉNy 132, K 206, DNy 88, Szélcsend 82

Uralkodó szél volt a keleti, ezenkivül leggyakoribb a déli és az északi s legritkább a nyugati.

Az év időjárásának összefoglaló áttekintése.

Január. Átlagosan magas és esetenkint rendkivül magas barométer-állások mellett az időjárás túlnyomóan száraz, szeles és nagyon hideg. A tartós hideg következtében 16-án a föld már 50 $^{c}/_{m}$ mélyen fagyos lett és 29-én reggelre a fagypont 80 $^{c}/_{m}$ mélységig hatolt a földbe. A mi nálunk nagyon ritka eset. A szelek túlnyomóan az északi negyedből fujtak és gyakran viharosak voltak. A csapadék mennyisége a normálisnak csak a fele. A hónap első napján a Bega folyón a jég megállt s azontúl a folyót állandóan 8—12 $^{c}/_{m}$ vastag jégkéreg borította egész a hónap végeig. 20-án reggel 4 órakor a Konkoly-Vicentini seizmograph gyenge távoli földrengést jelzett, kelet-nyugati irányból.

Február. Általában magas, de közönkint igen magas barométerállások mellett az időjárás túlnyomóan hideg és száraz. A hőmérséklet 1·3 fokkal alacsonyabb a normálisnál. A csapadék

mennyisége azonban valamivel kevesebb a rendesnél. 13. és 14-én 38 óráig tartó viharos északi szél fujt, mely károkat is okozott. 22-én az idő megenyhült és enyhe maradt egész a hónap végéig.

Március. Közepes barométerállások mellett az időjárás túlnyomóan enyhe és száraz. A hőmérséklet 1·1 C-fokkal magasabb, a csapadék ellenben 10·7 $^{m}/_{m}$-rel kevesebb a normálisnál. A felhőzet foka kissé magas, a mi jelentékenyen csökkentette a most már annyira szükséges napfénytartamot. A szélnek majdnem a fele a déli negyedből fujt s többnyire gyenge volt.

Április. Átlag közepes, de esetenkint igen alacsony barométerállások mellett az időjárás túlnyomóan borult, hüvös, szeles és esős. A hőmérséklet átlaga a normálisnál 1·8 C-fokkal alacsonyabb, a csapadék mennyisége azonban az átlagosnak közel kétszerese. A szeleknek majdnem a fele az északi negyedből fujt és sokszor viharosak voltak. A két jégeső közül csak a 6-iki lehetett káros hatású. 4-én, 11-én és 30-án a műszerek földrengést jeleztek, melyek közül a 4. és 30-iki távoli, a 11-iki ellenben helyi jellegű és azért a lakosság által is érezhető volt.

Május. A barométer jelentékeny ingadozása mellett az időjárás nagyon változékony, igen enyhe, közönkint erős és mérsékelten szeles. Mindazáltal a csapadékos napok száma 2-vel, a csapadék mennyisége pedig 25 $^{m}/_{m}$-rel kevesebb a normálisnál. A kártékony (májusi) éjjeli fagyok az idén teljesen kimaradtak s jégeső sem bántotta Temesvár területét, minélfogva ezen hónap időjárása a vegetátió fejlődésére igen kedvezőnek mondható.

Junius. Átlag közepes barométerállások mellett a legtöbb meteorologiai elem eloszlása normális, ennélfogva az időjárás is normális. Kivételt csak a csapadék képez, mely 31·3 $^{m}/_{m}$-rel volt kevesebb a rendesnél, tehát az átlagosnak mintegy kétharmada. De ezen hiányt némileg ellensulyozta az esős napok szimetrikus eloszlása, a mennyiben az esős napok közé sohasem került több két száraz napnál. A talaj tehát teljesen ki nem száradhatott s a növényzet abban mindig megtalálhatta a fejlődésére szükséges nedvességet.

A hónap 1-én és 3-án reggel a műszerek erős távoli földrengést jeleztek, mely jelzések a tőlünk légvonalban 500 kilo méterre fekvő skutarii pusztító földrengésektől származtak

Julius. Többnyire magas barométerállások mellett túlnyomóan derült, száraz és igen meleg. A nap sugaraiban a meleg

Az ideiglenes meteorologiai torony, a széljelzőkkel és a napfénymérőkkel.

gyakran 60—65 C-fokra is felemelkedett, az átlagos hőmérséklet mindemellett csak 1 fokkal magasabb a normálisnál.

A csapadék mennyisége az átlagosnak csak egy harmada a csapadékos napok száma pedig csak egy ötöde volt. Az uralkodó szélirány első sorban a keleti, másodsorban az északi volt.

A földrengésjelző műszerek a hónap 9., 10., 16., 18. és 23-ik napján dél—északi irányú, gyenge távoli földrengéseket jeleztek.

Augusztus. Jobbára magas barométerállások mellett az időjárás túlnyomóan derült, száraz és igen meleg. A hőmérséklet átlaga 2 C-fokkal magasabb, a csapadék mennyisége és a csapadékos napok száma ellenben jóval kevesebb a normálisnál. A hőség a nap sugaraiban gyakran elérte a 65—70 C fokot. A szél leggyakrabban a keleti negyedből fujt és többnyire gyenge volt.

A Konkoly-Vicentini seizmograph 4-én, 7., 10. és 18-án gyenge távoli földrengéseket jelzett.

A hónap 30-án, d. u. 136 percig tartó napfogyatkozás volt, melynek maximuma alkalmával a napnak hét tizedrésze volt elsötétedve és csak 3 tizedrésze volt látható. Ezen fogyatkozás lefolyásáról alább bővebben szólunk.

Szeptember. A hónap első fele derült, száraz és igen meleg, második fele hűvösebb, borult és esős volt. A hőmérséklet átlaga 1 fokkal magasabb, a csapadék mennyisége pedig 20 $^{m}/_{m}$-rel több a normálisnál. A szelek túlnyomóan a keleti és az északi negyedből fujtak és többnyire gyengék voltak. A felhőzet foka igen kicsiny, minél fogva a napfénytartam szokatlan magas százalékot ért el. 25. és 26. közötti éjjelen $8\,^{1}/_{4}$ óráig tartó erős zivatar volt, mely alkalommal a villám többször lecsapott s a Tigris-utcában egy ember megsérült.

A Konkoly-Vicentini műszer 8-án reggel 2 óra 43 p. erős távoli földrengést jelzett. Ezen jelzés az ugyanakkor Calabriában és Cataniában lefolyt pusztító földrengéstől származott, melynek hullámai körülbelül 58 perc alatt érkeztek hozzánk, a tőlünk légvonalban 1200 kilométerre fekvő földrengési szinhelyről. Kisebb távoli rengéseket a műszerek még 5-én és 21-én jeleztek.

Október. Közönkint igen alacsony barométerállások mellett az időjárás túlnyomóan borult, hűvös és esős. A hőmérséklet átlag 4 fokkal alacsonyabb a normálisnál, a csapadék mennyisége ellenben az átlagosnak a 4-szerese, tehát csaknem

annyi, mint a tavalyi egész évi csapadéknak a fele. Általában ez a hónap volt ez idén a legesősebb hónap. A felhőzet foka igen magas, minélfogva a napfénytartam igen kevés. A szelek túlnyomóan az északi negyedből fujtak és néhányszor viharossá fajultak.

A földrengésjelző műszerek 8 án reggel $8\frac{1}{2}$ órakor erős, 22-én reggel 5 órakor és 23-án reggel $3\frac{3}{4}$ órakor gyenge távoli földrengést jeleztek. Ezen jelzések közül a 8-iki a francia határon, a 22-iki Tunisban s a 23-iki Catanzáróban végbemenő földrengésektől származtak.

November. Többnyire alacsony barométerállások mellett az időjárás az évszakhoz aránylag igen enyhe, borult és csapadékos. A hőmérséklet átlaga kétszer magasabb a normálisnál. A csapadék mennyisége pedig 21 $^{m}/_{m}$-rel több a rendesnél. Az időjárás egészen tavaszias jellegű, igazi vénasszonyok nyara, 16-án erős, valóságos nyári zivatar tört ki, melyet jégeső kisért.

Különös említésre méltó, hogy a hónap 14-én a délelőtti órákban Magyarországot oly rendkivül mély légnyomási depressio borította, a milyenhez hasonló az utolsó félszázadban nem volt. A tengerszínre redukált barométerállás ekkor Temesváron 738, Herényben 736, Ó-Gyallán és Kalocsán 734, Budapesten pedig 733 $^{m}/_{m}$ volt. Legalacsonyabb volt tehát a Duna mentén. A légkör egyensulyának ezen nagy mérvű megzavarása sok barométer-észlelőnek méltán nem csekély aggodalmat okozott, mert a barométereken gyakran látható naiv felirások miatt még mindig általános azon téves felfogás, hogy a nagyon alacsony barométerállásokkal földrengés jár. Ezért több helyről telefonon és táviratilag is kérdezősködtek a földrengésjelző műszerek viselkedése és maguktartása iránt. A földrengésjelző műszerek azonban teljesen nyugodtan maradtak és a nagy légnyomási különbség alig 48 óra alatt csendesen kiegyenlítődött a nélkül, hogy a földrengésjelző műszerek a legcsekélyebb nyugtalanságot mutatták volna, vagy az atmoszferában valamely különösebb jelenség, pl. orkán, szélvihar stb. észleltetett volna.

A Konkoly-Vicentini-féle műszer 25-én reggel 4 órakor gyenge távoli földrengést jelzett.

A 7. és 8-ika közti éjjelen reggelig erős délkeleti — u. n. kossava — szél dühöngött, mely a parkokban sok fát kidöntött és egyéb károkat is okozott.

December. Többnyire magas barométerállások mellett az időjárás száraz, változóan felhős és az évszakhoz aránylag igen enyhe. A hőmérséklet jóval magasabb a normálisnál s erősebb éjjeli fagyok csak 18—22-e közt jelentkeztek. A csapadék mennyisége azonban a normálisnak csak a fele volt. Kevés hó csak 22-én esett. 19-én a Bega folyón jég zajlott, de meg nem állt. A felhőzet foka magas, minélfogva a napfénynélküli napok száma nagy (13) és a napfénytartam kevés. A szelek irányai nagyon változóak és többnyire gyengék.

A Konkoly-féle seizmograf 4-én reggel és 17-én este délnyugati irányból jövő, távoli földrengést jelzett. A 17-én jelzett földrengés, utólagos értesülés szerint, Csáktornyán és Jesenovácon károkat is okozott.

A légnyomás. A tengerszinre átszámított barométerállás 738·6 $^{m}/_{m}$ minimum és 782·5 $^{m}/_{m}$ maximum közt ingadozott, az ingadozás nagysága tehát 43·9 $^{m}/_{m}$. Ez 7·3 $^{m}/_{m}$-rel magasabb a mi éghajlatunk alatt szokásos ingadozásnál, de jóval magasabb a tavalyinál is, mi abban leli magyarázatát, hogy az idei maximum 4·7 $^{m}/_{m}$-rel magasabb, a minimum pedig — a november 14-iki roppant mély depressio miatt — 5·4 $^{m}/_{m}$-rel volt alacsonyabb a tavalyinál. Az évi átlag mindemellett csak 0·4 $^{m}/_{m}$-rel volt magasabb mint a tavalyi.

A hőmérséklet. Az árnyékban felállított hőmérők adatai szerint a hőmérséklet — 16·5 C° minimum és + 37·8 C° maximum közt ingadozott. Az ingadozás nagysága eszerint 54·3 C° s ez 6·4 C-fokkal magasabb a normálisnál és a tavalyinál. Ami onnan van, hogy a hőmérséklet extremitásai ugy + mint — irányban nagyobbak voltak mint a tavalyiak. Ennek dacára a hőmérséklet évi átlaga 11·0 C°, 0·4 C-fokkal volt alacsonyabb, mint a tavalyi.

A napfénytartam egész éven át 2420 óra volt, ami a lehetséges napsütésnek 55 százaléka. E szerint a napfénytartam 93 órával, illetve 3 százalékkal volt több a tavalyinál. Legtöbb volt a napfény juliusban, 391 óra, s legkevesebb decem-

berben, 75 óra. Olyan nap, melyen a nap egyáltalában nem sütött, 61 volt, ami ép 2 hónapot tesz ki.

A felhőzet nagyságának évi átlaga 5·9 fok volt, tehát valamivel kevesebb a tavalyinál, és pedig körülbelül annyival volt kevesebb a felhőzet, mint a mennyivel több volt a napfény-

A földrengésjelző pavillon.

tartam az idén mint tavaly. Nem lehet ugyan a felhőzetet a napfénytartammal kifogástalanul viszonyba állítani, de annyi mégis bizonyos, hogy a mikor a felhőzet kevesebb, a napfénytartam több. Legkisebb volt a felhőzet foka julius és augusztusban, legnagyobb január és decemberben.

A csapadék mennyisége az idén 708 $^{m}/_{m}$ volt, tehát 280 $^{m}/_{m}$-rel több mint a tavalyi és ha az állomás 9 évi fenn-

állása óta pontosan lemért csapadékot vesszük alapul, Temesvár évi csapadékának középértéke 695·5 $^{m}/_{m}$. Az idei csapadék tehát ezen átlagot nemcsak hogy elérte, de 13 $^{m}/_{m}$-rel meg is haladta. Legesősebb hónap volt október 199 $^{m}/_{m}$ csapadékkal és legszárazabb december 22 $^{m}/_{m}$ csapadékkal. Ámde a csapadék időbeli eloszlása, épúgy mint tavaly, az idén sem volt kedvező. Tavaly februárban tehát sokkal előbb, mint kellett volna, az idén pedig októberben, tehát sokkal később, mint kellett volna, voltak a nagy esőzések. És ha juliusban az az aránylag kevés, 28 $^{m}/_{m}$ eső, minden másod- vagy harmadnapon, szimétrikusan eloszolva nem esett volna, dacára a (708 $^{m}/_{m}$-nyi) nagy esőmennyiségnek, Temesvár vidékén ismét a szárazság veszedelme állott volna be. Csapadékos nap 103 volt, tehát az év napjainak $^{1}/_{3}$-ada esős volt.

Jégeső volt ugyan áprilisban kettő és novemberben egy, de oly gyenge, hogy jelentékeny kárt nem okozhatott.

Zivatar több volt mint tavaly, de mégis jóval kevesebb az átlagosnál, minek oka ismét csak az, hogy a nyári hónapokban kevés volt az eső. Villámcsapás kettő volt, junius 6-án d. u. a telefonközpontba és szeptember 25—26. közti éjjelen a Tigris-utcába. Az elsőtől Stolics Szvetozárné telefonkezelő, a másodiktól egy csatornatisztító szenvedtek könnyű sérülést.

Földrengés. 1905. január 20-ától december 4-ig a Konkoly-Vicentini és a Rossi-Forell-féle műszerek nem kevesebb, mint 23 földrengést jeleztek és regisztráltak, melyek közül azonban csak egy, az április 11-iki volt helyi jellegű, a többiek mind távoli, sőt némelyek roppant távoli földrengések voltak.

Az április 11-iki földrengés este 9 ó. 10 p.-kor délkeleti irányból jött, földalatti morajjal, melyet két tompa puffanás fejezett be. A rengés ereje az ajtókat és ablakokat úgy megrázta, hogy azok erősen zörögtek, emberek megtántorodtak, órák megálltak s egyéb, a földrengések alkalmával szokásos jelenségek észleltettek. Kárt azonban nem okozott. Ezen földrengést a temesvári műszerek igen szépen regisztrálták, de az ógyallai, budapesti és a zágrábi, a temesvárihoz hasonló műszerek, nem jelezték. Ebből és a rengés csekély kiterjedéséből következtet-

hetni, hogy ezen rengés a délmagyarországi bányavidék trachit-rétegének zökkenéséből származott, tehát tektonikai jellegű volt s aránylag igen közel fekvő epicentrummal birt.

A Konkoly-Vicentini műszer által jelzett távoli földrengések közül különösen felemlítendők a scutarii (junius 1-én) és a calabriai (szeptember 8-án) pusztító földrengések. Noha Scutari tőlünk légvonalban 500 km., Catania pedig (a calabriai földrengés epicentruma) közel 1200 kilométerre fekszik, ezen rengéseket a Konkoly-féle műszer oly intenzive és oly jellegzetesen regisztrálta, hogy alig néhány perccel az ottani rengések megtörténte után ezen sorok írója már kimondhatta, „hogy ha ezen rengések lakott vidékeken folytak le, akkor ott iszonyú pusztulásnak kellett végbe menni". Sajnos, hogy ezen kijelentést a hirlapokban megjelenő sürgönyjelentések csakhamar a legnagyobb mértékben igazolták.

A temesvári műszerek ezen nagy sikereinek köztudomásra jutása után több külföldi tudós, köztük A. Belár és maga G. B. Rizzo professor, a messinai földrengésjelző observatorium vezetője is, direkt összeköttetésbe léptek a temesvári observatoriummal és elkérték annak feljegyzéseit. Ezek közreműködésével azután sikerült, ha nem is egészen pontosan, de legalább nagyon megközelítőleg megállapítani azt, hogy a calabriai földrengés hullámai 58 perc alatt érkeztek Temesvárra. Ha pedig ez a számítás helyes, akkor abból egyszerűen kitudódik, hogy ezen földrengés hullámainak haladási sebessége 350—400 méter volt másodpercenkint.

A nagyon távoli földrengések közül, melyeket a temesvári Konkoly-féle műszer még jelzett, felemlítendő az október 8-iki, mely a francia határon és az október 22-iki, mely utólagos értesülés szerint Tunisban folyt le.

Talajhőmérséklet. A tavaly megkezdett talajhőmérsékleti megfigyeléseket az idén is különös gonddal folytatta az observatorium. Ezen megfigyelések célja Délmagyarország eddig ismeretlen talajhőmérsékleti viszonyainak kiderítése. Végeredményeit a következő táblácska mutatja:

Az 1905. évi talajhőmérsékleti megfigyelések végeredményei.

A föld színétől	Évi közép	Maximum	Minimum	Ingadozás
0·0 m. mélységben .	13·25 C°	Aug. 6-án 65·00	Jan. 24-én*) — 12·60	77·00 C°
0·5 m. mélységben .	11·20 „	Aug. 7-én 27·00	Jan. 30-án — 2·80	29·84 „
1·0 m. mélységben .	11·85 „	Aug. 8-án 23·13	Jan. 31-én 1·20	21·93 „
2·0 m. mélységben .	11·98 „	Aug. 28-án 18·58	Febr. 25-én 5·40	13·18 „
Léghőmérséklet . .	11·00 „	Aug. 6-án 37·80	Jan. 17-én — 16·50	54·30 „

Ezen táblácskából a következőkről győződhetünk meg, és pedig:

1. A fölszinen a talaj hőmérsékletének szélsőségei s így ingadozása legnagyobb, nagyobb mint a levegőé, de átlagos évi középhőmérséklete is magasabb mint a levegőé.

2. A hőmérséklet ingadozása a mélység növekedésével rohamosan csökken. Mig az ingadozás a fölszinen 77 C°, 2 méter mélységben már csak 13 C°, stb.

3. Ugy a fölmelegedés, mint a lehülés a föld belseje felé csak lassan halad, még pedig annál lassabban, minél inkább növekedik a mélység. Igy pl. a maximum $^1/_2$ méter mélységben augusztus 7-én volt, egy méter mélységre 1 nappal később, 2 méter mélységre már 20 nappal később érkezett a maximum. A mint azt a táblázat mutatja, épen így áll a dolog a minimumokkal, illetve a lehülés terjedésével is.

4. Nyáron a talaj hőmérsékleti maximuma rendszerint összeesik a levegő hőmérsékleti maximumával, télen azonban a minimum beállását, amint az az idén is történt, nagyon befolyásolja — ha van — a hó és a hóréteg vastagsága.

5. Végre, amint ez már a tavalyi megfigyelésekből is kimutatható volt, a Nagy Alföld déli részeinek talajhőmérsék-

*) Hogy a földszinten elhelyezett talajhőmérő nem 17-én mutatta a minimumot, a mikor a levegő tényleg a leghidegebb — 16·5 C° volt, hanem 24-én, a mikor pedig a léghőmérséklet csak — 15·2 C° volt, annak oka az, hogy 17-én a talajt 6 ‰ vastag hóréteg borította, mig 24-én a hóréteg már csak 2 ‰ volt.

lete átlag 2·5 C-fokkal magasabb, mint a Kis Alföld talajhőmérséklete.

Napfogyatkozás. Az augusztus 30-iki, nálunk részleges napfogyatkozás, az observatoriumon tisztán meteorologiai szempontból figyeltetett meg azon célból, hogy meggyőződés szereztessék aziránt, hogy van-e valami befolyása a napfogyatkozásnak a meteorologiai elemekre és az időjárásra, és ha van, miben nyilvánul ezen befolyás? E végből a barométer, száraz és nedves hőmérő az árnyékban, napsugárzásmérő és száraz hőmérő a nap sugaraiban, a felhőzet alakja és huzama és a szél erőssége és iránya d. e. 11 órától d. u. 1 óráig negyedóránként, ezentúl d. u. 5 óráig pedig ötpercenkint olvastattak le és jegyeztettek fel. Természetes, hogy a megfigyelési anyag sokasága és az idő rövidsége miatt ezen munkát egy ember nem végezhette, azért az observatoriumon rendesen foglalkozó személyzet közt a munkát jó előre úgy osztottam fel, hogy egyre-egyre legfeljebb 2 műszer leolvasása vagy 2 elem megfigyelése jutott. Ilyen formán a megfigyelések tervszerűen, pontosan és zavartalanul történhettek. A megfigyelésben részt vettek: Berecz Ottilia áll. felsőbb leányisk. VI. oszt. növendék, Bambach Ferenc, Bambach Árpád és Christián Miklós áll. tanítóképezdei növendékek. Összesen 323 adatot jegyeztünk fel. Ezenkivül Bambach Ferenc 30 rajzot, Christián Miklós pedig 14 fotografiai felvételt csinált a napfogyatkozás különböző fázisairól.

A napfogyatkozás d. u. 1 ó. 48 perctől 4 ó. 4 percig, összesen tehát 136 percig tartott. Gyenge bárányfelhők a különben tiszta égboltozaton a nap körül csak ritkán mutatkoztak, ennélfogva a műszereket és a megfigyeléseket csak ritkán és kis mértékben befolyásolták, mindamellett a napfogyatkozásnak sem a műszerekre, sem az időjárásra, sem a tünemény lefolyása alatt, sem azután valamelyes feltünő befolyása nem volt észlelhető.

A barométer reggeltől fogva csendes emelkedésben volt s ezen tendentiáját zavartalanul megtartotta egész szept. 1-én reggelig s a fogyatkozás alatt alig egy tizedmillimétert emelkedett.

A levegő nedvessége a fogyatkozás kezdetén kissé csökkent, de a maximum beálltával ujból emelkedett.

A szél a fogyatkozás kezdetekor nyugatról fujt, irányát gyakran változtatta, majd északra, majd keletre fordult, de állandóan gyengült, úgy, hogy az elsötétedés maximumakor teljes szélcsend állt be.

Csupán a hőmérséklet és a napsugárzás azok az elemek, a melyekre a napfogyatkozásnak direkt hatása határozottan kimutatható. A hőmérők úgy az árnyékban, mint a nap sugarain az elsötétedés előrehaladtával fokozatosan sülyedtek s a fogyatkozás maximuma után 15 perccel érték el minimális állásukat, azután ismét emelkedtek és folytatták rendes napi menetüket.

De legfeltünőbben mutatta a nap hősugárzásának csökkenését a Campbell-Stockes-féle napfénytartammérő. Ennek gyujtólencseként működő golyója a mögéje helyezett papirszalagot a fogyatkozás kezdetéig teljesen keresztül égette, azontúl már csak megbarnította, még pedig annál gyengébben, minél inkább fokozódott az elsötétedés. A naptányér növekedésével a gyujtólencse rendes hatása ismét fokozódott.

A napfogyatkozásról gyüjtött összes adatok és feljegyzések a m. k. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézetnek azonnal felküldettek, hol azokat Réthly Antal jeles tudósunk dolgozta fel.

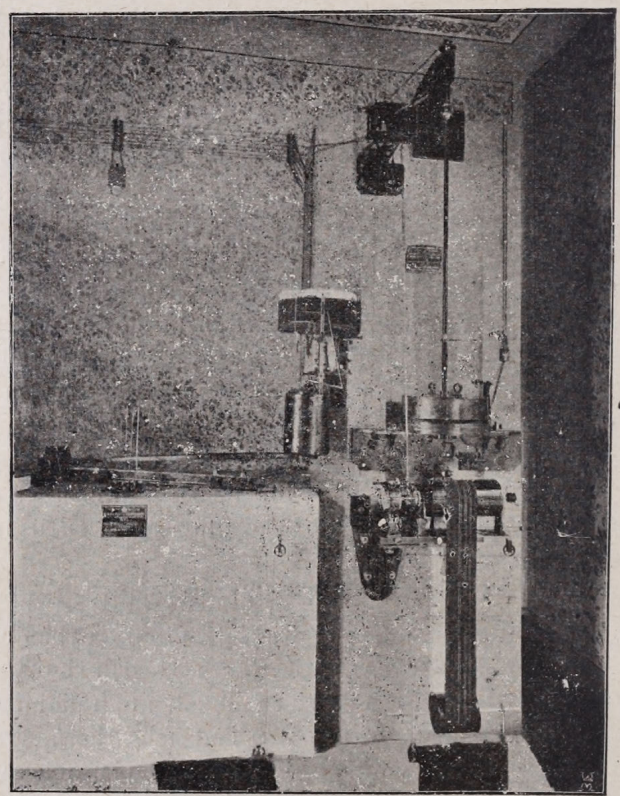
Az observatorium gyarapodása.

Az observatorium műszer-parkja az elmult évben csak egy Fuess-féle legujabb szerkezetű, u. n. metrikus normálbarométerrel és egy párisi Richard-féle hygrograffal (hajszálas) gyarapodott. Azonban a régi Richard-féle thermograph egy uj Fuess-féle thermograffal, a régi Baduin-féle vacuumthermométer uj Fuess-féle vacuumthermométerrel és a 4 régi Häring-féle talajhőmérő 4 új, igen finom kivitelű, szintén Häring-féle talajhőmérővel lett kicserélve, a miért az országos meteorologiai intézet nagyérdemű igazgatóságának ezen a helyen is hálás köszönetet mondunk.

Az observatorium munkaköre.

Az observatorium megfigyelései kiterjednek az összes meteorologiai elemekre és a földrengésekre. A megfigyelésekről szabályszerű naplót vezet és havonkint és évenkint jelentést

tesz: 1. a m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézetnek, 2. Temesvár sz. kir. város tanácsának, 3. a cs. és kir. 7. hadtestparancsnokság egészségügyi főnökségének, 4. a délmagyarországi természettudományi társulatnak.



A Konkoly-Vicentini földrengésjelző. Magassága 3 m. Szélessége 2·5 m. Az inga súlya 180 kg.

Naponta reggel 7 órakor az időjárási helyzetről sürgönyt küld Budapestre az orsz. m. kir. meteorologiai intézethez és déli 12 órakor helyi prognozist ad a következő 24—28 órában várható időjárásról, mely a városházán (Belváros) levő időjelzőtáblán és Kecskeméti S. optikus kirakatában azonnal kifüggesztetik és a helyi lapok által még az nap este közöltetik.

A budapesti kir. magyar Tudományegyetem földrajzi intézetében, a m. k. közoktatásügyi kormány támogatásával új központi seizmologiai observatorium szerveztetvén, 1906. évi január 1-től kezdődőleg a Konkoly-Vicentini-féle földrengésjelző műszer diagrammjait naponta ezen új központi seizmologiai observatoriumnak is beküldi.

Ezenkivül a kir. törvényszék, a városi rendőrség, polgári és katonai hatóságok, ügyvédek, kereskedők stb. gyakran megkeresik az observatoriumot időjárási kimutatásokért és szakvéleményért.

Az 1905. évben a következők vették igénybe az observatorium időjárási kimutatásait és szakvéleményét:

1. A temesvári kir. törvényszék vizsgálóbirósága, 1905. január 1. és 2. közti éjjelnek hőmérsékleti kimutatásáért. (39/905. Bünfenyítő sz. a.)

2. A cs. és kir. hadapródiskola 1904. évi légnyomási és hőmérsékleti adatok kimutatásáért.

3. Dr. Rónay József, cs. és kir. főtörzsorvos 1904. február havának d. u. 2 órai hőmérsékletének kimutatásáért.

4. Dr. Braun Adolf, kir. törvényszéki biró, Titel hőmérséklete és csapadékviszonyainak kimutatásáért.

5. A kir. törvényszék vizsgálóbirósága 3441/1905. sz. a. emberölési ügyben, január 27. és 28. közti éjszakának hőmérsékleti kimutatásáért.

6. Dr. Bobb Illés, m. árvaszéki ülnök, 1902. évi október 15—31. napjainak időjárási kimutatásáért.

7. Rendőrfőkapitányság Temesvárt, 13.536. sz. a. 1905. október 7. napjának csapadékkimutatásáért.

8. Rendőrfőkapitányság Temesvárt, 16.053. sz. a. 1905. febr. 14., jul. 6—7., aug. 12. és szept. 4. napjainak szélviszonyai kimutatásáért.

9. Rendőrfőkapitányság Temesvárt, 16.400. sz. a az 1904. évi kártékony szélviharok kimutatásáért.

A kivánt kimutatások azonnal kiadattak.

Néhány magyarországi város hőmérsékletének és csapadékmennyiségének 30 évi átlagából számított középértéke.*)

	Hőmérséklet C°	Csapadék m/m
Arad	10·9	663·7
Árvaváralja	6·2	908·7
Budapest	9·9	657·2
Debrecen	9·5	633·2
Fiume	13·8	1626·6
Kalocsa	10·9	610·9
Kolozsvár	8·1	636·9
Nagyszeben	8·9	689·1
Szeged	10·5	562·3
Temesvár	10·9	637·7
Zsombolya	11·1	597·8
Facset	8·4	877·9
Lugos	11·2	763·6
Ógyalla	9·4	580·2
Pancsova	11·6	682·6
Balatonfüred	10·7	604·7
Ungvár	9·1	788·3
Beszterce (Naszódmegye)	8·2	695·9

*) Lásd Róna Zs. és Fraunhoffer L. „Magyarország hőmérsékleti viszonyai“ és Anderko A. „A csapadék eloszlása Magyarországon.“

A meteorologiai elemek táblás kimutatása az 1905. évben.

Temesvár, földrajzi hosszuság Ferrótól $\lambda = 38^{0}\ 57'$, Grenwichtól $\lambda = 21^{0}\ 16'$. Földrajzi szélesség $45^{0}\ 47'$. Tengerszinfeletti magasság $H = 92$ m.

1905	0 C-fokra redukált légnyomás 700 +					Léghőmérséklet								Páranyomás	Viszonylagos nedvesség			
	Közép	Maximum	Nap	Minimum	Nap	Reggel 7^{h}.	Délben 2^{h}.	Este 9^{h}.	Közép	Maximum	Nap	Minimum	Nap	Közép	Reggel 7^{h}.	Délben 2^{h}.	Este 9^{h}.	Közép
Január	60.1	72·7	23	38·6	7	−7.5	−3·4	−6.3	−5·7	2·9	30	−16·5	17	2.7	87	76	84	83
Február	58·2	69·6	6	45·0	28	−1·8	3·0	−0·3	0·3	12·0	28	−7·2	18	3·9	89	73	88	83
Márczius	53·0	58·7	22 és 30	45·9	1	2·7	9·9	5·4	6·0	17·7	13	−1·8	23	5·5	87	67	85	79
Április	50·1	58·8	26	37·6	18	6·4	14·5	8·8	9·9	22·4	30	−0·6	9	6·7	84	57	78	73
Május	53·5	60·4	6	41·8	23	14·4	21·8	15·6	17·3	26·2	3és8	8·6	11	10·2	80	54	79	68
Junius	51·2	56·5	4	44·6	17	18·3	24·9	19·3	20·9	30·7	26	13·6	11	13·2	83	56	82	73
Julius	52·5	55·8	10és21	46·6	24	20·0	29·4	22·2	23·9	33·6	3és6	15·7	16és21	12·9	74	41	67	61
Augusztus	52·4	58·0	13	38·9	29	18·9	28·8	21·9	23·2	37·8	6	13·2	14	12·3	76	44	65	62
Szeptember	54·1	60·4	18	48·3	30	13·8	23·9	17·0	18·2	31·0	12	4·5	19	10·2	81	48	73	67
Október	52·7	54·3	28	41·3	2	5·4	10·4	7·1	7·6	18·6	1	−0·6	20	7·0	93	78	92	88
November	52·3	64.0	18	30·2	14	6·1	11·9	7·4	8·5	17·0	2	−0·5	26	7·3	92	77	91	87
December	60·7	70·9	12	43.7	30	0·0	3·8	1·2	1·7	9·8	1és30	−8·6	20	4·6	91	82	92	88
Év	54·2	72·7	Jan. 23	30·2	Nov. 14	8·0	14·9	10·5	11·0	37·8	Aug. 6	−16·5	Jan. 17	8·0	85	63	81	76

Hőmérők földfeletti magasság ht. = 1·4 m. Esőmérők földfeletti magasság hr. = 1·3 m.

1905	Felhőzet Közép	Csapadék			Napok száma						Széleloszlás									Szélseb. középértéke mét. mp.
		Összeg	Maximum	Nap	0·1 △‖	1·0 △‖	Hóval vagy havas esővel	Jégesővel	Zivatarral	Szélviharral	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend	
Január	8·3	28·2	5·9	3	5	9	14	.	.	3	23	9	12	11	11	2	10	8	7	4·2
Február	6·6	23·5	10·5	4	2	5	4	.	.	2	12	6	14	16	12	5	6	5	8	5·3
Március	6·4	31·6	13·0	24	3	9	1	.	.	.	10	6	16	10	21	9	6	9	6	3·6
Április	5·8	76·2	19·1	12	6	10	.	2	2	6	11	10	11	5	13	7	7	19	7	4·4
Majus	5·5	58·9	24·5	10	4	5	.	.	3	.	8	15	19	12	17	5	4	9	4	4·6
Junius	6·0	59·2	15·4	9	9	10	.	.	9	4	13	5	18	11	11	9	7	11	5	3·8
Julius	3·4	28·1	12·4	22	1	5	.	.	2	4	20	4	23	3	3	8	7	14	11	4·8
Augusztus	3·3	46·2	19·3	12	2	4	.	.	2	2	12	7	20	5	11	7	5	14	12	3·6
Szeptemb.	3·9	65·3	26·7	25	4	5	.	.	5	2	11	10	20	5	12	6	9	9	8	3·6
Október	7·2	199·1	43·0	2	2	17	2	.	.	4	20	10	12	2	13	12	7	12	5	4·5
November	6·9	69·1	15·0	22	3	17	.	1	2	2	4	8	29	9	20	7	.	7	6	4·0
December	7·1	22·7	7·0	29	2	7	3	.	.	2	16	10	12	4	15	11	7	15	3	4·0
Év	5·9	708·1	43·0	Okt. 2	43	103	24	3	25	31	160	100	206	93	159	88	75	132	82	4·2

Talajhőmérséklet.

1905	0·0 méter mélységben					0·5 méter mélységben					1·0 méter mélységben					2·0 méter 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
Januar	-4·59	1·38	31	-12·60	24	-0·56	1·80	1	-2·85	36	2·86	4·88	1	1·20	31	7·63	9·00	1	6·48	31
Februar	-0·14	20·60	28	-4·71	18	-6·21	0·22	28	-1·17	1	1·60	1·74	1328	1·21	1	5·85	6·40	1	5·40	25
Marczius	7·50	27·35	31	-0·04	2	5·04	8·51	31	0·20	1	4·80	6·87	31	1·81	1	6·22	7·15	31	5·45	2
Aprilis	12·39	36·80	30	-0·08	8	9·72	12·70	30	6·03	10	8·76	10·52	30	7·07	11	8·11	9·30	30	7·20	1
Majus	20·64	44·90	3	11·42	11	16·29	17·40	1923	12·92	1	14·10	15·47	25	10·82	1	11·19	12·60	31	9·42	1
Junius	21·62	35·70	5	14·57	11	18·87	20·48	30	17·01	1	16.92	18·19	30	15·31	1	13·77	14·75	30	12·70	1
Julius	29·12	55·00	29	16·38	21	22·40	25·00	31	20·61	1	20·02	21·44	31	18·30	1	16·17	17·25	31	14·90	1
Augusztus	29·10	65·00	6	14·51	31	24·22	26·99	7	21·20	16	22·09	23·13	8	21·12	18	18·19	18·58	28	17·40	1
Szeptemb.	22·47	53·00	15	8·19	19	20·00	22·74	9	17·21	24	19·77	21·89	1	18·16	27	18·05	18·45	1	17·50	30
Oktober	9·20	19·60	16	0·99	30	11·27	19·20	1	7·00	31	13·94	18·42	1	10·22	31	15·60	17·40	1	13·60	31
November	9·10	21·58	2	0·00	26	9·11	11·03	9	6·70	31	10·47	11·26	11	9.27	30	12·73	13·55	1	11·85	29
December	2·64	15·70	1	-4·17	30	4·20	6·82	1	2·19	26	6·94	9·13	1	5·01	29	10·22	11·90	1	9·18	31
Évi közép	13·25	65·00	Aug. 6	-12·60	Jan. 24	11·20	26·99	Aug. 7	-2·85	Jan. 30	11·85	23·13	Aug. 8	1·20	Jan. 31	11·98	18·58	Aug. 28	5·40	Febr. 25
Az ingadozás amplitutója	77·00					29·84					21·93					13·18				

A léghőmérséklet évi középértéke 11·00 C°, maximuma aug. 6-án 37·80 C°, minimuma jan. 17-én —16·50 C°, ingadozása 54·30 C°.

1905	Egészen derült nap	Változóan felhős nap	Egészen borult nap	Napfény tartama			Insolatio C° Maximum	Radiatio C° Minimum	Elpárolgás m/m
	1—2	3—7	8—10	Órákban	Százalékban	Nem volt			
Január . . .	4	14	13	132·6	52·20	9	.	—20·5	8·0
Február . . .	6	11	11	114·9	40·00	9	.	— 9·5	12·9
Március . . .	5	14	12	143·3	39·34	10	.	— 2·5	24·0
Április . . .	5	16	9	207·1	51·80	.	.	— 3·0	38·4
Május	6	18	7	246·8	57·73	2	.	6·0	48·7
Junius	4	16	10	277·1	59·55	.	.	10·0	39·4
Julius	14	14	3	391·6	82·80	1	65·0	11·0	81·3
Augusztus . .	18	9	4	327·3	74·60	2	70·0	10·5	80·9
Szeptember .	13	13	4	271·5	72·00	.	61·0	1·5	52·9
Október . . .	3	12	16	113·6	33·00	11	45·0	— 1·5	16·9
November . .	.	17	13	100·8	36·00	4	49·0	— 2·5	17·8
December . .	4	15	12	75·5	28·20	13	26·5	—10·5	9·0
Év	82	169	114	2420·1	55·00	61	Aug. 1. 70·0	Jan. 5. —20·5	430·4

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

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

1906. január hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 767·4 $^{m}/_{m}$, maximuma 15-én 776·5 $^{m}/_{m}$, minimuma 9-én 752·5 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke — 1·6 C°, maximuma 19-én + 5·0 C°, minimuma 27-én — 12·0 C°.

A páranyomás középértéke 3·7 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 88 %.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·7.

Derült nap 0 - 2 felhőzettel volt 6, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 18, borult nap 8—10 felhőzettel volt 7.

A napsütés (napfény) tartama (a lehetséges napsütésnek 44·0 százaléka) 112·3 óra, maximuma 15-én 8·0 óra, napsütés nem volt 8 napon.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 19-én 27·5 C°, havi közepe 15·4 C°.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) minimuma 28-án — 13·5 C°, havi közepe — 6·2 C°.

Elpárolgás középértéke 0·22 $^{m}/_{m}$, havi összege 6·7 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 50·7 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 22-én 18·0 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma legalább 1 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 8.

Ebből volt: esővel, záporesővel, felhőszakadással 2, hóval vagy havaseséssel 6, ködös nap 10, deres és zuzmarás nap 13.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 1-én és 22—23. közti éjjelen.

A szélerősség havi középértéke 3·0 m. másodpercenként.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 12, ÉK 9, K 15, DK 8, D 16, DNy 5, Ny 2, ÉNy 11. Szélcsend 15.

Jegyzet: A Konkoly - Vicentini földrengésjelző műszer 2-án reggel 5 óra 30 perckor erős, és 10-én éjjel 12 óra 6 perckor gyenge távoli földrengéseket jelzett. Az első Zágrábban tett

károkat, hol falak repedtek meg és házak dűltek össze, a második pedig Nagyszombat, Pozsony, Sopron, Bécs és Berlinben volt nagyon érezhető és szintén okozott az épületekben kisebb-nagyobb károkat.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Nagyon ingadozó barométerállások mellett az időjárás 1-től 20-ig túlnyomóan száraz és hideg, 21-től 31-ig csapadékos és igen hideg. A hőmérséklet átlaga mindamellett 0·6 fokkal a normális fölött maradt, a csapadék ellenben 20.7 $^{m}/_{m}$-rel több volt a normálisnál. 22-én erős havazás indult meg, mely e hónap végéig majdnem mindennap ismétlődött s a hóréteg 28-án reggelre 21 $^{c}/_{m}$ magasra növekedett. A sűrű köd és erős zuzmara igen gyakori jelenségek voltak. A hónap első napján és a 22—23-ika közti éjjelen észlelt szélviharoktól eltekintve a szelek általában gyengék voltak. Uralkodó szélirány a déli volt.

1906. február hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 760·1 $^{m}/_{m}$, maximuma 1-én 770·7 $^{m}/_{m}$, minimuma 9-én 750·5 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke + 2·0 C^{0}, maximuma 28-án + 17·6 C^{0}, minimuma 3-án — 7·8 C^{0}.

A párnyomás középértéke 4·4 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 80$^{0}/_{0}$.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 7·5.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 2.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 11.

Borus nap 8—10 felhőzettel volt 15.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 32·0 százaléka 92·1 óra, maximuma 13-án 8·9 óra, napsütés nem volt 9 napon.

Inszolácziő (nappali besugárzás) maximuma 28-án 38·5 C^{0}.

Radiaczio (éjjeli kisugárzás) minimuma 2-án — 11·0 C^{0}.

Elpárolgás középértéke 0·44 $^{m}/_{m}$, havi összege 13·6 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 15·4 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 8-án 6·0 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma legalább 1 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 5.

Ebből volt: esővel 1, havaseső̈vel 4, ködös nap 5, deres és zuzmarás nap 9.

Szélvihar (Beauford 7-9 fok) 15—33. m. sebességgel 1.

A szélerősség havi középértéke 3·4 m. másodperczenként.

A szélirányok eloszlása 84 észlelés alatt: É 15, ÉK 8, K 10, DK 4, D 18, DNy 9, Ny 2, ÉNy 6. Szélcsend 12.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini földrengésjelző 16-án reggel 4 óra 29 perczkor SW (Catanzáró) és 20-án reggel 6 óra 45 perczkor gyenge távoli földrengéseket jelzett.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Nagyon ingadozó barométer állások mellett (az inga amplitudója 20·2 $^{m}/_{m}$ 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 úgy a hőmérséklet átlaga 2—6 C-fokkal lett magasabb a normálisnál. A fagy a földbe fél méter mélységre egyszer sem hatolt. A csapadék ellenben csak kevéssel volt több a rendes átlagnak a felénél. Havazás volt ugyan, de oly csekély, hogy mérhető hóréteg 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 zuzmara igen gyakran jelentkezett.

1906. március hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 760·2 $^{m}/_{m}$, maximuma 4-én 775·0 $^{m}/_{m}$, minimuma 24-én 747·6 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke 6·6 C^{0}, maximuma 24-én + 20·6 C^{0}, minimuma 16-án — 2·2 C^{0}.

A páranyomás középértéke 5·3 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 74 %.

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

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 5.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 16.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 10.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 47·0 százaléka 171·1, maximuma 7-én 10·6 óra, napsütés nem volt 3 napon.

Inszoláczio (nappali besugárzás) maximuma 19-en 43·0 C°.

Radiaczio (éjjeli kisugárzás) minimuma 6-án — 8·5 C°.

Elpárolgás középértéke 1·33 $^{m}/_{m}$, havi összege 41·2 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 62·0 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 16-án 13·4 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma legalább 1 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 14

Ebből volt: esővel 9, hóval 3, havaseővel 2, jégeővel 1, ködös nap 1, deres és zuzmarás nap 8, erősen harmatos nap 2.

A villogásos napok száma 1.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 $^{m}/_{m}$ sebességgel 8.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 13, ÉK 5, K 8, DK 8, D 20, DNy 4, Ny 13, ÉNy 16, Szélcsend 6.

Jegyzet: 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.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: 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 $^{m}/_{m}$-rel magasabb a normálisnál. 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, melyen a csapadék mind a négy alakjában u. m. eső, hó, jégeső, és dara esett. 4-én és 6-án éjjeli fagy, 10-én egész nap váltakozva eső, hó, dara és jégeső. 12. és 13-án 48 óráig tartó erős szélvihar (délről), mely háztetőket bontott, kéményeket, fákat döntött, és egyébb károkat okozott. 14-én erős éjjeli fagy, reggel az álló-vizeken 3 $^{m}/_{m}$ jégkéreg. 17-én egész nap és egész éjjel eső. 18-án reggel oly sűrű köd van, hogy 40—50 lépésnél

messzebbre látni nem lehet. 24-én verőfényes meleg nyári nap, erős déli szélvihar — és este villogással. 29-én erős éjjeli fagy, reggel az állóvizeken 4 $^{m}/_{m}$ jégkéreg. 31-én éjjel jelentékeny havazás, melytől reggel minden háztető fehér s egész nap havaseső. Az időjárásnak ily rendkivüli 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.

Talajhőmérséklet.

1906. január.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	0·63	C⁰
„	„	„	0·5	„	„	1·65	„
„	„	„	1·0	„	„	4·05	„
„	„	„	2·0	„	„	8·00	„

1906. február.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	3·42	C⁰
„	„	„	0·5	„	„	2·27	„
„	„	„	1·0	„	„	3·67	„
„	„	„	2·0	„	„	6·73	„

1906. március.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	8·97	C⁰
„	„	„	0·5	„	„	6·88	„
„	„	„	1·0	„	„	6·50	„
„	„	„	2·0	„	„	7·27	„

Könyvészet.

„**A Méh.** Elméleti és gyakorlati útmutató a méhészet terén. Irta Báró Ambrózy Béla. II. bővitett kiadás. Temesvár 1905. Nyomatott a csanád-egyházmegyei könyvsajtón.“ 4⁰, 43 iv, 538 képpel.

Mély tisztelettel Magyarország méhészeinek ajánlja a nemesszívű magyar főur e hatalmas könyvet, melynél nagyobb és

tartalmasabb a magyar méhészeti irodalomban nem jelent meg, s mely tudományos szinvonalánál és pazar kiállításánál fogva az egész tudományos irodalom díszére válik. Szerző neve évtizedek hosszú sora óta ismeretes a magyar és a külföldi méhészek előtt; e nagy munkájában is egy hosszú és tevékeny élet gazdag tapasztalatait nyujtja; elméleteinek, eszméinek kisérletezés által beigazolt helyességét és találmányainak pompásan értékesíthető előnyeit mutatja be: buzdításúl a magyar méhészeknek, hogy nagy ügybuzgósággal és odaadó szeretettel mily szépen jövedelmezővé lehet tenni a méhek tenyésztését. Szerző érdemeit a külföld is méltatta; igy legutóbb a párisi nemzetközi versenyen, Laonban és Bienneben a „grand prix"-el lett kitüntetve.

A nagy munka 17 szakaszra oszlik. A legpontossabb tudományossággal irja le az első szakaszban a méh természetrajzát, ismerteti a méhek ellenségeit az emlősök, madarak, hüllők és rovarok köréből, majd a fekete-, szines-, sárga-, kulturés amerikai méhfajokat jellegzi.

A második szakasz Általánosságok a méhészet körül a méhészet történelmét öleli fel, az ókortól a legujabb korig, a méhészet erkölcsi hatását, nemzetgazdasági fontosságát és gyönyöreit, terjedését és terjesztését irja le.

A harmadik szakasz a Méhlakásokról, a sokféle kasok és kaptárok között 12 magyar találmányt ismertet, XXXVII. fejezetben.

Majd a negyedik szakaszban a Méhészeti kezelő és segitőeszközök kimeritő leirását találjuk 71 pontban.

Legfontosabb az ötödik szakasz: A méhek kezelése; mely közel 300 oldalon úgy a nagyban tenyésztőnek, mint a kis méhesgazdának nélkülözhetlen útmutatója, tanácsadója. Reális alapokra fektetett számadatokkal mutatja ki a befektetések és kezelési költségek összegét, s a már a második évben elérhető minimális bevételeket s a tiszta nyereséget, külön nagyobb és kisebb méheseknél. Az év minden szakaszában megtalálja itt a méhészgazda teendőit; a méhek ápolása, a gyenge, beteg és egészséges családok kezelése, az anyaméhek tulajdonságai, a kiteleltetés, a mézelés, rajzás, a rajok, a méhek szállítása, a műraj készitése, a szaporitás, az anyanevelés, a méz fajtái, a méz hamisitása, a viasz, a műlép, a himpor, a mézelés

fejlődése és hanyatlása, a méhek fulánkja, tájékozóképessége, szinérzéke és egyéb érdekes jelenségei oly közvetlenséggel és tudományos alapon oly megkapóan vannak leirva, hogy a nem szakembernek is tanulságos és élvezetes olvasmányt nyujt. Részletesen ismerteti a mézelő növényeket, a méhek őszi vándorlását, a herék pusztítását, a betelelést, a méz kipörgetését, kezelését, eltartását s a viasz olvasztását.

A hatodik szakasz a Méhészeti Kalendárium hónapok szerint csoportosítja a méhész teendőit; a méhészek valóságos kis kátéja e szakasz.

A hetedik szakasz a Méhészeti könyvvezetésről, a nyolczadik 200 oldalon a méziparról szól; ebből értjük meg, miért oly jövedelmező a méhészet s mily sokoldaluan értékesíthető a méz, különböző borok, sütemények, compótok és gyógyítószerek készítéséhez.

Főleg nemzetgazdasági szempontból fontos a IX—XIV. szakaszok tartalma: A méhészeti szakoktatás állami közegei; A gödöllői m. kir. állami méhészeti gazdaság; Kiállitásaink, Németország méhészete; Hazánk legkiválóbb méhészei; Gyarmatai méhészetem (mintatelep).

Jeles méhészek, Magyarország jeles méhészei és a szerző önéletrajza igen tanulságosan tárják elénk a méhészet úttörőinek nemes küzdelmeit és hazafias áldozatkészségeit.

Végül pontos betűrendes tárgymutató könnyíti meg a nagy mű használhatóságát.

Joggal mondhatja szerző a mű végén: — „tudásom egészével és tehetségem minden erejével a magyar méhészet fejlesztésén és gyarapításán fáradoztam. Ennek a buzgó igyekezetemnek a hasznát főleg most fejlődő méhészgenerációnk fogja élvezni — és ezzel méhészeti pályafutásomon táplált óhajom teljesülését elértem".

Hozzátehetjük: Szebb és önfeláldozóbb életet, mint a milyennek eredménye e szép mű, embertől, hazafitól alig lehet elképzelni. A honszeretet, a magyar nép felvirágzásának elősegítése sugárzik ki a mű minden sorából: ez a szeretet tette művét szigorú tudományos alapja mellett oly vonzóvá és ked-

vessé, mint a minő pl. Reclus-é a „Földről, A hegyek s a vizek életéről“, vagy Hermann Ottó-é „A magyar halászatról; A madarakról“.

Oly sok jeles és előnyös tulajdonságai mellett egészen elenyészők azok az apró hibák, melyek főleg a növények elnevezésénél és virágzási idejük feltüntetésénél a képekkel kapcsolatosan a mű nyomtatásánál belekerültek.

Az 538 tiszta kép közül csak 168 másolat, 370 eredeti rajz és felvétel után készült. E jeles munkával szerző saját költségén ajándékozta meg a magyar nemzetet: terjedjen is el mindenfelé, legyen ott a magyar gazda mestergerendáján a biblia mellett legbecsesebb könyve, hű tanácsadója, anyagi jólétének biztos előmozdítója.

A mű kiállítása, illetőleg a papir minősége, a nyomás, a képek büszkesége lehet a magyar iparnak s a csanádi nyomdának. *T. L.*

Vadászok figyelmébe. A kultura folyton szűkebb térre szorítja a vadállományt. Mindig több lesz a vadorzó, kevesebb a vad és drágább a vadászterület. A vadász tehát kisebb és drágább területre szorul. Hogy ezen kisebb területnek akkora hasznát vehesse, mint az eddigi nagyobb és olcsóbbnak, előtérbe jő, hogy a vadászat gyakorlatához is bizonyos szakismeretet kell elsajátítani. Díszesen illusztrálva és gazdag tartalommal szolgálja a vadászati ügyet az Országos Vadász-Szövetség hivatalos lapja: a „Vadászat és Állatvilág“. Ezen kitünő és olcsó szaklapot Parthay Géza szerkeszti. Megjelenik havonként kétszer. Előfizetési ára félévre 4 K. Mutatványszámokat díjtalanul küld a lap kiadóhivatala Budapest, Rottenbiller-utca 30. sz.

Társulati ügyek.

— **A Muzeumok és Könyvtárak Országos Szövetsége** 1905. évi országos közgyűlését f. évi május hó 24-én d. e. tartja Budapesten, a Nemzeti Muzeum dísztermében. A közgyülésre a társulat képviselőkül Tőkés Lajos főtitkárt és Themak Ede vál. tagot küldte ki.

— **A társulati nyilvános vegykisérleti állomás** 1905. (II.) évi tiszta jövedelméből 10%-ot juttatott a társulatnak, 109·73 K. összeg értékében következő eszközöket:

1. Engler-féle hitelesített viscosi-méter 85·— K.
2. Lactodensimeter hőmérővel . . . 5·20 „
3. Büretta oldalcsappal . . . . . 8·25 „
4. Reischauer-féle hitelesített picnometer 11·60 „

110·05 K.

— **Uj tagok**. A folyó évben uj tagokúl felvétettek: dr. Rudnean Román, központi járásorvos Temesváron (aj. dr. Breuer Á.); Nägele Antal gyógyszerész Temesváron (aj. dr. Breuer Á.); Forgó György áll. főreálisk. tanár Temesváron (aj. Gerő V.); dr. Szendeff Ida nőorvos Tomesváron (aj. dr. Szigeti H.) és Lengyel Géza egyetemi tanársegéd Budapesten (aj. Tőkés L.).

— **A „Szabad Egyetem"** első magját vetette el társulatunk f. évi március hó 23-án, midőn a temesvári „Szabad Lyceum" előadás sorozatának befejezése után, kisérletképpen egy előadást rendeztünk, belépő dij nélkül, kizárólag a felnőtt, művelt közönség számára. Az előadást dr. Szigeti Henrik tagtársunk tartotta az áll. főreáliskola dísztermében „Az emberi test szervezete és szerveinek életműködése" címen, 100 uj, szines vetített kép kiséretében, ezúttal főleg a vérkeringésről és a sziv működéséről értekezve. Megjelentek a helybeli intelligencia nő és férfi tagjai igen szép számban. Az előadásról a helyi sajtó igy ir:

A felolvasás előtt Breuer Ármin dr., a Délmagyarországi Természettudományi Társulat elnöke, ismertette a fölolvasások célját és a társulat nevében üdvözölte a megjelent vendégeket.

Szigeti Henrik dr., mindjárt előadásának legelején kijelentette, hogy a mai előadásában csakis az emberi test vérkeringésének és szivműködésének ismertetésével kiván foglalkozni. Magyarázta és vetitett képekkel illusztrálta az úgynevezett hajszálerecskék működését, melyek az egész testet három hely kivételével behálózzák. Ezek a szem szaruhártyája, üvegteste és porcogója. Foglalkozik a véredényrendszer magyarázatával és kifejtette, hogy az emberi sziv nem egyéb egy izomtömegnél,

mely ökölnyi nagyságu. A szivnek — ugymond — nincsen semmi köze a poézishez, az csak a költők fantáziája. A szív arra szolgál, hogy a vért keringésbe hozza. Az emberi szív egy perc alatt hetvenkétszer szorul össze és percenkint átlag tiz liter vért hoz keringésbe, ami az emberi test súlyának egy tizenharmadát képezi. Az emberi testben öt-hat liter vér van, amely egy perc alatt kétszer, egy esztendőben pedig negyven milliószor hozatik keringésbe.

Ha a szív megszünik dobogni, megszünik a vérkeringés, beáll a halál. Ezek után behatóan világította meg a szív szerkezetét és szerveinek működését. Ismertette a hajszálgyüjtő és verőereket. Nagyérdekű, tudományos szinvonalon álló előadását számos színes vetített képpel illustrálta, miáltal csak még inkább lekötötte hallgatóinak figyelmét.

A választmány ülései.

Választmányi ülés január hó 25-én. Jelen vannak dr. Breuer Ármin elnöklete alatt: dr. Laky Mátyás alelnök, Tőkés Lajos főtitkár, dr. Steiner Simon pénztárnok. dr. Szigeti Henrik szakosztályi alelnök, Gerő Vilmos, Sebesztha Károly és Themak Ede választmányi tagok és vendégek. — A Muzeumok és Könyvtárak Országos Tanácsa a Szövetség évi közgyűlését ezentúl a következő év első felében fogja megtartani s az idei közgyűlés helyéül Budapestet tűzi ki. Az orsovai m. kir. erdőhivatal az 1905. évi phytophaenologiai feljegyzéseket 5 helyről beküldte s uj nyomtatványokat kér. — Ugyanezt kéri a padurányi m. kir. erdőgondnokság. — Az 1905. évi államsegély elszámolását a dr. Horváth Géza által ajánlott módosítással jóváhagyás végett felterjesztettük. — A március hóban tartandó közgyűlésre az ünnepi előadás megtartására a választmány báró Ambrózy Béla tiszteletbeli tagot kéri fel. — A közgyűlésre a muzeum és könyvtár megvizsgálására kiküldetnek: dr. Fülöpp Béla és dr. Szigeti Henrik, a pénztár felülvizsgálására dr. Laky Mátyás és Berecz Ede, a vegyvizsgáló állomás felülvizsgálására dr. Laky Mátyás és dr. Szigeti Henrik. Uj tagokul felvétettek: dr. Rudneán Román központi járásorvos (aj. dr. Breuer Á.) és

Nägele Antal gyógyszerész Temesváron (aj. dr. Breuer Á.) — Dr. Székely Károly hátralékát lefizetvén, kilép. — Titkár felolvassa Hanusz István kecskeméti áll. főreáliskolai igazgató, rendes tag beküldött értekezését: „A Nagy Alföld állatvilágáról". Közöltetik. — Tőkés Lajos bemutatja a Temes megyéből, Sümegről kútásás alkalmával napvilágra került és dr. Prepeliczay Ödön által beküldött vulkáni kőzeteket. Themak Ede, Sebesztha Károly s mások hozzászólása után a vál. elhatározza, hogy a valóban vulkáni kőzetek (egy drb kivételével) részletesebb tanulmányozása végett alkalmas időben a helyszinre kiszáll s az ásatásokat ott vizsgálja meg.

Választmányi ülés február hó 18-án. Jelen vannak dr. Breuer Ármin elnöklete alatt: dr. Laky Mátyás alelnök, Tőkés Lajos főtitkár, dr. Privorszky Alajos titkár, dr. Steiner Simon pénztárnok, Gerő Vilmos, a társ. vegyvizsgáló-állomás vezetője. — A lugosi m. kir. erdőigazgatóság 10 helyről beküldötte a növényfejlődési észleleteket. — A lugosi m. kir. erdőigazgatóság alapító-oklevelének megküldését sürgeti. — Az Orsz. Főfelügyelőség az évi elszámolásokhoz 10-félé ürlapot küldött. — A Gothaban megjelenendő „Geographen-Kalender" a társulat állapota felől részletes adatokat kért. — A polgári iskolai tanárképző-intézet Budán a társulati közlönyből tiszteletpéldányt kér. — Dr. Klein Simon orvos Chikágóból a társulatba újból belépni kiván. — A „Természettudományi Filléres Könyvtár" a Polatsek könyvkereskedő cégnek bizományába adatik. — Uj tagul felvétetik Forgó György áll. főreáliskolai tanár Temesváron (aj. Gerő V.). — B. Ambrózy Béla tiszteletbeli tag „A méh" c. nagy műve II. kiadásának egy díszpéldányát a Társulatnak felajánlja. — A vál. megállapítja a XXXII. évi rendes közgyűlés idejét, tárgysorozatát s összehívására a főtitkárt felhatalmazza. — Pénztári jelentés szerint bevétel volt 182·12 K., kiadás 176·24 K. — Főtitkár előterjeszti Berecz Ede dolgozatát: Temesvár időjárása az 1905. évben. Közöltetik. — Gerő Vilmos előadja Jelentését a társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás 1905. évi működéséről s átadja első ízben az 1905. évi jövedelem 10%-ka fejében 110·05 K. értékű vegyi eszközöket.

Jegyzőkönyv

a Délmagyarországi Természettudományi Társulatnak 1906. évi március hó 24-én, vasárnapon délelőtt 10 órakor a muzeumi képtárban tartott XXXII. évi rendes közgyűléséről.

Elnök: dr. Molnár Viktor, társ. elnök.

Jegyző: Tőkés Lajos, társ főtitkár.

Jelen vannak: dr. Breuer Ármin és dr. Laky Mátyás alelnökök, báró Ambrózy Andor, dr. Telbisz Károly, Berecz Ede, dr. Bernheim Mátyás, Gerő Vilmos, dr. Frank János, Fehér Antal, dr. Kovács Á. Ödön, Krausz Adolf, Kostyala Imre, dr. Privorszky Alajos, dr. Steiner Simon, dr. Szendeff Ida, dr. Szigeti Henrik, dr. Tauffer Jenő, Themak Ede, Teichmann Nándor, dr. Weisz Feodor stb. tagok, nagyszámú hölgyközönség és a helyi sajtó képviselői.

1. Dr. Molnár Viktor elnök üdvözli a szép számban megjelent tagokat és vendégeket s a társulat XXXII. évi rendes közgyűlését megnyitottnak nyilvánítja. Felhivja a főtitkárt évi jelentése megtartására.

2. Báró Ambrózy Andor tiszteletbeli tag meleg szavakban üdvözli az elnököt a közelben ért királyi kitüntetése alkalmából.

3. Dr. Molnár Viktor köszönő szavai után

4. Tőkés Lajos főtitkár előterjeszti jelentését a társulat 1905. évi működéséről és gyarapodásáról:

Nagyméltóságú Elnök Ur!
Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk XXXII. éve, zajosabb eseményektől menten, a csendes munkálkodás és szorgalmas gyarapitás éve volt.

Négy év telt el azóta, hogy Társulatunkat és Muzeumunkat az Országos Főfelügyelőség hatásköre alá helyeztük; ez idő alatt az országszerte megindult és még most is folyó muzeumi rendszabályozások és az egyöntetű kezelés érdekében megkisérlett eljárások fényesen beváltak s nálunk is alkalmazásban vannak. Az állandósított állami segélyösszegek, az állami letétként ajándékozott könyvek és gyüjteménytárgyak s az állandó állami felügyelet folytán, sok községi vagy társulati muzeum és egyesület,

kezdetleges állapotából vagy megszorult tengődéséből, virágzó életre kelt, úgy hogy a „Magyar Minerva“ III-ik kötete már 687 város és község 1509 gyüjteménye ismertetetésével tesz a hazai kulturális viszonyok fejlődéséről tanuságot.

Ennek a pár év óta folyó, nagyhatású együttes szervezkedésnek jótékony hatású áramlata társulatunkat is magával ragadta, új életre keltette s az Országos Főfelügyelőség tevékenységével, állami, anyagi és szellemi támogatásával a 286 hazai hasoncélú egyesületek között a legelsők és legtekintélyesebbek közé juttatta. Ezt a helyzetét társulatunk csak úgy fogja megtarthatni, ha a kétes eredményű kisérletezések és tetszetős, de alapot nélkülöző újitások helyett az immár kipróbált és bevált úton halad tovább; csak igy fog tanulságos multjának és szép céljainak megfelelően a hazai természettudomány megismerésére és megismertetésére minél nagyobb eredménnyel közreműködhetni.

a) A muzeum helyiségei ugyanazok maradtak; a gyüjtemények szemléltethetőbbé tétele céljából lehetne talán pár termet bérelni, de igy a kezelés és a felügyelet s az ezzel járó kiadások nem volnának arányban az igy elérhető erkölcsi eredménnyel sem. De még azon pár évig, mig az új muzeumi palota felépül, meg kell elégednünk az eddigi helyiségekkel. Az új muzeumi és kulturpalota építése ügyében a végrehajtó bizottság május hó 21-én a városháza tanácstermében szűkebb körű ülést tartott, melyen társulatunk érdekeit a főtitkár képviselte. A talán nagyon nagyszabású eredeti terveket némileg redukáltuk s véleményadás végett az Országos Főfelügyelőséghez felterjesztettük. A muzeumi építkezés ügyében döntő lépés történt azáltal, hogy a képviselőház megszavazta az Országos Főfelügyelőség által javaslatba hozott 160.000 korona rendkivüli segélyt, bár 16 évi részletben; az összeg első részlete még 1904. év végén, a második részletből pedig 10.000 korona a mult év julius havában a helybeli adóhivatal útján kifizettetett. A kezdeményezés tehát meg van s Temesvár szab kir. városa által felajánlott ingyen telek és 100.000 korona s Temesmegye 100.000 korona adománya által a muzeumi palota ügye biztosítva van; annyira, hogy az építkezés megkezdését inkább csak a város rendezésével összefüggő erődmegváltási és telekkijelölési akadályok késleltetik, sőt az Országos Főfelügyelőség Jelentése

szerint, a tervek megállapítása is, csak a telek megválasztása kérdésének eldőlte után fog megtörténni.

b) A muzeum gyarapodása a helyi viszonyok által kiszabott korlátok között is kedvező eredményű. Bármily raktárszerűleg helyezhetjük is el gyüjteményeinket, azok gyarapításán évről-évre közre kell munkálkodnunk, tervszerűleg kell gyüjtenünk anyagot, mellyel az új muzeumi termekbe majd bevonulhatunk. A társulat célja elsősorban Délmagyarország természeti kincseinek megismerése és gyűjtése, azért az 1904. és 1905. évre engedélyezett 1000 korona állami segélyösszegből folytatólag a Délvidék bányahelyeinek jellemző ásványgyüjteményét gyarapítottuk Themák Ede tagtárs gyüjtéséből 43 drbbal; az állatgyüjteménybe végleg átengedte a vallás- és közoktatásügyi miniszter az 1904. év 500 kor. rendkivüli államsegélyből Lintia Dénestől beszerzett 29 drb délmagyarországi madárgyüjteményt; felújítottuk a spiritusz-praeparatumokat, házigyüjtés utján kiegészítettük a rovargyüjteményt s 200 drb. edényes növénnyel a Herbariumot.

A vétel és gyüjtésen kivül a muzeum ajándékozás által is gyarapodott. Az ajándékozás a társulati tagok hagyományos szép szokása, hiszen a mai muzeum alapját képező gyüjtemények kizárólag a tagok önkéntes áldozatkészsége által gyültek össze. Abban a nagy, aranyos diszkönyvben, melybe az adományokat külön és az adakozók neveit külön megörökítjük, még nagyon sok tiszta lap van, különösen az utolsó évtizedről. Felhivjuk ez alkalommal a tisztelt tagtársak figyelmét, hogy bármily jelentéktelennek látszó gyüjteménytárgyakkal gyarapítsák fejlődő muzeumunkat; száz meg száz kéz együttes munkálkodása sok anyagot hordhat össze, melyből a kiválasztott rész a vásárolt és gyüjtött készletet gazdagabbá és érdekesebbé teszi. A lefolyt év legnagyobb ajándékát a vallás- és közoktatásügyi minisztertől kaptuk, a Nemzeti Muzeumtól, dr. Horváth Géza országos felügyelő, társulatunk tiszteletbeli tagjának közreműködése utján. Ez egy 1159 drbból álló lepke-gyüjtemény, melyből 825 drb nagy-, 334 drb kis lepke, a legmodernebb, szép feldolgozásban. E nagy gyüjteményt a délmagyarországi fajok összegyüjtésével fogjuk kiegészíteni. Helyszűke miatt a zsúfolt csomagokban érkezett gyüjteményt nem állíthattuk ki, hanem

az Országos Főfelügyelőség tanácsára jelenlegi helyzetében hagyjuk, mig az új muzeumban egységes szerkezetű üveges szekrényekben közszemlére kiállíthatjuk. Ajándékoztak még Themák Ede tagtárs ásványokat és Kovács Mór tagtárs bazalt lenyomatokat, dr. Prepeliczay Ödön sümegi vulkáni kőzeteket.

c) A társulati könyvtár a városi nyilvános közkönyvtárban társulati letét gyanánt elhelyezve ez évben ajándék és hagyomány által 68 drbbal, állami letéttel 14 drbbal, egyéb vétel és csere utján 30, összesen 112 drbbal gyarapodott. Az évi gyarapodást jegyzőkönyv mellett a nyilvános közkönyvtárnak átadtuk. Jegyzéke a készülőben levő 3-ik kötet nyomtatott katalogusban lesz feltalálható. E 112 drb könyvvel együtt jelenleg 5412 drbból áll könyvtárunk, mely mintaszerű kezelésben, kényelmes olvasó termekben áll tagtársaink rendelkezésére és téritvény mellett ki is kölcsönözhető. A könyvtárt ajándékozás által gyarapitották: az Országos Főfelügyelőség, a m. kir. vallás- és közoktatásügyi és a földmivelésügyi miniszterium, a csereviszonyban álló 60 egyesület és Mühle Vilmos tagtársunk.

Az 1905. évi gyarapodás összegezése:

a)	könyvtár	112 drb.
b)	állatok és állattani készítmények . . .	1162 „
c)	növények	200 „
d)	ásványok és kőzetek	51 „
	Összesen: . .	1525 drb.

A társulat gyüjteményei törzsanyagának állománya 1905. december 31-én.

1.	Könyvtár	5412 drb.
2.	Néprajzi gyüjtemény (Holub E.-féle) . .	129 „
2.	Állatok és állatkészítmények	1816 „
4.	Növények	1416 „
5.	Ásványok és kőzetek	919 „
	Összesen: .	9692 drb.

d) Pénzbeli adományaikért a Temesvári első takarékpénztár, Temesmegye és Temesvár szab. kir. város közönsége, a Lugosi m. kir. erdőigazgatóság és a dr. Neubauer-féle alapítvány

nagyszámú adományozói fogadják szivesen felajánlott, összesen 640 korona összegért a közgyűlés mély köszönetét.

e) A társulat ügyeinek vezetésében minden tekintetben az Országos Főfelügyelőség rendszabályaihoz és utasításaihoz alkalmazkodtunk. A lefolyt évben az Országos Főfelügyelőség az 1904. évről beterjesztett államsegélyi elszámolásunkat s az 1905. évi államsegély elköltésének tervezetét jóváhagyólag tudomásul vette. Egyes esetekben egyenesen kikértük az Országos Főfelügyelőség véleményét, tanácsát, vagy határozatát is. Az 1904. évről kiadott jelentésében társulatunk működéséről és a muzeum gyarapodásáról s kezeléséről az Országos Főfelügyelőség elismerőleg nyilatkozott s általában a társulati ügyek felvirágoztatásában több különböző alkalommal jóakaratú támogatásának oly sok jelét adta, hogy méltán kell Tisztelt közgyűlés, hálás köszönetünknek ez alkalommal is kifejezést adnunk. (Éljenzés).

Az 1906. évre, ez eddiginél nagyobb államsegély iránt benyújtott kérvényünk tárgyalás alatt van s az 1906. évi állami segélyösszegek szétosztásánál fog elintézést nyerni.

Az Országos Főfelügyelőséggel való szorosabb összeköttetésünk és gyakoribb érintkezésünknek kettős külön eredménye volt; egyik, hogy közbenjárására a magy. kir. kereskedelmi miniszteriumtól, a hivatalos levelekre és küldeményekre egymás között feltétlen portomentességet nyertünk, másrészt pedig a leltárak, hivatalos felterjesztések és kimutatások számára egységes nyomtatványmintákat kaptunk, melyek alapján az az Országos Főfelügyelőség az összes hazai muzeumok és egyesületek működéséről és állapotáról minden pillanatban pontos és átnézetes egybeállítást fog eszközölhetni.

E helyen említem meg, hogy ósdi alapszabályainkat átdolgoztam, úgy, hogy abban az orvos-gyógyszerészeti szakosztály jogigényei is érvényre jussanak; de mielőtt a m. kir. belügyminiszteriumhoz jóváhagyás végett felterjesztettem volna, az Országos Főfelügyelőség óhajára, mig az összes állami felügyelet alá rendelt társulatok egységes alapszabály-tervezete elkészül, az alapszabályok módosítását függőben kellett hagynunk. Az elszámolási, leltározási, kimutatási és egyéb nyomtatványok

szövegezését az országos főfelügyelőség mintái után ujból nyomattuk.

f) A társulat tiszti karában változás nem történt. Az elhalt dr. Neubauer Henrik, orvos-gyógyszerészeti szakosztályi titkár helyét a szakosztály máig üresedésben hagyta; Kabdebo Gergely, Haasz József és Vargha György választmányi tagok lemondás, Loógh Imre választmányi tag elhalálozás, Gerő Vilmos a tisztikarba való belépése miatt a választmányból töröltettek; helyüket a jelen közgyűlés van hivatva betölteni.

g) A társulat szellemi életében az elmult évben az előbbieknél is nagyobb, érdeklődő ügyszeretet és szorgalmas együttmunkálkodás mutatkozott. Hogy a társulati tagok meddő munkátlanságból és hideg részvétlenségükből kivetkeztek és a legnagyobb érdeklődéssel támogatják a társulat ügyeit, az országos főfelügyelőség hatásának tulajdonítható, mely közvetlen befolyásával a szép multú és még szebb jövővel kecsegtető társulatot már-már omladozni kezdő hamvaiból pár éven át valóban ujjá élesztette s a Délvidéken kötelességszerű hivatásának magaslatára állította. A nyári hónapok kivételével havonta egy, vagy két választmányi ülést tartottunk, melyeken az egyre szaporodó adminisztrativ ügyek beható tárgyalásával a társulatot úgyszólván évtizedekre beállítottuk s alaposan megvitattunk minden olyan intézkedéseket, melyek a társulat szinvonalát emelhetik s kulturális missióját hathatósan előmozdíthatják. Örömmel konstatálhatjuk, hogy azok, akiket a közgyűlés megtisztelő bizalma a választmányba beválasztott, minden gyülésen lehetőleg teljes számban résztvettek és tudásuk, jóakaratú eszméik legjavát, a társulat érdekeinek előmozdítására ritka egyetértéssel és tiszta hevüléssel alkalmazták. Ezt a tényt különösen ki kell emelnem, Tisztelt Közgyűlés! mert még a mult évi jelentésemben is kérnem kellett a választmányi tagokat, hogy még időközi áldozatok árán is megjelenjenek s a társulat mindegyre nagyobbodó ügykörének lebonyolításában sokoldalu értékű támogatásaikkal részt vegyenek.

E nagyhivatású város szellemi életének indító és mozgató főere havonkinti választmányi üléseinken lüktet; a tisztelt közgyűlés a választmányt a helyi és vidéki társadalom **minden** rétegéből választja. A mi zöld asztalunk mellett szabad a gondolat, szabad a szó, korlátlan a vélemény nyilvánítása; figyelmes

érdeklődésre talál minden tag felvetett eszméje; felolvasását, előadását a késő esti órákig benyuló élénk eszmecsere és tárgyilagos megbírálás követi; megsemmisül a társadalmi, születési, állásbeli, vallási és politikai különbözet, — egy cél vezérel és hevít mindenkit: a nagy természet jelenségeinek megismerése és helyes értelmezése, a Délvidék természeti kincseinek feltárása, társulatunk, s ezáltal hazánk javára! (Éljenzés és taps.)

A választmányi és a rendes tagok buzgó munkálkodásának köszönhető, hogy választmányi üléseink felolvasásai és előadásai a nagy közönség körében is élénk érdeklődésre találtak, éppen e városban, hol annyi tere van a különböző helyeken és különböző irányban lelkesen rendezett előadásokon ismeretszomját, műveltségéhez mérten, kielégíteni. Sőt havi estélyeink jó híre a szomszéd városok és a főváros természetvizsgálóinak figyelmét is felkeltették s délvidéki vonatkozású dolgozataikat társulatunk révén bocsátották a nyilvánosság elé. Budapestről Kerékgyártó Árpád „A nagyvárosok növényzetéről", Lengyel Géza „A Carku délmagyarországi havas nyári flórájáról", Hanusz István Kecskemétről „A Nagy-Alföld állatvilágáról", dr. Czirbusz Géza Sátoraljaujhelyről „Elisée Reclus társulati tiszteletbeli tagról, „A Délmagyarországi katlanvölgyekről", a „Jégkorszakról Délmagyarországon", „A hegyek képződésének uj elméletéről", „Szeged magyarságáról" mutatták be tudományos értékű, számottevő és keresett dolgozataikat. Nagyobb szabásu dolgozat Tőkés Lajos-é, „Temesvár és környékének edényes növényzetéről", melyben öt évi kutatásainak eredményeit adja közre. Themak Ede előadást tartott „A hämatit uj lelőhelye és kristályairól"; „Két ritka ásványról"; Vargha György „A Kossava és Föhn"-ről, Gerő Vilmos „Az ivóvizről hygieniai szempontból", Tőkés Lajos: „A Duna és Maros között 1902—1904. észlelt phytophaenologiai adatok", „Délmagyarország agyagtelepei", „A délvidéki Kárpátok növényvilágáról"; „A sümegi (Temes m.) vulkáni kőzetekről"; Lintia Dénes: „Ujabb adatok az urali bagoly délmagyarországi fészkeléséhez és biologiájához",

„Madarászati megfigyelések", Berecz Ede: Temesvár időjárása 1904-ben" és havonta „Időjárási megfigyelések", dr. Steiner Simon: „A távoli világokról", Mayer János „A lepketenyésztésről" stb.

h) Kiváló gondot fordítottunk a társulati közlönynek, a „Természettudományi Füzetek"-nek szerkesztésére. Ez évnegyedes folyóirat a legközvetlenebb összekötő kapocs a társulat és tagjai között. Közleményeit gondosan megválogattuk s ezek tartalmuknál fogva az egész ország természettudománnyal foglalkozó köreinek figyelmét felkeltették. Közleményeinket más szaklapok átveszik, ismertetik és birálják is. Mult évi XXIX. évfolyama minden előbbinél terjedelmesebb, összesen 20 és $^1/_2$ ív; voltak régi évfolyamok összesen 4 ív terjedelemben is. A társulati közlöny ez örvendetes nagyobbodása a társulat pénztárára ró terheket; ha tagjaink száma legalább megkétszereződnék, havi folyóirattá alakíthatnók s több képpel láthatnók el. E folyóirat fenntartásával is egyedül áll társulatunk az összes hazai hasoncélú társulatok között, melyek egy-egy szerény terjedelmű Évkönyv kiadásával is beérik.

i) Egyik célja lévén társulatunknak a természettudományok terjesztése is, a társulati közlöny cikkeiből külön füzetekben adtuk ki azokat, melyek tartalmuknál fogva a nem tagok körében is nagyobb elterjedésre számíthatnak. Három évvel ezelőtt „Természettudományi Filléres Könyvtár" címén indítottam meg e vállalatot, melyből mai napig már 20 füzet van a közönség kezében, sok ezer példányban. Az egyes füzetek ára 20—6 fillér között van, hogy olcsóságánál fogva is minél szélesebb körben elterjedhessen. E vállalattól a társulat anyagi hasznot nem vár, csak épen kiadásainak fedezését. Egyedül az a cél vezetett bennünket, hogy terjesszük az igaz ismeretet, hogy levigyük a természet örök törvényeinek tanulságos magyarázatát a ponyvára is. Némely tagtársak anyagi áldozattal is hozzájárultak e szép indokú vállalat megindításához, mely ugyancsak küzdelmes volt. Reméljük, hogy felvirágozva, idővel sok száz füzetke fogja a közönség és a nép e legegészségesebb szellemi táplálékát apró adagokban nyujtani.

E hasznos vállalkozás felvirágoztatása egyik legnemesebb célja társulatunknak, azért a jövőben nemcsak különlenyomatok

gyanánt óhajtjuk fenntartani, hanem a Közlönyben az eddigi „vegyes és apró közlemények“ helyett egy—egy népszerű rövid értekezést közlünk, közhasznú természettudományi tárgyakról. Csakis munkatársaink önzetlen közreműködése teszi lehetővé, hogy a vállalattal, minden más hazai társulatot megelőzve, pár fillérnyi árban a természettudományok terjesztéséhez írásban is hozzájárulhatunk, mely célre szóbelileg is törekedtünk, midőn

k) a Budapesten beváltnak bizonyult University Extension „Szabad Egyetem“-nek, már a mult évben dr. Cholnoky Viktor, egyetemi tanár előadása által megkezdett alapját tovább fejleszteni és megszilárdítani igyekeztünk. Társulatunk ez irányu buzgalma, a kezdés eme legelső stádiumán csak Temesvár közönsége különböző fokú műveltségi igényeinek tekintetbe vételével indulhatott meg s vidékre való kihatást még nem eredményezhetett. A decemberi választmányi ülés megtárgyalása alapján a folyó év tavaszán rendeztük az első előadást, a helybeli „Szabad Lyceum“ előadás sorozatainak befejezése után, az állami főreáliskola dísztermében, belépődíj nélkül, a művelt közönség számára. Dr. Szigeti Henrik tagtársunk tartotta az előadást, „Az emberi test szervezete és szerveinek életműködése“ címen, a vérkeringésről és a szív működéséről, szines vetített képekkel. Az előadásra megjelent előkelő közönség nagy száma a bizonysága, hogy a „Szabad Lyceum“ vegyes közönsége felett a magasabb szinvonalon álló „Szabad Egyetem“ előadásainak művelt publikuma megérdemli, hogy az intézmény csiráit elvessük és erőteljessé növesszük. Reméljük, hogy társulatunk eme magasztos intenciójának előmozdításához az előadó erők színe-java fog a jövőben csatlakozni.

l) A szellemi kapcsot a hasoncélú egyletekkel, 63 hazai és külföldi társulattal csereviszony és levelezés által tartottuk fenn

Az elmult évben az orvosok és természetvizsgálók Szegeden tartott vándorgyűlésén társulatunk igen szép tevékenységet fejtett ki. Dr. Breuer Ármin, Tőkés Lajos, dr. Szigeti Henrik, dr. Szana Sándor, dr. Kovács Á. Ödön, Gerő Vilmos vettek részt és az egyes szakcsoportokban előadásokat tartottak. A Muzeumok és Könyvtárak Országos Szövetségének, a mult évben

Temesvárott tartott közgyűlése csak a jelen évben fog megtartatni Budapesten.

m) A társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás teljes jogkörrel és hivatalos közjelleggel ellátva folytatta működését Gerő Vilmos tagtársunk vezetése mellett. Az állomás II. évéről szóló jelentés adatai igazolják az állomás nagy fontosságát és szükségességét, főleg közegészségügyi szempontból. Az állomás jövedelmének 10%-a a társulat vagyonát gyarapítja. Választmányunk az elmult évben memorandumot intézett Temesvár szab. kir. város tanácsához, hogy az állomást anyagilag és ügykörének bővítése által is támogassa. Hisszük, hogy kérésünk sikerrel fog találkozni.

n) A mult év folyamán is összegyűjtöttük Délmagyarország 15 vidékéről a phytophaenologiai észleleteket s feldolgoztuk. Az adatok pontos feljegyzői, a lugosi m. kir. erdőigazgatóság és az orsovai m. kir. erdőhivatal nagyon megérdemlik a t. közgyűlés jegyzőkönyvi köszönetét.

o) Meg kell még emlékeznünk tisztelt közgyűlés az orvos-gyógyszerészeti szakosztály működéséről, társulatunk zömének tevékenységéről. A szakosztály időnkint tartott üléseiben egy-egy felolvasás és esetleg bemutatás került sorra. Előadásokat tartottak: dr. Szigeti Henrik: Az akaratos izomrángások egy ritka esetéről, bemutatással; Lyuba Dénes: A fehér kereszt szülészeti és nőgyógyászati oszt. 1904—5. forgalma, Kovács A. Ödön: A dispensaire intézményről.

December hóban együttes választmányi ülést tartottunk, melyen dr. Szigeti Henrik mutatta be tanulmányát: „Az emberi test természetes arzéntartalmáról és a vegyelemzés értékéről arzénmérgezéseknél“ cím ment. A szakosztály köréből megjelent dolgozatok: Dr. Breuer Ármintól „Az egészségügyi közigazgatás államosítása“ és dr. Szigeti Henriktől „A túlnagy opiumadagok által okozott mérgezésekről“.

p) A tagok számában nem volt lényeges változás. Elköltözés miatt kilépett 7 tag, meghalt 2 (dr. Michaelis Róbert, községi orvos Szent-Andráson és Ónossy Mátyás nagybirtokos, Klopodián); belépett 10 uj tag. Jelenleg van 12 tiszteletbeli, 7 alapító, 123 helybeli és 107 vidéki tag, összesen 249 tag. Itt

kell köszönetünket nyilvánítani a lugosi m. kir. erdőigazgatóságnak azért, hogy eddig való rendes tagságából egyszer s mindenkorra fizetett 200 koronával alapító tagúl belépett. Erdőhivataloknak, iskoláknak, egyesületeknek ajánljuk e szép és előnyös példát.

Ezekben volt szerencsém tisztelt közgyűlés! a társulat mult évi működését és gyarapodását ismertetni.

Kérem a tisztelt közgyűlést, hogy jelentésemet tudomásúl venni, a választmány eljárását jóváhagyni s az előterjesztett indítványokat elfogadni szíveskedjék.

Temesvár, 1906. március 25.

Tőkés Lajos,
főtitkár.

5. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és az elnök indítványára Tőkés Lajos főtitkárnak ügybuzgó és sikeres működéséért jegyzőkönyvi köszönetet mond.

6. 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 államsegély ötödizben való kieszközléséért;

b) köszönetet mond dr. Horváth Géza orsz. felügyelő úrnak, a Nemzeti Múzeum állattári osztálya igazgatójának, állandó támogatásáért és a lepke-gyüjtemény kieszközléséért;

c) köszönetet mond a lugosi m. kir. erdőigazgatóságnak alapító tagúl való belépéséért;

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

e) részvétét fejezi ki dr. Michaelis Róbert és Ónossy Mátyás rendes tagok elhunyta felett.

7. Dr. Szigeti Henrik beterjeszti a muzeum és a könyvtár felülvizsgálatára kiküldött bizottság következő jelentését:

Nagyméltóságú Elnök Úr!
Tisztelt Közgyűlés!

A folyó évi január hó 25-én tartott választmányi ülés megbizásából a társulat könyvtára és muzeuma állapotáról a következőkben számolunk be:

a) A könyvtár a városi nyilvános közkönyvtárba van beolvasztva és minden egyes könyv a társulat pecsétjével megjelölve. A mult évben átadatott 112 drb, melyek a sajtó alatt levő katalogus III-dik kötetében lesznek nyilvánosságra hozva. Az átadásról jegyzőkönyv vétetett fel.

Az elmult évben gyarapodott vétel, ajándékozás és cserepéldányok révén: a Magyar Tudományos Akadémia, a kir. magyar Természettudományi Társulat s az Orvosi Archivum kiadványaival, továbbá a Magyar Nemzeti Muzeum, a m. kir. földmivelésügyi miniszterium, az Országos Statisztikai Hivatal, az Országos Főfelügyelőség, báró Ambrózy Béla és Mühle Vilmos ajándékaival. A folyóiratok rendesen összegyüjtetnek.

b) A muzeumban 43 délmagyarországi ásvány és szekuli szénlenyomatok szereztettek; a herbariumi és állatkészítményeken kivül el van helyezve az Országos Főfelügyelőségtől kapott nagy lepkegyüjtemény. A gyüjteménytárgyak pontosan leltároztattak s az állami letétek külön megjelöltettek.

A dezinficiális, a rend és tisztaság kifogástalan.

Midőn ez alkalommal a társulat tulajdonát képező muzeum állományát teljes rendben találtuk s annak céltudatos fejlesztéséről meggyőződtünk, indítványozzuk, hogy a t. közgyűlés ezen jelentést tudomásul vegye és egyúttal a főtitkárnak, Tőkés Lajos tanárnak, mint a muzeum és a könyvtár őrének jegyzőkönyvi köszönetét fejezze ki.

Temesvár, 1906. március 25.

Dr. Fülöpp Béla Dr. Szigeti Henrik
a vizsgáló bizottság tagjai.

8. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és Tőkés Lajos főtitkárnak, mint a muzeum és a könyvtár őrének, valamint a felülvizsgáló bizottsági tagoknak fáradozásukért köszönetet mond.

9. Dr. Laky Mátyás beterjeszti a számvizsgáló-bizottság következő jelentését:

Nagyméltóságú Elnök Úr!
Tisztelt Közgyűlés!

A folyó évi január hó 25-én tartott választmányi ülés megbizásából jelentjük, hogy a dr. Steiner Simon egyleti pénztárnok úr által előterjesztett számadások bevételi és kiadási tételeit 1905. dec. 31. bezárólag megvizsgáltuk, az okmányokkal összehasonlítottuk és azokat, valamint a takarékpénztári könyveket teljes rendben találtuk.

Bevételek:

1. Pénztári maradvány 1904-ről . . .	896·28	kor.
2. Alapítvány befizetés	500·—	„
3. Pártfogóktól kapott évi javadalom .	140·—	„
4. Állami segély a természetrajzi gyüjtemény céljaira	500·—	„
5. Tagsági díjak	1132·—	„
6. Kamatok	100·—	„
7. Hátralékos tagsági díjak	380·—	„
8. Oklevél-díj	2·—	„
Összesen . .	3650·28	kor.

Kiadás;

1. Tőkésítés:		
a) alapítványokból	500·—	kor.
b) megtakarításból	57·77	„
2. Személyi kiadások:		
a) a főtitkár tiszteletdíja . . .	200·—	„
b) a pénztárnok tiszteletdíja . .	75·—	„
c) a helybeli tagsági díjak beszedőjének %	82·40	„
d) a muzeumi szolga évi díja . .	120·—	„
3. Gyüjtemények gyarapítása:		
a) a könyvtárnál	24·—	„
b) a természetrajzi gyüjteménynél	500·—	„
4. Kiadványok	1600·—	„
5. Irodai kiadások	163·63	„
6. Biztosítási díjak	8·12	„
7. Maradvány-egyenleg	319·36	„
Összesen . .	3650·28	kor

Vagyonállás az 1905. év december 31-én:

Követelés:

1. Alapítványi törzsvagyon	1996·40	kor.
2. Alapítványi jelleggel nem biró tőke .	1529·57	„
3. Pénztári maradvány az 1905. évről .	1403·68	„
4. Tagdíjhátralékból eredő követelés .	150·—	„
Összesen . .	5079·65	kor.

Tartozás:

1. Nyomdának	645·91	kor.
Összesen: . .	645·91	kor.

Tiszta vagyon: 4433·74 kor.

Kérjük a tisztelt közgyűlést, hogy jelentésünket tudomásul venni s a társulat pénztárnokának és nekünk a felmentvényt megadni sziveskedjék.

Temesvár, 1906. március 25-én.

Dr. Laky Mátyás Berecz Ede
számvizsgálók.

10. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi, a pénztárnoknak és a számvizsgáló bizottságnak a felmentvényt megadja és fáradozásaikért köszönetet mond.

11. A főtitkár előterjeszti az 1906. évi költségelőirányzatot:

Bevétel.

1. Pénztári maradvány 1905-ről		
a) saját forrásainkból	319·36	kor.
b) az állami segélyből	200·—	„
2. Pártfogóktól kapott évi javadalom	140·—	„
3. Állami segély a természetrajzi gyüjtemény gyarapítására	500·—	„
4. Tagsági díjak	1600·—	„
5. Kamatok	100·—	„
6. Hátralékos tagsági díjak	200·—	„
7. Oklevél-díj	20·—	„
Összesen . .	3079·36	kor.

Kiadás.

1. Személyi kiadások:

a) Főtitkár tiszteletdíja	200·—	kor.
b) Pénztárnok „	100·—	„
c) Tagsági díjak beszedőjének %	120·—	„
d) Múzeumi szolga évi díja . .	120·—	„

2. Múzeumi kiadások:

a) Könyvtárra előfizetés	12·—	„
b) Természetrajzi gyüjteményre	700·—	„
c) Kiadványokra	1300·—	„
d) Irodai kiadások	100·—	„
e) A metorologiai intézetre . . .	100·—	„
f) Biztosítási díjra	8·12	„
Összesen . .	2760·12	kor.

12. Dr. Laky Mátyás indítványozza, hogy tekintettel a főtitkár és a pénztárnok nagy munkájára és felelősségére, a t. közgyűlés a főtitkár tiszteletdíját évi 400 koronára, a pénztárnok tiszteletdíját évi 200 koronára emelje fel. (Éljenzés.)

Dr. Molnár Viktor elnök: Van-e az indítványra valakinek megjegyzése? Megjegyzést senki nem tevén, ezennel a közgyűlés határozata gyanánt kimondom, hogy a főtitkár évi tiszteletdíja a jelen évtől kezdődőleg 400 korona, a pénztárnok évi tiszteletdíja 200 korona lesz. (Helyeslés.)

13. Tőkés Lajos főtitkár: Az 1906. évi költségvetés kiadási tétele eszerint, a t. közgyűlésnek köszönettel vett határozata alapján így módosul:

Személyi kiadások többlete . . .	300·—	K.
Az összes kiadások:	3060·12	K.

Összegezés:

Bevétel saját forrásainkból . .	2379·36	K.
„ az államtól	700·—	K.
Összesen . .	3079·36	K.

Kiadás saját forrásainkból . . .	2360·12 K.
„ az államtól	700·— K.
Összesen . .	3060·12 K.
A bevételből	3079·36 K.
levonva a kiadás	3060·12 K.
Maradvány	19·24 K.

14. A közgyűlés a költségvetést jóváhagyólag tudomásul veszi.

15. Elnök az 1906. évre választmányi tagokúl a következőket proponálja.

a.) Helybeliek:

Berecz Ede, tanitóképző tanár
Cseresnyés Jenő, kir. főmérnök
dr. Bider Vilmos, kórházi t. b. főorvos
Dancs Ferencz, áll. főgimn. tanár
dr. Fülöpp Béla, ügyvéd
dr. Frank János, ker. orvos
Gellér Béla, kir. főmérnök
Jahner Rezső, gyógyszerész
Kardeván Ernő, kir. állatorvos
Kartner Ferencz, áll. főgimn. tanár
dr. Kovács A. Ödön, orvos
Krausz Adolf, mérnök
dr. Lichtscheindl Géza, kórházi igazgató
Mühle Vilmos, műkertész
Pfeiffer János, keresk. isk. igazgató
Sebesztha Károly, kir. tanfelügyelő
Somló J. Károly, szeszgyári fővegyész
Themak Ede, áll. főreálisk. tanár
dr. Tőkés István, vmegyei aljegyző
dr. Weisz Feodor, ker. orvos

b.) Vidékiek:

Braummüller Emil (Detta)
dr. Buró Péter (Versecz)
Deutsch Andor (T-Buttyin)
dr. Keller Vilmos (Vinga)

5 Lintia Dénes (Oravicza)
dr. Masznyik Márton (Lippa)
Ottlik Péter (Jezvin)
dr. Pollák Ede (Detta)
Török Sándor (Vadászerdő)
10 Sávoly Ferencz (Versecz.)

16. A közgyűlés nevezetteket az 1906. évre egyhangulag választmányi tagoknak választja.

17. Elnök jelenti, hogy inditványt a törvényes időn belől senki sem jelentett be.

18. Báró Ambrózy Béla előadást tart: „A méhészet az ó és új korban, tekintettel hazánk néhészeteinek fejlődésére“ címen. Előadónak „A méh“ c. nagy műve bemutatásával.

A közgyűlés a nagy érdekű előadást feszült figyelemmel hallgatta s az elnök indítványára az előadónak jegyzőkönyvi köszönetet mond.

19. Több tárgy nem lévén, elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére Berecz Ede és Themak Ede tagokat kéri fel s köszönetet mondva a tagoknak és vendégeknek megjelenésükért, az ülést $^1/_4$1 órakor bezárja.

Kmf.

Dr. Molnár Viktor s. k.
elnök.

Tőkés Lajos s. k.
főtitkár

Hitelesítjük:

Berecz Ede s. k.

Themak Ede s. k.

* * *

A társulat tisztikara az 1905—1907. évekre.

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

Alelnökök: dr. Breuer Ármin, Temesvármegye tiszti főorvosa.
dr. Laky Mátyás, állami főreáliskolai igazgató.

Főtitkár: Tőkés Lajos, piarista főgimnáziumi tanár.

Titkár: dr. Privorszky Alajos, állami főreáliskolai tanár.

Pénztárnok: dr. Steiner Simon, állami főreáliskolai tanár.

A nyilvános vegyvizsgáló állomás vezetője: Gerő Vilmos, állami főreáliskolai tanár.

A társulat tagjai az 1906. év elején.

Tiszteletbeli tagok:

Báró Ambrózy Béla, földbirtokos, Temes-Gyarmata.
Biró Lajos, a Magyar Nemzeti Muzeum tb. őre, Budapest.
Dr. Chyzer Kornél, min. tanácsos, a belügyministerium közegészségügyi osztályának főnöke, Budapest.
Faragó Ödön, tengerészeti vámigazgató, China.
Gerger Ede, ny. posta- és távirda-felügyelő, Sarajevo.
Dr. Horváth Géza, a Nemzeti Muzeum állattári osztályának igazgatója, Budapest.
Dr. Holub Emil, afrikai utazó, Bécs † 1902.
Dr. Konkoly-Thege Miklós, min. tanácsos, az orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet igazgatója, Budapest.
Dr. Korányi Frigyes, egyetemi tanár, főrendiházi tag, Budapest.
Reclus Elisée, francia földrajzi iró, Brüssel † 1905.
Semsey Andor, nagybirtokos, főrendiházi tag, a Magyar Tud. Akadémia tiszteletbeli tagja, Budapest.
Dr. Szily Kálmán, min. tanácsos, a vaskorona-rend lovagja stb., Budapest.

Alapító tagok:

Báró Baich Milos, † 1897.
Brankovics György, gör. keleti patriarcha, Karlóca.
Gróf Csekonics Endre, valóságos belső titkos tanácsos, Zsombolya.
Horváth Boldizsár, † 1898.
M. kir. erdőigazgatóság, Lugos.
Dr. Szily Kálmán, min. tanácsos, Budapest.
Dr. Tauffer Jenő, Temesvár szab. kir. város tiszti főorvosa, *az orvos-gyógyszerészi szakosztály elnöke,* Temesvár.

Rendes tagok:

a) A társulat székhelyén, Temesvárott.

	Belépési év
Dr. Áldor Gyula, fogorvos	1895
Dr. Bachruch Lipót, orvos	1899
Dr. Balázs Emil, orvos	1902
Baruch Miksa, üveg- és porcellánkereskedő	1902
Becker József, kórházi gondnok	1896
Berecz Ede, tanítóképző tanár, *vál. tag*	1896
Dr. Bernheim Mátyás, orvos	1903
Dr. Bider Vilmos, közkórházi főorvos, *vál. tag*	1877
Dr. Bleyer Izsó, ügyvéd	1896
Blumberg Alfréd, gyógyszerész	1906
Dr. Böhm Mihály, orvos	1895

Belépési év

Brand József, belvárosi plebános 1874
Brettner Ernő 1903
Dr. Breuer Ármin, Temes vármegye tiszti főorvosa, közegészségügyi tanácsos, *társ. alelnök, az orvosi szakosztály elnöke* 1874
Cseresnyés Jenő, kir. főmérnök, *vál. tag* 1902
Dancs Ferenc, áll. főgymn. tanár, *vál. tag* 1898
Délvidéki Kaszinó 1900
Buziási Eisenstädter Richárd, nagykereskedő 1896
Dr. Engels János, csanád-egyházmegyei kanonok 1877
Dr. Fáber Márk, orvos 1899
Dr. Fáy Ignác, ügyvéd 1896
Feiler Alfréd, m. kir. állami állatorvos 1899
Dr. Fischoff Ignác, orvos 1893
Forgó György, állami főreáliskolai tanár 1906
Dr. Frank János, városi kerületi orvos, *vál. tag* 1878
Dr. Freund Márk, orvos 1896
Dr. Fülöpp Béla, ügyvéd, *vál. tag* 1901
Gellér Béla, kir. főmérnök, *vál. tag* 1902
Geml István, gyógyszerész 1899
Gerő Vilmos, főreáliskolai tanár, *a vegykisérleti állomás vezetője* 1899
Haasz József, műszaki tanácsos, középítészeti felügyelő 1901
Haupt Mihály, felső keresk. isk. tanár 1897
Dr. Hebenstreit Ignác, orvos 1896
Horváth Antal, tanítóképző igazgató 1896
Jahner Károly M., gyógyszerész 1896
Jahner Rezső, gyógyszerész, *vál. tag* 1874
Jeszenszky Béla, földbirtokos 1897
Káldory Marcell, kereskedő 1901
Dr. Karakasevics Milos, orvos 1888
Kardeván Ernő, törvényhatósági m. kir. állatorvos, *vál. tag* . . 1901
Kartner Ferenc, áll. főgymn. tanár, *vál. tag* 1903
Kecskeméti Sándor, optikus 1896
Dr. Kemény Gyula, orvos 1893
Dr. Keppich Henrik, ügyvéd 1902
Kisfaludy Kálmán, ügyvéd 1874
Kisfaludy Zsigmond, ügyvéd 1877
Kostiala Imre, kataszteri főmérnök 1901
Kovács Mór, építési vállalkozó 1896
Dr. Kovács A. Ödön, orvos, *vál. tag* 1903
Králik Lajos, nagykereskedő 1874
Krausz Adolf, okl. mérnök, *vál. tag* 1897
Kunz Károly, téglagyáros 1897
Dr. Laky Mátyás, állami főreáliskolai igazgató, *alelnök* 1902
Dr. Lauffer Sándor, fogorvos 1896
Lendvai Sándor, vezértitkár 1903

Belépési év

55 Dr. Lichtscheindl Géza, kórház-igazgató, *vál. tag* 1888
Lindner Ármin, városi tanácsnok 1901
Löwinger Jakab, sörgyári igazgató 1896
Mágori Mihály, malom-igazgató 1880
Dr. Mály Antal, orvos 1874
60 Dr. Mannheim Jakab, vármegyei tiszti segédorvos 1896
Mayer János, hittanár 1904
Merbl Arnold, okl. műépítész 1905
Dr. Michael Károly, orvos 1893
Miskovits Ferenc, áll. főgymn. tanár 1903
65 Dr. Molnár Viktor, Temes vármegye főispánja, *elnök* 1899
Mühle Vilmos, műkertész, városi bizottsági tag, az arany érdemkereszt tulajdonosa, *vál. tag* 1888
Nägele Antal, gyógyszerész 1906
Neuhausz Ernő, hirlapiró 1898
Dr. Neustadt Izsó, orvos 1899
70 Dr. Packi Miklós, orvos 1903
Paulay Gyula, a Temes-Bega vizszabályozó társulat főmérnöke . 1901
Pfeiffer János, kereskedelmi isk. igazgató, *vál. tag* 1904
Plausich Mátyás, kir. tanácsos, kir. közjegyző 1874
Dr. Pollák Bernát, orvos 1874
75 Dr. Pór Dezső, orvos 1904
Dr. Privorszky Alajos, áll. főreáliskolai tanár, *titkár* 1900
Reichelt Leo, gyógyszerész 1898
Roboz József, siketnéma-intézeti igazgató 1901
Dr. Róna Ignác, ügyvéd 1882
80 Dr. Rudneán Román, Temes vármegye központi járásorvosa . . 1906
Schedivetz György, dohánygyári aligazgató 1906
Schwartz Károly, nemezgyáros 1896
Sebesztha Károly, kir. tan., Temes vármegye tanfelügyelője, *vál. tag* 1897
Dr. Simon Gyula, orvos 1899
85 Dr. Singruen Henrik, fogorvos 1889
Somló J. Károly, szeszgyári fővegyész, *vál. tag* 1902
Steiner Ferenc, országgyűlési képviselő 1883
Dr. Steiner Simon, áll. főreáliskolai tanár, *pénztárnok* 1898
Dr. Sternfeld Izsó, orvos 1893
90 Sternthal Salamon, földbirtokos 1896
Dr. Szana Sándor, orvos 1896
Szana Zsigmond, gyufagyári igazgató 1906
Dr. Szendeff Ida, nőorvos 1906
Dr. Szentkláray Jenő, csanádi apátkanonok, a Magy. Tud. Akad. tagja 1900
95 Dr. Szidon Miksa, ügyvéd 1896

Belépési év

Dr. Szigeti Henrik, kir. törvényszéki orvos, egészségtan-tanár, *az orvos-gyógyszerészi szakosztály alelnöke* 1896
Dr. Szmolay Vilmos, orvos 1874
Szuló Ernő, ügyvéd 1874
Dr. Tänzer Ernő, városi tb. tiszti orvos, kórházi alorvos 1896
Torday Lajos, áll. főreálisk. tanár 1906
Temesvár szab. kir. város közönsége (ötszörös tagdíjjal) 1881
Temesvári állami felsőbb leányiskola 1886
Temesvári állami főreáliskola tanári könyvtára 1890
Temesvári állami főgimnázium tanári könyvtára 1906
Temesvári állami főgimnázium ifjusági könyvtára 1899
Temesvári piarista főgimnázium 1899
Themak Ede, áll. főreáliskolai tanár, *vál. tag* 1874
Dr. Tőkés István, várm. aljegyző, *vál. tag* 1896
Tőkés Lajos, piarista főgimn. tanár, *főtitkár* 1900
Török Sándor, földbirtokos, városi bizottsági tag 1874
Tóth Béla, könyvkereskedő 1897
Uhrmann Henrik, papirkereskedő 1890
Dr. Urbanetz Ede, városi kerületi orvos 1896
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, *vál. tag* 1895
Weisz Lajos, bornagykereskedő 1896
Dr. Weisz Mór, chemikus 1903
Weisz S. Sándor, gyógyszerész 1903
Weisz Miksa, földbirtokos 1899
Dr. Zanker Samu, orvos 1895

b) A társulat székhelyén kivül.

Babics József, jószágigazgató, Zsombolya 1879
Basel Elek, gyógyszerész, Kisbecskerek 1899
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 Ferencz, közs. jegyző, Bélinc 1899
Bonomi Árpád, gyógyszerész, Temesrékas 1906
Braummüller Emil, földbirtokos, Detta, *vál. tag* 1875
Braun Viktor, gyógyszerész, Mramorák 1888
Dr. Bruder József, körorvos, Detta 1886

		Belépési év
135	Burghardt Imre, községi tanító, Versec	1899
	Dr. Buró Péter, városi orvos, Versec, *vál. tag*	1897
	Csákovai földmivesiskola, Csákova	1896
	Daubner József, gyógyszerész, Ulma	1896
	Dettai takarékpénztár, Detta	1890
140	Deutsch Andor, földbirtokos, Temes-Buttyin, *vál. tag.*	1896
	Dr. Donáth József, körorvos, Móricföld	1893
	Dr. Fehér Manó, ügyvéd, Oravica	1894
	Endrey Elemér, tanár, Budapest	1905
	Fehértemplomi áll. fiuiskola	1884
145	Feigl Ede, gyógyszerész, Detta	1896
	Fenyő Béla, egyetemi tanársegéd, Budapest	1906
	Dr. Fischer Ágoston, orvos, Detta	1904
	Földmivelésügyi miniszterium könyvtára (előfizető)	1902
	Dr. Fischer József, járási orvos, Csákova	1895
150	Dr. Fitz Sándor, városi főorvos, Versec	1898
	Flang Ármin, körorvos, Hidegkút	1896
	Dr. Frey Lajos, orvos, Detta	1893
	Dr. Gelléri Samu, körorvos, Bruckenau	1896
	Dr. Gélyi Dezső, járási orvos, Rékás	1895
155	Dr. Gonda Ignác, orvos, Detta	1893
	Grünberger Adolf, egyetemi hallgató, Mehala	1904
	Győrffy Gábor, gyógyszerész, T.-Károlyfalva	1899
	Dr. Halle Henrik, járási orvos, Bálinc	1899
	Hanusz István, főreáliskolai igazgató, Kecskemét	1899
160	Horsich Ignác, birtokos, Vojtek	1890
	Dr. Horváth Jenő, törvényszéki biró, Buziás	1896
	Jakabffy Aladár, gyógyszerész, Máslak	1896
	Jeszenszky János, főszolgabiró, Rékás	1896
	Jovánovits György, községi jegyző, Szerl.-Ittebe	1897
165	Dr. Kardos János, körorvos, Gáttája	1902
	Kasztory Mihály, nagybirtokos, Hodony	1903
	Dr. Keller Vilmos, járásorvos, Vinga, *vál. tag*	1900
	Dr. Keller Miklós, körorvos, Mercyfalva	1903
	Dr. Kende József, körorvos, Varadia	1896
170	Kern János, községi orvos, Varjas	1888
	Keszthely Kálmán, gyógyszerész, Végvár	1899
	Dr. Klein Hermann, körorvos, Fehértemplom	1895
	Dr. Klein József, járásorvos, Kubin	1899
	Korossy Sándor, gyógyszerész, Jaszenova	1896
175	Koszilkov Lipót, községi tanító, Vinga	1896
	Kudar Lajos, gyógyszerész, Vinga	1899
	Lengyel Géza, egyetemi tanársegéd, Budapest	1906
	Lintia Dénes, áll. tanító, Oravica, *vál. tag*	1903
	Dr. Lung Ananiás, orvos, T.-Buttyin	1904

Belépési év

180 Májer János, körorvos, Zebely 1888
Dr. Masznyik Márton, járási orvos, tb. főorvos, Lippa, *vál. tag* . 1888
Dr. Merkl Ferenc, városi főorvos, Fehértemplom 1896
Milutinovich Lajos, gyógyszerész, Versec 1888
Dr. Moesz Gusztáv, tanár, Brassó 1905
185 Müller Jakab. körorvos, Saágh 1888
Nagykikindai áll. főgimnázium (előfizető) 1903
Dr. Nicola Eneász, körorvos, Csákova 1899
Báró Nicolics Feodor, val. belső titkos tanácsos, Macedonia . . 1876
Novomeszky Imre, gyógyszerész, Fehértemplom 1896
190 Dr. Ochs József, királyi törvényszéki és fogházorvos, Fehértemplom 1899
Ottlik Péter, földbirtokos, Jezvin, *vál. tag* 1906
Dr. Perlusz József, orvos, Lippa 1903
Peros Károly, gyógyszerész, Bavaniste 1899
Dr. Petraskó Illés, bánya- és körorvos, Nadrág 1897
195 Pokorny Dezső, gyógyszerérz, Fehértemplom 1899
Pokorny János, gyógyszerész, Fehértemplom 1888
Dr. Pollák Ede, járásorvos, tb. főorvos, a koronás arany érdemkereszt tulajdonosa, Detta, *vál. tag* 1874
Dr. Porutiu Romulus, járásorvos, tb. főorvos, Buziás 1896
Pucher Jenő, földbirtokos, Bélinc 1899
200 Dr. Rédei Manó, körorvos, Allios 1901
Dr. Reiter Lajos, körorvos, Jaszenova 1896
Dr. Reitzer József, körorvos, Máslak 1899
Risztics Sándor, gyógyszerész, Csákova 1899
Rosa József, földbirtokos, Török-Szákos 1896
205 Sávoly Ferenc, rk. hitoktató, Versec, *vál. tag* 1898
Schannen Virgil, gyógyszerész, Lippa 1899
Dr. Schlesinger Miksa, községi orvos, Mehala 1895
Dr. Schlesinger Samu, körorvos, Ulma 1896
Dr. Schöffer Ernő, körorvos, Kiszető 1899
210 Scholtz Endre, gyógyszerész, Buziás 1896
Seitz Jordán, gyógyszerész, Mehala 1899
Dr. Steiner József, körorvos, Szakálháza 1896
Dr. Stillmann Adolf, körorvos, N.-Topolovec 1899
Dr. Stuchlik Tivadar, körorvos, Réthát 1899
215 Szidon Mór, m. kir. állami állatorvos, Karánsebes 1899
Dr. Szilády Zoltán, főgymnáz. tanár, Nagyenyed 1906
Dr. Tarsóczky Imre, községi orvos, Ujbessenyő 188
Dr. Tausz Henrik, járásorvos, Fehértemplom 1903
Dr. Técsi Ferenc, körorvos, Szinerszeg 1899
220 Timár Emil, m. kir. állami állatorvos, Detta 1899
Dr. Tomcsányi Vendel, körorvos, Bavaniste 1896
Török József, gyógyszerész, T.-Kutas 1889

Belépési év

Török Sándor, m. kir. erdőmester, erdőőri szakiskolai igazgató, Vadászerdő, *vál. tag* 1896
Vargha György, főgimnáziumi tanár, Budapest 1902
225 Versényi Zsigmond, m. kir. állatorvos, Temesrékas 1906
Virág István, körorvos, Liebling 1874
Dr. Zappé Ede, járásorvos, Versec 1899
Zemplényi Árpád, járásbiró Szászkabánya 1890
Dr. Zimányi Endre, ügyvéd, Temesrékas 1906
230 Dr. Zwirn Albert, orvos, Végvár 1893

Összegezés:

Tiszteletbeli tag	12
Alapító „	7
Helybeli rendes tag	123
Vidéki „ „	107
Az összes tagok száma	249

BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
BUDAPEST

Tagsági díjat fizettek.

1905. január 1-től március 31-ig.

Hátralékos tagdíjat: 16 koronát: dr. Szigeti Henrik.

8 koronát: Berecz Ede, B. Eisenstädter Richard, dr. Gelléri Samú, dr. Gélyi Dezső, Miskovics Ferenc, Sternthal Salamon, dr. Székely Károly, Weisz Miksa.

6 koronát: dr. Mannheim Jakab.

4 koronát: Becker József, Bezerán György, dr. Breuer Ármin, Dancs Ferenc, dr. Faber Márk, dr. Fülöpp Béla, Gerő Vilmos, dr. Molnár Viktor, dr. Privorszky Alajos, Szana Zsigmond, dr. Szidon Miksa, Themak Ede, dr. Weisz Fedor, Weisz S. Sándor.

Folyó évi tagdíjat. 8 koronát: dr. Buró Péter, dr. Müller Jakab, dr. Reitzer József, Török József, dr. Zappé Ede.

4 koronát: Berecz Ede, dr. Breuer Ármin, Gerő Vilmos, Horsich Ignác, dr. Szigeti Henrik.

Temesvár, 1906. március 31.

Dr. Steiner Simon
pénztárnok
(áll. főreáliskola).

— TERMÉSZETTUDOMÁNYI —

FILLÉRES KÖNYVTÁR.

Szerkeszti TŐKÉS LAJOS főtitkr.

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 higieniai szempontból.** — Ára 15 fillér.
4. Berecz Ede: **Az ujabb délvidéki földrengések.** 4 képpel. — Ára 15 fillér.
5. Tőkés Lajos: **A fajfentartás növénybiologiai 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 világhirű mathematikus élete és geometriai rendszerének alapjai.** — Ára 10 fillér.
9. Tőkés Lajos: **Chemicus veridicus.** — Ára 10 fill.
10. Dr. Tafner Vidor: **Az atkafélék.** — Ára 15 fill.
11. Tőkés Lajos: **Délmagyarország gerinczes faunája.** — Ára 20 fillér.
12. Tőkés Lajos: **Az elterjedés növénybiologiai 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 hygieniai 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 bölcselet.** — 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.

— Folytatjuk. —

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE

SZERKESZTI TŐKÉS LAJOS FŐTITKÁR

XXX. ÉVFOLYAM • 2. FÜZET

TEMESVÁR

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

1906.

Uhrmann, Temesvár. 2684c

Tartalom:

Lap

1. Liuba Dénes: Kimutatás a „Fehér Kereszt“ Délvidéki gyermekvédő-egyesület szülészeti és nőgyógyászati osztályának 1904. évi forgalmáról 77
2. Fenyő Béla: A növények légzése 93
3. Hanusz István: Az emberi élet tartama 119
4. Mayer Ker. János: A hipnózis 128
5. Endrey Elemér: Ismeretlen emlősök Délmagyarország területén 132
6. Különfélék: Él-e vadkecske Délmagyarországon? 134
7. Berecz Ede: Időjárási jelentések 135
8. Társulati ügyek 139

   Személyi hírek. 139. l. — A temesvári muzeum- és könyvtárpalota építkezési ügye 140. l. — Muzeumunk látogatása. 141. l. — A muzeumok és könyvtárak országos szövetségeinek közgyülése. 142. l.
9. A választmány ülései 146

   Választmányi ülés április hó 26 án. 146. l. — Választmányi ülés május hó 31-én. 146. l. — Választmányi ülés junius hó 21-én. 147. l.
10. Tőkés Lajos: Búcsuzó 148

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 muzeumot és szakkönyvtárt létesített, szakszerű és népies felolvasásokat rendez és a jelen évnegyedes folyóiratot kiadja.

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

A társulat tisztikara az 1905—1907. évben.

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

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

Főtitkár és muzeumőr: *Tőkés Lajos*, piarista főgimnáziumi tanár.

Titkár: dr. *Privorszky Alajos*, állami főreáliskolai tanár.

Pénztárnok: dr. *Steiner Simon*, áll. főreálisk. tanár.

A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészi szakosztály tisztikara az 1905. évben.

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

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

Titkár: üresedésben.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXX. ÉVFOLYAM. 1906 2. FÜZET.

MAGYAR AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Kimutatás.

A „Fehér Kereszt“ délvidéki gyermekvédő-egyesület szülészeti és nőgyógyászati osztályának 1904. évi forgalmáról.

Összeállította és a Délmagyarországi Természettudományi Társulat orvos-gyógyszerészi szakosztálya 1905. évi március hó 18-án tartott ülésén előadta **Dr. Liuba V. Dénes,** intézeti segédorvos.

Ha összehasonlítjuk a „Fehér Kereszt“ szülészeti és nőgyógyászati osztályának 1904. évi forgalmát az ezt megelőző év forgalmával, igen örvendetes szaporodást állapíthatunk meg, a mi azt mutatja, hogy intézetünk alig 3 évi fennállás után a kezdet nehézségein túl esett.

Lássunk néhány számadatot, mi legjobban bizonyít:

1904. évben volt			
szülészeti felvétel .	259;	ez évi szaporodás	31
nőgyógyászati felvétel	126;	„ „ „	73
járó beteg	286;	„ „ „	144
járó beteg kezelése	484;	„ „ „	282
összforgalom .	1155;	szaporodás . . .	530

A végösszegeket összehasonlítva látjuk, hogy intézetünk forgalma közel a kétszeresére emelkedett. Ezt azonban nemcsak a növekvő popularitás, hanem a lényegesen nagyobb ágyszám is elősegítette. T. i. 1904. aug. óta intézetünk ágyszáma 8-ról 30-ra emeltetett. Ez által nem voltunk kitéve többé azon elég sokszor előfordult kellemetlen helyzetnek, hogy a nálunk segélyt kereső beteget helyhiány miatt el kellett utasítanunk.

A szülészeti osztály forgalmát némikép részletezve látjuk a következőkben:

1. Szülések száma volt 1904. évben . . .	159
Abortusok „ „ „ „ . . .	65
2. A szülések között volt:	
I. kop. fekvés	93
II. „ „	48
Arc „	1
Medence végü fekvés	8
Haránt fekvés	4
Intézeten kivül szült és csak szülés után hozatott be	9
összesen . .	163 újszülött.

Az újszülöttek száma 4-gyel több, mint a szülések száma, mivel 4 ikerszülés volt.

3. Az újszülöttek között volt 79 fiú és 84 leány.

A terhesség, szülés és gyermekágygyal kapcsolatos megbetegedések illetve rendellenességek közül volt:

Vérzés a terhesség alatt	2 esetben
Hyperemesis gravidarum	3 „
Placenta praevia	3 „
Eklampsia	3 „
Szülőnő illetve gyermekágyas meghalt . . .	4 „

Halálokok: Eklampsia 1, behozott sepsis 1, placenta praevia in ultimis behozva 1, cervix-repedés (elvérzés) 1.

Hőmérsék 38° felett legalább 2 napon át a gyermekágygyal kapcsolatban 19 esetben észleltetett, vagyis az összes gyermekágyasok 8·48 %-ánál. Megjegyzendő azonban, hogy a 19 lázas megbetegedés közül egy eset már 40·2° septicus lázzal hozatott be. Egy második esetnél a láz oka nem a gyermekágyi folyamatban rejlett. Az intézet rovására esik tehát 17 lázas gyermekágyi megbetegedés, vagyis 7·58 %. Ami igen kedvező eredmény más nagyobb intézetekkel szemben is, hol a lázas megbetegedések percentszáma csak kevéssel van a miénk alatt. Ezt a kedvező eredményt lényegesen elősegíti az a körülmény is, hogy rendes lefolyású szülésnél belső vizsgálat nem történik, kivéve a bábatanfolyamok ideje alatt.

Legyen szabad ezek után szülő osztályunkon előfordult néhány érdekesebb kóresetet kissé bővebben részleteznem:

I. Hyperemesis gravidarum.

A környezetnek, de főleg az orvosnak a türelme, tapintata és helyes itélőképessége sehol sincs annyira próbára téve mint a terhesség alatt fellépő azon tünetcsoport mérlegelésénél, melyet hyperemesis gravidarum névvel jelzünk.

Ez rendszerint a terhesség első hónapjaiban lép fel, de nagy ritkán a terhesség vége feléig is észlelhető. Ha sikerül a terhességet egész a 8-ik hóig fenntartani, ugy annak netalán mégis szükségessé váló megszakításánál már nem a művi abortus, hanem a művi koraszülés eshetőségeivel kell számolnunk, a mi pedig lényeges és előnyös különbség! Lényeges különbség nemcsak a magzatra, mely már életképes, hanem az anyára is, mert a megindított koraszülés várható későbbi spontan lefolyása mellett sokkal kisebbek a fertőzés esélyei mint a művi abortusnál, hol a lepényt rendszerint külön kell eltávolítanunk.

Hogy mikor kell ily esetben az anya érdekében beavatkozni, tehát méhür tartalmát kiüríteni, még az óriási anyag felett rendelkező orvosok közt is igen nagy az eltérés.

Dirmoser német szerző szerint a súlyos hyperemesis grav.-ot rationalisabban vomitus gravid. pernitiosusnak kellene neveznünk, mintegy az elnevezéssel is igazolni akarva a beavatkozás szükségességét.

A hyperemesis gyógyítására vonatkozólag is eltérők a nézetek, a mennyiben a betegség okát különböző theoriák szerint más és máshol keresik.

Az ujabb kutatások szerint általában kétféle okot vesznek fel. Az egyik csoport a tisztára ideges alapon fokozott hysteriára viszi vissza a hyperemesist, a másik csoport a gyomorbélrendszer reflexfunctio zavarát látja benne. Mindkét fél egyenlő számú elég szép bizonyitékot tud felhozni, úgy hogy a kérdés jelen állása alapján azt eldönteni, hogy mely részen van az igazság, valóban nem lehet.

1904. év folyamán intézetünkben 3 ily eset fordult elő:

1. 159/1904. felv. szám. L. Istvánné 25 éves III. Grav. Már első terhessége alatt is gyakori hányás bántotta, azonban rendes szüléssel élő gyermeket hozott világra.

Második terhessége alatt a hányás erősebb mértékben jelentkezett, de ennek dacára magzatát kiviselte.

Jelen utolsó terhessége 1904. jul. elején kezdődött és attól kezdve az ételeket nem tartja meg, reggelenként kesernyéssavanyu nyákot hány. E feletti elkeseredése és izgatottsága oly fokra hágott, hogy terhességétől még élete árán is szabadulni akar. Orvosa nem győzte okkal és orvossággal, ezért operátio végett osztályunkra hozta.

Nehány napi ittlét után a hányinger és hányás a fekvés által nyert nyugalom és a gyomortájra alkalmazott jeges borogatásra, tehát ugyszólván magától, teljesen megszünt.

Erre oly kifogástalanul jól érezte magát, hogy megint haza akar menni. Elbocsáttatik azon utasítással, hogy ha a hányás ismét fellépne, jelentkezzék ujból felvételre. Azóta nem láttuk.

2. 224/1904. felv. szám. B. Adolfné 20 éves I. Grav. in mense III. Házi orvosa küldte be, miután otthon a hányás ellen irányuló minden ismert gyógyszerelést megkisérlett, de teljesen eredménytelenül. Beteg igen legyöngült, pulsus 92—100 közt, hőmérsék 37—38 közt, semmiféle táplálékot sem tart meg, már reggeli ébredés után még fekvő helyzetben gyomornedvet hány. Egyszerű kezelésünk: naponta többször egy kávéskanálnyi Natr. bicarbonicumot vesz be és 1. tápcsőre az ittlét 2-ik napján, igen jó eredménynyel járt. Beteg fokozatosan több és több táplálékot tart meg, mig a 9-ik napon gyógyultan bocsáttatik ki. Bármily táplálékot megtart. E két eset kiválóan igazolja a legtöbb szerző azon ajánlatát, hogy mielőtt radicalisabb beavatkozásra határoznánk el magunkat, különítsük el a beteget az ő rendes környezetétől. Helyezzük el valamely kórházba vagy szanatóriumba, hol az orvos rendeleteinek pontos végrehajtására a beteg kényszerülve van. Az eredmény ritkán fog elmaradni.

3. 222/1904. szül. szám. K. Lajosné 33 éves VIII. P. in mense III. Mióta tisztulása kimaradt, folyton hány, semmit sem tart meg, minek folytán annyira legyöngült, hogy járni is alig tud. Pulsus, hőmérsék közel rendes.

Miután a gyomorra alkalmazott jégtömlő, utóbb Priesnitz, belsőleg adagolt gyógyszerek, physiologikus konyhasóoldattal való bélbeöntések, tápláló csőre, morphium subcutan injectiója, a portionak lapissal való edzése stb. stb. eredményre nem vezettek,

beteg testi ereje pedig mindinkább fogy; az ezen kisérletezések közben eltelt 15 nap után, a művi abortus határoztatik el.

Ezen célból a nyakcsatornába laminariát helyezünk. A fájások a nyakcsatornának egy harant ujnyira való tágítása után sem lépnek fel, miért is ezeknek előidézése céljából a cervix és a hüvely erélyesen tamponáltatik. Ugyan e célból és alkalommal pro dosi 0·5 gr. chinint kap. Ezek után fájások nagy ritkán fellépnek ugyan, de a következő napon ujból teljesen megszünnek. Ujabb vizsgálatnál kitünik, hogy az ezelőtt laminariával tágított nyakcsatorna az erős tamponade dacára ujból becsukódott. (Alkalmas példa ez arra, hogy a méhszáj cervix tamponadera csak akkor tágul, ha a tamponadera használt szövet a belső méhszájon áthatol.) Erre a nyakcsatornának Hegar tágítóval való ujabbi kellő tágítása után a burok hajlított polypfogával megrepesztetik, miközben placenta-részlet is kerül a fogóba. A nyakcsatorna azután dermatol gaze csikkal újból kitömetik. A következő napon sem találtuk eléggé tágulva, úgy hogy ismételten laminariát kellett behelyeznünk. Ezen hosszas manipulatiók után rázó hideg jelentkezik 39·3 hőmérsékkel, a mely körülmény a méh azonnali kiürítését teszi szükségessé. Ezért a méhtartalom hajlított polypfogó és curette segélyével kiüríttetik. A vérzés, mint az ezen előzmények után előre látható volt, valamivel bővebb, sőt a véres váladék a lefolyás alatt is hosszasan tartott, mit a méh szinte hihetetlen tolerantiája, izomrostjainak tunyasága eléggé megmagyaráz. Secale cornatum, forró fecskendés és hüvelytamponade után a szivárgó vérzés végre lassankint megszünt. A méh kiürítésétől kezdve táplálék felvétel rendes, hányás teljesen kimaradt. A nő műtét után 18-ik napon gyógyultan távozik.

Jelen eset igen erős fegyver lehetne azok kezében, kik a nők azon állításában, hogy elesett, vagy nehezet emelt és ezért vetél, nem sok hitelt adnak. Egyszerű elesés vagy emelés után, hogy indulna meg oly könnyen a vetélés, mikor a lepény diónyi részletének kiszakítása után a méhszáj újból csukódik, a megindult szülőfájások pedig újból teljesen kimaradnak. Persze, ha ki lehetne fürkészni a sok abortusnak igazi okát, sokkal több lenne a bűnös vetélések percentszáma, mint azt jelenleg felveszszük.

II. Placenta praevia.

Rendes körülmények közt a placenta vagy a méhfenékben vagy a méh oldalfalán valahol, de a magasban tapad. Ilyenkor a magzat megszületése után, az uterus összehúzódása következtében a lepény tapadási felületéről lassankint leválik, miközben az ezt a folyamatot kisérő vérzés minimális vagy legalább is nem sok. Ha most a pete nem fent, hanem lejebb, közelebb a méhszájhoz tapad, a lepénynek azon kóros elhelyeződése áll elő, amit placenta praevia névvel jelölünk.

A placenta praevia keletkezésének magyarázatára legújabban a Hofmeier-Keltenbach-féle theoriát fogadja el a legtöbb tankönyv. E theoria szerint a pete a termékenyítés után lenn a méhszáj körül tapad, de itt a méh fala a továbbfejlődésre nem lévén eléggé alkalmas, a terhesség előhaladásával a petét körülvevő bolyhok nem tünnek el, hanem a méhszáj felé eső részen továbbra is megmaradva, szorosan összetapadnak a méhfal alsó részével. A további növekedés folyamán azután a méhszájra is ráterjed. Ezért, az igy utóbb fejlődött placentának, mivel az voltaképen a decidua reflexának méhszáj felé eső részéből fejlődött, reflexa placenta nevet adták.

Ujabban ezen kezdetben nagy visszhangra talált theoria kezd veszíteni elfogadhatóságából, miután hathatós ellenbizonyitékokkal kimutatják, hogy a Hofmeier-Kaltenbach-féle theoria hypothesisei nem kifogástalanok.

A plac. praeviánál fellépő vérzés oly nagy foku lehet, hogy még a gyakorlott szülészre is igen megnyugtatólag hat, ha legalább az anya életét sikerül megmenteni. A magzat élete ilyenkor vajmi keveset nyom a latban, minden igyekezetünket arra kell fordítanunk, hogy az anya vérvesztése a minimumra reducáltassék. Ezért, ha valahol, úgy itt szükséges a folytonos megfigyelés, párosulva a gyors beavatkozásra való készséggel. Bizonyítja ezt egyik esetünk, hol az asszony a hiányos megfigyelés folytán teljesen kivérzetten hozatott be osztályunkra.

Előfordul ugyan az is, hogy kedvező körülmények között pl. mélyen fekvő az u. n. plac. praev. lateralisnál nagyobb beavatkozás nélkül is célt érünk, t. i. ha hosszfekvésnél burkot

repesztünk, az előlfekvő rész beilleszkedve a méhszájba, azt tamponálja és a vérzés teljesen szünik.

De ez rendesen nem igy történik. Ugyanis ha plac. praev. marginalis vagy centralis van jelen, ugy már a méhszájnak csak kezdődő magnyilásánál is nagy vérzés lép fel, úgy hogy kénytelenek vagyunk tamponade-al, kolpeurysis, vagy histeurysissel a vérzést annyira a mennyire szüntetni, illetve a méhszáját gyorsan tágítani.

Placenta praevia intézetünkben 1904. évben 3 esetben fordult elő.

1. 59/904. sz. szülés. B. Józsefné 22 é., V. P. Intézeten kivül többször igen nagy vérzései voltak. Nagyfoku acut anaemiával hozatik be. Harántfekvés van jelen. Két harántujjnyi méhszájnál burokrepesztés és lábrafordítás. Vérzés erre teljesen szünik. Magzat könnyü asphyxiában születik meg. Magzat után mindjárt a lepény is megszületik a hiánytalan burkokkal együtt. A nő normalis viszonyokkal saját kivánságára elbocsáttatik a gyermekágy 5-ik napján.

2. 116/904. sz. szülés. M. Györgyné 30 éves, V. P. Előző szülések rendes lefolyásúak. Egy héttel felvétele előtt nagyobb vérzés lépett fel, mely azonban magától elállt. Bejövetel előtti reggelen fellépett újbóli nagy vérzés miatt intézetünkbe vétette fel magát.

Nagyfoku anaemia, pulsus alig tapintható. I-ső vizsgálatkor méhszáj 2 harántujjnyi, előlfekvő rész a beigazodott fej. A méhszáj mellső szélén tapintható az előlfekvő lepény alsó széle, fej jól tamponál, vérzés nincs. A mérsékelt fájások fokozására és igy az esetleges vérzés meggátlása végett a hasra meleg borogatás és erélyes hüvely tamponade alkalmaztatik. Ennek dacára a méhszáj nem tágul, mivel a már macerált magzat zsákszerű laza feje tágításra nem alkalmas. Ezért a Champetier-féle hysteurynter alkalmaztatik, melynek eredménye nem marad ki. Jó fájások lépnek fel, a tágító kiesik és $^3/_4$ órai kitolási idő mulva megszületik az érett macerált magzat. A lepény magától távozik. Gyermekágyban láztalan lefolyás, 13-ik napon elbocsájtatik.

3. 142/1904. sz. szülés. N. Jánosné 38 éves, VIII. P. Előző szülések rendes lefolyásúak. Felvételi nap reggelén nagy vérzés

indult meg, minek folytán bábája és kezelő orvosa faluról létrás szekéren intézetünkbe küldték. Tamponálva nem volt! Nagyfoku anaemia, vérzés nincs. Vizsgálatnál kitünik, hogy farfekvés mellett plac. praevia centralis van jelen. Ujabb vérzés elkerülésére azonnal erős tamponade. A nőn az acut anaemia összes tünetei mutatkoznak úgy, hogy a szülés sürgős befejezése indokolttá lesz. Alig 3 ujjnyi méhszájnál a plac. újjal átfuratik és a magzat egyik lába a méhszájba lehuzatik, miáltal a tamponade tökéletes. Vérzés az egész műtét alatt alig volt. A láb állandó húzásával annyira kitágul a méhszáj, hogy 20—25 p. mulva megszületik az erősen fejlett (450 gr.) halott magzat. A szülőnő elesettsége azonban egyre aggasztóbbá lesz. A placenta kézzel való gyors eltávolítása után sem tér magához. Az alkalmazott camphorolaj és aether subcutan injectio és hypodermoclysis dacára a szívműködés nemsokára megszünik.

Ez utóbbi eset világos bizonyítéka annak, hogy mennyire fontos a plac. praeviánál az állandó gondos ellenőrzés. Mert bátran állíthatjuk, hogy ha a nő megelőzőleg nem vesztett volna annyi vért, minden valószinüség szerint meg lehetett volna menteni, hisz intézetünkben alig vesztett több vért mint egy rendes szülésnél látni szoktuk.

III. Eklampsia.

Alig van kórnem, melynek aetiologiáját oly sok irányban tett kutatások és tanulmányok igyekeznének felvilágosítani, mint épen az eklampsiáét. Lehet mondani, hogy nem mulik hosszabb idő, hogy egy-egy ujabb theoria lábra ne kapna és hogy ennek nyomán ujabb irányu vizsgálódások meg ne indulnának. Az összes elméletek elősorolása és kritikai megvilágítása meghaladná ezen dolgozat keretét, miért is csak az intézetünkben előfordult eklampsia esetek rövid ismertetését és az alkalmazott gyógyeljárásokat kivánom elmondani.

1. 52/904. sz. szülés. P. Jánosné 41 éves, VII. P. Eddigi szülések és gyermekágyak rendes lefolyásuak voltak. Felvétel előtti nap délután alvás közben görcsöket kapott. Utána rosszul lett, mely állapot egész éjjel tartott. Eszméletét azonban csak a rá következő nap reggelén vesztette el, mikor orvosa tanácsára kocsin hozatot be. Behozatalkor a nő eszméletlen. A görcsök

egymásután jelentkeznek, úgy hogy az eszméletlenségből alig-alig tért magához. Méhszáj 2 haránt ujjnyi; koponyafekvés van jelen. $1^1/_2$ órai megfigyelés után az állapot nem változik, sőt tüdővizenyő tünetei mutatkoznak, miért is elhatározzuk a szülés befejezését úgy az anya mint a magzat érdekében. A 4 ujjnyi méhszájnál történt burok repesztéskor a köldökzsinór előesik, melynek repositiója nem sikerül. Fordítás és a magzat törzsének kihúzása könnyen megy. A fej áthozatala már jelentékenyebb akadályra talál s így a magzat el is hal. Az asszony a már kezdettől fenállott comából nem tér magához, a tüdővizenyő tünetei mindinkább súlyosbodnak. Az exitus nemsokára be is következik.

Ebben az esetben mindjárt a kezdetben adott összesen 0·02 morph. injectio és a szülés befejezésétől eltekintve, tisztán a szemlélők szerepére kellett szorítkoznunk. Az asszony olyan állapotban érkezett hozzánk, hogy megmentésére számítani már nem lehetett. Eredményesebb a következő eset:

2. 71/904. sz. szülés. V. Józsefné 33 éves, I. P. Behozatal előtt egy nappal szeméremrése duzzadni kezdett. Most a kis és nagy ajkak oedematosusan ad maximum meg vannak duzzadva, rajtuk a nyákhártya ill. bőr feszült, fénylő kékes-vörös. Enyhe nyomásra a kis ajkak oedemája szünik ugyan, de azonnal újból előáll. A hasfal alsó része és mindkét láb a bokák körül igen duzzadtak.

Vizelet napi mennyisége 640 cm^3, fehérje tartalom nagy, kóros alakelemek nincsenek.

Legyen megengedve itt néhány napi feljegyzést részletesen felsorolnom, megemlítve egyúttal követett gyógyeljárásunkat is.

1904. IV/5. Reggel 0·5 aspirin és meleg pokrócbepakolás. Izzadás nem lévén, $^1/_4$ órán át 30° R meleg fürdőt kap, és utána újabbi pokrócbepakolás. Erre izzadás bőven.

IV/6. d. u. 20 percig tartó 31° R meleg fürdőt és bepakolást kap, bő izzadás. Este glycerines beöntés és ürülés után a végbélen át $^1/_2$ liter physiologikus konyhasó-oldatot kap.

IV/7-én 25 p.-ig tartó 32°-os meleg fürdő és pokrócpakolás után, bőven izzad 2 órán keresztül. Este újból kap $^1/_2$ l. konyhasós beöntést. Vizelet mennyisége nem gyarapszik.

IV/8-án. 30 p.-ig tartó 33°-os meleg fürdőt kap. Bő izzadás

bepakolás segélyével 2 órán át. Vizeletmennyiség most 800 cm³, fehérjetartalom kevesebb. Este ½ l. konyhasós beöntés.

IV/9-én. Reggel. Ittléte óta első eklampticus görcs. Utána 0·01 morph. subcutan. D. u. 0·01 morphin és meleg lepedős pokrócbepakolás. Este újból 0·01 morphint és ½ liter konyhasós beöntést kap. Vizelet napi mennyisége 1000 cm³.

IV/17-én. D. e. pokrócbepakolás után bőven izzad. Görcsök elmaradnak.

D. u. fájások indulnak meg, melyek 5—10 percenként ismétlődnek. 0·01 morph. injectio után belső vizsgálat a fekvés megállapítása végett, mivel külső tapintás a megvastagodott oedemás hasfalak miatt nem lehetséges. Az 1 harántujjnyi méhszáj mellett csak a feszülő burok tapintható. E közben azonban a fájások sürüen és erősebben jelentkeznek, úgy hogy burokrepedés után a magzat az anya hátfekvésében spontan megszületik (Sims fekvés gátvédés, a nagy oedema miatt nem volt kivihető).

A keletkezett kisebb gátrepedés varrását a nagyfoku oedema akadályozza, azért ez nem történik. Az asszony az éjet jól töltötte.

IV/10-én. A szemérem ajkak duzzadása lényegesen kisebb. Vizelet mennyisége 1000 cm³.

IV/12-én. Vizelet mennyisége 1500 cm³. Fehérje kevés.

A további lefolyásban a gáttáji sebfelületek lepedékesek, melyek azonban ferr. sesquichloratummal való edzés után megtisztulnak. Gyermekágyi lefolyás zavartalan, 8-ik napon saját erőszakolt kivánságára kibocsáttatik.

3. 91/904. sz. szülés. W. Erzsébet 16 éves, I. P. A terhesség lefolyása zavartalan. Behozatala napján reggel jelentkezett az első eklampticus görcs. Szülőfájások már megelőző nap kezdődtek. Orvosa 2 gr. chloralhydratot adott per anum.

Behozatalkor kisebb-nagyobb görcsös rohamok majdnem szüntelenül jelentkeznek. Rövid időn belül 3 ½ ctgrm. morphint kap subcutan és chloroform bódulatban tartatik. Vizeletben nagymennyiségü fehérje. Magzati szívhangok nem jól hallhatók, ezért előkészületek tétetnek a szülés gyors befejezéséhez, minek indikatiója úgy az anya mint a magzat érdekében meg lévén, kimeneti fogó alkalmaztatik, amire a magzat könnyű asphyxiában születik meg. A magzat születése után még 7

erősebb rohamot kap az asszony, minekfolytán közel egész nap öntudatlan. További rohamoknak elejét veendő, erős izzasztásban részesül forró vizes lepedő és pokrócbepakolás segélyével, továbbá többször kap konyhasós beöntést is. Görcsök többé nem léptek fel, öntudatlanságából azonban csak másnap estefelé tért magához.

A gyermekágy további lefolyásában bűzös folyás és láz ellen steril. vizzel hüvely majd méhüri öblítést kap. A 6-ik napon mindkét tüdő alsó lebenyei felett tompult kopogtatási hang és határozatlan légzési zörej észlelhető, mely hideg alkalmazására 14-ik nap megszünt. Néhány napig tartó parametralis érzékenységtől eltekintve, a gyermekágy további lefolyása rendes. Gyógyultan megy ki.

Amint látható, ezen utóbbi eset azok közé tartozik, hol a szülés közben fellépett görcsök, a szülési actus befejeztével sem szünnek meg, hanem az anya életét súlyosságuknál és a fellépő complicatióknál fogva még mindig hajszálon függővé teszik.

Szülő osztályunkon előfordult néhány művi eljárásunkról a következőkben számolok be.

I. Fogó.

Fogó műtétet csak egyetlen egy esetben alkalmaztunk, a már említett 91/1904. sz. szülésnél.

Ezen körülmény abban leli magyarázatát, hogy minden egyes szülésnél a végsőig tartózkodunk minden beavatkozástól. Igaz, hogy egy esetben túlságig is mentünk.

A 45/904. sz. szülésnél a rendesnél valamivel szükebb medence mellett a kitolási időszak $4\,^1/_2$ órát vett igénybe. Magzat könnyü asphyxiában születik meg, csak igen felületesen lélegzik. Minden élesztési kisérlet dacára sem volt felélesztheto. Ennek magyarázata valószinüleg abban rejlett, hogy az aspirált nyák a kisebb bronchusokat is eldugaszolta, mi által a tüdőknek levegővel való megtelődése akadályozva volt.

Jelen esetben a fogónak korábban való alkalmazása által minden valószinüséggel meg lehetett volna a magzatot menteni.

II. Fordítás.

Fordítást és részben extractiót 6 esetben kellett végezni és pedig:

Fordítás lábra s kihuzás fejfekvésnél eklampsia miatt . . . 1
„ „ „ „ „ szük medence miatt . 1
„ „ harántfekvésnél 3
„ „ plac. praeviánál 1

1. 52/904. sz. szülés. P. Jánosné 41 éves, VII. P. (Lásd az eklampsiánál említett 52/904. sz.).

2. 148/904. sz. szülés. B. Józsefné 29 éves, V. P. Előző szülések állítólag rendes lefolyásuak. Utolsó rendes szülés $2\frac{1}{2}$ év előtt. Ezen terhessége alatt elesett, farát nagyon megütötte, és azóta járása mindinkább rosszabbodik, csak bottal bir járni. Jelen terhességének 2-ik hónapja óta ágyban fekvő beteg az alsó végtagokra terjedő paraplegiával.

Medence méretek: $21\frac{1}{2}$—25—17 c. diag. $9\frac{1}{4}$. Általánosan szük lapos medence. Behozatalkor vizsgálat: I. kf. méhszáj tünőfélben, burok ép hólyagként egész a szeméremrésig dudorodik elő, kis kutacs magasan balra. Nägele obliquitas. Magzati szívhangok jók. $1\frac{1}{2}$ órai megfigyelés után a placenta korai leválásából kiinduló nagyobb vérzés lép fel. Ezen körülmény és hogy a fej nem tendál beigazodásra, indokolttá teszi a szülés befejezését fordítás és extractióval. Műtét elég simán megy. Magzat azonban halott, minek egyedüli oka a lepény idő előtt való leválása lehetett. Az anyánál fellépett nagyobb fokú atoniás vérzés folytán acut anaemia súlyos tünetei is mutatkoznak, melyből azonban megfelelő kezelésre lassan magához tér. Gyógyultan megy ki a 18-ik napon.

3. 59/904. sz. szülés. B. Józsefné 22 éves, I. P. (Azonos a plac. praeviánál említett 59/904. sz. esettel). A nő nagy vérzéssel hozatik be. Plac. praevia mellett harántfekvés van jelen. 2 harántujjnyi méhszájnál lábra fordítás és extractió. Élő érett magzat.

4. 39/904. sz. szülés. R. Jánosné 37 éves, X. P. A nő keresztfekvéssel hozatik be, kar előesett. E harántujjnyi méhszájnál a lábrafordítás könnyen sikerül, de köldökzsinór előesés komplicatiója áll elő, melyet reparálni nem sikerült, a pulsatio nemsokára megszünt. A fej áthuzása és kifejtése épp ezért nem is

forciroztatik. Később ez a rendes mechanismus szerint könnyen sikerül. Az anya a 11-ik nap gyógyultan kimegy.

5. és 6. 210/904. sz. szülés M. Istvánné 36 éves VII. P. Iker szülés. Haránt fekvés; fej jobbra, jobb kar előesve. Fájása mindeddig nem volt. Méhszáj bőven 3 h. ujnyi. Fordítás közben, a bevezetett ujaknak feszülő burokrészlet állja útját. Ez vagy a már megrepedt burok levált részletének feszülő duplicaturája vagy pedig egy ikerburok. Ez utóbbi volt jelen. Hogy a fordítás általában kivihető legyen, ezen feszülő burkot meg kellett repeszteni, mire bő magzatviz ürült. Az ezen most megrepesztett burokban levő magzat megfordítása könnyen sikerült, de már a kihuzás nem ment oly könnyen, mert az előesve levő kar téraránytalanságot okozott a fej és méhszáj között; csak midőn az előesett kart a kihuzandó fej mellett feltolni sikerült, voltunk képesek a fejet kifejteni. Csak most került a sor tulajdonképpeni első magzatra, melynek karja ab initio elő volt esve. A fordítás és kihuzás ennél sem volt akadályozott. Mindkét magzat könnyű asphyxiában született, miből könnyen magukhoz tértek.

A gyermekágyi lefolyás teljesen zavartalan volt. Gyógyultan távozott.

III. Gátvarrás.

Gátvarrás műtéte 31 esetben fordult elő. Ez látszólag sok a szülések számához viszonyítva. De tekintetbe kell venni, hogy a gátrupturák zöme ép a bábatanfolyamok tartama alatt előfordult szüléseknél történt, mikor ugyanis tanulás czéljából a tanulók active részt vesznek a szülések vezetésénél. A bábatanulók már nehány szülés megfigyelése után közel egész önállóan vezetik a szülést, gyakorolják a gátvédést. Igy tehát eléggé magyarázható a rupturák nagy száma.

A mi a varrás utáni gyógyulást illeti, alig hagy valami kivánni valót hátra. 31 varrás közül csak a 74/904. sz. szülőnőnél ill. gyermekágyasnál kellett ulceratio miatt a gyermekágy 4-ik napján a varratokat kivenni és a sarjadzást jodoform behintéssel elősegíteni. A 161/904. és 166/904. sz.-nál a sodronyok kivételénél a varrások felszines széle kissé szétvált, alapjuk azonban jól összetapadt. A többi 28 varrás mind per primam gyógyult.

A 62/904. számot különösen ki kell emelnem. Ennél az esetnél a gátrepedésen kivül a cervix bal oldalából kiindulólag a boltozatra és az egész hüvelyen át a kis ajakig terjedő mély berepedés volt jelen. A vérvesztés óriási volt, úgy, hogy az erősen fejlett nőn az acut anaemia összes súlyos tünetei nehány percz alatt fenyegető módon mutatkoznak. A nő közel volt az elvérzéshez. Cervix, hüvely- és az ajak nyákhártya-repedéseinek selyemmel való összevarrása után a vérzés megszünt. A gátrepedés sodronynyal egyesíttetett. Gyógyultan ment ki.

Intézetünkben kizárólag ezüst sodronynyal varrjuk úgy a gát-, mint az evvel kapcsolatosan előforduló hüvelybemeneti repedéseket. A gyógyulási eredményeket tekintve nincs okunk más varrási nemre áttérni.

A kis ajkak és hüvely éles szélű nyákhártya-repedéseit azelőtt rendszerint csomós vagy tovahaladó catgut vagy selyemvarratokkal egyesítettük szintén jó eredménynyel. Ujabban azonban a hosszadalmas varrás helyett az igen czélszerűnek bizonyult Michel-féle kapcsokat alkalmazzuk. Úgy a kapcsok alkalmazását, mint a gyógyulási eredményeket illetőleg, a nyákhártya-repedések ezen ujabb egyesítési módja semmi kivánni valót sem hagy hátra.

Ezen M.-féle kapcsok vékony hajlékony fémlemezkék, körülbelül 1 cm. hosszúak és 2 mm. szélesek. Mindkét végükön egy-egy 2 mm. hosszú, merőlegesen álló tűszerű hegyük van. Alkalmazásuk a lehető legegyszerűbb. A lemezkéket egy erre elkészített csipővel az adaptált nyákhártyarepedésre illesztve, erősen össze kell szoritani. Ez által e lemezke olykép hajlik össze, hogy két hegyes vége egymás felé jön és belemélyedve a sebszélekbe, azokat összetartja. Az egyenes fémkapcsok összehajlítására — tehát kapcsolására szükséges erősebb nyomás folytán a záródás kissé hirtelen történik, mi az érzékeny nyákhártyán élénk fájdalmat okoz. Ezért úgy alkalmazom, hogy mielőtt a csipőt végleg összeszoritanám, a kapcsot a közepén ugyancsak a csipővel kissé meghajlítom, mi által a végleges összeszorítás vagyis a sebszélek egyesítése a csipőre gyakorolt enyhe kiméletes nyomással történhetik, úgy hogy a beteg észre sem veszi. — Ezen eljárás a nyákhártya- (fék-) repedések kezelését jelentékenyen megkönnyíti és gyógyulásukat előmozdítja.

IV. Haematoma vaginae.

Ezen igen ritka rendellenesség egy esetben fordult elő. Épen ritkaságánál fogva érdemes részletesen megemlíteni.

158/904. sz. szülés. D. Anna, 23 éves. II. P. Szülés után hozatott be. Bábája állitása szerint a 3-ik időszak után lege artis látta el az asszonyt és semmi rendellenességet nem látva, magára hagyta. Nemsokára újra hívják azzal, hogy gyermekágyasa igen rosszul van. Vizsgálat után intézetünkbe hozta a következő jelen állapottal: A szeméremrés egész jobb oldali és gáti részét egy nagy ökölnyi kékes szederjes daganat foglalja el, úgy, hogy az egész hüvely bemenetet elzárja, és oldalfelé pedig a jobb farpofának mintegy tenyérnyi részét magába foglalja. A végbélnyilás körül a bőr gyermektenyérnyi területen kékes-feketésen elszínesedett. A daganat consistentiája ruganyos, feszülő. A hüvely bemenet bal oldalán csak nehezen hatolhat be a vizsgáló ujj, midőn kitünik, hogy ezen daganat az egész hüvelyre is kiterjed, a méh hüvelyes részét összenyomva, a méhszáját elzárja.

Ily körülmények között a daganat megnyitását és kiürítését elodázhatlanná teszi az, hogy a lochiák szabad kifolyása teljesen akadályozva van és igy lochiometra és következményeinek veszélye fenyeget.

Műtét: Mintegy 4—5 %-nyi, a daganat legmagasabb pontján vezetett metszéssel megnyittatik, mi által körülbelül 2 férfimaroknyi fibrincafat és véralvadék ürül. Lényegesebb vérzés nem lévén jelen, az üreget dermatol gaze-csikkal tömjük ki, mely sarjadzás által telődik ki. A nő a 20-ik napon gyógyultan bocsáttatik el.

Mindezek után nem mulaszthatom el a szülő osztályon előfordult 3 halálesetnek megemlítését sem.

1. 52/904. sz. szülés. P. Jánosné 41 é., VII. P. A vajudó asszony súlyos eklampsiás görcsökkel hozatik be. Ittléte alatt a görcsök rövid időközökben ismétlődnek, az asszony eszméletét nem nyeri vissza. Tüdővizenyő tünetei közt exitál.

2. 68/904. sz. szülés Z. Mihályné 24 éves. I. P. Abortus in mense II. Behozatal előtt 8 nappal elesett, vérzés lépett fel. Orvosa tanácsára bába rendszeresen tamponálta. Nehány napra

rá lázas lett. Behozatik kissé bűzös folyással vérzés nélkül, 40·2° hőmérsékkel.

A méhürnek azonnali kitakarítása és bőséges steril. vizzel való öblítése után állapota nem javul, sőt mindinkább rosszabbodik. Hőmérsék 40° körül, pulsus alig tapintható 150—160 perczenkint. Heves peritonitis tünetei mindjárt másnap léptek fel, az asszony második nap exitál. Sectio — férj kívánságára elmaradt.

3. 200/1904. sz. szülés. M. Perszida, 20 éves. I. P. Jelen eset szomorú példája annak, hogy soha sem lehet tudni, hogy a szülés folyamata mikor válhat végzetessé az anyára. Ebben az esetben az 1-ső és 2-ik időszak rendes lefolyásu volt, a 3-ik időszakban profus vérzés indul meg. Lepény, burkok épek. A jelenlevő orvos azonnal belső vizsgálatot végez, melynél bő vérzés közepette megállapítja, hogy a cervix mindkét oldalt mélyen be van repedve. Megragadva a cervix 2 lebenyét, a méh a szeméremrésbe huzatik le, hol 2 oldalt, a sebzugokat felölelő selyemvarrat segélyével a vérzés megszünik.

Mindazonáltal ezen műveletig (mosakodási idő) a vérvesztés oly fokot ért el, hogy a leghevenyebb anaemia rohamos fellépését semmi módon sem lehetett megakadályozni. A nő elvérzés tünetei közt meghal.

Megjegyzendő, hogy az orvosi beavatkozás perczétől kezdve a vérvesztés oly csekély, hogy az elvérzés semmiképen sem tulajdonítható az eljárás lassú vagy hiányos voltának, annál kevésbbé, mivel az anaemia tünetei már a belső vizsgálat alatt mutatkoznak.

Ezt a szerencsétlen kimenetelt jelen esetben talán csak úgy lehetett volna elkerülni, ha az orvos a szülés egész tartama alatt műtéthez készen, mosakodva várta volna a szülés lefolyását. Ami pedig még a szülőintézetekben sem vihető mindenütt keresztül.

Mindezek után kedves kötelességemnek tartom tisztelt főnökömnek dr. Tauffer Jenő főorvos úrnak az anyag átengedéséért és a szíves útbaigazításért ez úton is köszönetet mondani.

A növények légzése.*)

Irta: **Fenyő Béla.**

A növényélettan egyik legbonyolódottabb, legkésőbben felderített fejezete az volt, amely a növények lélegzésével foglalkozott. Mig Scheele (Chemische Abhandlungen von der Luft, 1777) fel nem ismerte, hogy a növények légzésénél ép úgy mint az állatokénál, oxigénfelvétel és szénsavkiválasztás történik, általánosságban az a téves hit volt elterjedve, hogy a növényi légzés megfordítottja az állatinak. Még a mult században, a „természettudományok századá"-ban is csak szakemberek választották el a két folyamatot: assimilátiót és légzést egymástól és sokszor még tankönyvek is „légzés" neve alatt ismertették a szénsav fölvételét és annak áthasonítását. Assimilatio és légzés pedig két rendkivül fontos élettani folyamat és ámbár sokszoros összefüggésben állnak egymással, egészen más tényezők szerepelnek az egyiknél és mások a másiknál, valamint a céljuk is egészen más.

A növények légzésére a figyelmet igazán Malpighi fordította, mikor a csirázás egyik föltételéül a levegő jelenlétét mutatta ki. Az első tanulmányok az assimilatióval párhuzamosan végeztettek és Ingenhous (Versuche mit Pflanzen, 1786) és Saussure (Récherches chimiques) vizsgálatai alapvetőknek tekinthetők a légzés ismeretéhez. Helyesen fölismerni azonban még egyik sem tudta, hogy assimilatio és légzés ugyanazon időben végbemenő, két teljesen külön folyamatnak tekintendők. Mayen-é az érdem ebben (Pflanzenphys. 1838), ki nemcsak elválasztotta, de határozottan le is irta a két életfolyamat egyes fázisait. Észleleteit kiegészítették Garreau (Annales des sciences naturelles 1851), Mohl (Grundzüge der Anat. und Physiol.), Dutrochet (Mémoires, 1837) és Sachs, majd a modern

*) Készült részben Budapesten a Tud. Egyetem Növénytani Intézetében, részint Jenában az Egyetem növény-physiologiai intézetében.

chemia és physika törvényei és eszközei alkalmazásával Pfeffer, lipcsei egy. tanár, és különösen ez utóbbi munkálkodásainak köszönhető, hogy ha ma még mindig nem is teljes egészökben ismerjük a légzés bonyolult folyamatait, de az azokat oly erősen eltakaró lepel a mai physiologusok előtt mindjobban lehull.

Hogy a növények légzését egyes részleteiben megismerhessük, először a légzés mibenlétével és céljával legyünk tisztában.

A lélegzés nem más, mint szerves anyagok elégése a szervezetben. E szerves anyagok kivétel nélkül chlorophyll tartalmú sejtekből veszik eredetüket, közvetlenül vagy közvetve, amely tény az assimilatio és lélegzés közti összefüggést adja. A chlorophyll tartalmú sejtek a gyökéren át fölvett ásványi anyagokból a levegő szénsavával szerves anyagokat készítenek, amelyekből fölépül a növényi test. De e szerves anyagok nem állandók, hanem folyton oxidálódnak, elégnek, hogy ez úton a különböző életfolyamatokat végző erők szabaddá váljanak. Ha nincs szükség annyi anyag oxidálására, mint a mennyi az assimilatio folyamán létrejött, a fölösleg nem oxidálódik, hanem növekedésre fordíttatik.

Ha egy növény élő sejtjeibe oxigén jut, a sejtben oxidatio történik, mely minden esetben szénsavat produkál. Ez a légzés, és ez mindig megfigyelhető, hacsak más folyamatok el nem takarják. Az assimilationál szénsavat vesz föl a növény, a szén visszamaradva az ásványi anyagokkal egyesül, az oxigén pedig szabaddá lesz és visszajut abba a közegbe, a honnan vétetett. E folyamat csak fényben történik, míg a lélegzés úgy fényben, mint sötétben. Ha tehát assimiláló tevékenysége szünetelésekor figyeljük meg a növényt, föltétlenül észlelhetjük az oxigénfölvételt és a szénsavkiválasztást.

Sajátságos tünemény, hogy ha a növényt az oxigéntől elzárjuk, mégis választ ki szénsavat. Ez a szénsav mélyreható bomlások terméke, melyek a növény belsejében, távol az éltető oxigéntől, mennek végbe. A légzésnek egy neme ez a folyamat, melyet az előbb említett rendes légzéstől megkülönböztetésül belső, intramolecularis légzésnek nevezünk. Mindkettő szoros összefüggésben áll egymással. A belső, molecularis átalakulások ugyanis addig sem szünetelnek, míg külső

oxigén hatol a sejtekbe, az intensitásuk is függ egymástól, viszont mint két külön, egy időben történő folyamat is kimutathatók, mert mások a végtermékek Intramolecularis légzésnél szénsavon kivül ugyanis más, nem gázalakú termékek is keletkeznek, ha a rendes légzés szünetel. Ha azonban ennek sem áll útjában akadály, az intramolecularis légzési termékek tovább oxidálódnak.

Detmer megkülönbözteti a vinculatiós légzést zsirtartalmú magvaknál, hol több a felvett oxigén, mint a kibocsátott szénsav; továbbá az insolatiós légzést a Crassulaceak leveleiben, oxigénmentes atmosphaerában, világosság mellett, mikor nevezett növények levelei oxigént lehelnek ki, mely nem a szénsav szétbontásából, hanem egy növényi sav bomlásából ered.

Ezek azonban kivételek lévén, elég a légzésnek fent említett két főformáját külön névvel jelölni.

E bevezetés után lássuk már most, hol és hogyan történik a légzés?

A növénynek olyan értelemben vett légző szervei, mint az állatnak nincsenek. Légzőszervül szolgál úgyszólván maga az egész növény. A berendezések, melyek a növény belsejébe az oxigént vezetik, különbözők. Maga a sejtfal már úgy van berendezve, hogy az oxigén áthatolhat rajta. Ha a sejtek oxigén tartalmú közeggel érintkeznek, levegővel vagy vizzel, abból merítik szükségletüket. A szövetek belsejében levő sejtek ellenben az intercelluláris levegőből lélegzenek, természetesen gondoskodni kell utóbbinak folytonos felfrissítéséről. Legkönnyebben fedezik oxigénszükségletüket persze az assimiláló szervek sejtjei, mert nekik nemcsak az assimilatiónál fejlődő oxigén áll rendelkezésükre, de a számos légnyilásban végződő intercelluláris üreg közvetítésével a körléggel is közvetlenül érintkeznek.

A légjáratok nyilásai bár a sokkal jelentékenyebb assimiláló gázcserére fontosak, a légzéshez nem föltétlenül szükségesek, a mint ezt légnyilás nélküli, élősködő növények bizonyítják (Monotropa, Neottia). Az Angiospermák fiatal gyökerei a sejtek falán veszik fel a szükséges oxigént, pedig más gázaktól még cuticularizált állapotban sem járhatók át. Csak a megindult vastagodással kap a gyökér ép úgy, mint a szár, lenticellákat,

melyeknek szűk porusain a levegő közlekedhetik. A vizbe merült növényeknek sincsenek olyan berendezéseik, melyek a gázak tömeges behatolását a növény belsejébe lehetővé tennék, ellenben belsejükben rendkivül tágas légüregek vannak, úgy, hogy az egyszer bejutott levegő az egyes sejtek közt hamarosan és arányosan felosztatik.

A légzésre szolgáló légjáratok, mint ilyenek, nem zöld szövetekben kimutathatók, mert az ilyen növényi részek gázcseréje túlnyomóan a légzést szolgálja. A lélegzési energia és a kifejlődött légjáratok quantuma azonban nem állnak egymással állandó arányban, de erősen lélegző fiatal növényeknél kifejlődnek már a légutak, mielőtt a szövetek kiválása megkezdődött volna.

A légjáratok általában csatornák, hézagok vagy nyilások lehetnek. Ugyanazon növényben mindhárom forma előfordulhat, de mindig összefüggő rendszert alkotnak, elosztásuk pedig olyan, hogy a légjáratokkal átjárt szövetnek minden sejtje levegővel telt sejtközökkel határos. Csatornák a parenchym szövetre jellemzők, a sejtek éleinek mentén futnak, miközben hálózatot alkotnak. A hézagok főleg a lomblevelűek szivacsparenchymájában találhatók, hazonlíthatók ganglionokhoz, melyeknek számos nyulványai közül egy a szomszédos hézag egy nyulványával függ össze. A nyilások vagy hasadékok vagy az egyes sejtek között, vagy egyes szövetlemezek közt lépnek fel.

Mindezen légjáratoknak célja, hogy a gáz a növény belsejében mindenhová és rövid idő alatt eljusson. Az egyes sejtek az oxigént diosmosis útján veszik föl, mert úgy a sejtfal, mint a plasma a gázokat átbocsátják. A légnyilások, lenticellák, a légjáratok végződései bevezető útul szolgálnak, azonban korántsem olyan fontosak itt, mint az assimilatio- vagy transpirationál, mert az epidermis cuticularisált sejtfalai is fölveszik az oxigént és szállítják mélyebben fekvő rétegekbe. Légnyilások vannak az epidermisen, lenticellák vagy paraszemölcsök a peridermában; végül saját pneumatódjaik vannak a léggyökereknek.

A vizbe merült növényeket szemügyre véve, ezek kizárólag a sejtek falán át történő osmosisra vannak utalva, miáltal a gázcsere természetesen lassúbb lesz. Ennek fejében azonban a gázaktól átjárható felület nagyobb, továbbá belsejükben aránylag

igen nagy légüregek keletkeznek, állandó levegőtartalommal, úgy hogy itt egy valóságos „belső athmosphaera“ (Haberlandt) van, mellyel a különböző szövetek élénk gázcserét folytatnak.

A vizben és mocsarakban tenyésző növényeknél, a mennyiben oxigénban szegény iszapban gyökereznek, levegő- és különösen a szénsav redukálásából keletkezett oxigén, a felsőbb részekből vezettetik e tágas levegőtartókba. Göbel (Ueber die Luftwurzeln von Sonneratia, Ber. d. deutschen bot. Ges. IV) kimutatta, hogy ilyen növények gyökerei saját légző szerveket is fejleszthetnek, mint pl. némely tropikus, mocsári növény, Sonneratia, Avicennia, melyek számos negativ geotropismust mutató oldalgyökeret hajtanak. Ezek a vizből kiemelkednek és végükön olyan anatomiai alkotásuk van, mely a gázcserét megkönnyíti. Ugyancsak Göbel felhivja a botanikusok figyelmét a pálmák léggyökereire, melyek szintén légző szervekül szolgálnak a pneumathodok útján. Az epidermis szétszakad, a légjáratok és athmosphera közti folytonosság helyreáll és az így támadt nyilásokon közlekedik a levegő.

Érdekes jelenség, hogy vizculturában tenyésztett szárazföldi növényeknél is található ez, sőt anatomiailag is annyiban megegyeznek a valódi vizi növényekkel, hogy belsejükben tágas légjáratok lépnek fel.

Fentebb megkülönböztettem a légzésnek két fő módját. Rendes légzésnek neveztem az athmosphera oxigénje előidézte oxidatiót, intramolecularis légzésnek a növény belsejében végbemenő molecularis átalakulásokat, vegyi bomlásokat. Mindkét folyamat u. a. növényben u. a. időben mehet végbe. Vannak azonban szervezetek, melyeknek légzése kizárólag az utóbbi módon történik, azaz a szabad oxigén igénybe vétele nélkül. Bizonyos bakteriumok- és gombáknál fordul ez elő. E szervezetek az anaërobiák. Ezzel ellentétben azok a szervezetek, melyek csak oxigén tartalmú közegben képesek élni, az aërobiák. A kettő közt van azután a fakultativ anaërobiák csoportja, melyek úgy oxigéntartalmú, mint oxigénmentes közegben élhetnek. Éles határ köztük egyáltalában nem vonható. Az aërobiák maguk anaërobiotikus úton is lélegzenek, mert az

intramolecularis légzés így is nevezhető. Az anaërobiák, valamint az aërobiák intramolecularis légzése a szénsav és viz mellett számos oxidálási terméket eredményez. Ha e termékek nem égnek el teljesen, hanem más termékekbe mennek át, hogy az illető szervezet normális életműködését ekkép szolgálják, ezt a folyamatot erjedésnek nevezzük. Az erjedés tehát nem légzés, hanem a légzés okozta más vegyi folyamat.

Vegyük tárgyalás alá először az aërobiotikus légzést, a szabad oxigén fölvételét, melyet a megszokott kifejezésre való tekintettel „rendes légzés"-nek nevezek. (Pfeffer: „Sauerstoffathmung".)

A rendes légzés.

Ha egy átlátszó, tágas nyakú üvegedénybe virágokat vagy csirázó növényeket teszünk és az üveg nyilását légmentesen elzárjuk, majd egy idő mulva drót végére erősített, alkoholba mártott égő szivacsot vezetünk az üvegbe, a láng azonnal elalszik: az üvegben nincs oxigén, a növények elhasználták és széndioxiddal töltötték meg a tért.

A növények légzésének ez a legelemibb demonstratiója már kézzel fogható bizonyíték a mellett, hogy oxigén vétetik föl. Szerves anyagok, melyek a növényi sejtben szénsav és ásványi sókból készülnek, vagy melyek már mint kész, szerves tápanyagok jutottak be, a sejt fölépítésére és növekedésére használtatnak, vagy pedig a levegő oxigénjével egyesülve elégnek, oxidálódnak, miközben a sejtnek a különböző életműködésekhez szükséges energiát nyujtják. Organikus anyagoknak ez a folyamata, mely minden élő sejtben kisebb vagy nagyobb mértékben történik, ez a légzés. Intensitását szabályozzák a sejt belső állapota és a külső körülmények. Mig a növény él, mindaddig szüntelenül lélegzik, épúgy mint az állat, vagyis oxigénfelvétel és szénsavkilehelés útján. Ha az organismus számos életnyilvánulása nem is közvetlen következménye a légzésnek, mégis elmondhatjuk, hogy lélegzés nélkül nincs élet.

A szerves tápanyagok, bármily módon jutottak a növénybe, feszültségi erőket tartalmaznak, melyek csak úgy válnak szabaddá, ha az oxigén bennük molecularis átalakulásokat okoz.

Ennyiben megegyeznek rendes és intramolecularis légzés, csakhogy mig amannál a szabad oxigén játszik bele a vegyi folyamatba, intramolecularis légzésnél a kivülről bejutott oxigén nem szerepel.

A növény egész életén át, szünet nélkül lélegzik, tehát ez a legáltalánosabb nyilvánulása a növényi életnek. Maguk a chlorophyll tartalmú sejtek az assimilatio ideje alatt is szünet nélkül lélegzenek, csak ekkor kevésbé jut érvényre a légzési gázcsere, mert az assimilatio céljaira fölvett szénsavmennyiség nagyobb, mint a fölvett oxigénmennyiség. Sötétben azonban, ha az assimiláló tevékenység szünetel, a chlorophyll tartalmú sejtek is teljes erővel lélegzenek, mig a nem zöld részek vagy szerves anyagokkal táplálkozó növények éjjel-nappal egyenlő mértékben, megfigyelhetően fogyasztják az oxigént és adnak ki helyette szénsavat.

Föntebb tárgyaltam már azon berendezéseket, melyek az oxigénnek a növénybe útúl szolgálnak. Amint azonban léteznek állatok légző szervek nélkül, épúgy a növény is nélkülözhet a légzésnél minden e célra szolgáló különleges berendezést. A légzés tulajdonképen gázcsere, a növényi sejtek fala és plasmája pedig a gázakat átbocsátják. Tehát minden élő sejt mint légző szerv fungálhat és minden élő sejt lélegzik is. Minden élő sejt oxigénnel érintkezvén akár levegő, akár viz útján, az oxigént felveszi és szénsavat és vizet bocsát ki. Holt sejtek nem lélegzenek, és ha csekélyke szénsavat adnak is ki, úgy ez nem légzési, hanem rendesen rothadási termék.

Kissé behatóbban nézve azon vegyi folyamatokat, melyek a rendes légzésnél végbe mennek, azt találjuk, hogy amint az oxigén belép a sejtbe, oxidálja az abban levő szerves anyagokat, miközben oxidálási termékek keletkeznek az életfunctiókat végző eleven erő felszabadulása mellett. Az oxidatio termékeit igen nehéz, sőt lehetetlen az anyagcsere többi folyamatainak termékeiből elválasztani. Az aërobiák légzésénél ha rendesen nem is az egyedüli, de a vizen kivül az egyedül állandóan kiváló termék a széndioxid. Fejlődik ezenkivül még egy anyag, mely a növekedésre fordíttatik. Detmer a következő egyenletben mutatja be a folyamatot:

$$C_6 H_{12} O_6 + 10\ O = 5\ CO_2 + 5H_2O + CH_2O$$

A fejlődött szénsav körülbelül annyi, mint a légzés céljaira fölvett oxigén. Minden élő sejtben végbemegy e folyamat, a rendes légzés, mely mivel szerves anyagok rovására képződött szénsav- és vizkiválasztással jár, a növény száraz anyagának folytonosan kevesbedni kellene. Tényleg, ha az építés, az assimilatio, szünetel, vagy ha annak eredményét figyelmen kivül hagyjuk, a növény lélegzés közben sulyából veszít. Erről lesz még szó a magvak légzésének tárgyalásánál.

Más gázak mint szénsav, a normális légzés termékeiként még nincsenek biztosan kimutatva. Egyesek ugyan megfigyeltek hydrogént, szénoxidot, kénhydrogént, ammoniákot, nitrogént, de Pfeffer szerint e gázak vagy az oxigén csekély mennyisége miatt vagyis tökéletlen égés folytán, vagy elhalt részek bomlási termékeiként, vagy hibás megfigyelések következményeiként származtak. Viszont sohasem egyedüli termék a szénsav és ha ismereteink még nem is tökéletesek e tekintetben, például a viz keletkezéséhez kétség nem fér. Magvak csirázásánál látható ez szépen, mely ha sötétben történik, sokkal jelentékenyebb sulyveszteség áll be, mint ugyanazon, világosságban csiráztatott magnál. Az analysis kimutatja ekkor, hogy szén mellett hydrogén is veszett el, valamint az absolut oxigéntartalom is kevesebb lett. Már Saussure is kimutatta a viz képződését, továbbá Laskowsky (Versuchstationen, 1874, 17. köt.) pontosan meg is határozta tökmagban a csirázás előtti és utáni vizmennyiséget.

A szénsav és oxigén közti arány, $CO_2 : O$ hányadosa változó. Pl. gombáknál a CO_2 oxigénszegény szerves vegyületekkel való táplálkozásnál rendesen kisebb, oxigéndús anyagokkal való táplálásnál rendesen nagyobb 1-nél. Változik ez általában a növénynek jelleme, fejlődési foka stb. szerint, a mint már szintén Saussure beigazolta. A pontos meghatározás igen nehéz, mert a megfigyelésbe rendesen számos hiba csúszik be. Különösen a szénsav absorbeálása miatt hosszú időbe kerül, mig egy teljesen szénsavmentes szövetből a légzés által produkált szénsav fejlődik. Ha a légzésnél organikus savak keletkeznek, ez a folyamat is igen sok oxigént igényel, melynek megfelelő mennyiségű szénsav csak hosszabb idő multán lehéltetik ki.

A légzéssel összekötött anyagcseréről alább.

Lássuk az egyes növényi részek légzését.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Csirázó növények, magvak.

Régen ismert tény, hogy magvak csak oxigén jelenlétében képesek csirázni, oxigénmentes közegben magasabb rendű növények nem képesek növekedni és az embryo nem fejlődhetik. Magvak légzésének eddig ismert egyedüli terméke, mely gázalakú, a szénsav. Amylum-dús magvaknál a szabaddá vált szénsav mennyisége körülbelül annyi, mint a felvett oxigéné, mig a zsirtartalmú magvaknál sajátságos tény tünik szembe, a Detmertől vinculatiós-nak nevezett légzés. Már Saussure észlelte, hogy olajtartalmú magvaknál sokkal több a fölvett oxigén mint a kiadott szénsav. Igy azt találta, hogy 1 gr száraz kendermag, ha előzőleg 24 óráig beáztatva volt, 43 óra alatt 19·7 cm^3 oxigént használt el és csak 13·3 cm^3 szénsavat adott ki. Az oxigén itt az olajnak szénhydráttá való átalakulásához használtatott, tehát egy olyan folyamathoz, mely oxigént köt le a megfelelő szénsav képzése nélkül.

Pfeffer szerint itt a légzés a sejt protoplasmájában ép úgy történik, mint a keményítő tartalmú magvakban és az olajnak a légzéssel egyidejüleg történő, szénhydráttá való átalakulása más folyamatnak tudható be. Ezt bizonyítja az is, hogy ha az átalakulás végbement, a $\frac{CO_2}{O}$ hányadosa ugyanaz, mint az amylum-tartalmú magvaknál. Ugyanaz történik itt, mint a szénhydrátok elégésénél, hogy előbb átalakuláson megy a zsir át, mielőtt szénsav és vizzé elégne.

A száraz, nyugvó magvak légzését Kolkwitz tette tanulmány tárgyává és a következő eredményekre jutott (Ueber die Athmung ruhender Samen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. XIX. 4.): Árpamagvak 10—11 % nedvtartalom mellett igen gyöngén lélegzenek, kilogrammonként 24 óra alatt csak $^1/_3$—$1^1/_2$ mgr. CO_2-t adtak ki. Ha azonban a viztartalom nő, emelkedik a légzés is, 33 % nedvtartalomnál a 24 óra alatt kiadott szénsav köbtartalma 2000 cm^3, a mely még mindig emelkedhetik, ha a nedvesség foka nő. Kisérleteinek egyik főeredménye annak a ténynek konstatálása is, hogy a nyugvó plasma rendkivül szivós életképességgel bir, légző képességét a legerőszakosabb erőművi behatások után is megőrzi. A magvak szétőrlésénél a légzés intensitása még emelkedik is egy maximumig. Ugyanezt bizo-

nyítják Böhm és Stich nyomán Pfeffer adatai is, hogy gumók, hagymák, gyökerek, szóval az erős vagy húsos fejlődésű növényi részeket megsértve vagy akár szétdarabolva, a légzés jelentékeny módon erősbödik. (Ber. d. math. phys. Classe der kgl. Sächs. Ges. d. Wissenschaften. Leipzig 1876. Juli.)

Gyökerek. A gyökér is lélegzik. A talaj részecskéi között athmosphaera van és ennek oxigénje osmosis útján jut be a gyökér sejtjeibe azok falain keresztül és helyette a sejtek szénsavat adnak ki. Ha a gyökeret a szártól nem választjuk el, szóval úgy vizsgáljuk légzését, amint az a természetben történik, a fölvett oxigén és a kilehelt szénsav olyan viszonyban állnak egymással, hogy az u. a. időben kiadott szénsavmennyiség mindig kisebb, mint a fölvett oxigén. $CO_2 : O$ tehát mindig kisebb 1-nél. Egy növénynél, valamint egy családhoz tartozó növények gyökereinél ez a viszony körülbelül állandó, természetesen függ a hőmérsék-, fény- és légnyomástól. Változik a növény jelleme és a gyökerek kora szerint. A fiatalabb részekben általában erősebb a légzés, mint az idősebb régiókban, de a gyökér életéhez kisebb-nagyobb mértékben föltétlenül szükséges.

A vizben levő gyökerek a vizből osmosis útján veszik fel az oxigént, mert a viz ilyent elnyelve mindig tartalmaz. Feltünő és a normális légzés szabályainak ellentmondó tény, hogy a mocsarakban tenyésző növények gyökerei oxigénben szegény, sőt oxigénmentes közegben is élni tudnak, mig száraz talaj ilyen körülmények közt képtelen kultivált növényeket termeszteni. Innen van az is, hogy a mocsarak növényzete csupa dudva, gyom, ámbár gyakran olyan családokhoz tartoznak, melyeknek más tagjai értékes haszon-növények.

Honnan van az, hogy a mocsarak növényeinek gyökerei oxigénmentes talajban élni tudnak? E kérdésre nem nehéz a felelet a szárazföldi és a mocsári növényzet gyökereinek anatomiai összehasonlítása után, ha összehasonlítjuk a légjáratokat és a sejtközöket. Schwendener beható vizsgálatai kideritették, hogy ilyeneket a mocsarakat lakó növények sokkal nagyobb mértékben birnak, úgy hogy náluk a légzés főleg belsőleg történik, belső atmosphaerából, mint azt a légzési berendezésekről szóló fejezetben bővebben kifejtettem.

Azonban nemcsak a légzés módjában, de a légzés intenzitásában is jelentékeny különbség nyilvánul, amennyiben a mocsárlakó növények gyökerei térfogatuk, tömegük és száraz anyaguk egységéhez viszonyítva u. a. idő alatt jóval kevesebb oxigént igényelnek, mint a szárazföldi növények. Ebből, valamint a jelentékeny belső atmosphaerából magyarázható ki, hogy növények oxigénszegény vagy akár -mentes talajban is vegetálhatnak.

A szár. E növényi rész közvetlen érintkezésben lévén az őt környező atmosphaerával, abból bizonyos gázakat elnyel és másokat abba ismét kibocsát. Oxigént mindig vesz fel és szénsavat mindig lehel ki, szóval lélegzik. Ezt könnyű minden időben megállapítani, úgy fényben mint sötétben. Zöld szárakban sötétben vagy gyenge fénynél könnyű kimutatni, ha az assimilatio nem zavarja a folyamat megfigyelését.

A szár által bizonyos idő alatt kiadott szénsav rendesen kevesebb, mint az u. a. idő alatt felvett oxigén. Növekedő részekben a légzés intensivebb mint az idős internodiumokban. A fény ez intensitást csökkenti, mert mig pl. a Neottia egy szára sötétben 1·65 mgr. szénsavat bocsát ki, u. a. idő alatt csak 0·93-at ad ki fényben.

A légzés a szár életéhez szükséges oxigén hijján csakhamar beszüntet minden tevékenységet; sőt nem is elég, ha csak egy része érintkezik oxigénnel, minden része felületének oxigéntől hozzáférhetőnek kell lenni. A földalatti részek, a rhizomák, a talaj oxigénjét használják fel, mig a vizalatti szárak a vizből, osmosis útján, úgy mint a gyökerek lélegzenek.

Levelek légzése. A levélnek hármas feladata van: lélegzés, assimilatio és transpiratio. Lélegzése ugyanúgy történik, mint a gyökéré és száré, de sokkal nagyobb energiával és intenzitással. A levelek szünet nélkül vesznek fel oxigént és adnak ki szénsavat, szóval szünet nélkül lélegzenek. Ha nem tartalmaznak chlorophyllt, éjjel-nappal egyenlő mértékben, ha chlorophyllt tartalmaznak, a nappal történő assimilatio gázcseréje a légzését elfödi. Ether- vagy chloroformgőzökben azonban, melyek a chlorophyllt megfosztják áthasonító képességétől, szépen érvényre jut az.

$CO_2 : O$, a viszony az oxigén és szénsav között ugyanazon növény egykorú leveleinél ugyanazon időben állandó és független ép úgy a hőmérséklettől, mint a légnyomástól, változik azonban a növénnyel, de az egységnél rendesen nem nagyobb. Majd egyenlő, majd csaknem egyenlő, majd kisebb annál. Egyenlő pl. a Syringa, Hedera, Triticum stb. leveleiben. Kisebb az Eucalyptus, Pinus, Taxus, Nicotiana stb. leveleiben. Első esetben a kibocsátott szénsav tartalmaz annyi oxigént, mint amennyi elnyeletett, utóbbi esetben az oxigénből több-kevesebb a levélsejtekben assimilálódott.

A $CO_2 : O$ hányadosa változik a levelek kora szerint is. Fiatal levélhajtásokban rendesen jelentékenyen kisebb 1-nél, míg u. a. növény idősebb leveleiben eléri az 1-et.

A levelek légzésének intensitása függ azon külső physikai körülményektől, melyekről általánosságban alább szólok. Így a hőmérséklettől, mely minimum-, optimum- és maximumot állapít meg a lélegző levelek számára. A fény ellenben csökkenti az intensitást. U. a. levél, eltekintve az assimilatio gázcseréjétől sötétben erősebben lélegzik, mint világosságban. Végül változik a levelek légzésének intensitása a növény jelleme szerint is.

Virágok. Ezek folytonosan, szünet nélkül a legélénkebben lélegzenek. Nagy eréllyel absorbeálják a levegő oxigénjét és u. a. időben ugyanannyi szénsavat lehelnek ki. $CO_2 : O$ tehát 1. Legintensivebb a légzés közvetlenül a nyilás ideje után, és pedig az ivarszervekben, amit már Saussure kimutatott. Ugyancsak ő igazolta, hogy a himvirágok légzése erősebb, mint a nővirágoké. A virágok légzésének intensitása u. a. idő alatt, u. a. körülmények közt nagyobb, mint ugyanazon növény lombleveleiből ugyanazon mennyiségé.

A gombák légzésére vonatkozólag csupán annyit, hogy szintén lehelnek ki szénsavat, melynek térfogata hasonló viszonyok mellett mindig állandó, sötétben vagy fényben. Az elnyelt oxigén a kiadott szénsavval mennyiségben körülbelül mindig megegyezik.

Külső körülmények befolyása a rendes légzésre.

A légzés intensitása a külső körülményektől sokszorosan függ. Befolyásolja első sorban azon közeg oxigéntartalma, melyben a növény tenyészik, továbbá a hőmérséklet, a növény jelleme, kora, a sejtfalak alkotása, a fény és a növény viztartalma.

A közeg oxigéntartalmának a befolyása valami jelentékenynek nem mondható. Ha igen kevés abban az oxigén, a növény természetesen nem fedezheti szükségletét, szárazföldi növények mégis 12 % oxigéntartalmú levegőben épen úgy lélegzenek, mint rendesben, valamint az oxigéntartalom növekedése sem hat lényegesen a légzés intensitására.

Sokkal nagyobb befolyása van a légnyomásnak, a levegő sűrűségének. Emelkedő légnyomással a légzés csökken, sőt ha az oxigén részleges nyomását mindjobban emeljük, ez a növény halálát is okozhatja. Nem annyira a légnyomás, mint inkább magának az oxigénnek nyomása csökkenti a légzést. Az is következik ebből, hogy kell lenni egy olyan fokú légnyomásnak, optimumnak, melynél a légzés legintensivebb. Magát ezt az optimumot azonban pontosan megállapítani lehetetlen, mert különböző növények közt e tekintetben igen nagy az eltérés.

Növények ilyen magatartása a légnyomással szemben nemcsak élő szervezetek kizárólagos tulajdonsága, jellemző ez minden oxidálható anyagra, azaz az elégés ereje a légnyomás nagyobbodásával bizonyos mértékig emelkedik, azután csökken.

A hőmérséklet meglehetős tág határok közt érvényesíti befolyását. A légzést megszüntetni csak igen alacsony hőmérséklet képes. —2°, —4° C-nál a rendes légzés még folyamatban van. Sőt Jumelle Coniferák terméseiben és zuzmóknál még —10° C-nál is észlelt légzést. A hőmérséklet emelkedésével emelkedik az oxigénfelvétel is, mig bizonyos foktól kezdve ismét csökkenni fog az. Meg van tehát itt is a minimum és maximum, de határozott optimumról nem igen lehet szó, mert eltekintve ennek rendkivüli eltéréseitől az egyes növények szerint, magának a légzésnek egyes folyamataira is az optimum más és más. Erjedésnél még megállapítható ez pontosan, azonban bár ezt a folyamatot nem lehet a légzéstől elválasztani, a rá érvényes optimumot sem lehet általánosítani.

A fény befolyása lényegesnek nem mondható. Rendes kisérleteknél úgy tünik fel, mint ha a fény csökkentené a légzés intensitását, ennek oka azonban a nagyobb assimiláló gázcsere zavaró hatásában rejlik. Chloroform- és éthergőzökkel beszüntetve tehát a chloroplastok működését, a chlorophyll tartalmú növények és növényi részek nappal is annyit lélegzenek, mint éjjel, sőt ha a növényektől hosszabb időre elvonjuk a fényt, a légzés alább fog szállani. Természetszerű oka ennek abban keresendő, hogy sötétben nem történik assimilatio, tehát a növény táplálkozásában beállott szünet folytán a légzés állandósága mellett az oxidálható, szerves anyagkészlet mind kevesebb lesz, nem lélegzik el tehát a növény annyi szerves anyagot, mint rendes körülmények között. Kisérletek igazolják, hogy kiéheztetett növények gyengébben lélegzenek.

A viztartalom annyiban befolyásolja a légzést, hogy az csak a rendes turgescentiánál normális. Egészen száraz magvak nem lélegzenek, de már igen csekély viztartalomnál megindul az oxigénfelvétel. Viszont ha a viztartalom túlnagy, ha a légnyilások, sejtközök is vizzel telnek meg, ennek a körülménynek is kell, és pedig károsan, befolyásolnia a légzést.

Befolyásolják a légzést anyagok is. Igy első sorban maga a légzési termék, a CO_2, ha túlságos mértékben halmozódik fel. 4—15% szénsavat tartalmazó levegő a magasabb rangú növényekre már káros hatással van. Anaërobiák légzésére ez persze nem vonatkoztatható.

A légzést mesterségesen is fokozhatjuk, idegen, izgató anyagokkal, sérülésekkel, de csökkenthetjük is, szintén mesterségesen.

Maga a növény is befolyásolja légzésének intensitását, így első sorban annak karaktere, kora, továbbá oxigénnel érintkező sejtjeinek alkotása. Ha különböző növények ugyanannyi idős, ugyanazon részeit oxigénnel hozzuk érintkezésbe és légzésüket vizsgálat tárgyává tesszük, az időegység alatt egyenlő felület vagy térfogat különböző mennyiségű oxigént absorbeál és szénsavat ad ki. Igy a levelekkel ellátott növényeknél a levelek nem egyenlő intensitással lélegzenek. A sejtfalak alkotása is szorosan összefügg ezzel. A zsiros levelek, mint pl. az Agave-éi 24 óra alatt térfogatuk 0·7—0·8-szorosát absorbeálják oxigénben.

A fák zsenge, lehulló levelei viszont 24 óra alatt, pl. a Fagus, Prunusnál, 8-szor annyi oxigént vesznek fel, mint saját térfogatuk.

A differenciált növény különböző sejtjei is teljesen azonos körülmények között eltérő arányban lélegzenek. A virágkehelysejtek pl. sokkal több oxigént fogyasztanak, mint a gyökér- vagy a levélsejtek.

Végül a növény vagy a növényi részek kora is jelentékeny befolyással van a légzés nagyságára. Fiatal növények vagy növényi részek sokkal élénkebben lélegzenek, mint ugyanazok, ha már idősebbek. De ez természetes, mert mig a fejlődés tart, élénkebb a növekedés, több erőre van szükség, mint ha már teljesen fejlettek a növények, illetve növényi részek. A szénsavnak az oxigénhez való viszonya $\frac{CO_2}{O}$ ép így nem állandó, hanem függ a növény sajátságától, korától és sejtjeinek felépítésétől. Állandó csak u. a. jellemű és korú növénynél, de ha a növény e feltételeknek csak egyikében is elüt a másiktól, a hányados már nem lesz ugyanaz.

Intramolecularis légzés.

Intramolecularis légzésnek neveztem már az oxigénmentes atmosphaerában is tovább történő molecularis átalakulásokat. A növényi részek életképes sejtjei ekkor is szénsavat lehelnek ki, mely épúgy, mint a benne levő oxigén, a sejtben már készen levő szerves anyagokból származik. A tünemény zavartalanul megfigyelhető, ha növényi részeket oxigéntől mentes térbe helyezünk, és az atmosphaera térfogata mégis növekszik. Intramolecularis légzés mindenütt nyilvánul, amint a növényi résztől az oxigént elzárjuk; épúgy a virágos növényeknél, mint a virágtalanoknál, mig ezek élő állapotban vannak. E légzés terméke is mindig szénsav, de már itt más gázalakú és cseppfolyós bomlási termékek is keletkeznek, melyek közt mindig van aethylalkohol. Az intramolecularis légzés legfőbb bizonyítéka a szénsav, mely azonban, minél tovább időzik a növény oxigénmentes térben, annál kisebb mennyiségben válik ki, végre megszünik és vele egyidejüleg megszünik az organismus is élni.

Azonban igen sokáig, napok, hetek, sőt hónapokig is élhet egy növény tisztán belső légzés útján, de az élet megszüntével ez is megszünik. A növény halála után fejlődő gázak rothadási termékek, melyek a légzéssel semmiféle közösségben nincsenek. Az intramolecularis légzés tehát épúgy, mint a rendes, egy életnyilvánulás és szintén a sejtekben történik, melyekben más termékek kiséretében mindig szénsav és alkohol fejlődnek. E termékek, minden organismust figyelembe véve, Pfeffer szerint a következők: alkoholok (aethyl-, buthyl-, amyl-alkohol, mannit stb.), szerves savak, mint vaj-, tej-, ecet-, oxal-, citrom-, proprion-, borostyánkő-, valerián- és hangyasav. Protein anyagok feldolgozásánál keletkeznek: ammoniak, amydosavak, leucin, tyrosin, skatol és más aromás vegyületek, továbbá kénhydrogén, methylmercaptan és más gázak. Ezek közül gyakoribbak: methan, szénoxid, hydrogén és nitrogén. Egy szervezetben mindezek sohasem fejlődnek együttesen, épígy egy bizonyos oxidálási termék sohasem csak egy növényre jellemző.

Azt is említettem már, hogy vannak szervezetek, melyek csakis oxigénmentes atmosphaerában képesek élni, ezek légzése tehát kizárólag intramolecularis. Ilyenek a bakteriumok között vannak, mint a tejsav-, vajsav-bakteriumok; vannak azután átmeneti alakok, melyek oxigénben épúgy élnek, mint oxigén hiányában, vagy életük fentartásához szükséges, hogy bizonyos időnként oxigénhez jussanak: ezek szintén a bakteriumok közt találhatók. De ugyancsak a bakteriumok közt aërobiák is vannak.

Az anaërobiák anyagcseréje megfelel a magasabb rendű növények intramolecularis légzésének, ezért nem is szükséges a kettőt külön ismertetni. Amint pl. az élesztő sejtek cukortartalmú folyadékban erjedést indítanak, melynek alkohol és szénsav a termékei, épúgy keletkeznek ezek a magasabb rendű növények intramolecularis légzésénél a szénhydrátokból. A produktumok tehát megegyeznek, csupán quantitativ különbség van a kettő közt, amennyiben az élesztő-sejtek többet produkálnak.

A levegőn levő növények és növényi részekben intramolecularis légzés csak élő, erre alkalmas anyagot tartalmazó sejtekben lehetséges; az erjedést okozó sejtekben szintén bent történik a szénsav- és alkoholképződés, ami bebizonyítható, ha

az élesztősejteket az erjedő folyadékból tiszta vizbe visszük, a folyamat tovább tart. Világos, hogy ekkor már csak a sejtben meglevő anyag dolgoztatik fel.

Az egész anyagcsere magában foglal különféle, úgy a sejtben, mint azon kivül végbemenő folyamatokat, melyeket igen nehéz, sőt lehetetlen éles határral a légzéstől elválasztani. Erjedésről akkor van szó, ha szerves anyagok chemiai átalakulásait alsóbb organismusok idézik elő. Az erjedés tehát azon folyamatok összessége, melyek adott anyagok vegyi átalakulásánál végbe mennek a sejtben és azon kivül, tekintet nélkül a produktumokra. Az intramolecularis légzés tehát már benne foglaltatik az erjedésben.

Hogy szénsavképződés oxigénmentes atmosphaerában is tovább tart, azt már Saussure megfigyelte, sulyt azonban csak akkor fektettek ennek további vizsgálatára, mikor az alkoholképződést megállapították. Hogy intramolecularis légzésnél szénsav és alkohol fejlődnek, ahhoz most már kétség nem fér. A rendes és intramolecularis légzésnél fejlődött szénsavmennyiség közti arány különböző növényeknél különböző, rendesen azonban intramolecularis légzésnél kevesebb szénsav keletkezik. Rendes légzésnél képzett szénsavat 1-nek véve, az ugyanazon idő alatt intramolecularis úton létrejött szénsav csirázó növényeknél 0·077—1, más növények és növényi részek közt ez az arányszám 0·077—0·816 (Pfeffer). E számoknak azonban nem tulajdoníthatunk valami nagy értéket, állandó viszony a két légzés intensitása között nincs, mert ugyanazon növénynél is minden kisérlet más eredményt ad. Általában az intramolecularis légzés az oxigén fokozatos elvonásával mind energikusabb lesz, mig oxigén hozzájutásával mindig gyengül.

Élő növényben a légzésen kivül más anyagcserefolyamatok is történnek, melyek közvetlenül vagy közvetve, de összefüggnek a légzéssel. A légzés célja az organismus életéhez szükséges eleven erő felszabadítása, mely célra a szerves anyagok oxidálódnak és eközben bonyodalmas vegyi átalakulásokon mennek keresztül. A szénhydrátok, zsirok, proteinanyagok magatartásáról a légzés folyama alatt alább teszek említést. Itt csak azt jegyzem meg, hogy ama átalakulások talán nem is tartoznak szorosan a „légzés“ elnevezés alá; amint azonban pl. a rendes

légzésnél a szénhydrátok elégéséről szólunk, pedig tényleg csak az egymásra következő folyamatok sorozata ez, úgy bizonyára sok más anyag-átalakulás is csak a kiinduló és a végső folyamatok után ismeretes és egy ilyen láncolat nem egyetlen oknak az okozata, nem tisztán a légzés céljait szolgálja. Mivel azonban szorosan összefüggnek, nem vehetők szét egymástól. Ha az erjedési termékek nem is mind az intramolecularis légzésből származnak, ami vonatkozik a magasabb rendű növényekben oxigénhiánynál keletkezett termékekre is, az erjedési folyamatok mégis fontosak az intramolecularis légzés megértése céljából.

A sarjadzó gombák okozta alkohol-erjedésnél alkoholon kivül mindig keletkezik egy bizonyos mennyiségű más anyag is, így glycerin, szerves savak, aetherek és más alkoholnemek.

Gyümölcsökben és Phanerogamok más részeiben is fejlődik alkohol és hasonló anyagok egész sorozata intramolecularis légzésnél. Pasteur, Brefeld, A. Mayer és mások vizsgálatai kimutatták, hogy a közönséges élesztőgomba oxigéndús levegővel érintkezvén, úgy viselkedik, mint rendes növényi sejtek. Növekednek és rendes úton lélegzenek, de alkoholt nem képeznek. Oxigénhiánynál vagy kevés oxigén jelenlétében azonban cukoroldatban sok alkoholt fejlesztenek, e mellett maguk is növekednek egy darabig. Ha oxigén sokáig nem jut hozzájuk, megszünnek lassanként nőni, majd el is halnak. Egészen hasonló módon viselkednek a magasabb rendű növények is. Fontos különbség csak az, hogy utóbbiak sejtjei a szabad oxigént nélkülözvén, növekedni nem képesek. Ugy alkohol, mint más termékek keletkezése azonban az intramolecularis légzésnél megszünik, ha elegendő mennyiségű oxigén áll a növénysejtek rendelkezésére. Ebből kétfélekép lehet következtetni: vagy csak az oxigénhiány idézte elő a molecularis átalakulásokat, melyek a légzési termékeket adják, vagy ez átalakulások a rendes légzés tartama alatt is folynak, csakhogy a légzési termékek nem juthatnak érvényre, mert amint keletkeztek, máris tovább oxidáltattak.

Brefeld-nek sikerült egy erjedő folyadékban élesztő sejteket nevelni anélkül, hogy alkohol képződött volna, mert kellő gondot fordított arra, hogy minden sejthez elegendő oxigén jusson. Ebből, hogy élesztő levegőn alkoholt nem képez, vagyis

hogy a rendes légzés az erjedést elnyomta, az is következtethető, hogy a szabad oxigén hiánya indítja meg az oxigén kiszabadítását vegyületekből vagyis az intramolecularis légzést, ez esetben az erjedést.

Pfeffer azonban kimutatta, hogy bizonyos növényekben az erjedés a szabad oxigéntől egészen el nem nyomható, sőt sok esetben még növekszik intensitásban az és a második következtetést tartja helyesnek, vagyis hogy a molecularis átalakulások a rendes légzéssel egyidejüleg is történnek, csakhogy a termékek azonnal oxidálódnak tovább. Hogy egyidejüleg történik a két légzés, többszörösen bebizonyosodott azzal a ténnyel is, hogy zárt térben a kilehelt szénsav térfogata nagyobb az elfogyasztott oxigénénél. Mert az intramolecularis légzés is szénsavat termel, anélkül, hogy szabad oxigént igényelne, mig a rendes légzés egyre jobban fogyasztja az oxigént. Élesztő sejtek rendes légzés mellett is képeznek alkoholt, ép így még pl. a Mucor-ok, de magasabb rendű növényekben is képződik az alkohol, ha a rendes légzést alább szállítjuk, ámbár meg nem szüntetjük. Pasteur is talált egy almában alkoholt, mely megelőzőleg levegőn volt, bizonyára mert a belső sejtekhez csak kevés oxigén juthatott.

Összefüggés a normális és intramolecularis légzés közt.

Az a következtetés már levonható az eddigiekből, hogy az intramolecularis légzés termékei a rendes légzés mellett annál kisebb mértékben keletkeznek, minél több oxigén jut be a növénybe, végre azokból a termékekből semmi sem marad. Az azonban bizonyos, hogy azok az anyagcserefolyamatok, melyek oxigénhiánynál az intramolecularis légzés termékeit hozzák létre, a rendes légzés alatt sem szünetelnek, sőt mint Pfeffer igen fontos tényként említi, e folyamatok összessége az egyik, és pedig lényeges oka a rendes légzésnek. E folyamatok teszik lehetővé, hogy a feldolgozandó szénhydrátok, fehérjék előkészítve legyenek oxigéntől hozzáférhetők. A sarjadzó és penészgombák oxigénmentes atmosphaerában egy cukorrészecskét alkohol és szénsavvá bontanak, mely alkokol aztán ismét rendes légzés

útján szénsav és vizzé ég el. Igy tovább követik egymást közvetlenül normális és intramolecularis légzés.

Magasabb rendű növények sejtjeiben hasonló történik. Lehetséges ilyenformán csakugyan, hogy az intramolecularis légzés oxigén jelenlétében is alkoholig vagy általában a végtermékekig tovább tart, ezek azután mindjárt tovább oxidálódnak.

Rendes és intramolecularis légzés tehát szorosan összefüggnek, közvetlen egymás mellett, ugyanazon időben történnek, úgy, hogy egy cukorrészecske légzés folytán történt elégésénél keletkezett szénsavmennyiségnek egy része az intramolecularis légzés átalakulásainak, másik része a szabad oxigén okozta oxidatiónak az eredménye. Az élő sejt, mint egy egységes egészet tekintve, úgy tünik fel, mint egy készülék, mely keményítőt, cukrot vagy más testeket szénsav és vizzé oxidál.

Ha a rendes légzés az intramolecularistól függ, úgy annak viszont van erre hatása. Ugyanis a rendes légzéstől függ a növény működése, ettől pedig az intramolecularis légzés. Amely tényezők befolyásolják tehát az elsőt, hő, légnyomás stb., azoktól függ így közvetve az intramolecularis légzés is. Ha a növény hosszú ideig kénytelen az oxigént nélkülözni, ha ennek következtében elhal és légzése megszünik, minden körülmények közt megszünik az intramolecularis légzés is. Magasabb rendű növényeknél oxigénelvonásnál ugyanazon viszonyok között kevesebb anyag használtatik fel a légzés céljaira, mint oxigén jelenlétében és ugyanez történik mindenütt, ha oxigénhiány miatt egy növényi organismus elhalni készül.

Hőképződés a légzésnél.

A légzés folyama nem más, mint oxidatio vagyis égés, tehát többé-kevésbé hőképződéssel is jár. Ha e hőt kisérleti úton nehéz kimutatni, onnan van, hogy a transpiratio sokat köt le belőle, továbbá nagy a kisugárzó felület és a légzés nem elég intensiv túlszárnyalni az áramló nedvek alacsony hőmérsékletét. De hogy mégis sok magasabb rendű növénynél néha hőmérővel mérhető tetemes hőmérsék-emelkedés történik, az

már régen ismert tény, Lamarck már 1777-ben megfigyelte. A légzés folytán beállott hőmérsékkülönbség absolut véve azonban általában csekély.

Saussurenek sikerült kimutatni, hogy a fölmelegedés a légzéssel szorosan összefügg, de azért egyidejüleg más anyagcserefolyamatok is befolyásolják, mert arányszámokban kifejezhető összefüggést a légzés intensitása és a hőemelkedés között még nem vagyunk képesek. Erikkson (Ueber Wärmebildung durch intramol. Athmung, Unters. aus dem bot. Ins. zu Tübingen, 1873) kimutatta az intramolecularis légzés okozta hőemelkedést is, megjegyzendő, hogy ez igen csekély, nem képes pl. a növekedést kielégíteni, de még csak elő sem segíteni. Csak oxigén hozzájutásával a rendes oxidatiónál származik annyi hő, mely a növekedéshez szükséges eleven erőt nyujtani képes. Érthető is könnyen, hogy pl. a cukornak alkohol és szénsavvá való erjedésénél nem válhatik annyi hő szabaddá, mintha ugyanaz a cukor vizzé és szénsavvá teljesen elég, mert utóbbi esetben jóval több feszültségi erő szabadul ki. A tevékeny növényben a felszabadult energiából nem ugyanannyi fordíttatik mindig külső és belső munkára, tehát mindig más hőhányados jön ki. Ugyanez áll az intramolecularis légzésre. Annyi azonban tény, hogy a szöveti sejtek intramolecularis légzésénél egy csekély hőemelkedés létre jön és pedig tisztán e légzés következményeképen. Erikkson szerint 125 cm^3 csirázó növény-, virág- vagy gyümölcsben 0·1—0·3° C ez. Az oxigénmentes atmosphaerában erjedő élesztősejteknél a hőemelkedés már jóval nagyobb. A Victoria regia virágzásakor a légzés 15° C meleget hoz létre.

Phosphorescálás.

Egyes növények légzése annyira élénk lehet, hogy phosphorescálást is idézhet elő. Különböző Agaricus-fajok világítani képesek, ép úgy bizonyos bacteriumok. Ezen említett növények fényt fejleszteni csak élő állapotban képesek; ha elvonjuk tőlük az oxigént, a phosphorescálás megszünik, oxigén hozzájutásával ismét megindul. Hogy a phosphorescálás a légzéssel szorosan összefügg, az is bizonyítja, hogy ugyanazon

tényezőktől függ, mint maga a légzés. Az összefüggés azonban csak közvetett lehet, amennyiben a phosphorescálás oka maga egy sajátszerű anyag, melyet a lélegző protoplasma választ ki és mely, miután kristályos állapotba ment át, világít.

Organikus anyagok oxidatiója a légzés folyamata alatt.

A légzés célja erőket felszabadítani, melyek a növény életét irányítják. Az oxidatio végső termékei főleg a szénsav és a viz, de csak természetes, hogy a növény nem égeti el egyszerre minden anyagát, hanem annak csak egy részét, mig a fölbomlott, de el nem égett anyagok ujjáképződnek, fehérje, szénhydrátok stbvé, amik eredetileg voltak. A légzés így belejátszik azon kiterjedt chemiai folyamatokba, melyeket „anyagcsere“ néven szokás összefoglalni. A chemiai átalakulás hozza létre azokat az anyagokat is, melyek a felépítéshez vagy más célokra tartósan vagy csak időlegesen szükségesek és ez hozza létre az erőt, melyre a tenyészetnek mulhatlanul szüksége van. Elválasztani a két folyamatot, mint már említettem volt, nem lehet. A légzésnél rombolás, bomlás történik, de a legegyszerűbb sejt is bir azzal a képességgel, hogy a bomlás folytán szétesett anyagokból ismét, akár a bomlással egyidejüleg, protein-anyagokat, sejtfalat és különféle szénhydrátokat, organikus savakat, olajokat stb. állítson elő. A légzési folyamatok tehát csak tagjai az egész anyagcserének és céljuk az energia felszabadítása, mely a többi anyagcserefolyamat állandóságát teszi lehetővé. A légzési folyamatokat amazoktól külsőleg a bomlási termékek választják el, melyek állandóan keletkeznek és el is távolíttatnak, hogy felhalmozódásukkal lehetetlenné ne tegyék a további életfolyamatokat. Ugyanazon anyagok azonban előállhatnak bomlás folytán és előállhatnak directe, hogy más anyagokat felépítsenek. Amidok, szénhydrátok egyszer synthezis útján, máskor a proteinanyagok bomlása folytán keletkeznek, természetesen lényegükben eltérnek egymástól. Ismereteink meglehetősen hiányosak még e téren, mert e folyamatok csak az élő protoplasmában történnek, az anyagok annak elhalása után sajátságaikat megváltoztatják. Ahhoz kétség nem fér, hogy a maga-

sabb és alsóbb rendű növények anyagcseréje a dolog lényegét illetőleg megegyeznek. Speciális anyagok a légzésre sehol sincsenek, ép így más élettani folyamatra sem.

Az oxidálandó anyagok az élő sejtben, részint a plasmában, részint a vacuolákban vannak. Az oldható anyagok oldott állapotban, a keményítő szemcsékben, olajok vagy látható cseppekben vagy emulsióban, rendkivül finoman, láthatatlanul eloszolva. A vizben oldható szerves anyagok, az oldható szénhydrátok, amidok, protein, szerves savak stb. főleg a vacuolákban vannak. Az oxidatio leginkább a protoplasmában történik, főleg annak anyaga ég el, majd a benne foglalt tartalék-anyagok rovására ismét felépül.

Ismétlem, hogy a légzéssel összekötött anyagcseréről ez idő szerint még keveset tudunk. Ha keményítő és olaj eltünnek, mialatt a növény lélegzik, a molecularis átalakulások alapjában véve ismeretlenek maradnak és az is kérdés, hogy a szénsav és viz az egyedül keletkezett végtermékek-e? Viszont ha már létre is jöttek más anyagok az oxidatio alatt, nem tudjuk, hogy a légzési folyamat hozta-e létre őket vagy egy anyagcsere, mely a légzés mellett, esetleg ettől teljesen függetlenül történik. Teljesen jogosan beszélhetünk a szénhydrátok, zsiros és más anyagok physiologiai elégéséről, teljesen ismeretlen azonban, hogy milyen módon történik ez. Nagy a valószinűség, hogy a keményítő és más szénhydrát-moleculák teljesen oxidálódnak szénsavvá és vizzé, legalább igen sokszor annyi szénsav fejlődik, a mennyi oxigén felhasználtatott vagy a mennyi oxigén egy szénhydrát teljes elégéséhez szükséges volt. Azonban a keményítő-molecula C, H és O atomjai előbb minden lehető átalakuláson átmehettek, közben talán egy fehérje-molecula felépítésében is részt vehettek és csak ennek az oxidálásánál adtak szénsavat és vizet. És ha ekkor más bomlási termékei ezen elégett fehérje moleculának egy keményítő-moleculában egyesült atomokkal ujból egy fehérjenemű anyag moleculáját képezték, ha bomlás és ujjáképződés mindig ismétlődnek, csak akkor oxidálódhatnának a szénhydrátok szénsav és vizzé.

Kérdés az is, hogy a rendes légzés alatt fehérje-moleculák is folyton felbomlanak-e vagy olyan folyamatok mennek-e végbe, melyeknél a protein-anyagok nem vagy más módon szerepelnek.

Ha bomlás és ujjáképződés folytonosan ismétlődnének, nem halmozódnának fel protein-anyag bomlási termékek; viszont a hol ilyenek tömegesen vannak, nem tudjuk határozottan, maga a légzés vajjon milyen befolyást gyakorolt ezekre? Ha oxigén mindig belejátszik olyan folyamatokba, mint a melyek például a leguminózák magvainak csirázásánál a protein-anyagokból asparagint képeznek, ez a belejátszás mindig előbb megindult folyamatoktól fog függni és ezek, nem pedig az oxigén, lesznek a bomlás okozói, mig a bejutott oxigén magát a bomlást csak más irányba tereli (Pfeffer).

A szigorú elhatárolása a légzés tulajdonképeni folyamatának ilyen, azt megelőző vagy követő más anyagcserefolyamatoktól ép olyan szükséges volna, mint a légzést az assimilátiótól elválasztani, azonban jelenlegi ismereteink amazt még nem engedik meg.

Protein vagy fehérje alatt értjük azon anyagokat, melyek a protoplasma anyagának legnagyobb részét alkotják. Az ezek oxidatiója közben és keletkezett anyagokra fordítottak tehát legnagyobb figyelmet. Mivel azonban a protoplasma gyakran a sejt anyagának csak kis részét teszi, ebből következik, hogy a légzési anyagcserében nem mindig ezek játszák a főszerepet mennyiségileg. Igy pl. magvak fejlődésénél, melyek dús keményítő és olajtartalmúak, kevesebb amid képződik, mint a Leguminosák csirázásánál, melyek túlnyomóan proteint tartalmaznak. Növényekben a protein-anyagok bomlása folytonosan tart, eredménye ennek az amidok és amidosavak.

Csirázó magvaknál mutatták ki, mint a protein-anyagok légzés folytáni szétesésből származó anyagot, az asparagint A Papilionaceák csirázásánál lép fel tömegesen. Sötétben csiráztatott Lupinusnál 20% vizmentes asparagint mutattak ki. Az asparagint a Lupinusban Pfeffer fedezte fel, majd kimutatták ezt az amidosavat más növényekben is. Igy a Trifolium repens, Pisum sativum stb.-ben, ámbár ezek jóval kevesebbet tartalmaznak. A fejlődés korai stadiumában mindig mutatható ki asparagin, később eltünik ez olyan növények magvaiból, melyek világosságra kerülnek.

Az asparagin mellett csirázó növényekben gyakran lép fel a glutamin, a leucin és a tyrosin. Ujabban kimutatták

hogy ezen amidok és amidosavak nemcsak csirázásnál lépnek fel, hanem minden fejlődési stadiumban, minden növényi sejtben, csakhogy gyakran másodlagos folyamatok azok megfigyelését megnehezítik vagy lehetetlenné teszik. Igen sok növénynél az asparagin pl. nem mutatható ki, melyeknél ha hiányos világításban tenyésznek, megtalálható az amidósav. Fényben ugyanis ez anyagok, a protein-anyagokból bomlás folytáni keletkezésük után azonnal ismét fehérjékké alakulnak. Erre lehet csak a föntebbiekből következtetni, nem arra, mintha fényben a légzés más lefolyású volna, hogy nem asparagint képezne. Pfeffer vizsgálatainak köszönhető ennek a kérdésnek a tisztázása. Kutatásai arra a fontos eredményre vezettek, hogy az oxidatio folytán keletkezett ezen amid- és amidosavak csak akkor mutathatók ki a növényekben nagyobb mennyiségben, ha a sejtek nitrogénmentes alkotórészekben szegények. Mihelyest azonban ilyenek rendes mennyiségben jelen vannak, ha az oxidatio elérte célját, az erők felszabadítását, a termékek e nitrogénmentes anyagokkal egyesülve, regenerálják a proteint.

A nitrogénmentes anyagok, szénhydrátok, olajok, zsirok stb. oxigén jelenlétében részben oxidálódnak, mely folyamat termékei szénsav és a viz, részben pedig a keletkezett amidovegyületekkel egyesülnek. Ezt az anyagcserét idézi elő a légzés. Ha pl. Lupinus sötétben igen sok asparagint tartalmaz, ez érthető. A különben is nitrogénmentes anyagokban szegény csirázó növények sötétben nem assimilálnak és bennük felhalmozódik az amidosav. Világosban azonban folyton csökken az asparagintartalom, végre el is tünik a sejtekből.

Hogy nem a fény a közvetlen oka annak, hogy élénk légzés mellett sem fejlődnek a fehérjéből az amidovegyületek, Pfeffer vizsgálataiból tünik ki („Ueber die Beziehung des Lichts zur Regeneration von Eiweiss etc.), Papilionaceákat világosban csiráztatva, csakhogy szénsavmentes atmosphaerában, az asparagin szépen kimutatható. Világos jele ez annak, hogy az amidovegyületek kimutatása csak az assimilatio szünetelésének köszönhető.

A mi a fehérjék regenerálódását illeti, mely az oxidatiót követi, abban a keményítő és nádcukor nem képesek részt venni. A nádcukor tartalmú cukorrépában és a keményítő tar-

talmú burgonyagumóban azért található tekintélyes mennyiségű amidovegyület. A glycoze az, mely amidovegyületekkel egyesülve alkot ujra proteinanyagot. Csirázó magvaknál a tartalékkeményítő jelentékeny része eltünik, átmegy glycosebe; ennek egy része felhalmozódik, másik része egyesül az amidovegyületekkel.

A zsirok is rendesen az anyagcsere termékei, anyagot a szénhydrátok szolgáltatnak hozzájuk, ezek mennek át zsirokba szénsavfejlődés közben.

Az organikus savak a növényben szintén mint oxidálási produktumok tekintendők, melyek a protein-anyagok bomlásánál keletkezett nitrogénmentes termékekből az atmosphaera oxigénje közreműködésével jönnek létre.

Gombáknál a légzési folyamatok végső termékeiben szénsav és viz mellett ammoniak is van, a mi kileheltetik. Ez általában szintén terméke a légzésnek, csakhogy rendesen felhasználtatik a synthezis útján létrejött amidovegyületek felépítéséhez, mert ezek ilyen úton is keletkeznek, de más vegyi sajátsággal. Asparagin, glutamin, leucin és tyrosin plasztikus anyagok. Fehérjék légzés folytáni szétesésében származnak és fehérjék újbóli felépítésére szolgálnak. A légzés anyagcseréjében keletkeznek azonban más amidovegyületek is, melyek a proteinregeneratióban nem szerepelnek. Ilyenek: az amidovalériansav, arginin, phenylabanin, továbbá xanthin, hypoxanthin, guanin, guanidin, allantoin, adenin, coffein, thein; némely növényben egy cyanhydrogén-vegyület stb.

Az élettel együtt a légzés is megszünik, a lélegzés erőszakos megszüntetése az életet semmisíti meg. Igen sok növényben a légzés nagysága nem változik, ha a levegő oxigén tartalma felére is reducáltatik, vagy ha gyarapodik. A sejtben meg van a képesség a legcsekélyebb mennyiségű oxigént is felhasználni, e tekintetben a növényi szervezet az állatinál célszerűbb berendezésü, úgy, hogy növények a legmagasabb hegyeken is élnek, a hol állati életnek még nyoma sincs. Bár az oxigén elosztás minimumát és maximumát igen nehéz megállapítani, annyi tény, hogy oxigén nélkül növény nem élhet. Még az

anaërobiák anyagcseréjében is jut az oxigénnek bizonyos szerep. Ha ezekre a szabad oxigén káros hatással is van, a fejlődött szénsav ép úgy, mint a fölvett táplálékok, oxigént tartalmaznak.

A növény anyagcseréje, beleértve az igen számos chemiai folyamatok összességét, szoros összefüggésben áll a légzéssel. Ha egyes folyamatok nem is direct a légzés következményei, mégis szükségük van a légzés okozta vegyi folyamatok közreműködésére, úgy hogy csak ismételhető, hogy légzés nélkül nincs élet. A légzés feltétele, hogy a növényben levő szenes anyagok akként rombolódjanak szét, hogy a molecularis átalakulással együtt energia is váljék szabaddá. Ez az energia adja a hajtóerőt az organismus minden tevékenységéhez, ezt az energiát nyujtja a növénynek a légzés, ép úgy a rendes, mint az intramolecularis. Működnek természetesen a növényben nem a légzés folytán felszabadult erők is, mint a melyek pl. a vizet szállítják, ha tehát nem is minden erő kútforrása a légzés, utóbbi eredményét nem is szabad mindig a quantum szerint mérni; mégis olyan fontos rugója ez a folyamat a növényi életnek, mint az állatinak, vagyis ha ez megszakad, megszakad az élet fonala is.

Az emberi élet tartama.*)

Irta: **Hanusz István.**

A Journal de Medicine de Paris azon értesítésére, hogy az emberi élet középideje 30 év és hogy egynegyed rész elhalt 7 éves kora előtt, Jean Finot azt jelenti ki, hogy az ember jogosan 100 éves életre teremtődött, mert a testi kifejlődéséhez 20 esztendő kell. Minden szervezet pedig 5-szörte annyi időt ér, mint amennyi a teljes kifejlődéséhez szükséges. Mivel az ember csontváza 24 éves korára fejlődik ki teljesen, dr. Simoni belőle azt következtetheti, hogy az emberi élettartam rendes mértéke 120 esztendő, de igen kedvező esetekben 200 is lehetne az.

A British Medical Association bizottságot alakitott annak a tanulmányozására, mi módon lehetne az emberi életnek ezt

---

*) Megelőző értekezések e Természettudományi Füzetek 1900. 15—23 és 1902. 108—113. lapjain jelentek meg.

a normális hosszát érvényre emelni. Csak annyit birt az megállapítani, hogy a legmagasabb életkort elért emberek nagyrészt vézna, kistermetüek voltak, jobb szerették a tejet, tojást, főzeléket mint a huseledelt; szeszes itallal vagy éppen nem éltek, vagy csak igen mértékletesen. Azt Lombroso mutatta ki, hogy a mely ember 20 éves kora óta rabja a pálinkának, nem lesz több 36 évesnél; elviheti a sörkedvelő 44 évig, a borivó 64 éves korig az életet.

Hogy 100 évnél rövidebb a legtöbb ember élete, az életrendi elkövetett hibák, meg véletlen szerencsétlenségek, ragályozás az okok. Pl. Münchenben az elhaltak egyharmadát a sörivásból eredt szivelhájasodás viszi el időnek előtte, holott az alkoholnak mértékletes használata nem ártalmas, sőt hasznos. Több a dohányzás áldozata, mint általában gondoljuk. Legtöbb bajt az okoz, hogy az emberek korán kezdenek bucsúzni az élettől, 50 év az élet dereka, ne kivánkozzék nyugalomba, aki még dolgozni bir, mert a munka erőtartó.

Annyi bizonyos, hogy a gond, lelki tépelődés, bánat erősen véniti az embert és a szervezetére csakoly káros hatásu, mint a sok pálinkaivás. Talán a Föld legmagasabb trónusán való ülés izgalmai okozták, hogy a pápák nem igen érték el uralkodásuk 25. évét. Szent Péter óta IX. Piusig eset nem volt rá. Oda mondották azt mindeniknek figyelmeztetésül a koronázása alkalmával. De XIV. Benedek, mivel hogy tul volt a 60 éven, oda szólt, hogy nem hit dolga az, hanem hiedelem (Non est de fide). El is hagyták ezentul (1740) mintha sejtették volna, hogy lesz a XIX. és XX. századnak pápája (IX. Pius, XIII. Leo), akik rácáfolnak a jóslat érvényü nézetre. Szent Péterről azt tartják, hogy 25 évig, 74 napig volt pápa.

Canrobert francia marsal emlékirataiban olvasható, hogy mikor Dobrudshában a krimi hadjárat alkalmával a kolera kiütött, az ott levő francia csapatok vezére, Napoleon herceg minden módon mulattatni, szórakoztatni törekedett csapatait és elérte vele azt, hogy nála egy harmadrésszel kevesebb embert támadott meg a járvány, mint a hadsereg egyéb részeiben történt; rendeztetett szini jeleneteket, éneket, táncot, mókát és az többet ért, mint a legtöbb tanácsolt óvószer.

Tréfás jelenet volt, mikor 1902-ben egy örökségi perben úgy vallott valaki, hogy az ő bátyja 150 év előtt halt el. Szigorú arccal követelt a biró kielégítő magyarázatot; meg is kapta, mert úgy szólt az illető, hogy atyja 1752-ben mint 19 éves ifjú nősült meg, azon év végén apa lett, de kis gyermekét csakhamar elvesztette. Elhalt a felesége is, de 55 év után, 77 éves korában ujra nősült, e második feleségtől született ő, a 94 éves aggastyán, akiről e felvilágosítás után elhitte a törvény őre is, hogy testvérbátyja valóban másfél száz év előtt halt el.

A „Gaulois“ párisi lap úgy irta 1902. szeptemberben, hogy az európai uralkodók életkora a XIX. században erősen nőtt. Összehasonlítást tett 1818. és 1900. évek között, az elsőben 51 uralkodó volt, az utóbbiban 40. Volt pedig ezek szerint

	1–60	61–70	71–80	81–90
1818-ban . . .	50	1	—	—
1900-ban . . .	29	7	3	1

Cato Censorius 87 éves korában még friss elmével intézte az állam ügyeit. Plato 82 éves korában irodalmilag dolgozott, Isocrates 94 éves korában irta leghiresebb munkáját, Chrysippus 80 éves korában fogott hozzá a könyvéhez, mely a logikáról szól, Cleanthes 90 éves korában még tanított, Simonides 82 éves korában még sűrűn olvasgatta fel új költeményeit, Rutilius felesége Livia 97 éves volt, mikor meghalt. A hosszú életre egyetlen út és mód az öregség, úgy mondta Bismarck, és ő is érezte Priamus trójai király mondása igazságát, hogy nagy teher az öregség.

Az emberi élet tartama úgy látszik növekedőben van. Dante azt mondja a középkorban, hogy a 35 éves ember elérkezett az élet csucsára, ahonnan már csak lemenet van. Montaigne is úgy irt, hogy 35 év a fiatalság éjfele és az öregség hajnala. Ma pedig a 46 éves embert sem tartjuk öregnek; csucsnak, ahonnan már csak lefelé van az út, ma az 50 évet tekintjük, az öregség hajnalának pedig a 60 esztendőt.

Hogy az emberi élet tartama az utóbbi 3—4 évszáz folyama alatt megkétszereződött, az orvosrendőri beavatkozás az oka. Genfben 1560 ban egy újszülött előtt 22 és fél év reménye állott, ez

1893-ig 40 és fél évre emelkedett. A XVI-ik században 100 gyermek közül élete első évében elhalt 26, a XVII. században 24, a XVIII. században 20, a XIX. században 12. Badenben e halandósági százalék 1840-től 1868 ig 28-ról 24-re csökkent, Hessenben 25-ről 21-re. Londonban Erzsébet királynő életidején (1533—1603) elhalt 1000 emberből évente 42, 1846-ig az 25-re csappant, 1891-ig 19 re; Berlinben 1816 tól 1885-ig 29-ről 24-re. Ezt a csatornázás, jobb ivóviz, szellősebb és fásabb utcák eredményezték. A középkor sok embert templomok alá vagy köré temetett, a szűk utcák szellőzetlensége költőhelyeket alkotott a járványoknak, meg a ragályoknak.

Lehet befolyással az életkorra az éghajlat is, de aligha döntő. A statisztika úgy mutatja ki, hogy 70-ik évét 1000 ember közül a következő számban érik el a következő országokban:

Franciaország	125	Németország	77
Oroszország	95	Ausztria	71
Norvégia	90	Magyarország	71
Svédország	88	Portugállia	71
Dánia	84	Spanyolország	58
Hollandia	77	Görögország	54
Anglia	77	Keletázsia	40

Kimutatja egy francia professzor, hogy leghosszabb a papok élete, legrövidebb a pincéreké, a földmivesek majd oly soká élnek mint a papok; az ügyvédek és tanárok már előbb halnak el, valamint a kereskedelmi utazók, kőmivesek és politikusok, úgy következnek az orvosok és ujságirók. Mig egy pap nyugalomba tér, hasonló korban 2 ügyvéd, 2 pék, 3 fuvaros, 4 orvos halt el. Legrövidebb életűek az ujságárusok, pincérek és vasúti hivatalnokok, — hosszú élettartamuak a portások, igaz, hogy nem is idegfeszítő a foglalkozásuk.

Összehasonlítást tett Eulenburg az 1901—1902. iskolaév első felében Németország, Ausztria, Svájc főiskolai professzorainak életkoráról. A működő 1500 tanférfiu átlagos életkora 53 év, 4 hónap volt; 2 év, 9 hónappal több, mint épen 10 évvel azelőtt. Az orvoskar professzorainak átlagos életkora 54 év, 8 hónap; félévvel állnak hátrább a hittudományi és jogi karban

a tanárok. 30 évesnél ifjabb csak 2 volt, mind a kettő jogtanár, egyikük Svájcban, másikuk Ausztriában, a 70 évet meghaladta 60 professzor. A legöregebb 4 aktiv professzor Berlin, Lipcse, Münchenben van, a legifjabbak Bonn, Heidelberg, Straszburg, Bécsben. A munkaképtelenség bár 65—70 között szokott beállni, de a főiskola tanárai azon túl is mutatnak fel a soraikban munkaképeseket szép számmal.

101 évig tartó börtönre és hivatal veszítésre ítélték Ali Nury bey-t, a külföldi konzulatusban szolgálattevő fiatal diplomatát, mivelhogy Abdul-Hamid szultánt ujságba karrikatura képben merte föltüntetni. Oly kevés sulyt fektetett pedig az az életbiztosító itéletre, aki akkor Rotterdamban volt alkalmazásban, hogy a lábát török földre nem tette többé, inkább óhajt biztosítatlan élni addig, a meddig; most Kopenhágában lakik mint magánember. Nem akar a Törökbirodalomnak oly hosszu ideig terhére lenni.

Viselik pedig az öregség terhét sokan; ha zugolódnak is ellene, mégis csak szeretik a nap sugarát, mely rájuk süt. Egyik öreg Rothschild báróné türelmetlenül szólt rá házi orvosára, hogy miért nem gyógyitja őt meg; ugy védekezett az orvos, hogy megfiatalítani nincs hatalmában. Erre a 90 évet meghaladott báróné ugy szólt, hogy nem is akar ő fiatal lenni, csak öregebb.

Az 1900-iki népszámlálás ugy mutatta ki, hogy volt legalább 100 éves koru

Németorszagban	778	Skócziában	46
Szerbiában	575	Norvégiában	23
Spanyolorsz.-ban	401	Svédországban	10
Franciaorsz.-ban	213	Belgiumban	5
Angliában	140	Dániában	2

Poroszországban fogynak a Mathuzalemek; a statisztika ugy mutatja ki, hogy volt 100 éves

1871-ben	147 férfi,	287 nő,	összesen 434
1874-ben	141 „	240 „	„ 381
1880-ban	128 „	261 „	„ 389
1885-ben	28 „	67 „	„ 95
1890-ben	13 „	59 „	„ 72

Bulgáriában 3 744,283 lélek között az 1900-iki népszámlálás mesés számban lelt 100 évesnél öregebb embereket. Ha megbizható igaz volna, volt

éves	férfi	nő	összesen
100—105	630	836	1486
106—115	98	127	225
116-on tul	34	46	80
összesen	762	1009	1795

0·05 százalékon tul nagy szám nem felel meg a kultur népek között elvárható értéknek.

Budapesten 1901-ben 39-én haltak el 95—100 éves magas életkorban, 14-en meg éppen 100 éven fölül.

1895-ben	15	„	31	„	„	46
1900-ban	5	„	30	„	„	35

Ugy látszik, a koradat ellenőrzés pontossága nőtt. Az 1900-iki összeirás kimutatta, hogy 111, 107, 105, 104 éves 1—1 nő volt; 103 éves 2 férfi, 2 nő; 102, 101 4—4 nő; 100 éves 1 férfi, 11 nő. Vallás szerint 23 kath., 10 ágostai, 2 izraelita; nyelv szerint 22 lengyel, 13 német.

Nagyobb számokkal dolgozik a régi statisztika; teheti, akkor még anyakönyvi ellenőrzés nem volt, — legalább is nem oly szigorú, mint ma. Amely népszámlálást Vespasianus római császár idejében végeztek, Parma városban az 3 embert talált 120 évesnél öregebbnek; lelt Faventiában 135 esztendős asszonyt, Belecaecetiumban 6 embert 100 évvel, 4-et 120 esztendővel, egyet pedig 140 éveset.

Olyan a hosszú élet titka, hogy az sem ismeri, aki a 100 évet meghaladta. Egy new-yorki ujság kikérdeztetett Matuzalemeket, minek tulajdonítják magas koruk elérhetését és egészen egymásnak ellentmondó recipék kerültek ki a tudakozók feljegyzéseiből.

Egy 116 éves néger asszony, Mac Donald Mária azt mondta, hogy korán kell lépni házasságra, hajnalba kelni, kevés szeszt inni; Noc Kaly 125 éves nő azt tanácsolja, hogy sohasem házasodni, korán lefeküdni és csak tiszta vizet inni. A 101 éves

Mac Grath József illinoisi polgár úgy szólt, hogy sokat kell inni, naponta legalább 7 órát aludni, jó bort inni, jó dohányt pipázni. A 103 éves Francis Binniou annak tulajdonította magas korát, hogy sem szeszt, sem dohányt nem élvezett.

Hedin Sven irja középázsiai utazásában, hogy Khoat bég 111 éves korral délcegen ülte meg a lovat: volt 7 fia, 5 leánya, 43 unokája és 16 dédunokája. Ősszel még átkelt a magas hegység egyik nyergén, amely csak 100 méterrel alacsonyabb mint a Montblanc és erős próbára teszi a legedzettebb férfit is. Négy kirgiz neje közül kettő még ekkor életben volt, azok mellett vagy 100 volt olyan felesége, akiket Kashgarban vásárolgatott össze a végből, hogy rajtok mielőbb megint túladjon.

A mely arab törzsek csak vizet és tejet isznak, csupán növényi eledellel táplálkoznak, találni azok emberei között 200 évet meghaladó életkorúakat, olyan 100 éves meg gyakori, aki teljes testi lelki erőben több jogosultsággal nősülhet, mint nálunk akárhány 40 éves. Ahol az emberek táplálkozása nagyon egyszerű, ott érik el a legmagasabb kort. Oroszország szegényes falvaiban összeirtak 748,237 ember között 2091 olyat, akik életkora 100—140 év között volt. Hercegovinában is gyakori a 100 éves ember, vannak hegyi falvak a forgalomtól távol, hol alig hal el valaki 80—90 éven alul.

A legtöbb hosszú életű ember betegeskedni nem szokott, hajok, foguk ujra nőtt, a bőrük ráncai elsimultak, az anyagcsere élénksége megfiatalította őket, de azok nem ették magokat beteggé. A betegség folytán bekövetkezett elmulás nem természetes és mégis a kulturemberek legtöbbje nem alszik el az életolaj elfogyása folytán, hanem kór öli el, és az nyomja le az átlagos életkort 30 évre, a mit egy emberöltőnek szoktunk nevezni.

A gyermekhalandóság Európában egyévesen aluliakat számítva 1000 között:

Irland, Svédország	100
Dánia	140
Görögország, Nagybrittania	150
Franciaország, Belgium	170
Itália, Svájc	190
Románia, Hollandia	200

Poroszország 210
Württemberg, Ausztria 250
Bajorország 270
Oroszország 300

Az erős gyermekhalandóság oka nem mindig a hiányos szülői ápolásban rejlik, hanem inkább abban, hogy megmételyezett szülőiktől ellenállásra képtelen szervezetet kaptak örökségbe. A fiatal, korai halálnak az is lehet oka, ha öreg törzsből származott valaki; nem is okosság élemedett korban fiatal feleséget venni. De a legkedvezőbb születési viszonyok adományait is eltékozolhatja a fiatal ember, ha életolaja mécsét légvonatnak teszi ki, vagyis ha gyorsan él; akár testileg, akár lelkileg kimeríti szervezetét, mely esetben nem egyéb annak az élete lassúbb vagy gyorsabb haldoklásnál.

Sok ember azt hiszi, hogy bizvást rászolgálhat a betegségre, van orvos, aki meggyógyítja; holott minden kiállott nyavalya gyöngíti a szervezetet, rövidíti az életet. Ezért sok ember 50 évvel már öreg, 60 éves korában rossz néven sem veszi, ha aggastyánnak nézik, a 80 éves pedig kivétel számba megy, de azt nem a patika adja meg, hanem a mindenben való mértékletesség és a megfelelő alvás.

Angliában a Sanitary Institut vezetői erősen küzdenek a kora elhalálozások ellen. 60 évi munkásságuk sikere az, hogy a Szigetvárosban a férfiak átlagos életkora 3 évvel, a nőké 6-tal nőtt. 1845-ben a közegészség emelése érdekében 280 millió koronát költöttek, mai évi kiadásuk 800 millió korona. 20 év előtt egy millió emberből 374 ember halt el tifuszban, ma 96; az általános halálozás ez idő alatt 1000 ember közül évi 80-ról 18-ra csökkent. A himlő 12 szer, a hideglelés és kanyaró 5-szörte kevesebb életet olt ki ma, mint 30 év előtt. 1861—1865 évek között egy millió halálesetből 982 a kanyaróra esett, most 100, a tüdővész 2526-ot vitt el, ma alig felét, Angliában a tüdővész áldozatainak száma 56 százalékkal csökkent.

A walesi bárdok tanácsadása szerint, aki hosszu életet akar érni, 20 éves koráig játszék, azontul 40 évet dolgozzon, de hatvan éves korában kezdje el a pihenést; keljen a pacsirtával és azzal menjen nyugodni; akkor egyék, mikor éhes, akkor igyék,

mikor szomjas, akkor pihenjen, mikor fáradt. Óvakodjék a nagyon jó ételtől, a nagyon erős italtól, a fárasztó munkától. Térjen ki a civódás elől, szeresse a békességet, kerülje a gondot. Legyen vidám, nagylelkü és igazságos. Legyen egynejű, erős a hitében és tiszta lelkiismeretű. Gondolkozó reggel, szorgalmas délben, mulató este. Legyen gondolata vidám, a játéka ártatlan, a gyönyörüsége pedig olyan, hogy egészségére váljék. Öltözete tiszta, lakása barátságos, a sorsával elégedett. A ruhája, étele, szive könnyű legyen. Magaviselete barátságos, esze élénk, öröme sokféle. Kövesse hazája törvényeit, teljesítse kötelességét és Isten parancsolatait.

North-Hamptonshire grófság Stanwich nevü falva nagyon megfogadhatta a walesi bárdok jó tanácsát, ahol 1902. október 9 óta 1903. julius 12-ig temetés nem volt 1050 lélek között. Van a községben 6 házaspár, akik együtt 1010 évet számlálnak. A 6 férfi közül 4 még teljes erővel miveli a földjét. Laughtonban egy házaspár összesen 194 éves, a férj 96, a felesége 98 éves, 75 év óta élnek együtt és 62 év óta a saját házukban laknak.

Az élet nagy és nehéz harcában, mely a bölcsőtől a koporsóig nyulik, az embernek láthatatlan ellenségekkel is meg kell küzdenie. Ezek a parányi szervezetek, bár csak nagyitó üvegen át láthatók, de a beszivott léggel jutnak a szervezetbe, és ott rombolnak. Kimutatta Pasteur, hogy ők számtalan nyavalya okozói, az élettartam megrövidítői. Nehéz ellenük a védekezés, mikor millió számra nyüzsögnek egy pohár vizben, melyet az ember szomja oltása végett fölhajt. Sok van a levegőben is. A halál eme küldöttei ostromolják az embert mindenütt, szárazon és tengeren.

Mecsnikov párisi orosz tudós azt mondja, hogy ezekkel szemben a fehér vértestecskék védik az emberi életet, azok rohannak rá a betolakodó miazmákra, noha sokszor nem az ő győzelmükkel végződik a viaskodás. Fagotiáknak, evősejteknek nevezte el őket, harckész csapat az a szervezetben, de ha elvesztik a csata sikerét, maga a szervezet is vele pusztul, a betolakodó gyilkos mikrobák győzelmeskednek és annak az emberi test feloszlása a vége. Hogy mennyi ellensége van az embernek, igazolja a számítás, hogy Páris utcai levegőjében 1 és fél méternyire a föld fölött literenként 20.000 mikrobát

olvastak meg, mely a napsugárban táncol a felvert por között s az ember lélegzésével tömegestől lép be a szervezetbe, ahol jó dolgot nem cselekszik. Másutt is csak úgy van az.

De a leghosszabb életnek is csak halál a vége, amelynek órája bizony nem tudni, mikor üt; orvosok azonban megfigyelték, hogy délután kevesebb ember hal el, mint éjjel; éjfél előtt is kevesebb, mint reggel felé. Egy londoni orvos feljegyzése szerint legtöbb haláleset reggel 5—6 óra között van, legkevesebb délelőtt 9—10 óra között; ő 3000 esetből vonta ki számítását és úgy tapasztalta, hogy kevés betege halt el délelőtt 10 óra és esti 6 óra között, legtöbb reggel 3—6 óra között, de kivált a 6. óra a végzetes.

Egy másik orvos 6000 esetből vonta ki, hogy a halál munkája éjfél után 1—7 óra között legerősebb. Féré Páris kórházaiban 10 évig figyelt és jegyzett; ő szerinte is a hajnali órákban halt meg legtöbb beteg, a legkevesebb esti 7—11 óra között. Schneider berlini orvos 57.000 esetet vigyázott meg, ezek fele reggel 4—7 órakor volt. Eljön tehát az idő, mikor az ember nem virrad fel, akárminő hosszú élet volt a része; mert az élet olyan betegség, amelybe mindenki belehal.

A hipnózis.

Irta: **Mayer Ker. János.**

Ujabb időben sokat foglalkoznak az emberek a hipnozissal, szinte azt mondhatnók, hogy már külön irodalma van, szakközlönyök és egyesületek foglalkoznak vele, óriási lavinává nőtt hirtelen, mely ezreket ragad magával, hatalmas kézzel nyúl bele a köznapi életbe és meglepetve látjuk, hogy megint egy oly problemával állunk szemben, melyen sokan probálták ki elméjük élességét, de még mindig nem találunk rá kellő, szabatos magyarázatot.

Távol állok attól, hogy ezernyi megfigyelő és kutató azon őszinte vallomása mellett, hogy a hipnózis problémáját még kellőkép nem ismerjük, azt hangoztassam, hogy több világosságot

hozok, avagy, hogy megfejtését adjam a felvetett tételnek. Inkább arra törekszünk, hogy kimutassuk: mennyiben érdekli a hipnózis a természettudományt? És mennyi biztos adatot sorolhatunk fel, melyeket a természettudomány megközelített s ezek realis talaján minő következtetések alapján adhatnók meg ezen érdekes problémának mintegy jelenlegi, eddigelé ismeretes képét.

Ugy vagyunk ilyen kérdésnél, mint ama kutató, ki kezdetleges górcsővel ejtette meg első megfigyeléseit; örömrepesve látott mindenféle körvonalakat bontakozni a cső alatt, melyről még sejtelme nem volt; meggyőződött arról, hogy ez még nem tiszta kép, de azért miért ne tette volna közzé azt, a mit látott, miért ne hirdette volna, hogy egy új ismeretlen világ körvonalai bontakoznak előtte?

Igy a hipnózis problémája is sok, meglepő, új körvonalban már bontakozik — s azt hiszem, érdemes annyival is foglalkozni, a mennyit eddigelé láthatunk és realis alapon megközelíthetünk. Hiszen a hipnózis jelenségei nem a természeten kivül történnek, tehát kell, hogy többé-kevésbbé megközelíthetők legyenek a természettudomány fegyvereivel. Egyelőre a megfigyeléssel s az ebből vont következtetésekkel.

Mindenekelőtt az a kérdés merül fel: mi is az a hipnózis. A szó maga görög eredetű; ὕπνος annyit jelent, mint álom, alvás, álmosság. Tehát bizonyos, hogy a hipnózisban kezdettől fogva olyasmit vettek észre a szemlélők, ami az álomhoz hasonlít, az alvásra emlékeztet. És tényleg úgy is van: a hipnózis oly állapot, mely az ébrenlét és álom közt foglal helyet. Mert találunk benne oly vonásokat, melyek az álomra emlékeztetnek; de még sem álom, mert találunk benne sok olyan vonást is, melyeket az álom nem mutat fel. Már a hipnózis állapotába jutás alvásszerű állapot létesítése. Hiszen már a hipnotizálás legrégibb módja az volt, hogy a medium szemét hosszabb időre oly pontra irányították, melynek rögzitése fáradságos. Schaffer azt mondja: „már a perzsa papok s még napjainkban is az indiai yogik és fakirok az által esnek hipnózisba, hogy orruk hegyére meresztették szemeiket.“ A hipnózis tehát alvásszerű állapot, a medium szemei lecsukódnak, öntudatának, akaratának használata korlátozást szenved, az őt körülvevő dolgok közvetlen befolyást nem gyakorolnak reá. A hipnózis állapotába való

jutást a sugalmazhatóságnak (suggestibilitas) tulajdonítják. Ez abban áll, hogy bizonyos egyének alkalmasak arra, hogy másnak (a hipnotizeur) befolyása annyira érvényesül felettük, hogy öntudatuk egy képzet szűk körre szorul, ha az illető akarja és akaratuk egészen a szuggerálónak, a sugalmazónak hatalmába kerül. Ennek alapján sokan azon hiszemben vannak, hogy a hipnózis a szuggesztibilitás lehetőségétől függ, annyira, hogy Bernheim azt állítja: „valakit hipnotizálni annyit tesz, mint oly különös lelkiállapotot teremteni, mely a szuggesztibilitást fokozza.“

Nem vitatjuk azt, hogy a hipnózis a szuggesztibilitás fokozása-e vagy más valami, mert e vita a kérdést úgy sem vinné sokkal előbbre. Csak arra akarom felhivni a figyelmet, hogy a szuggesztio eredménye az a jelenség, melyet ezren meg ezren megfigyeltek már — a hipnózis. Hogy ezen eredményre Braid-féle eljárással jutunk vagy akár milyen más módszerrel, az a mi kérdésünk tárgyalásánál mellékes; bennünket az érdekel, hogy a szuggesztio eredménye a hipnózis, egy alvásszerű állapot, melyet azonban más jelenségek is kisérnek.

U. i. a mint a szuggesztio kellőképen hat: a szemizmok kifáradnak, a testet, főleg a végtagokat zsibbadás fogja el, a szempillák lassan lecsukódnak, a medium aludni látszik, mozdulatlanul ül vagy fekszik előttünk. De még sem alszik, mert ha az elaltató szól hozzá, — a nélkül hogy felébredne — szabatosan felel a kérdésekre. Ez a rapport. Előttünk egy alvónak látszó ember, ki bennünket megért; felel kérdéseinkre; meglepő válaszaiban mintegy létünknek és tudásunknak korlátait látszólag átlépi (azért mondom látszólag, mert a hipnózisnak eddigelé valami kiváló tudásszaporulatot vagy újabb, nagyobb felfedezést nem köszönünk) és mégis nem alszik; a mit tesz, mond, vagy a mit ezen még eddig érthetetlen hatalomnak befolyása alatt tenni fog, arról ha felébred a medium mit sem tud; tehát minden öntudat nélkül történik, annyira megszűkül ezen állapotban az öntudat, hogy Alexander Bernát mintegy ezt veszi a hipnózis főjellemvonásának, midőn azt mondja: „a hipnózis a tudatnak mesterségesen előidézhető megszűkült állapota, mely sokban az alváshoz, sokban az éberléthez hasonlít“.

A hipnózist előidézik hang-fényiger által, a bőrnek egyenletes simogatása által. A nancy iskola rábeszéléssel, a képzeletre való hatással.

A hipnózis lényeges jelenségei: a rapport, a szuggesztibilitás és az amnezia. Vagyis a mediumok reagálnak arra, a mit a hipnotizeur kérdez; hiszékenységük rendkivül fokozott; de felébredve, mire sem emlékeznek vissza. E hármat mindvégig az alvásszerű állapot kiséri, mely ha megszünik, a hipnózis is megszünt Tehát ezen (ὕπνος) álom nem mellékes kisérő, hanem annyira összefügg a jelenséggel, hogy megszüntével a jelenségnek is vége.

A felébresztés ráfuvással történik, erősebb zörej által vagy direkt szuggesztiv parancs által: „ébredj"!

Lássuk most ezek alapján, hogy milyen pozitiv, észlelhető, le nem tagadható tényekkel állunk szemben a hipnózisnál eddigelé!

1. Látunk egy alvásszerű állapotot, melyet valamely embertársunkon egy másik ember mesterségesen idézett elő.

2. Azt látjuk, hogy a medium bár aludni látszik, igazában még sem alszik; hiszen ha beszélnek, felel; ha valamit parancsolnak, tesz, vesz, engedelmeskedik. Sőt egészen megfoghatatlan jelenségekkel állunk szemben, midőn a medium idegen nyelveken beszél, távolban levő dolgokat lát.

Vegyük erre példának Salamon Ella esetét. Ő a tuzséri kastélyban Neukomm által elaltatva — elmondja, hogy Versecen Neukomm beteg testvére milyen bajban szenved és a tüneteket a leggyakorlottabb orvos éleslátásával irja le; a betegség jelzésénél a legpontosabb latin és görög terminus technikusokat használja, melyeket ébrenlétben talán ki sem tud mondani.

3. Látjuk, hogy a medium rendkivül hiszékeny. Pl. a burgonyát finom almának eszi meg; a viztől megrészegszik; azt hiszi, hogy üveglábai vannak és nem mer járni stb.

E hiszékenység még az érzékekre is behatással van, mert ezek nem reagálnak ... tűt szúrunk kezükbe és el nem huzzák stb.

4. Végre azt látjuk, hogy ezen állapot addig tart, ameddig az álom; amint annak vége, a rendesen fáradt medium mire sem emlékszik vissza és ismét úgy tesz, gondolkodik és érzékel mint minden más normális ember.

Ezek a positiv tények. Egy mesterségesen előidézett álomszerű állapot, melyben azonban egy bizonyos kapcsolat a medium és hipnotizáló közt megmarad, a mediumnak tudata annyira szűkül, annyira egy suggalt képzetre centrálódik, hogy minden tehetségével annak szolgálatába szegődik. Úgy, hogy egész rendkivüli jelenségek merülnek fel, mintha a sok tekintetben korlátolt emberi tehetségek ezen álomszerű állapotban egy képzetre irányulva átlépnék azokat a korlátokat, melyek között rendes körülményekben mozogni kénytelenek; a hely, az idő, a tudás korlátai mintha határaikból kimozdíttatnának, — a medium látszólag könnyedén túlszárnyalja őket, de a tudat e szűkítése a szervezetnek igazában úgy látszik óriási erőlködésébe került, hiszen Salamon Ella hipnózis közben halt meg, azután azonban beáll a visszahatás: fáradtság, idegesség stb. S ha e mesterséges álom megszünik, minden a régi. Csak a szemlélők törik fejüket a jelenség megfejtésén.

Ez volna röviden az, mit positive tudunk a hipnózisról. Távol vagyok attól, hogy ezzel azt mondjam, hogy rámutattam mindenre, mit e kérdés eddigelé felvetett. Csak főbb vonásokban rajzoltam ezen érdekes jelenséget, mellyel úgy vagyunk, mint a fénnyel, elektromossággal és sok mással: látjuk, magyarázzuk, azt mondjuk, hogy tisztában vagyunk vele és még sem tudjuk megmondani, hogy mi az, ami előttünk végbe megy.

Ismeretlen emlősök Délmagyarország területén.

Irta: **Endrey Elemér.**

Többen foglalkoztak napjainkig Délmagyarország emlőseivel, de azért még mindig maradt e téren tennivalónk, sőt még eddig nálunk ismeretlen fajok felfedezése sem látszik lehetetlennek. Ezekről az ismeretlen emlősökről óhajtok megemlékezni alábbi soraimmal, abban a reményben, hogy ha többen fognak érdeklődni az illető állatok iránt, azokról bővebb értesülést fogunk szerezhetni, mert ami nem sikerül az egyes embernek, könnyen

véghez vihető, ha sokan együtt munkálkodva törekednek a közös célra.

Elkezdem a sort hazánk egyik legnagyobb ragadozójával, a hangyaevő medvével (Ursus formicarius), mely az Alpokban néhány helyen előfordul. Nagyon valószínű, hogy a barna medve (Ursus arctos) mellett hazánkban is előfordul az erdélyi részeken, amint Nopcsa is állítja. Él-e csakugyan Magyarországon a hangyaevő medve vagy nem, ennek a kiderítése megérdemli a fáradságot.

Hazánk összes denevérfajait sem ismerjük még. Méhelynek „Magyarország denevéreinek monographiája“ c. munkája 1900-ban jelent meg és husz denevérfajt ismertet Magyarország területéről, kifejezi azonban azt a feltevését, hogy ezeken kivül még három faj előfordul. Egyet, a tavi denevért (Myotis dasycneme Boie) csakhamar felfedezte, hátra van még két faj felfedezése, ezek a Rhinolophus Blasii Peters és a Pipistrellus Kuhlii Nat. fajok.

Hasonlóan érdekes kérdés az, hogy: hányféle farkas (Canis lupus) él Magyarországon? Napirendre került ez a kérdés Hilzheimer strassburgi egyetemi tanársegéd cikke folytán, melyet egyik német tudományos folyóiratba irt.

Ebben a cikkben egy magyarországi ragadozó állattal foglalkozik, mely szerinte ma is él Délmagyarországon és a farkassal rokon, de a tudomány előtt még ismeretlen. Feltevése egyetlen adatra támaszkodik, mely Mojsisovics gráci tanár könyvében található, ki 1890-ben egy bélyei farkasbőrt vizsgált.

Ennek a bőrnek a leirása következő: „a sárgás vörösbarna alapszinen a hát közepétől a testoldal felé, valamint a végtagok külső oldalára is fekete sávok huzódtak; a végtagok belső oldala feketés-szürkébe hajlott; torka tisztafehér; füle sötét vörösbarna volt, fekete foltsávokkal; feje teteje a fülek közt rozsdavörös és fekete, hosszúkás foltokkal tarkázott; szeme alatt sárgás fehér folt állt; arcorra feketeszürke volt. A bozontos fark tövén vörösbarna, hátrább sárgásszürke alapon fekete árnyalatú és közepe előtt a felső oldalán széles fekete foltot viselt; hegye fekete, tömött szőrű. Hasoldala szürkés-fehér. A bőr az orr hegyétől a fark tövéig 1·18 m, a fark 44 cm. hosszú volt.“

Szép feladat áll tehát a magyar vadászok és természetvizsgálók előtt: kideríteni, hogy ez az állat él-e még hazánkban és ha él, eddig ismeretlen fajjal van-e dolgunk vagy a közönséges farkas változatával. Igyekeznünk kell mindnyájunknak, hogy ennek a dolognak végére járjunk, mert még valamelyik külföldi szakember megelőz bennünket.

Nem szabad késlekednünk, mert a halogatásnak már nem egy magyar természetvizsgáló megadta az árát; így Petényi Salamon is, aki új egérfajt fedezett fel hazánkban, 1841-ben a güzüegeret, melyet Mus spicilegus Pet. néven nevezett el, de vizsgálatait kellő időben közölni elmulasztotta. Ezért van, hogy a tudományban a güzüegér ma Mus Wagneri Eversm. néven szerepel, pedig Eversmann csak 1848-ban fedezte fel.

Tehát ne engedjük a dicsőséget a magyar tudományosságtól elragadni, kutassuk szorgalmasan állatvilágunkat, melynek tanulmányozásában szebbnél szebb feladatok várnak reánk.

Különfélék.

Él-e a vadkecske Délmagyarországon? Egyik nagyon elterjedt középiskolai használatra készült természetrajzi tankönyvünkben olvashatjuk a következőket: „A vadkecske (Capra ibex), nemsokára ez is fölveszi a néhai nevet, vagyis az a sors vár rá, mint a milyenben a hód részesült. Hazánkban már csak elvétve fordul elő az erdélyi hegységek magas ormain.“ Vajjon él-e csakugyan? Felvetem ezt a kérdést, mert a rendelkezésemre álló irodalmi adatok arról győznek meg, hogy még az is kétséges, hogy éltek-e egyáltalán valamikor. Bél Mátyás és Grossinger tagadják, hogy a Tátrában előfordul Petényi is szorgalmasan kutatott utána, de nyomát sem találta, sőt azt a gyanúját fejezi ki, hogy azok, akik hazánkban vadkecskét (Capra ibex) láttak, a zergével (Rupicapra tragus) tévesztették össze. Bielz azt állítja, hogy 1815—17 között a fogarasi havasokban még lőttek kőszáli kecskét. Ugyanő említi, hogy egy malomvizi zergevadász szerint a Retyezáttól nyugatra a

Virfu negrun még 1850-ben éltek a vadkecskék, más néven kőszáli kecskék.

Faunánknak csak díszére válna, ha kiderülne, hogy ez az állat ma is él, de mivel az ujabb szakirodalom semmit sem tud róla, amig az ellenkezőről meg nem győződöm, kénytelen vagyok tagadni. Ha mégis a „Természettudományi Füzetek“ olvasói közül valaki adatokkal rendelkeznék a vadkecske előfordulására vonatkozólag, úgy ezennel felkérem, hogy azt közölni el ne mulassza, mert ezáltal nagy szolgálatot tesz a magyar tudományosságnak. Sőt ha kiderülne, hogy él „az erdélyi hegységek magas ormain“ ez az Alpeseken kivül sehol sem ismeretes kérődző állat, az egész világ figyelme felénk fordulna, habár egy pillanatra is. *E. E.*

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

Közli **Bereoz Ede** tanár
az obszervatorium vezetője.

1906. április hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 763·4 $^{m}/_{m}$, maximuma 5-én 775·8 $^{m}/_{m}$, minimuma 29-én 750·9 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke + 12·2 C^{0}, maximuma 19-én + 25·5 C^{0}, minimuma 3-án — 1·9 C^{0}.

A páranyomás középértéke 6·5 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 62 %.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·1.

Derült nap 0 - 2 felhőzettel volt 11, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 15, borult nap 8—10 felhőzettel volt 4.

A napsütés (napfény) tartama (a lehetséges napsütésnek 71·0 százaléka) 284·3 óra, maximuma 14-én 12·8 óra, napsütés nem volt 23-án 1 napon.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 18-án + 49·5 C^{0}, napi közepe 42·5 C^{0}.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) minimuma 3-án — 4·5 C°, havi közepe 3·4 C°.

Elpárolgás középértéke 1·81 m/m, havi összege 56 m/m.

Csapadék havi összege 32·7 m/m.

Legnagyobb csapadék mennyisége 23-án 13·8 m/m.

Csapadékos napok száma legalább 1 m/m csapadékkal 4.

Ebből volt: zivatarral (égi háboruval) 2, ködös nap 1, deres és zuzmarás nap 2, erősen harmatos nap 7.

Zivatarok száma 2.

A villogásos napok száma 2.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 19-én és 25-én 2.

A szélerősség havi középértéke 4 m. másodpercenként.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 15, ÉK 9, K 17, DK 7, D 18, DNy 7, Ny 6, ÉNy 5. Szélcsend 6.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini szeizmograf 5-én d. u. 3 óra 8 perckor erős távoli földrengést jelzett, mely jelzés utólagos értesülés szerint, a Vesuv rendkivül erős kitörésétől származott.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A hónap 1-től 21-ig a barometer állása magas, ezzel kapcsolatban az időjárás derült, száraz és meleg. 22-én a barometer hirtelen sülyedt, 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 m/m-el alacsonyabb a normálisnál. A felhőzet foka igen alacsony, minélfogva a derült napok száma és a napfény igen magas százalékra (71 %) emelkedett, a mi a vegetáció rohamos fejlődését vonta maga után, úgy annyira, hogy a növényzet fejlődése április derekán már ott tartott, a hová 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 atmosphérának, a hónap első két harmadában, épen az uralkodó szárazság miatt, nem igen volt és csakis az esőzés beáltával 23. és 25-én fejlődhetett ki, két számot tevő jótékony zivatar.

1906. május hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 758·3 $^{m}/_{m}$, maximuma 5-én 765·1 $^{m}/_{m}$, minimuma 17-én 746·4 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke 17·5 C°, maximuma 25-én 26·0 C°, minimuma 5-én 7·0 C°.

A páranyomás középértéke 10·9 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 75 %.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6·3.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 1, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 23, borult nap 8—10 felhőzettel volt 7.

A napsütés (napfény) tartama (a lehetséges napsütésnek 58·6 százaléka) 268·9 óra, maximuma 27-én 13·9 óra, napsütés nem volt 3-án 1.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 11. és 25-én 54·0 C°, havi közepe 48·8 C°.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) minimuma 1-én 3·0 C°, havi közepe 9·0 C°.

Elpárolgás középértéke 1·27 $^{m}/_{m}$, havi összege 39·2 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 53·3 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 2-án 12·6 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma legalább 1 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 11.

Ebből volt: esővel, záporesővel 11, zivatarral (égi háborúval) 11, ködös nap 1, erősen harmatos nap 12.

Zivatarok száma 17.

A villogásos napok száma 4.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 2.

A szélerősség havi középértéke 2·6 m. másodpercenként.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 13, ÉK 9, K 17, DK 7, D 13, DNy 5, Ny 10, ÉNy 24. Szélcsend 5.

Jegyzet: A földrengésjelző műszerek háborgást nem jeleztek.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Átlag alacsony barométer állás mellett, az időjárás túlnyomóan borult és esős. A csapadék mennyisége mindemellett 30 $^{m}/_{m}$ 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.

1906. junius hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 759·6 $^{m}/_{m}$, maximuma 28-án 766·7 $^{m}/_{m}$, minimuma 15-én 752·8 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke 19·5 C°, maximuma 30-án 30·8 C°, minimuma 7-én 10·2 C°.

A páranyomás középértéke 12·9 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 78 %.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6·4.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 2, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 19, borult nap 8—10 felhőzettel volt 9.

A napsütés (napfény) tartama (a lehetséges napsütésnek 54·7 százaléka) 255·3 óra, maximuma 28-án 14·3 óra, napsütés nem volt 3-án.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 19-én 59·0 C°, havi közepe 49·7 C°.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) minimuma 4. és 8-án 6·0 C°, havi közepe 12·2 C°.

Elpárolgás középértéke 1·11 $^{m}/_{m}$ havi összege 33·2 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 150·4 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 23-án 72·0 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma 15.

Ebből volt: esővel, záporesővel, felhőszakadással 15, jégesővel 1, ködös nap 4, erősen harmatos nap 12.

A villogásos napok száma 3.

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

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 13, ÉK 9, K. 8, DK. 3, D. 10, DNy. 9, Ny. 8, ÉNy. 7, Szélcsend 23.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini szeizmograf 23-án reggel 7 óra 55 perckor és 24-én reggel 5 óra 49 perckor gyenge távoli földrengéseket jelzett, mely rengések, utólagos értesülés szerint, Zágrábban és Sarajevóban voltak érezhetők.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A barométer állás átlag alacsony s az időjárás túlnyomóan borult és csapadékos. Az eső mennyisége (150 $^{m}/_{m}$) 60 $^{m}/_{m}$-rel több a normálisnál (90·5 $^{m}/_{m}$). A hónap 23-án 72 $^{m}/_{m}$ eső esett, és az állomás 10 évi fennállása óta ez volt a legnagyobb csapadékmennyiség, mely egy 24 óra alatt leméretett. A hőmérséklet

átlaga 0·9 C. fokkal volt alacsonyabb a normálisnál. A szelek átlag igen gyengék és a szélcsendes terminusok igen gyakoriak voltak. Mindazáltal olyan szélviharok, melyek károkat is okozhattak, zivatarok kiséretében, a hónap 2-án, 23 án és 24 én fordultak elő. 23-án a záporral kevés jég is esett, mely azonban kárt nem tett.

Talajhőmérséklet.

1906. április.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	17·48	C⁰
„	„	„	0·5	„	„	12·21	„
„	„	„	1·0	„	„	10·67	„
„	„	„	2·0	„	„	9·18	„

1906. május.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	22·00	C⁰
„	„	„	0·5	„	„	17·05	„
„	„	„	1·0	„	„	15·18	„
„	„	„	2·0	„	„	12·27	„

1906. junius.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	23·83	C⁰
„	„	„	0·5	„	„	18·92	„
„	„	„	1·0	„	„	17·35	„
„	„	„	2·0	„	„	14·22	„

Társulati ügyek.

— **Személyi hirek.** Dr. Molnár Viktor társulati elnök, Temesvárról való végleges elköltözése alkalmából április hó 30-án a választmányhoz intézett levelében elnöki tisztségéről lemondott. A választmány meleghangú átiratban mondott köszönetet a volt elnöknek, kinek érdemeit a közgyülés lesz hivatva méltányolni.

— **A temesvári muzeum- és könyvtárpalota építkezési ügye.** Tudvalevő, hogy e nagyarányú intézet építésére úgy Temesvár szab. kir. város, mint Temes vármegye közönsége és az állam meghozták ajánlataikat, midőn Temesvár városa egy megfelelő ingyen telken kívül, 100.000 koronát, Temes vármegye szintén 100.000 koronát, az állam pedig tizenhat részletben évenként fizetendő 10.000 koronát, vagyis 160.000 koronát ajánlott meg. Az állam azóta már a második részletet is folyósította s az gyümölcsöző kezelés végett beszállíttatott a városi pénztárba, sőt az Első Magyar Által. Biztosító Társaság által megszavazott 1000 K negyedik s a Délvidéki Nemzeti Szövetség által megajánlott 1000 K második részlete is (100—100 K) befolyt. A palota építkezési ügye azonban lassan halad előre. — Az Országos Főfelügyelőség Jelentésében ezeket irja: „Temesvárott a helyi közgyűjtemények befogadására emelendő kulturpalota építési végrehajtó bizottságának május hó 21-én tartott ülésében hozott elvi megállapodásai szerint a létesítendő múzeumépület a Belvároshoz tartozó várszánc-területnek a Püspökhid belvárosi torkolatától a Ferenc József-ligetig terjedő részén fog elhelyeztetni. Az építkezési tervek elkészítését Székely László városi műépítész vállalta magára. A főfelügyelőség az elvi megállapodásokat általánosságban elfogadva, a helyiségek beosztására vonatkozó észrevételeinek nyilvánítását a kész tervek felülvizsgálása idejére tartotta fenn magának.“

A Temesvárott levő tudományos jellegű társulatok, a melyeknek gyüjteményei e palotában elhelyezésre várnak, már régen bejelentették okadatolt igényeiket s azok mérvét a palotával szemben. Ez igények alapján kellene most a terveket elkészíttetni. Mint tudjuk, a városi mérnöki hivatal foglalkozik is a tervek készítésével, de az egész ügy oly lassan halad előre, hogy félünk: elposványosodik. Tartson már ülést a végrehajtó bizottság; állapítsa meg a teendők sorozatát, siettesse a tervek elkészítését s aztán küldje fel a múzeumok és könyvtárak országos főfelügyelőségének felülbírálás végett. Alakítson meg a maga köréből egy pénzügyi albizottságot, melynek a megajánlott összegek alapján a költségek effectuálása legyen a célja. Jelöltessék ki már végleg a telek s kezdessék meg mielőbb az építkezés, mert társulatunk gyűjteményei

jelenleg szánandó elhelyezésök miatt nem gyarapodhatnak, vagy ha gyarapodnak is, az új szerzeményeket ládákba, gyakran a pincében kell elhelyeznünk. A nyilvános könyvtár is szűk helyiségben, a belvárosi népiskolában szorong, a néprajzi gyűjteménynek pedig egyáltalán nincs helyisége.

Egy nagyratörő városnak, a minő Temesvár is, elsősorban kell igyekezni, hogy egy ilyen nagyarányú és még nagyobb jelentőségű tudományos intézet minél előbb álljon falai között. Előfeltétele ez sok mindennek, a melyekről felesleges volna sok szót vesztegetni. Reméljük, hogy az alkotmányos korszak új felragyogása, mely mindnyájunk lelkét reménnyel tölti meg, a temesvári muzeum- és könyvtárpalota ügyét is minél hamarabb dülőre juttatja.

— **Muzeumunk látogatása.** Az 1906. év első öt hónapjában junius 8-ig 26 nyitási napon 795 látogató fordult meg muzeumunkban, hétköznapokon pedig 38, összesen 833. Ezek között volt: 1. ingyenes látogató 530, 2. 20 fillért fizettek 265, 3. 60 fillért 38. Ingyenes látogatók a tanulók voltak és pedig úgy helybeliek, mind vidékiek, kik tanáraik vezetése alatt jönnek. Ily csoportos látogatók voltak: április 8-án az orsovai áll. polgári iskola 38 tanulója és két tanára; május 2-án a temesvári kath. leányiskola 12 növendéke és két tanára; május 9-én a temesvári áll. főgymnasium VII. oszt. 27 tanulója egy tanárral; május 12-én a temesvári áll. főgymnasium V. oszt. 37 tanulója, 12-én ugyancsak ez intézetnek VI. oszt 42 tanulója szintén Káldor Ágost tanárral; junius 1-én a szegedi kath. főgymnasium 40 tanulója 4 tanárral; junius 7-én a budapesti V. kerületi főgymnasium 40 tanulója két tanárral, más alkalmakkor a temesvári áll. főreáliskola külömböző osztályú tanulói. Ily látogatások alkalmával a társ. főtitkár kalauzolta az ifjúságot.

Az 1905. évben a muzeumot 1251 látogató nézte meg; miután az 1906. év öt első havában már 833 látogató fordult meg intézetünkben, ez mutatja, hogy a látogatók száma örvendetesen növekedik, úgy, hogy előreláthatóan jóval nagyobb lesz, mint az elmult évben, pedig a látogatók legnagyobb száma, a tapasztalás szerint, a junius—szeptemberi hónapokra esik.

— **A muzeumok és könyvtárak országos szövetségeinek közgyűlése** Budapesten 1906. május hó 24-én tartatott meg. Társulatunkat e gyűlésen Tőkés Lajos főtitkár, a Történelmi és Régészeti Egyletet dr. Berkeszi István főtitkár, a Temesvár-városi nyilvános könyvtárt pedig Bellai József tb. városi tanácsos képviselte. A muzeumok és könyvtárak országos tanácsa ez alkalomból dr. Schönherr Gyula h. előadó titkár szerkesztésében kiadta IV. Jelentését az 1904—1905. évekről, ennek melléklete gyanánt pedig a muzeumok és könyvtárak Országos Szövetségének 1904. okt. 29-én Temesvárott tartott közgyűlésének és okt. 30-án Versecen tartott ülésének Jegyzőkönyveit, s ennek mellékletéül a Temesvárott és Versecen tartott felolvasásokat, t. i. dr. Erdélyi Páltól: A modern könyvtár építésének alapja, dr. Éber Lászlótól: Ozorai Pipo és az olasz művészet; Milleker Bódogtól: A vattinai őstelepekről.

Ugyancsak ez alkalomra jelent meg szintén dr. Schönherr Gyula szerkesztésében a Muzeumok és könyvtárak országos főfelügyelőségének 1905. évi működéséről kiadott Jelentése, melyben szakavatott és kimerítő ismertetését találjuk úgy az Országos főfelügyelőség munkálkodásának, mint a főfelügyelőség hatáskörébe tartozó mnzeumoknak és könyvtáraknak. A Jelentésből a következőket emeljük ki.

Az 1905. évben 67 intézet tartozott a Muzeumok és könyvtárak Országos főfelügyelőségének a hatáskörébe. Ezek között volt Délmagyarország területéről: A délmagyarországi tört. és régész. muzeum; a délmagyarorsz. természettudományi muzeum; a temesvári városi könyvtár s a Versec városi muzeum és könyvtár; összesen négy intézet.

Rendes évi segély címen 60.000 koronát juttatott az Országos Főfelügyelőség a hatáskörébe tartozó muzeumoknak és könyvtáraknak. Ebből az összegből kapott a Délmagyarorsz. Tört. és Régész. Muzeum régészeti célokra 500, néprajzi gyűjtésre szintén 500, összesen 1000 koronát, a Délmagyarorsz Természettudományi Muzeum 500, a temesvári nyilvános könyvtár 1500, a verseci városi muzeum könyvtári célokra 500, a régiségtárra 500, összesen 1000 koronát. A négy intézet együtt 4000 koronát.

A 25.000 koronás rendkívüli segélyt 1905-ben Sáros vármegye bártfai muzeuma kapta, újonnan létesült közgyüjteményeinek rendeltetéséhez méltó berendezésére.

Az évi rendes segélyből a legnagyobb összeget kapták: a kassai városi muzeum 3000; a szegedi Somogyi-könyvtár és városi muzeum 3000; a pécsi városi muzeum 2400; a nagyenyedi Bethlen Collégium gyűjteményei 2000; a szepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Muzeum 2000 koronát. A legkisebb segélyben részesültek ama muzeumok, a melyek évi 400 koronát nyertek.

Rendkívüli segélyezés címén, építkezések és beruházások költségeinek fedezésére 57.000 korona folyósíttatott. Ebből többek között kapott a Vas vármegyei Kultur-Egyesület szombathelyi muzeumának az építésére 80.000 korona segélynek 5-ik részletéül 10.000 koronát, a temesvári muzeum épületére megszavazott 160.000 korona államsegélynek második részletéül 10.000 koronát.

A Jelentésből egyáltalában azt vesszük ki, hogy az Országos Főfelügyelőség az építkezésekre szánt államsegélyekből a temesvári muzeumépület felépítésére vette fel a legnagyobb államsegélyt.

A gyarapítási, berendezési stb. célokra, a főfelügyelőség közvetlen rendelkezésére álló javadalomból 7 muzeum kapott összesen 7278 korona segélyt; közöttök a délmagyarorsz. tört. és régész. muzeum a Pongrácz-féle régiséggyűjtemény vételára 3-ik részletének fejében 1000 koronát. Szóval a temesvári intézetek rendes, vagy rendkívüli segélyek címén az 1905. év folytán 14.000 koronát nyertek az államsegélyből.

A Jelentés végre bőven ismerteti az egyes muzeumokat és könyvtárakat, azok munkásságát, gyarapodását és vagyoni helyzetét. Ebből a következőket emeljük ki:

A Délmagyarorsz. tört. és régész. muzeum az 1905. év alatt gyarapodott 2181 darabbal; a gyűjtemények törzsanyagának állománya az 1905. év végén volt 44157 darab.

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat temesvári múzeuma a lefolyt esztendőben a könyvtárnál ajándék útján 68, áll. letét útján 14, vétel útján 30, összesen 112 dbbal; a természetrajzi gyüjteménynél ajándék útján 211,

állami letét útján 1192, az államsegélyből vétel útján 43, összesen 1446 dbbal gyarapodott. Az összes évi gyarapodás tehát 1558 dbot tett ki.

A természetrajzi gyüjtemény itt kitüntetett gyarapodásában szerepel a Lintia Dénes oraviczabányai tanitó 1904. évi gyüjtéséből származó 29 kitömött madár s 4 db koponyapreparatum, továbbá egy 825 dbból álló macrolepidoptera- s egy 334 dbból álló microlepidoptera-gyüjtemény, melyeket a magas miniszterium ez év folyamán engedett át az egyesület múzeumának állami letét gyanánt. Vételre fordíttatott a könyvtárnál az egyesület saját forrásaiból 24 korona, a természetrajzi gyüjteménynél pedig az államsegélyből 208·70 koroná.

A társulati múzeum törzsanyagának állománya az év végén a könyvtárnál 5412 db, a néprajzi gyüjteménynél 129 db, a természetrajzi gyüjteménynél 4151 db, összesen tehát 9692 db volt.

A társulatnak természetrajzi célokra 1905-ben 500 korona államsegély folyósíttatott, mely összegből 208·70 korona kőzettani vásárlásokra, 91·30 korona preparálási költségekre, 200 korona pedig butorzatra lett felhasználva. Ezenkívül a főfelügyelőség Merkl Ede németbogsáni kereskedőt 500 korona erejéig Délmagyarország bogárfaunájának összeállításával bizta meg, melynek anyaga állami letétként szintén e muzeumot fogja gyarapítani.

A nyitási napok száma 365 volt. A múzeum tisztikara egy, a társulat pénztárából évi 200 korona tiszteletdíjban részesülő múzeumőrből állt.

A társulat zárószámadásai 3650·28 korona bevétellel és 3330·92 korona kiadással zárulván, a pénztári maradvány 319·36 korona. A társulat tiszta vagyona 4433·74 korona.

A társulat ez évi kiadványai: Természettudományi füzetek XXIX-ik évfolyama és Természettudományi filléres könyvtár első 20 füzete voltak.

A városi nyilvános könyvtár ügyeinek ellátásáról a városi tanács Bellai József tisztb. tanácsnoknak könyvtárigazgatóvá való kinevezésével s egy szakdíjnok alkalmazásával gondoskodott addig is, mig a könyvtár nagyobb fejlődése folytán külön tisztviselői állások szervezése válik szükségessé. A városi tanács azon kérelme azonban, hogy a könyvtár rohamosabb fejlesztéséről évi 10 000 koronás rendes államsegély útján történjék

gondoskodás, a főfelügyelőség javadalmának kereteire való tekintettel nem volt teljesíthető, a főfelügyelőség azonban 25.000 korona beruházási segély kieszközlése útján remél a közel jövőben a könyvtár tervszerű fejlesztéséhez hozzájárulni.

A könyvtárt ez év őszén látogatta meg Fejérpataky László orsz. felügyelő, a ki elismerőleg nyilatkozott az új intézmény használatáról, de az adminisztrációnál s az új szaporulat szakszerű feldolgozásánál tapasztalható fogyatkozások folytán külön szervezeti szabályzat kidolgozását s a munkaerő szaporítását sürgette.

A könyvtár a lefolyt esztendőben ajándék útján 634, letét útján 1528, az államsegélyből vétel útján 38, egyéb vétel és csere útján 670, összesen 2870 dbbal gyarapodott.

Vételre fordíttatott az államsegélyből 219·29 korona, egyéb forrásokból 2128·79 korona, összesen 2348·08 korona. A könyvtár törzsanyagának állománya az év végén 47.580 db volt.

A könyvtárnak 1905-ben 1500 korona államsegély utalványoztatott, de a felhasználási terv csak az év végén kerülvén a főfelügyelőség elé, a beszerzések nem történhettek meg, s ez összegből eddig csak 219·29 korona lett felhasználva.

A könyvtárból 236 nyitási napon 423 olvasó 1516 kötetet használt, 1266 térítvényre pedig 2531 db kölcsönöztetett ki.

A könyvtár tisztikara és szolgaszemélyzete egy fizetéstelen könyvtárigazgatóból, egy a városi pénztárból évi 967 koronával díjazott napidíjasból s egy 100 koronával jutalmazott szolgából áll.

Az intézet zárószámadása 5320·68 korona bevétellel és 4039·97 korona kiadással zárulván, a pénztári maradvány 1280·71 korona.

A Temesvár-városi nyilvános könyvtár egy év alatt gyarapodott 2870 darabbal; állománya 47.580 darab.

Végül felemlítjük a Jelentésből, hogy a főfelügyelőség támogatására számítva indult meg a muzeumalapítási mozgalom Krassó-Szörény vármegye székvárosában Lugoson és Torontál vármegye központján Nagy-Becskereken s az illetékes tényezők már előre kinyilatkoztatták kérelmüket az iránt, hogy gyüjteményeikre az állami felügyelet, annak jótéteményeivel együtt, kiterjesztessék.

A választmány ülései.

Választmányi ülés április hó 26-án. Jelen vannak dr. Breuer Ármin elnöklete alatt: Tőkés Lajos főtitkár, dr. Steiner Simon pénztárnok, dr. Szigeti Henrik, Berecz Ede, Cseresnyés Jenő, dr. Frank János, dr. Kovács Á. Ödön, Krausz Adolf, Themak Ede vál. tagok. — Főtitkár bejelenti a m. kir. földművelésügyi minister könyvadományait, a budai paedagogium köszönő iratát s a fehértemplomi áll. fiuiskola kilépő nyilatkozatát. — A választmány a májusban Budapesten tartandó muzeumi közgyűlésre képviselőkül a főtitkárt és Themak Ede vál. tagokat küldi ki. — Uj tagokul felvétettek: dr. Szendeff Ida nő- és gyermekorvos Temesváron (aj. dr. Szigeti Henrik) és Lengyel Géza egyetemi assistens Budapesten (aj. Tőkés L.) — Pénztár állapota az utolsó vál. ülés óta: bevétel 628 kor„ kiadás 991·5 kor. — Ülés végén dr. Szigeti Henrik előadást tart: „A praecipitin reactio forensikus és phyllogenetikus értékéről.“

Választmányi ülés május hó 31-én. Jelen vannak dr. Laky Mátyás elnöklete alatt: Tőkés Lajos főtitkár, dr. Privorszky Alajos titkár, dr. Steiner Simon pénztárnok, Gerő Vilmos, dr. Szigeti Henrik, Berecz Ede, dr. Frank János, Kartner Ferenc, Krausz Adolf, dr. Pór Dezső vál. tagok. — Főtitkár bemutatja az ujabban érkezett könyvadományokat, az Országos Tanács 1904. évi közgyűlésének jegyzőkönyvét s az 1905. évről szóló jelentését. — Somló J. Károly szeszgyári műszaki igazgató vál. tagul történt megválasztásáért köszönetet mond. — Dr. Molnár Viktor társulati elnök elköltözés miatt az elnökségről lemond s a társulatból kilép. A vál. a lemondást sajnálattal veszi tudomásul s a volt elnöknek 9 évi sikeres tevékenységéért jkvi köszönetet mond. — Lintia Dénesnek az Orsz. Főfelügyelőséghez intézett folyamodványát 500 korona rendkivüli államsegély iránt a társulati muzeum javára, a vál. pártolólag terjeszti fel. — A budapesti kir. magy. Természettud. Társulat Növénytani Szakosztályának indítványához, az ország egyes vidékeinek tervszerű természetrajzi kutatása tárgyában, a vál. hozzájárul. — Tőkés Lajos felolvassa Jelentését a Muzeumok és Könyvtárak Országos Szövetségének május hó 24-én Buda

pesten tartott közgyűléséről. — Pénztár állapota: bevétel 477 kor., kiadás 54·94 kor. — Főtitkár előterjesztésére a Temesváron tartandó Gyermekvédelmi kongresszus orvosi értekezéseiből a társulati közlöny számára alkalmasok kiválogatására a vál. dr. Breuer Ármin és dr. Szigeti Henrik tagokat bizza meg. — Főtitkár indítványára a vál. a helybeli állatvédő-egyesületnek bekebelezését a társulatba elvben elfogadja. — Dr. Szigeti Henrik indítványára a vál. a város egyik szebb utcájának Bolyai nevéről történendő elnevezésére vonatkozó kérelmét a város tanácsánál megujítja. — Főtitkár indítványára a vál. a város területén levő ligetek fáinak és bokrainak rendszertani kiegészítése és helyes jelző táblácskákkal való megjelölése érdekében a szükséges lépéseket megteszi. — Főtitkár felolvassa Fenyő Béla tagtárs dolgozatát: „A növények lélegzéséről". A mai szinvonalon álló értekezést a vál. közlésre alkalmasnak találja.

Választmányi ülés junius hó 21-én. Hely: a társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás helyisége (áll. főreáliskola). Jelen vannak dr. Breuer Ármin elnöklete alatt: dr. Laky Mátyás alelnök, Tőkés Lajos főtitkár, dr. Privorszky Alajos titkár, dr. Steiner Simon pénztárnok, K. Dancs Ferenc, Gerő Vilmos, dr. Frank János, Kartner Ferenc, Krausz Adolf, Miskovits Ferenc, dr. Szigeti Henrik, dr. Weisz Fedor. — Főtitkár jelenti, hogy a m. kir. vallás- és közoktatásügyi minister a társulat muzeuma számára, állami letét gyanánt két, 609 drbból álló rovar- és egy, 2350 drbból álló kagyló- és csigagyüjteményt ajándékozott. — Dr. Vutkovich Ödön Pozsonyból a társulat könyvtára számára egy kötetet ajándékozott. — Új tagul felvétetett Győrffy Gábor szigorló orvos Kolozsváron (aj. Tőkés L.). — Pénztár állapota nem változott. — Gerő Vilmos előadást tart: „Goldschmied-féle eljárás (Aluminathermi) magas hőmérséklet előállítására" címen. A fényes kisérletekkel egybekötött előadásért a vál. köszönetet mond. Ülés végén a vál. megtekinti a társulati nyilvános vegyvizsgáló állomás uj felszereléseit s örömmel veszi tudomásul az állomás nagy forgalmát.

Búcsuzó.

Temesvárról való elköltözésem miatt a társulatnál viselt főtitkári állástól megválok s a „Természettudományi Füzetek“ szerkesztésétől is visszalépek. Ez alkalommal mély köszönetet mondok a társulat elnökségének, tisztikarának, e folyóirat munkatársainak és a társulat összes tagjainak 6 éven át irántam tanusított bizalmukért és nagybecsű támogatásaikért. Egyben kérem őket, hogy e szépmultú és nagyhivatású Társulat továbbfejlesztésén s 30 éves folyóirata szinvonalának emelésén a jövőben is közreműködni sziveskedjenek.

Temesvár, 1906. augusztus 24.

Tőkés Lajos.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Tagsági díjat fizettek.

1906. április 1-től junius 30-ig.

Hátralékot:

12 koronát: dr. Donath József.

8 koronat: dr. Beé Emil, dr. Halle Henrik.

4 koronát: dr. Bernheim Ignácz, Bezerán György, dr. Petrasko Illés, dr. Zanker Samu.

5 koronát: dr. Manheim Jakab.

Folyó évi tagdíjat:

8 koronát: Állami felsőbb leányiskola, állami főgimnázium, állami főreáliskola, Babics József, Belics Gyula, Bingert Ferenc, Bonomi Árpád, Brand József, Braummüller Emil, dr. Bider Vilmos, dr. Bechnitz Sándor, Dettai Takarékpénztár, dr. Engels János, Flang Ármin, Feigl Ede, dr. Frank János, dr. Fischer Ágoston, dr. Fáy Ignácz, dr. Gélyi Dezső, dr. Gonda Ignácz, Gellér Béla, Győrffy Gábor, dr. Hebenstreit Ignácz, Haupt Mihály, Horváth Antal, Jahner Rezső, Jahner Károly, dr. Kemény Gyula, Kegyesrendi főgimnázium, Kecskeméti Sándor, Kardevan Ernő, Krausz Adolf, Kovács Mór, dr. Klein Herman, Kudar Lajos, dr. Keller Miklós, dr. Laky Mátyás, Lövinger Jakab, Lendvai Sándor, dr. Lichtscheindl Géza, Lugosi állami főgimnázium, Mühle Vilmos, Mágori Mihály, dr. Molnár Victor, Mayer János orvos, Novomeczky Imre, dr. Pollak Ede, dr. Porutiu Romulus, Pokorny Dezső, Plausich Mátyás, Peros Károly, Róna Ignácz, dr. Stillman Adolf, dr. Schlesinger Samu, dr. Sternfeld Izsó, dr. Stuchlick Tivadar, Szuló Ernő, dr. Tausz Henrik, Várnay Ernő, Virág Istváv, dr. Vértes Adolf, dr. Urbanetz Ede, Uhrmann Henrik, dr. Zappé Ede.

4 koronát: dr. Áldor Gyula, Baruch Miksa, dr. Balázs Emil, Brettner Ernő, dr. Böhm Mihály, Cseresnyés Jenő, Dancs Ferencz, Eisenstädter Richárd, dr. Fischof Ignácz, Freund Ödön, dr. Faber Márk, Geml István, Kartner Ferencz, Kuncz Károly, dr. Kovács Ödön, dr. Karakasevics Milos, Káldy Marcel, Kisfaludy Zsigmond, Kisfaludy Kálmán, dr. Lauffer Vilmos, Mayer János, dr. Mály Mihály, Neuhausz Ernő, dr. Pór Dezső, dr. Privorszky Alajos, dr. Pollák Bernát, dr. Packi Miklós, dr. Petrasko Illés, Pfeiffer János, Pokorny János, Reichelt Leo, dr. Rudnean Romulus, dr. Simon Gyula, dr. Szana Sándor, dr. Szmolay Victor, dr. Szingruen Henrik, dr. Szidon Miksa, Szana Zsigmond, Torday Lajos, dr. Tänzer Ernő, Török Sándor, dr. Weisz Bernát, dr. Weisz Fedor, Weisz Sándor, Weisz Lajos, dr. Zanker Samu.

Temesvár, 1906. augusztus 17.

Dr. Steiner Simon
pénztárnok
(áll. főreáliskola).

— TERMÉSZETTUDOMÁNYI —

FILLÉRES KÖNYVTÁR.

Szerkeszti TŐKÉS LAJOS főtitkr.

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 higieniai szempontból.** — Ára 15 fillér.
4. Berecz Ede: **Az ujabb délvidéki földrengések.** 4 képpel. — Ára 15 fillér.
5. Tőkés Lajos: **A fajfentartás növénybiologiai 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 világhirű mathematikus élete és geometriai rendszerének alapjai.** — Ára 10 fillér.
9. Tőkés Lajos: **Chemicus veridicus.** — Ára 10 fill.
10. Dr. Tafner Vidor: **Az atkafélék.** — Ára 15 fill.
11. Tőkés Lajos: **Délmagyarország gerinczes faunája.** — Ára 20 fillér.
12. Tőkés Lajos: **Az elterjedés növénybiologiai 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 hygieniai 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 bölcselet.** — 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.

— Folytatjuk. —

30.541

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE

SZERKESZTI DR. STEINER SIMON FŐTITKÁR

XXX. ÉVFOLYAM • 3.—4. FÜZET

TEMESVÁR

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

1906.

Uhrmann, Temesvár. 31906

Tartalom:

Oldal

1. Dr. Steiner Simon: A „Füzetek" igen tisztelt olvasóihoz . . 149
2. Fenyő Béla: A rézgálic növényélettani hatásáról 150
3. Forgó György: Miért veszedelmes éjjel a virág? 182
4. Mayer Ker. János: Az élet eredete 188
5. Gerő Vilmos: Az élet keletkezése és az ember származása . . 205
6. Forgó György: Az alibunári nádasok madárbirodalma 217
7. Endrey Elemér: A kereszteződésről 224
8. Themak Ede: Arzenopirit a vinyeremareï piriten 226
9. Gerő Vilmos: Az ozon gyári előállítása s felhasználása az ivóviz tisztítására 227
10. Endrey Elemér: A mezei pocokról (Microtus arvalis Pall.) és az úgynevezett egérjárásról 234
11. Gerő Vilmos: A piaci tejek ellenőrzése s hamisításuk meggátlása 236
12. Berecz Ede: Időjárási jelentések 238
13. Társulati ügyek 246

Vezetőség. 246. l. — A harmadik egyetem. 247. l. — A kulturpalota. 248. l. Országos Főfelügyelőség. 249. l. — A társulat könyvtára. 249. l. — A temesvári meteorologiai és seismologiai observatorium. 250. l.

14. A választmány ülései 250

Választmányi ülés szeptember 27-én. 250. l. — Választmányi ülés október 25-én. 251. l — A november 11-iki rendkívüli közgyülés. 252. l. — Választmányi ülés november 29-én. 256. 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 önyvtárt 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 irásbeli bejelentés alapján történhetik s a ki ezt nem teszi, ujabb 3 évre kötelezettséget vállal.

A társulat tisztikara.

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

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

Főtitkár: 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 1906. évben.

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

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

Titkár: üresedésben.

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.

XXX. ÉVFOLYAM. 1906.

TEMESVÁR.

KIADJA A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1906.

Nyomatott Uhrmann Henrik könyvnyomdájában Temesvárott.

A XXX. kötet tartalma.

	füzet és lap
I. Nagyobb közlemények.	
Dr. Szigeti Henrik: Az emberi test természetes arséntartalmáról és a vegyelemzés értékéről arsénmérgezésnél	I. 1
Hanusz István: A nagy Alföld állatvilágából	I. 12
Berecz Ede: A temesvári meteorologiai és seismologiai observatorium időjárási jelentése az 1905. évről . .	I. 21
Liuba Dénes: Kimutatás a »Fehér Kereszt« Délvidéki gyermekvédő-egyesület szülészeti és nőgyógyászati osztályának 1904. évi forgalmáról	II. 77
Fenyő Béla: A növények légzése	II. 93
Hanusz István: Az emberi élet tartama	II. 119
Mayer Ker. János: A hipnózis	II. 128
Endrey Elemér: Ismeretlen emlősök Délmagyarország területén	II. 132
Fenyő Béla: A rézgálic növényélettani hatásáról . . .	III—IV. 150
Forgó György: Miért veszedelmes éjjel a virág? . . .	III—IV. 182
Mayer Ker. János: Az élet eredete	III—IV. 188
Gerő Vilmos: Az élet keletkezése és az ember származása	III IV. 205
Forgó György: Az alibunári nádasok madárbirodalma .	III—IV. 217
Endrey Elemér: A kereszteződésről	III—IV. 224
Themák Ede: Arzenopirit a vinyemarei piriten	III—IV. 226
Gerő Vilmos: Az ozon gyári előállítása s felhasználása az ivóvíz tisztítására	III—IV. 227
Endrey Elemér: A mezei pocokról (Microtus arvalis Pall.) és az úgynevezett egérjárásról	III—IV. 234
Gerő Vilmos: A piaci tejek ellenőrzése s hamisításuk meggátlása	III—IV. 236
II. Különfélék.	
Endrey Elemér: Él-e vadkecske Délmagyarországon? .	II. 134
III. Könyvészet	I. 45
IV. Időjárási jelentések. Közli: Berecz Ede	I. 44
» » » » »	II. 135
» » » » »	III—IV. 238

V. Társulati ügyek.

füzet és lap

A Muzeumok és Könyvtárak Országos Szövetsége 1905. évi közgyűlése . . . . . I. 48
A társulat nyilvános vegykisérleti állomása . . . . . I. 49
Uj tagok . . . . . I. 49
A Szabad Egyetem . . . . . I. 49
A választmány ülései . . . . . I. 50
A XXXII. évi rendes közgyűlés jegyzőkönyve . . . . . I. 52
A társulat tisztikara és tagjainak névsora . . . . . I. 68
Személyi hírek . . . . . II. 139
A temesvári muzeum- és könyvtárpalota építkezési ügye . II. 140
Muzeumunk látogatása . . . . . II. 141
A muzeumok és könyvtárak országos szövetségének közgyűlése . . . . . II. 142
Választmányi ülés április hó 26-án . . . . . II. 146
Választmányi ülés május hó 31-én . . . . . II. 146
Választmányi ülés junius hó 21-én . . . . . II. 147
Tőkés Lajos: Búcsuzó . . . . . II. 148
Dr. Steiner Simon: A „Füzetek" igen tisztelt olvasóihoz III—IV. 149
Vezetőség . . . . . III—IV. 246
A harmadik egyetem . . . . . III—IV. 247
A kulturpalota . . . . . III—IV. 248
Országos Főfelügyelőség . . . . . III—IV. 249
A társulat könyvtára . . . . . III—IV. 249
A temesvári meteorologiai és seismologiai observatorium . III—IV. 250
Választmányi ülés szeptember hó 27-én . . . . . III—IV. 250
Választmányi ülés október hó 25-én . . . . . III—IV. 251
A november 11-iki rendkivüli közgyűlés . . . . . III—IV. 252
Választmányi ülés november hó 29-én . . . . . III—IV. 256

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE.

XXX. ÉVFOLYAM. 1906 3—4. FÜZET.

A „Füzetek" igen tisztelt olvasóihoz!

Az 1906. évi november hó 11-iki rendkivüli közgyűlés által a Délmagyarországi Természettudományi Társulat főtitkárának megválasztatván, mint ilyen a »Természettudományi Füzetek« szerkesztését átvettem.

A részemre előlegezett bizalomnak úgy vélek legjobban megfelelni, ha egyfelől e tekintélyes multú folyóirat niveauját megtartani, másrészt e niveaut, ha lehetséges, emelni törekszem.

Hogy e célt nagyhivatású társulatunk továbbfejlesztése érdekében szolgálhassam és elérjem, arra a társulat elnökségének és tisztikarának, továbbá e folyóirat igen tisztelt munkatársainak hathatós támogatása képesíthet csak. Szép multú és nagyhivatású társulatunk érdekében kérem e nagybecsű támogatást.

Temesvár, 1906. évi november hó 12-én.

Dr. Steiner Simon.

A rézgálic növényélettani hatásáról.

Irta: **Fenyő Béla.**

Általános rész.

Ujabb időben a réz szerepe a növényi szervezetekben, tekintettel a rézoldatoknak a gyakorlatban való óriásmérvű alkalmazására, ismételten tudományos vizsgálatok tárgyát képezte. A kérdéssel foglalkozó irodalomból Haselhoff[1]) Rumm C.[2]) és Ottó R.[3]) vizsgálatai említendők első sorban, mig Tschirch A. munkája[4]) nemcsak az összes jelenlegi ismereteket gyűjti össze, de a rézről szóló irodalmat is behatóan ismerteti. „Das Kupfer vom Standpunkte der gerichtlichen Chemie, Toxicologie und Hygienie", mint a cím is elárulja, főleg orvosi szempontból tárgyalja a réz-kérdést és sem az ő, sem pedig az említett három szerző szük észleletei a növény-physiologus igényeit nem elégíthetik ki. Hogy vesznek-e a növények rezet is fel a gyökéren, erre fektetik valamennyien a fősulyt, vagy a réz okozta esetleges beteges jelenségeket irják le. Frank és Krüger[5]) már a réz élettani hatását is tanulmány tárgyává tették, de kisérleteikben csak a burgonyára, illetőleg annak a közönséges bordeauxi lével való permetezésére szorítkoztak. Egyike a legujabb értekezéseknek, mely a rézoldatok hatásával foglalkozik, S. Bain: The action of copper and Leaves. Bull. Agric. Exp. St. Univ. of Tennesee. Vol. XII. No. 2. April 1902. p. 21—108. Hat fejezetben tárgyalja a rézsók hatását az őszibarack-levelekre, de következtetései más növényekre is vonatkoztathatók. Mint a fejezetek címeiből is

[1]) Landwirtschaft. Jahrb. 1891. Bd. XXI. p. 261.
[2]) Berichte der deutschen bot. Ges. 1893. Bd. XI. p. 79—93.
[3]) Ber. der deutschen bot. Ges. 1893. Bd. II.
[4]) Stuttgart, 1893.
[5]) Ber. der deutschen bot. Ges. 1894. Bd. XII.

kitünik, a rézsók mérgező hatását tárgyalja főleg és e hatást összefüggésbe igyekszik hozni az élősdiekre gyakorolt ölő hatással. A hat fejezet: I. rézoldatok mérgező hatása, ha azok a gyökerekbe bejutnak; II. a réznek a levelekre gyakorolt mérgező befolyása; III. a cuticula átjárhatósága és viszonya a védekező eszközökhöz; IV. sebzett levelek gyógyulása és a levelek hullása; V. a réz befolyása a levelek assimiláló tevékenységére; VI. általános következtetések. Ez utóbbiakban arra fordítja a szerző a figyelmet, hogy a rézoldatok minő káros hatással vannak a levelekre és a különböző rézoldatok közül melyik előnyösebb kisebb kártékonyságánál fogva. Magára a növényre gyakorolt élettani hatást az assimiláló szőlő- és almafa leveleiben észlelte. Eredményéről később.

A réz-kérdés általában még nincs teljesen tisztázva. A későbbiekből ki fog tünni a sok ellenmondás az autorok adatai között, melyek igen nehézzé teszik az eligazodást. Az ismert jelesebb és nagyobb tankönyvek a hamu-elemzés eredménye részletezésében a rézről vagy nem is tesznek említést, vagy csak felemlítik annak puszta előfordulását. Pedig a kérdés nagyobb figyelmet érdemelt volna, mert elég régen birjuk már az első bizonyítékot a réznek a növények részéről való fölvételére. John J. F. szolgáltatta ezt 1819-ben megjelent „Ueber die Ernährung der Pflanzen" cimű munkájában, melyben 1812—19-ig végzett kisérleteiről számol be. A 258-ik oldalon találjuk azt a megjegyzést, hogy sikerült a szerzőnek 1814—15-ben növényeket nevelni, melyeknek hamujában réz volt kimutatható, ez pedig fémsókkal kevert humusból került a növénybe. Hivatkozik John, Buchholz és Meissnerra, akik már előtte találtak rezet gyökerekben. Exact kisérletekkel azonban John bizonyította ezt elsőnek és az ujabb vizsgálatok csak megerősítették e tényt, bár a szakirodalom ellentétes nézeteket mutat fel a réz felvételét illetőleg. A kisérletezők közül többen negativ eredményt értek el, amennyiben mutatkozott ugyan a rézfelvétel hatása, és pedig káros hatása a növényekre, de a hamu-alkatrészekben nem tudtak rezet kimutatni. Az irodalom különben meglehetősen gazdag, itt csak a fontosabb adatokra utalhatok. Az értekezések túlnyomó részben csak a gyökéren át bejutható rezet és kevesen

annak hatását teszik vizsgálat tárgyává és ha a kisérletekkel nyert adatok többségére támaszkodunk, akkor a kérdés, hogy a növények a gyökéren át képesek-e rezet fölvenni, már eldöntöttnek tekinthető.

Deschamps[1]) a burgonyában 0·011 gr. rezet talált kilogrammonként, Papasogli[2]) szőlőnövényben (nem permetezettben) mutatta ki azt, Wicke[3]) pedig a szivarhamuban. Forhammer[4]) is bizonyítja, hogy a növény részéről fölvehető fémsók közt a rézsók is helyet foglalnak. De Candolle[5]) szintén e nézeten van. Ellenkező véleményt is hirdetnek azonban, igy:

Gorup Besanez[6]) borsót és rozsot nevelt réz-carbonát tartalmu humusban, de a növényben nem sikerült a rezet kimutatnia. Az erlangeni egyetem növény-kertjében végzett kisérletek ugyanerre az eredményre vezettek.[7])

Haselhoff-nak előbb említett vizsgálata már positiv adatokkal bizonyítja a réz fölvételét a gyökéren át és annak káros hatását, végre Tschirch adatai végleg eldöntik ezt a kérdést. Kisérleteiből levont következtetéseiben kimondja, hogy „az élő növény rezet ép úgy a gyökéren, mint az epidermisen keresztül képes felvenni, és mindig fel is vesz, ha az a talajban rendelkezésére áll". Mivel pedig szerinte minden termő talaj rezet tartalmaz, minden növény képes tehát a rezet felvenni, de nem szükségképen veszi fel. Azt különösen kiemeli Tschirch, hogy a talajnak nagy réztartalma mellett is igen csekély mennyiség jut abból a növénybe. R. Ottó[8]) szerint a réztartalom a talajban károsan hat az abban tenyésző növényre, de kisérletei arról is meggyőzték, hogy ha hosszabb ideig él a növény rezes talajban vagy vizben, a gyökerek betegesen elváltoznak

[1]) Bull. de l'acad. de méd. 1847. XIII. p. 542.
[2]) Chem. Centralblatt 1888. p. 238.
[3]) Nachrichten der Götting. Ges. der Wissensch. 1864. p. 274.
[4]) Jahrb. d. Chem. 1855. Bd. VIII. p. 987.
[5]) Physiologie végétal. 1832. I. p. 389.
[6]) Annales d. Chem. und Pharm. 1863. p. 243.
[7]) Bot. Centralblatt. XIII. 1882. p. 127.
[8]) Unters. über das Verhalten d. Pflanzenwurzeln gegen Kupfersalz-Lösung. Zeitsch. f. Pflanzenkrank. III. Bd. III. Hft. 6, 1893.

ugyan, de bennük réz, melyet felvettek volna, ki nem mutatható, vagy csak nagy ritkán, minimális nyomokban.

Mig az ismeretek a gyökér magatartásáról a rézzel szemben már meglehetősen tisztázottak, annál kevésbbé tisztázott a kérdésnek egy másik, gyakorlati szempontból is igen fontos része, hogy vajjon mikép viselkednek a földfeletti részek, különösen a levelek a rézoldatokkal szemben.

A mezőgazdaságban óriási szerepet játszik ma már az élősdiek elleni védekezésnél a rézoldatok, különösen a rézgálicoldattal való eljárás. Érdekes, mint Fairchild egy erről szóló tanulmányban elbeszéli, melyben egyébként a bordeauxi lének 35 betegség ellen való kipróbálásáról ad számot[1]), — hogyan jöttek erre rá a növénytermelők segélyével a tudósok.[2]) Ugyanis a 80-as évek elején a Gironde szőlőgazdái jelentékeny károkat szenvedtek a környéken garázdálkodó tolvajoktól. Ámbár a hatóságok a legszigorúbban jártak el, nem szüntek meg a rablások. Egy ravasz paraszt-agyban fogamzott meg az a kitünő ötlet, hogy a szőlőtőkéket rézvitriollal és kénnel kente be, mire a tolvajok saját drága egészségükért aggódván, más vidéket szerencséltettek látogatásaikkal, ahol még nem „mérgezték“ el a szőlőt. A Gironde szőlőművesei majdnem kivétel nélkül követték a példát. Néhány évvel később feltünt, hogy a bekent szőlőtőkéket nemcsak a tolvajok kimélték meg, de elmaradt egy, még amazoknál is sokkal veszedelmesebb ellenség is, a peronospora, mig a kik hanyagságból elmulasztották az óvó rendszabályok megtételét, tömérdek kárt szenvedtek. A bordeaux-i egyetem növénytan-tanára, Millardet, ki már 1878 óta hiába keresett hathatós szert a peronospora (Plasmopara viticola) pusztításai ellen, egyik néplapban olvasott véletlenül a feltünő jelenségről, Médocba utazott és tudományos tanulmány tárgyává tette az egyszerű paraszt eszméjét. Az eredmény volt a „Journal d'Agr. Prat.“-ban 1885-ben közzétett, a szőlőművelés terén korszakot alkotó értekezés, „Traitement du Mildiou et du Rot“, melyben adva volt a biztos szer, a rézgálic, a peronospora-vész ellen. A közlemény meg is tette a maga hatását. Bordeaux-ból kiindulva mindenütt gyorsan elterjedt a rézgálic alkalmazása és

[1]) The Bordeaux mixture as a fungicid.

[2]) Valószinű, hogy inkább anekdota, mint hiteles történet az egész.

Millardet állítása fényesen megállta helyét. A hatástalan kén helyett keverékül meszet használt.

Jelenleg minden szőlőtermő vidéken általánosan használják különféle növénybetegségek ellen ezt a „bordeaux-i lé“ néven ismert keveréket. Ámbár számos botanikus sietett a bordeaux-i lé helyett más keveréket alkalmazni és ajánlani, de a gyakorlati alkalmazás, továbbá számtalan tudományos kisérlet és megjelent értekezés, mint Rumm, Girard, Galloway, Pammel Fairchild-től stb., mind csak a Millardet keveréke alkalmazása mellett törtek lándzsát.

Majd minden figyelmes szemlélőnek feltünt azonban, hogy a bepermetezett egészséges szőlőlevelek frissebb, bujább fejlődést mutattak, mint a nem permetezettek. Ezt megmagyarázni csak a bordeaux-i lé közvetlen hatásával lehetséges. Rumm[1]) ezt a szőlőn kisérletekkel is igazolta. A priori vette fel, hogy a bordeaux-i lé a permetezésnél nem juthat közvetlen érintkezésbe mindenütt a gombával, mégis megöli valamennyit és erőssé, egészségessé teszi a növényt. Tehát nem csupán a gombákra gyakorolt hatás következménye azok támadásának eredménytelensége, de kell, hogy magára a növényre is jótékony befolyást gyakoroljon. Kisérletei meggyőzték sejtelme valóságáról.

Frank és Krüger[2]) ugyanezen tényből kiindulva, egészséges, Phitoptora-mentes burgonyán tettek kisérleteket, melyek eredményeit a következőkben foglalták össze: a növény directe is ki van téve a bordeaux-i lé hatásának. Ez nyilvánul abban, hogy: a levél szövete erőteljesebben fejlődik; a chlorophyll-tartalom nagyobbodik; az assimiláló tevékenység növekedik; a transpiratio a permetezett levelekben szintén nagyobb; a permetezett levél élettartama hosszabb. S. Bain[3]) föntebb idézett értekezésében szintén kimutatja a réznek az assimilatio tevékenységét növelő tulajdonságát.

Érdekes, tudományos megfigyelésre hálás kérdések merülnek

---

[1]) Ueber die Wirkung der Kupferpräparate bei Bekämpfung der sog. Blattfallkrankheit der Weinrebe. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1893. XI. p. 79—93.

[2]) Ueber den directen Einfluss der Kupfervitr. Kalkbrühe auf die Kartoffelpflanze. Ber. der d. bot. Ges. 1894. XII.

[3]) The action of copper and leaves.

itt önként fel. Egyrészt, hogy a bordeaux-i lének ez a közvetlen hatása általános-e, jótékony-e tényleg minden életfolyamatra, másrészt hogyan jön ez létre? Az élősködő, betegségokozó gombákkal szemben a réz hat; valószinű, hogy itt is a réz hatásáról van szó. Hogy a hatás a növényekre magukra általános-e, azt nézetem szerint több, másféle növényekkel is végzett hasonló kisérletek dönthetik el. Rumm, Frank és Krüger amellett, hogy szűk térre, egy-egy növényre szorítkoztak, hypothezisekkel igyekeznek a jelenséget megmagyarázni, továbbá kisérleteik csak a bordeaux-i lére vonatkoznak, melynek vizében a réz, mint basikus só, csak rendkivül csekély mennyiségben van jelen. A réz fölvételére nézve a levél epidermisén keresztül Tschirch-chel ellentétes eredményre jutnak. Viszont Tschirch erről szóló állítását nem bizonyítja eléggé meggyőzően. S. Bain is más szempontból itél. Szerinte a cuticula átjárható, de ezzel főleg a réz okozta mérgezési tünetek megszüntetése céljából foglalkozik, a növényben magában végbemenő életfolyamatokra kevesebb figyelmet fordít.

A rézsók közül a réz kénsavas sója, a rézgálic használata van a gyakorlatban általános használatban. Ennek a közvetlen élettani hatását, párhuzamosan a bordeaux-i lével, függetlenül a réznek az élősdiekre gyakorolt és már ismert hatásától teljesen megvilágítani, tüztem ki célul. Ha, ami a szőlőn és burgonyán mutatkozott, más, különféle növényeken is bebizonyosodott, értékes gyakorlati következtetést vonhatunk le. Továbbá sikerül igy talán a hatás okát is meglelni és eldönteni azt is, vajjon Tschirch-nek van-e igaza, vagy azoknak, kik vele szemben állítják, hogy réz az epidermisen nem hatol át; ha áthatol, minő szerepet játszik a növény háztartásában.

Szükségesnek tartom itt megemlékezni Frank „Beiträge zur Bekämpfung des Unkrautes durch Metallsalze“[1]) cimű értekezéséről, melyben a gyomnövények irtására ujabban használt fémsóoldatok hatását ismertetvén, foglalkozik a rézgálic-oldattal is és ajánlja. E szerint 5 %-os rézgálic-oldat teljesen megfelelő a gyomnövények kipusztítására; természetesen úgy kell alkalmazni,

[1]) Arbeiten aus der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am kaiserlichen Gesundheitsamte. Berlin. 1900. I.

hogy a gazdanövénynek ne ártson. Hogy ez elérhető legyen, csak oly gyomokhoz javasolja, melyeknek cuticulája megnedvesíthető könnyen. A cuticula, az epidermis-sejtek külső fala, védi a növényt a viznek egy felületen történő felhalmozódásától. Sok növénynél a cuticula még viaszt is választ ki e célra. A hol a fémsóoldat tapadva marad, és Frank szerint a legtöbb gyomnövény cuticuláján ez történik, ott a növény elpusztul. Frank ezt a réz mérgező hatásának tulajdonítja, mely ott, ahol megtapad, behatol a cuticulán át a szövetekbe. Kérdés azonban, hogy a pusztítás tényleg a réz hatásának tudható-e be? Szerintem a kénsav az, mely a cuticulát és a sejteket elpusztítja, és a már így megtámadott sejtekben diffundál maga a réz. Kisérleteimnél, mint alább lesz róla szó, igyekeztem olyan körülményeket teremteni, melyek az ilyen, nem a réznek tulajdonítható hatásokat kizárták.

A permetezési kisérleteknél számolni kellett tehát a kitűzött cél elérését gátló tényezőkkel is.

A rézgálic tulajdonságaira nézve a növényeknek vele való kezelésében hogy teljesen tájékozva legyek, hogy necsak a mások véleménye után legyek kénytelen indulni, előzetes kisérleteket végeztem első sorban vizculturában. El akarván másodsorban kerülni, hogy a permetezés alkalmával a termőföldbe mindannyiszor lefolyt permetező folyadek complicatiot okozzon, vagy ha ilyen fordul is elő, tisztában legyek vele, rézgálic tartalmú talajban figyeltem meg a növényeket. E kisérleteknek más céljuk nem volt, nem is adtak uj eredményt, Haselhoff, Tschirch és Otto az enyéimnél sokkal kimerítőbb kisérleteikkel igyekeztek ezt a kérdést tisztázni, én legföljebb az egyes életnyilvánulásokon mutatkozó hatásokat kerestem, amig a nevezettek az összhatást mutatták ki.

Mielőtt tulajdonképeni tárgyam, a rézgáliccal való permetezés élettani hatását kutató kisérleteimet adnám, ezen előzetes megfigyeléseimről adok számot.

Kisérleti rész.

Az előzetes megfigyeléseket két irányban, augusztus—november hónapokban végeztem: vizculturában, mely rézgálicot tartalmazott, továbbá rézgáliccal öntözött talajban. Hogy a csirázásra és az első fejlődésre minő befolyással van a rézoldattal átitatott talaj, arra a következő kisérletet tettem: készítettem magamnak 1, 2, 3 %-os rézgálic-oldatot és ugyanazon edényekbe humust tettem, mig csak a folyadék a földrészecsek között teljesen el nem tünt; igy hagytam pár napig, hogy a föld teljesen átivódjék az oldattal. Majd a földet kiszórtam, megszárítottam és különböző magvakat ültettem belé; még pedig: buza, bab, répa, árpa és borsót, majd rendes vezeték-vizzel naponként öntöztem. Rendes humusba ugyanazon magvakból ültettem egyidejüleg és azt a fontos végeredményt kaptam, hogy még a 3 %-os rézgálic-oldattal átitatott földben is ugyanazon időben kezdtek a magvak csirázni, mint a humusba ültetettek. A további fejlődés is egy ideig egészen normális volt, csak az ültetéstől számított 3-ik héten kezdtek a preparált föld növénykéi növekedésükben elmaradni, az 5-ik héten be is szüntették azt.

A vizcultura céljaira szolgáló növényeket: kukorica, bab, borsó és rozs-szemeket csiráztató edényben, nedves itatós papirban csiráztattam és a leggondosabban vittem át a vizculturába, úgy hogy közben gyökereik nem sérülhettek meg. A kisérlet tartama alatt a gyökérrészeket a fénytől elzártam, nehogy normális fejlődésükben zavartassanak. Ugyancsak kellő elővigyázattal vittem át vizculturába cserépben fölnevelt, fiatal szőlőmag-csemetét. A jelzett öt növényből 2—2 példányt Sachs-féle tiszta tápláló folyadékban tenyésztettem, 2—2 példányt pedig ugyanugy elhelyezve, a folyadékhoz rézgálic-oldatot adtam, 5 naponként. Minden 5-ik napon 1 liter tápláló folyadékra esett 1 mg. rézgálic. Semmi jelenség a 25-ik, 26-ik napig észlelhető nem volt; 1 liter folyadék 5 mg. rézgálicot tartalmazott. A 29-ik napon mutatkozott először a réz káros hatása és pedig a szőlőmag-csemeténél, majd rohamosan el is terjedt. A levélkéken fakó foltok keletkeztek, a levélnyél megernyedt, a gyökerek összehuzódtak, 24 órára már a levelek lekonyultak, érintésre le is hullottak, a gyökerek pedig elhaltak.

A tengerinél is mutatkoztak ezzel egyidejüleg a fakó foltocskák, a gyökerek barnulni kezdettek és beteg helyeket mutattak. Más beteges jelenségek nem tüntek föl.

Bab, borsó és rozsnál semmi hatás nem volt.

A szőlő kivételével, mely teljesen elpusztult, a többi növények tápláló folyadékaihoz a 35-ik naptól ismét 5 naponként 1 mg. rézgálicot kevertem. 8 mg. réztartalomnál a tengeri elhalt, a bab, borsó és rozs, leginkább a bab, pedig betegeskedni kezdettek és bár beszüntettem a rézgálic hozzáadását, pár nap alatt feltartózhatatlanul elpusztultak. Közben a tiszta táplálófolyadékban tenyésző növénykék hatalmasan fejlődtek.

Az elhalt növények hamualkatrészei réznyomokat mutattak, ámbár az elhamvadás előtt a leggondosabban megtisztítottam őket az esetleg kivülről rájuk tapadt rézgálictól.

A vizculturával egyidejűleg kezdettem egy másik kisérlet sorozatot. Tengeri, borsó, bab, rozs és szőlőmagból 2—2 példányt cserépben, mikor annak humusában már kellőleg megerősödtek, rézgálictartalmu vizzel naponként öntöztem. E kisérleteknek kellett tulajdonképen előzőleg felvilágosítást adniok, vajjon a permetezésnél lehulló folyadék a talajba jutván, nem befolyásolja-e valamely irányban a kisérleti növényeket?

A cserepek köbtartalma kevés eltéréssel 1500 cm^3 volt, naponként öntözésre használtam 250 cm^3, 1 pro mille higitású rézgálic-oldatot. 3 hét elmultával egy-egy cserép humusa kapott e szerint körülbelül 5 gr. rézszulfátot. E rézsó és a föld szénsavas alkatrészei között cserebomlások történtek, szulfátok keletkeztek és rézcarbonat, mely a termő-föld felszinén zöld bevonatot képezett már ekkor.

Az öntözést tiszta vezetékvizzel folytattam, majd az ugyanilyen koru, állandóan csak tiszta vizzel öntözött növényekkel összehasonlításokat tettem. Semmi különbség nem volt észlelhető. A növekedésben mutatkozó eltérések nem engedtek az öntöző folyadék hatására következtetni, szinbeli különbségek nem mutatkoztak. A rézgáliccal kezelt 2—2 növényből egyet-egyet elvonva a további kisérletektől, még 3 heti megfigyelés alatt tartottam, de szintén minden eredmény nélkül. Az elham-

vasztott növények hamu-alkatrészeiben még a legkisebb réznyomok sem voltak kimutathatók. Miután ki volt zárva, hogy gondos permetezésnél még csak ilyen arányu mennyiségben is jusson réz a talajba, ki volt zárva az az eset is, hogy a permetezés okozta jelenségeket ilyen mellékkörülmény befolyásolták volna.

A megmaradt növényeket tovább öntöztem rézgálic-oldattal, melyet 3 hét mulva ismét tiszta vizzel váltottam fel. Normális fejlődés mellett feltünt, hogy a rézgálic-oldattal öntözött növények levelei élénkebb zöld szinüek voltak, mint tiszta vizzel kezelt társaiké. 18—20 napig tartott a jelenség, majd napok, hetek elmultával szembetünő módon mutatkozott a visszahatás. A rézgálic-oldattal preparált talajban tenyésző növények a növekedést meglassították, bágyadtabb kinézést nyertek, de a kétségkivül a réznek betudható hatás oly lassu volt, hogy januárban még élt valamennyi növény, igaz, hogy csak tengődtek. Legkorábban, január végén, a tengeri pusztult el végkép, míg legtovább vegetált, február végéig a szőlőmag-csemete. A kisérletek szept. 1-én kezdődtek, 16—20° C. szobahőmérsékletnél.

Az elpusztult növények hamualkatrészeiben réznyomok voltak. Itt emlékezem meg a permetezett növényekkel végzett egyik kisérletemről is. A rézgálic osmotikus hatásának könnyebb tanulmányozása céljából rézgálic-oldattal telt edényeket úgy helyeztem el, hogy a permetezés-kisérleti növényekről egy-egy levél hegye állandóan a folyadékban legyen. Bár a higítást 0·5 pro mille-ig vittem, minden kisérlet csak egy eredményre vezetett: 2—3 nap mulva a levél, hegyétől lefelé haladva, elkezdett sárgulni és elpusztult. Elhamvasztás után pedig réznyomokat mutatott.

A rézgálic hatására vonatkozólag vizculturában és termőföldben, Tschirch, Haselhoff és Otto kisérleteit és eredményeit tekintetbe véve, megállapíthatjuk a következőket:

1. a rézgálic-oldat, ha a gyökerekkel vagy más növényrészekkel közvetlenül, huzamosabban érintkezik, a növényekre mérgező hatást gyakorol;

2. a rézsókat kis mennyiségben tartalmazó talaj a benne termő növényen semmi hatást nem idéz elő, ellenben nagyobb

réztartalomnál a növény fejlődése jelentékenyen gátoltatik. Hogy mely mennyiségnél kezdődik a káros hatás, az a talaj összetételétől függ, illetve annak mész, magnézia, kalcium és natrium tartalmától. Hogy kevés rézsót tartalmazó talaj egyáltalában nem ártalmas a rajta élő növényre, Tschirch[1]) 1891-ben azzal mutatta ki, hogy 2 m² buza és burgonyával beültetett területet kétszer öntözött rézsulfáttal és pedig a vetéskor és virágzáskor. A földbe adatott rézgálicmennyiség 4 kg. volt. 1892-ben az öntözést megismételte, de most csak a vetéskor. A tenyészet azonban egész normális volt. Kisérleteit nagyban vitte ki, ezért tudott felvett rezet quantumban is kimutatni, míg én szűk térre szorított kisérleteimnél vagy negativ eredményt értem el vagy csak halvány nyomokra találtam. A rézsók mérgező hatását Tschirch is csak akkor ismeri el, ha a gyökerek a rézoldattal közvetlenül érintkeznek. A fölvett rézmennyiség azonban ekkor is csak minimális.

Otto R.[2]) kisérleteinél ugyanezen eredményre jutván, ezt a következőkép magyarázta: „az élő protoplasma a rezet osmosis útján nagyon nehezen vagy épen nem bocsájtja át; az érintkezés a rézoldattal azonban pillanatnyilag ölő hatással van a sejtre, természetes azután, hogy a holt sejtekbe behatol a réz.“

Saussure[3]) egyik kisérleténél növényeket gyökerükön felül elvágva, különböző fémsóoldatokba helyezett és azt találta, hogy a növény legnagyobb mértékben a rézoldatból vett fel.

A rézgálic-oldatnak vizculturában okozott hatását olyképen lehet megmagyarázni, hogy a rézoldat, mely a gyökerekkel közvetlenül érintkezik, ha a higítás nem megfelelően minimális, desorganizálja a gyökér sejtjeit, minek következménye a növény elpusztulása. Hogy a rézoldat közvetlen érintkezésben milyen nagy méreg a növényi szervezetre, legyen elég utalnom Nägelire,[4]) ki szerint 1 rész réz 1000 millió rész vizben a

[1]) Das Kupfer etc.

[2]) Unters. über das Verhalten der Pflanzenwurzeln gegen Kupfer. Berichte d. d. bot. Ges. 1893. III.

[3]) Landw. Jahrbücher XXI. p. 261. 276 1892.

[4]) Oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen. Denkschrift der Schweiz. Naturforsch. Ges. XXXIII. köt.

Spirogyra egy fonalára már rögtön ölő méreg. Pfeffer hozzáfüzi[1]): ha számtalan sejt között oszlik meg a meghatározott mennyiségű ilyen erősségű oldat hatása, akkor az egyes sejtekre nem lesz mérgező, mert egy bizonyos minimumot elbir a sejt. De ha a folyadék állandóan tartalmaz rezet, ha még nagyobb higításban is, végre is az elviselhető mennyiségen felüli quantum halmozódik fel a sejtben, mely elhal. Vizculturában tehát, ha az bármilyen kevés rezet folytonosan tartalmaz, föltétlenül elpusztul a növény és a föntebb jelentkező különbségek az egyes kisérleti növények között nem annyira az oldat erősségétől függöttek, mint inkább az illető növény sejtjeinek specifikus ellenálló képességétől, jobban mondva az időtől, melynek tartamára a rézgálic hatásának kitéve voltak.

A vizculturákkal végzett kisérletek eredményének gyakorlati jelentősége nincs. Fontosabb ennél a talaj réztartalmának a befolyása. Hogy a talajban nagyobb mennyiségben jelenlevő réz, mely öntözéssel jutott oda, hogyan és miért gátolja a növényt fejlődésében, arra nézve mérvadónak tekinthető Haselhoff magyarázata[2]), mely szerint: a rézgálic tartalmu, öntözésre használt folyadékkal mész és magnézia, kálium és nátrium, különösen mész és kálium, tehát két igen fontos növényi táplálék vegyületeikből kibontatnak és mélyebb rétegekbe vitetnek. A rézgálicból a sav összeköttetik azokkal mint bázisokkal, mig a réz a talajban kicsapódik.

Rézcarbonat keletkezik, még pedig már a talaj legfelső rétegében. Folytonos öntözés mellett persze annyi réz halmozódhatik föl a talajban, hogy ennek a termőképessége megszünik, a növény nem élhet benne. A betegségi tünetek ugyanazok, mintha a talaj mészszegény. A réz hatásáról itt alig lehet szó. Az esőviz, vagy a mesterséges, tiszta vizzeli öntözés viszi ugyan a rézcarbonatot mélyebb rétegekbe lassanként, a gyökérhez is, de ha csak a talaj tulságosan telítve nincs, nem igen árthat a gyökereknek. Hogy mégis felvehet a növény minimális mennyiségű rezet, azt a gyökér savas váladéka okkozza, mely a közvetlen közelben levő rézből is oldott állapotba hoz valamennyit,

---

[1]) Pfeffer, Pflanzenphys. I. Bd. p. 104.

[2]) Landw. Jahrbücher XXI. p. 261–276. 1892.

de semmi esetre sem annyit, hogy a növény rézmérgezésnek esnék áldozatul.

Haselhoff szerint ha a talajban szétbontatlan calciumcarbonát van, ez a réz káros hatását megakadályozza.

Gyakorlatilag is érvényesíthetők e következtetések, mert megszüntethetik nézetem szerint az aggodalmat, hogy ha a gombák elleni védekező eljárásoknál a permetező folyadék nagyobb mennyiségben is jut a talajba, ez által az abban termő növények csirázása vagy fejlődése nem gátoltatik. A gombák okozta növénybetegségeknél a földre hullott levelek újabban ajánlott permetezése, hogy az esetleg ott fejlődő csirák is elpusztuljanak, hasznos és veszélytelen dolog, mert az igy a talajba jutott réz aránylag olyan minimális mennyiségű, hogy az a vegetációra semmi káros hatással nincs.

Permetezési kisérletek.

Ezeknek céljaira a következő, cserépben tenyésztett növények szolgáltak: Agave americana, Alcë vulgaris, Ruscus aculeatus, Agapanthus umbellatus, Hyacinthus orientalis, Narcissus poëticus és Vitis viniferából magcsemeték. Agave, Aloë, Ruscus és Agapanthus-ból egy-egy példányon tettem a megfigyeléseket, egy növény különböző részeit permeteztem különféleképen, oly módon, hogy a permetező folyadékból máshová, mint a kijelölt területre semmi sem juthatott. Hyacinthus, Narcissus és Vitisből több példány volt beállítva, a kisérletekhez ugy választva, hogy egykoru, körülbelül egyenlő nagyságot elért, egyenlő térfogatu cserepekben tenyésztett növények kerültek egymás mellé, melyeknek zöld szine körülbelül azonos intensitásu volt. Minden vizsgálat eredménye megbizhatóságát ugy igyekeztem fokozni, hogy legalább 2 különböző növényt, illetőleg növényi részt vetettem alá ugyanazon vizsgálatnak. Három összehasonlítandó növényből egyet bordeaux-i lével, egyet tiszta rézgálic-oldattal bepermeteztem, egyet pedig permetezetlenül hagytam. A cserepek térfogatának egyezése lehetővé tette az egyenlő mértékű öntözést. Egy-két, más mellékkörülmények folytán pusztulni kezdő növényt a vizsgálatokból kizártam.

A kisérleteket laboratoriumban végeztem, 16—18° C átlagos hőmérsékletnél, az év különböző szakában. A kisérleti idő, rendesen 8 hét alatt négyszer permeteztem: a kisérletek kezdetén, a 2-ik, 4-ik és 6-ik hét elején. A kipermetezett folyadék természetesen hamarosan rászáradt a növény epidermisére. Részint a természeti viszonyokat utánzandó, másrészt, hogy módja legyen a növényeknek minél nagyobb mértékben oldott rézzel jönni érintkezésbe, és igy abból szöveteikbe bebocsátani, az összes növényekre, a nem permetezettre is, a kisérletek tartama alatt minden nap destillált vizből gyenge harmatot fujtam, a 2-ik és 4-ik permetezés előtt pedig kisebb esőt imitáltam.

A 7-ik és 8-ik héten a növényeket összehasonlító vizsgálatoknak vetettem alá, melyek a levelek anatomiai alkotására, a chlorophyll-tartalom mennyiségére, az assimiláló tevékenység nagyságára, a transpirátió erősségére és *főleg a réznek a növények részéről történt felvételére terjedtek ki*.

Mielőtt vizsgálataim eredményéről beszámolnék, szükségesnek tartom egyet-mást a permetezésre használt folyadékról megjegyezni.

Rendes összetételű bordeaux-i lével kisérletezvén, mely erősen lúgos, gyöngébb alkotásu levelű növényeket a kisérletekből eleve ki kellett volna zárni. Ezért a gyakorlatban használt bordeaux-i lét másként állítottam elő. Mivel azonban a tulajdonképeni ható anyagot is kerestem, tiszta rézgálic-oldatot is alkalmaztam, mely viszont savas hatásu, és mig amannál a lúg, rézgálic-oldatnál a sav marja meg a gyönge levelet. Bár a rézgálicnak 1 pro millere higított oldatát használtam, még igy is zavarokat okozhatott volna a kénsav. Ezért választottam kisérleti célokra erős epidermissel ellátott leveleket.

A gombák okozta növénybetegségeknél a rézgálic-oldat alkalmazását a réznek a gombára gyakorolt ölő hatása tette oly általánosan elterjedté. Hogy a sav magának a növénynek is ne ártson, közömbösítették calcium-hydroxiddal. 1, 2, 3 és 4 %-os bordeaux-i lé készítésénél 1—1, 2—2, 3—3 és 4—4 kg. rézgálichoz ugyanannyi calcium-hydroxid jön 100 liter vizre. Ez a normális bordeaux-i lé, mely azonban, mivel jóval több benne a mész, mint

a mennyi a sav közömbösítésére szükséges, erősen lúgos. A bordeaux-i lének erre a maró tulajdonságára többen panaszkodnak. Ajánlanak is ellene óvószert, mikor cukor hozzákeverését javasolják. A keverék készítésénél Cu SO_4 és Ca OH_2 öntetnek össze. A calcium-hydroxidból, mely a maró hatást okozza, a mi a sav közömbösítésére nem fordíttatik, igaz, hogy a levegőn calcium-carbonáttá változik, de a pár óra alatt már, mig ez történik, a gyönge epidermisü levelet tönkre teheti. A cukor hozzákeverésével ezt akadályozzák meg, mert a fölösleges mész és a cukor calcium-saccharatot képeznek, mely ártalmatlan. De természetesebb és olcsóságánál fogva nem praktikusabb eljárás-e mindjárt olyan keveréket előállítani, mely teljesen neutralis? A gombákra hatással ugyis a réz van. Ilyen neutralis keveréket használtam én kisérleteimnél és ilyen bordeaux-i lével a fiatal, gyenge szőlőmag-csemetét bepermetezve, a levelek teljesen épségben maradtak. 2 %-os rézgálic-oldathoz 2 %-os mészoldatot adtam mindaddig, míg a célt elértem. A tiszta rézgálic-oldattal való permetezésnél pedig óvatosan jártam el, a levelekre csak igen vékony rétegben permeteztem és különben is alig tapadt belőle valami.

A vizsgálatok a következő eredményeket adták:

Anatomiai összehasonlítás.

Az összes növények, ugy permetezettek, mint a nem permetezettek, leveleiből metszeteket készítettem azoknak beható mikroskopi összehasonlító vizsgálatára. A bordeauxi lével és rézgálic-oldattal permetezett levelek szöveteiben anatomiai elváltozást a permetezés nem okozott. A sejtek chlorophyll-tartalma azonban az összes permetezett növényeknél rendkivül nagy volt, jóval nagyobb, mint a nem permetezettek sejtjeiben. Ez különben a következő fejezetben szemlélhetően van feltüntetve.

Mint a továbbiakból ki fog tünni, a rézgálic tartalmu folyadékkal permetezett növényekben az életfolyamatok élénkültek. Ebből a priori feltehetjük a növényi szövetek erőteljesebb fejlődését is. Számos mérést eszközöltem ennek megállapítására

és az eredmény részben igazolta is a feltevést. Hosszabb ideig tartó permetezéssel valószinűleg feltünőbb eredmény lett volna elérhető, de következtetni már igy is lehet. A számok megbizhatóságát a körülményekhez képest igyekeztem fokozni: a metszeteket egykorú levelekből vettem, lehetőleg egymásnak megfelelő helyről és számos mérés középértékét vettem az összehasonlításhoz alapul. 2 növényen végeztem a méréseket, mint itt következnek.

Ruscus aculeatus.

2—2 levélből vett, 10—10 metszettel eszközölt mérés középértéke:

	Nem perm.	Bord. lével perm.	Rézgálic-old. perm.
1. lev.	Cuticula 5·15 μ	Cuticula 5·45 μ	Cuticula 5·32 μ
	Epidermis 31·70 „	Epidermis 32·70 „	Epidermis 32·55 „
	Lev. átm. 141·1 „	Lev. átm. 143·70 „	Lev. átm. 142·19 „
2. lev.	Cuticula 5·15 „	Cuticula 5·55 „	Cuticula 5·35 „
	Epidermis 30·65 „	Epidermis 32·80 „	Epidermis 32·60 „
	Lev. átm. 139·5 „	Lev. átm. 144·10 „	Lev. átm. 141·94 „

Vitis Vinifera.

3—3 levélből vett 10—10 metszettel eszközölt mérés középértéke.

	Nem perm.	Bord. lével perm.	Rézgálic-old. perm.
1. lev.	Epidermis 14·63 μ	Epidermis 18·12 μ	Epidermis 16·28 μ
	Lev. átm. 159·17 „	Lev. átm. 170·36 „	Lev. átm. 166·55 „
2. lev.	Epidermis 15·80 „	Epidermis 17·22 „	Epidermis 15·01 „
	Lev. átm. 160·84 „	Lev. átm. 162·33 „	Lev. átm. 159·90 „
3. lev.	Epidermis 16·42 „	Epidermis 13·88 „	Epidermis 16·62 „
	Lev. átm. 155·53 „	Lev. átm. 159·78 „	Lev. átm. 161·75 „

Ha a növényekben adott különbségek alapjában véve csekélyek is, azt a következtetést megengedik, hogy a permetezés erőteljesebb fejlődésre ösztökélte a növényt. Gyakorlati tapasztalat is bizonyít különben amellett, melyet a szőlőművelők már régen észleltek, hogy a permetezett szőlő levelei merevebbek, erősebbek, általában később hullanak le, mint a nem permetezettekéi.

Chlorophyll-tartalom.

Már 2—3 hétre a kisérletek kezdetétől, majdnem az összes növényeknél feltünt, hogy a permetezett példányok leveleinek zöld szine intensivebb, sötétebb lett. Leghamarább mutatták a különbséget a Vitis vinifera levelei, már a 8-ik napon, legkésőbben tünt ez fel az Agave levelein, csak az 5-ik hét végén, ami, tekintve az utóbbinak rendkivül erős epidermisét, természetes is. A permetezett és nem permetezett levelek chlorophyll-tartalma közti különbség legnagyobb volt a Narcissus poeticus II-nél, hol a bordeauxi lével való permetezés majdnem megkétszerezte a chlorophyll-tartalmat. A bordeauxi lével való permetezés legkevésbbé hatott az Agave levelekre, mig ennek egy levelét rézgálic-oldattal szándékosan minden héten egyszer erősen bepermetezvén, a réz jótékony hatása a chlorophyll képződésére itt is jelentékenyebb mértékben nyilvánult.

Az eredmény pontos feltüntetésére igyekeztem a vizsgálatnak olyan, e téren eddig nem alkalmazott módját megállapítani, mely a chlorophyll-tartalmat összehasonlító módon, megközelítőleg quantitative határozta meg. E célra szolgált a következő eljárás: ugyanazon sulyu, egynemű növényi részek chlorophyll-tartalmát ugyanazon térfogatú alkohollal kivontam. A fölszeletelt növényi részeket forró vizben főztem megállapított ideig, azután pontosan meghatározott 96 %-os, 15—20° C-ra felmelegített alkoholba helyeztem őket, majd az ugyanazon növényekből igy készült praeparatumok ugyanazon ideig, fénytől elzárva maradtak a teljes elszintelenedésig, mely aránylag gyorsan bekövetkezett. A nyert chlorophyll-kivonatokat Lau-

rent-féle colorimeter segítségével összehasonlítottam akkor, még pedig mindig a nem permetezett növényből készített kivonatot véve alapul, ehhez hasonlítottam a bordeauxi lével és rézgálic-oldattal permetezettekből készült kivonatokat. A colorimeterről leolvasható volt, hogy az alaphoz hasonlított kivonatból milyen magas folyadékoszlop kellett az alapul vett folyadék színével teljesen azonos szint nyerni. Kifogástalan colorimeterrel ez a lehető legpontosabban meghatározható. Minden esetben, kivétel nélkül azt az előrelátható eredményt kaptam, hogy a bordeauxi lével és rézgálic-oldattal permetezett növényi részek kivonataiból kisebb réteg kellett az alapfolyadék színének elérésére, jeléül annak, hogy a permetezettek kivonataiból ugyanolyan térfogatú alkohol több színanyagot tartalmazott. Megjegyzendő, hogy a kivonatkészítés előtt a felhasznált növények a leggondosabb lemosásban részesültek, nehogy esetleg rajtuk maradó rézsó befolyásolja a szint.

A leolvasás után kapott számokból egyszerű osztási művelettel arányszámokat nyertem, melyek, az alapkivonatot vagyis a benne lévő chlorophylltartalmat 1-nek véve, mutatják a permetezett növényekből készült kivonatok chlorophylltartalmát az 1-hez viszonyítva.

Az egész műveletet, kezdve a chlorophyllkivonásnál, háromszor ismételtem és — ritkán, és akkor is csak rendkivül kis — eltéréseket nyervén, a hányadosok középarányosát vettem középeredményül.

Ezt a végeredményt tüntetik föl a következő táblázatok:

A növény neve	A preparáláshoz vett suly és alkohol mennyiség	A kezelés módja	Chloro-phyll-tartalom
Hyacinthus orientalis	1 gr. levél 50 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . rézgálic-oldat. perm. bordeauxi lével perm.	1 1·2 1·2
Narcissus poëticus I.	2 gr. levél 100 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . rézgálic-oldat. perm. bordeauxi lével perm.	1 1·5 1·4
Narcissus poeticus II.	2 gr. levél 100 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . rézgálic-oldat. perm. bordeauxi lével perm.	1 1·2 1·8
Vitis vinifera	0·5 gr. levél 50 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . rézgálic-oldat. perm. bordeauxi lével perm.	1 1·1 1·3
Ruscus aculeatus	2 gr. levél 150 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . rézgálic-oldat. perm. bordeauxi lével perm.	1 1·4 1·3
Agapanthus umbellatus	2 gr. levél 100 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . bordeauxi lével perm.	1 1·2
Aloë vulgaris	100 gr. levél 300 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . rézgálic-oldat. perm. bordeauxi lével perm.	1 1·3 1·2
Agave americana	10 gr. levél 300 ccm. alkohollal kivonva	nem permetezett . . rézgálic-oldat. perm. bordeauxi lével perm.	1 1·4[1]) 1·09

[1]) Minden héten bepermetezve.

Ruscus, Agapanthus, Aloë és Agavenál egy ugyanazon növény elkülönített levelei lettek részint bepermetezve, részint permetezetlenül hagyva. Hogy az eredmény mégis ilyen feltünő, továbbá, hogy a chlorophyll-tartalomban nyilvánuló különbségek általánosak, biztosan megállapítható ebből, hogy e különbségeket a permetezett növények javára csakis a réztartalmu folyadékkal történt permetezés hozta létre.

Assimilatió.

A chlorophyll bőségesebb keletkezésének természetszerű következménye az assimiláló tevékenység növekedése, ezt pedig a képződött keményítő-mennyiségből itélhetni meg.

Mikroskopikus keményítő-próbák reagenséül a chlorálhydrát- és jódkaliumot használva, igazolták a chlorophyllmennyiségekből következtetett feltevést. Az első vizsgálatok márc. 28.—ápr. 2-áig végeztem, mikor is az első keményítőnyomokból ítélve, már kora reggel, 5 és 6 óra közt megindult az assimilátió. A háromféle folyadékkal kezelt növények közül szembetünő különbségeket a szőlő-, Ruscus- és Hyacinthuslevelek mutatták. Ezek közül feltüntethető módon a szőlővel állapítottam meg a keményítőképződést, amint az ugyanazon időben különböző energiával indult meg. E három növénynél a nap minden szakában több keményítő mutatkozott a permetezett levelek sejtjében, mint a nem permetezettekéiben.

Nem permetezett szőlőlevél:	Talált keményítő
1. pallisad parenchyma	
szivacsos „	
2. pallisad parenchyma	nyomok
szivacsos „	
3. pallisad parenchyma	
szivacsos „	

Rézgálic-oldattal perm. szőlőlevél:	Talált keményítő
1. pallisad parenchyma	szemcsék
szivacsos „	
2. pallisad parenchyma	nyomok
szivacsos „	
3. pallisad parenchyma	nyomok
szivacsos „	nyomok

Bordeauxi lével permetezett szőlőlevél:	Talált keményítő
1. pallisad parenchyma	szemcsék
szivacsos „	nyomok
2. pallisad parenchyma	nyomok
szivacsos „	
3. pallisad perenchyma	szemcsék
szivacsos „	nagy szemcsék

Aloë, Agave, Agapanthus és Narcissusnál határozott különbség megállapítása nem sikerült, de alábbiakból és a chlorophyll-képződésből ezeknél is biztosan következtethetünk az assimilátió emelkedésére. S. Bain is kimutatja az assimilatió emelkedését rézoldatokkal kezelt növényekben és a keményítő szemcsék megolvasása után jutott az eredményre. Ez azonban nehéz és nem egészen megbizható módszer. A márciusban végzett előzetes vizsgálatok eredményét kézzelfoghatóvá tenni, ismételtem permetezéseket szőlő, Ruscus és Hyacinthussal, és hat heti kezelés után a levelek keményítő tartalmát quantitative határoztam meg. Mint az alábbi számokból kitünik, elég jelentékeny eredménnyel.

A quantitativ keményítő-meghatározás schémáját Detmertől[1]) vettem és némi jelentéktelen eltéréssel követtem. A leveleket d. e. 11 órakor vágtam le és helyeztem azonnal a szárítóba.

[1]) Detmer: Das Pflanzenphys. Praktikum, 1895. 40. és 247. oldal.

Vitis vinifera.

Nem permetezett.

A 100° C-nál szárított szőlőlevelek száraz anyaga volt 1·7360 gr. Ezt 100 ccm. 30° C vizzel dekantáltam és szűrtem, majd a szűrőről 200 ccm. vizzel lemosva sósavval (fs. 1·125) forró vizfürdőn, 3 óráig invertáltam. A lehült folyadékot neutralizáltam és pontosan 300 ccm.-re higítottam. Ezután Allihn[1]) módszere szerint 50 ccm.-ből meghatároztam a dextroset. A kiváló Cu_2O-t redukálva, 0·033 gr. Cu-t mértem. Ez megfelel 0·0176 gr. dextrosenek, vagyis ennyi szőlőcukor volt az 50 ccm. folyadékban. A 300 ccm. tartalmazott e szerint 0·1056 gr. szőlőcukrot, ami 0·09504 gr. keményítőnek felel meg. 1 gr. száraz anyagra esik ebből 0·0547 gr. azaz 5·47 % keményítő. Ugyanezen eljárást követtem a további keményítőmeghatározásoknál is. Az eredményt összehasonlítva:

	Levél száraz anyag súlya	A kiváló Cu_2O redukálva adott Cu-t	A Cu-nak megfelelő dextrose 50 ccm-ben	300 ccm-ben dextrose	Keményítő	1 gr-ban keményítő	A levélben keményítő %-ban
1. Vitis vinifera.							
Nem permetezett	1·7360 gr	0·0331 gr	0·0176 gr	0·1056 gr	0·09504 gr	0·0547 gr	5·47
Bord. lével »	1·6892 »	0·0350 »	0 0185 »	0·1110 »	0 0999 »	0·059 »	5·9
Rézgál. old. »	1·4634 »	0 0334 »	0 0177 »	0·1062 »	0·09558 »	0·0652 »	6·52
2. Ruscus aculatus.							
Nem permetezett	2·102 gr	0·038 gr	0 0199 gr	0 1194 gr	0·10746 gr	0·0511 gr	5·11
Bord. lével »	1·614 »	0·034 »	0·018 »	0·1098 »	0·0972 »	0 0602 »	6·02
3. Hyacinthus orientalis.							
Nem permetezett	2·024 gr	0·030 gr	0·016 gr	0·096 gr	0·0864 gr	0·0426 gr	4·26
Bord. lével »	1·935 »	0·032 »	0·0170 »	0 1020 »	0·09180 »	0·474 »	4·74

A mikroskopi vizsgálatok eredményét, a chlorophyll-tartalomból vont következtetést kézzel foghatóan bizonyítják ez adatok. 5 keményítőmeghatározás kivétel nélkül minden esetben mutatta, hogy a bordeauxi lé és rézgálic-oldattal való permetezés az

assimilátió tevékenységet növeli, némely esetben, mint a szőlőnél, eléggé jelentékeny módon, hol a nem permetezett levelek keményítőtartalmával, 5·47 % szemben a rézgálic-oldattal permetezett levelek 6·52 % keményítőt produkáltak.

Transpiratió.

Kisérleti növényeim közül alkalmas anyagot szolgáltatott párolgási kisérletek végzésére a Ruscus és a szőlő, mig a többiek hasonló megfigyelésekre alkalmasak nem voltak.

A transpiratió nagyságának mérésére egyszerű és amellett pontos és megbizható módszert követtem. A felhasználandó Ruscus és szőlőhajtásokat viz alatt vágtam el és rögtön a vizzel telt kisérleti üvegbe helyeztem. A viz felületére minden, nem a növényi részen át történő elpárolgást megakadályozandó, táblaolajat öntöttem vékony rétegben. A kisérlet befejezése, illetőleg az elpárolgott vizmennyiség lemérése után higított sósavval megtisztítottam a növényi részeket minden rájuk tapadt idegen anyagtól és 100° C-nál platincsészében állandó sulyig beszárítottam. A számítás maga egyszerű volt: megmértem az 1 gr. száraz anyagra eső elpárolgatott viznek a sulyát.

Természetesen rendkivül kis mennyiségekről van szó, de a számadatok közt következetesen nyilvánuló különbségek igy is biztos konzekvenciát adnak.

A transpiratió-kisérletek 19°—20° C-nál, szobában végeztettek; a levegő relativ páratartalma 58—60° volt. 4—4 próbát tettem a háromféleképen kezelt levelekkel. Az eredmény volt:

---

[1]) Fehling-féle oldattal, melynek alkatrészei közvetlen a használat előtt öntettek össze.

Vitis vinifera.

Nem permetezett.

Az egész növ. rész súlya 0·956 g. A levelek száraz súlya 0·734 gr.

A kisérlet				Kisérlet tartama órákban	Összes súlyveszteség	1 órára súlyveszteség	1 órára 1 gr. száraz anyagra eső súlyvészteség	
kezdetén idő	súly	végén idő	súly				Az egész növ. résznél	a leveleknél
reggel 6	26·31	reggel 6	24·02	24	2·29	0·09	0·094	0·122
reggel 10	28·40	déli 1	27·98	3	0·42	0·14	0·156	0·190
d. u. 2	23·76	esti 8	23·18	6	0·58	0 09	0·094	0·122
esti 6	26·33	reggel 8	25·40	14	0·93	0·06	0·062	0·081

Bordeauxi lével permetezett.

Az egész növ. rész száraz súlya 0·974 gr. A levelek száraz súlya 0·790 gr.

reggel 6	24·85	reggel 6	22·14	24	2·71	0·11	0·112	0·139
reggel 10	24·72	déli 1	24·50	3	0·22	0·07	0·071	0·088
d. u. 2	27·30	esti 8	26·54	6	0·76	0·12	0·123	0·151
este 6	22·19	reggel 8	21·04	14	1·15	0·08	0·082	0·101

Rézgálic-oldattal permetezett.

Az egész növ. rész száraz súlya 1·003 gr. A levelek száraz súlya 0·920 gr.

reggel 6	22·36	reggel 6	19·90	24	3·26	0·13	0·129	0·141
reggel 10	26.17	déli 1	25·66	3	0·51	0·17	0·169	0·184
d. u. 2	28·46	esti 8	27·32	6	1·14	0·19	0·189	0·206
este 6	26·22	reggel 8	24·88	14	1·34	0·09	0·089	0·97

Ruscus.

Nem permetezett.

Az egész növ. rész száraz súlya 1·23 gr. A levelek száraz súlya 1·02 gr.

reggel 6	110·74	reggel 6	107·93	24	2·81	0·11	0·09	0·11
reggel 10	105·90	déli 1	105·56	3	0·34	0·11	0·09	0·11
d. u. 2	97·56	esti 8	96·48	6	1·08	0·18	0·14	0·17
esti 6	96·86	reggel 8	96·24	14	0·62	0·04	0·03	0·04

Bordeauxi lével permetezett.

Az egész növ. rész száraz súlya 1·35 gr. A levelek száraz súlya 0·99 gr.

reggel 6	95·68	reggel 6	91·40	24	4·28	0·17	0·13	0·18
reggel 10	92·40	déli 1	91·84	3	0·56	0·18	0·13	0·18
d. u. 2	96·84)	esti 8	95·74	6	1·12	0·18	0·15	0·18
esti 6	92·85	reggel 6	90·93	14	1·92	0·13	0·09	0·13

Rézgálic-oldattal permetezett.

Az egész növ. száraz súlya 1·26 gr. A levelek száraz súlya 100 gr.

reggel 6	106·42	reggel 6	100·10	24	6·32	0·26	0·20	0·26
reggel 10	101·20	déli 1	100·36	3	0·84	0·28	0·22	0·28
d. u. 2	96·26	esti 8	94·72	6	1·54	0·25	0·20	0·25
este 6	95·78	reggel 8	94·34	14	1·44	0·10	0·08	0·10

A számokban mutatkozó különbségek, és pedig a rézgálic-oldattal és bordeauxi lével permetezett növények javára tehát csakis a permetezésnek tudhatók be.

Rumm[1]) azon a nézeten van, hogy a bordeauxi lé a transpiratiót csökkenti. Ezzel ellentétes eredmény mutatkozik itt. Valószinű, hogy a rendes összetételű bordeauxi lével, mint minden életfolyamat, a transpiratió is növekedik. Igazolni látszik a föltevést az a körülmény is, hogy tiszta rézgálic-oldat hatása nagyobb, mint ha az mészszel van keverve.

A réz fölvétele.

A permetezés réztartalmú folyadékkal, mint láttuk, fontos különbségekkel nyilvánuló hatással volt a permetezett növényekre. A hatás okának megállapításánál az első és legfontosabb kérdés most, hogy vajjon a növények tényleg vesznek-e föl rezet az epidermisen át, vagy nem. A kérdéssel foglalkozók merőben eltérő nézete és az említett hatás okának kifürkészése a legszigorúbb pontosságot követelték az eljárásban.

A réz kimutatása a hamualkatrészekből történt. E célra az elhamvasztandó növényi részeket előbb higított sósavba mártottam, de csak annyira, hogy a sav az epidermist meg ne marja, majd vizzel mindaddig mostam őket, mig a mosáshoz használt folyadék a rézreaktiót nem mutatta. Ekkor még ismételt lemosás után hamvasztottam el az illető növényi részeket platinacsészében. A hamualkatrészeket tömény salétromsavban feloldva, a folyadékot átszűrtem és ammoniát adtam hozzá. Miután ez eljárás is célhoz vezetett, szükségtelen volt spectroscophoz fordulni, mely e reactiónál érzékenyebb.

Az összes, ugy rézgálic-oldattal, mint bordeauxi lével permetezett növényi részek hamujában igen gyenge réznyomok voltak kimutathatók. Legélénkebb volt aránylag a kék szineződés az Agave rézgálic-oldattal permetezett levelén. Természetesen még itt is oly minimális rézmennyiségről lehetett csak szó, hogy a quantitativ meghatározás lehetetlen volt. De szükségtelen is lett volna, mert a kérdés eldöntésére ennyi adat is elegendő.

[1]) Ueber die Wirkung der Kupferpräparate etc. p. 92.

Aloë és Agavenál, mint egy külön vizsgálat kiderítette — e növényeket szándékosan e célra választottam kisérleteimhez — a chlorophyll-tartalmu sejtsorok alatti szövetekben nem volt réz.

Először elhamvasztottam a permetezett részeknek körülbelül egy negyedét, kivéve a szőlőt, melyet, hogy elegendő hamut nyerjek, mindjárt egészen felhasználtam s ilyen meglepő eredményre jutva, már most az összes megmaradt permetezett részeken ismételtem az eljárást, ellenőrzésül a gondos figyelmet megkettőztetvén különösen a kivül tapadt réz eltávolításánál, de a második vizsgálat is azonos végeredményt adott az elsővel.

Kisérleteim tehát Tschirchnek adtak igazat, t. i. a növények nem csak gyökerükön, de az epidermisen át is képesek rezet fölvenni.

Eredmény.

A kisérletek eredményét röviden a következőkben foglalom össze: a rézgálic-oldattal és a rézgálic, mész és viz keverékéből készített, u. n. bordeaux-i lével való permetezés magasabb rendű növényekre közvetlen élettani hatást gyakorol, mely az életfolyamatok jótékony elősegítésében nyilvánul:

a) a chlorophyll-mennyiség gyarapodásában a permetezett levelekben;

b) az assimiláló tevékenység növekedésében;

c) a transpiratio emelkedésében.

A permetezés a levélszövetben anatomiai elváltozást nem idéz elő, de csekély mértékben elősegíti a szövetek erőteljesebb fejlődését.

Rumm nézete, hogy a szőlőleveleknek bordeaux-i lével való permetezésénél a növényre gyakorolható közvetlen hatás s jótékony és majd oly fontos, mint az élősködő gombák kiirtása, e kisérletekkel kétségtelen igazolást nyert és még hozzáfűzhető, hogy áll ez nemcsak a szőlőre, de az összes magasabb rendű növényekre, és hogy e hatás a rézgálicnak, vagyis a rézsónak tudható be.

Már most hogyan magyarázzuk ezen közvetlen élettani hatást? Rumm egy chemotaktikai ingernek tulajdonítja. Később ama véleményének ad kifejezést, hogy itt az elektromosság

játszanék közre. Igaz, hogy régen ismert tény az elektromos áram jótékony hatása az etiolált növényekre.[1]) Minden növényben ugyanis a vizmozgás a capillarisokban kisebb-nagyobb elektromos áramot hoz létre, így aztán azt is fel lehet tenni, hogy egy felhalmozódott erősen positiv elektromosságú anyag, mint a réz és a sejtekben levő sóoldatok közt elektromos feszültség támad, melyet az említett gyönge áramok csak erősítenek. Ez az áram segítené elő a chlorophyll képződését. Rumm azonban a permetezett szőlőlevelekben a rezet nem tudta kimutatni, ezért fordult e hypothezishez. Frank és Krüger a jelenségeket a burgonyán a Nägeli olygodinamikai hypothezisével magyarázzák. Rezet a növény ő szerintük sem vesz fel. Az olygodinamikai hatást Nägeli Spyrogyra-fonalakon figyelte meg, ha azok olyan vizzel telt edényben vannak, melyben előbb rézpénzdarabok voltak. Szerinte a feloldott rézrészecsek az üveg fala felé törekszenek és azon függve maradnak. Az élő sejtek azonban vonzzák a rézrészecskéket, azok tehát az üveg faláról ismét leválnak és a sejtek felületére telepedvén, innen gyakorolnak bizonyos irányú befolyást a protoplazmára. Frank és Krüger szerint tehát, miután rezet a növényben kimutatni nem tudtak, a hatás elérésére elegendő volt már az epidermis külső falára, a cuticulára rakódott rézsó is. Tschirch azonban határozottan állítja, hogy a növények képesek rezet a levél epidermisén át is fölvenni, ha arra kedvező alkalmuk van. Rumm, továbbá Frank és Krüger tehát vagy nem adták meg kisérleti növényeiknek ezt a kedvező alkalmat úgy, hogy kimutatható mennyiségben jutott volna be réz, vagy a sósavval való kezelést az elhamvasztás előtt túlságba vitték, annyira, hogy a sósav áttörvén az epidermist, a mélyebb sejtrétegekbe különben sem hatoló minimális mennyiségű rezet feloldva, magával kihozta. Nem is tudtak oly intensiv, számokban is feltüntethető hatásokat kimutatni, mint a minő pl. a föntebb leirt kisérleteknél a chlorophyll-képződésben nyilvánult. A naponkénti, destillált vizzel való permetezés célja épen az volt, hogy a növénynek naponként álljon módjában rézoldattal érintkezésbe jutni. Mikor

[1]) Speschnew: Bericht über die Verhandlungen der bot. Sektion der 3. russischen Naturforscherversammlung. Kiew 1871.

a levélbe bejutott rezet kimutatnom sikerült, pillanatnyilag önkéntelen is kételkednem kellett a vizsgálat megbizhatóságában, ismerve a réznek rendkivül erős mérgező tulajdonságát. De a megismételt reactiók, továbbá másoktól nagy tudományos apparatiókkal végzett hasonló kisérletek hasonló eredményei és az ezekre alapított hasonló vélemények nemcsak eloszlattak minden kételyt, de kétségbevonhatatlanná tették, hogy itt egy, a szervezetre egyébként gyorsan ölő méregnek hatásáról van szó. Nézzünk csak néhány másoktól szolgáltatott bizonyítékot.

Hogy a növény vizet a levélen át is képes felvenni, azt J. Böhm „Ueber Aufnahme von Wasser und Kalksalze durch die Blätter die Feuerbohne" c. értekezésében már kimutatta. (Landw. Versuchsstationen, 1877. 1. Heft.) Már most ha viz bejut, sóoldatok is bizonyára bejuthatnak. A bordeaux-i lében beszáradt állapotban igaz, hogy a réz rézhydroxid alakban van, mely úgyszólván oldhatatlan. De tapasztalati tény, hogy állati és növényi szervezetek kiválasztanak olyan secretumokat, melyek még a fémrezet is képesek oldani. Valószinű, mint Clark mondja,[1]) hogy a gombákra is az azoktól kiválasztott secretum oldó hatása következtében hat. Aderhold[2]) is erről szólván, azt állítja, hogy ha a levélen esőcsepp van, akkor két oldat van adva: kivül az esőcsepp, belül a sejtnedv, egymástól egy többé-kevésbé átjárható fallal elválasztva. E körülmény exosmosist idéz elő, legalább is a sejtnedv bizonyos alkatrészénél, mely a rézhydroxidból is felold bizonyos mennyiséget és bejuttat a szövetekbe.

Megjegyzem, Aderhold egy korábbi értekezésében még a jelenlevő vasnak tulajdonítja a hatást[3]) és e nézetnek még ma is sok hive van. Elesik azonban az ez oldalról tehető ellenvetés, mert kisérleteimhez vegytiszta rézgálicot és meszet használtam. Egyébként tudjuk, hogy a chlorosis gyógyítására elegendő a beteg leveleket hig vasoldattal megnedvesíteni, mely hatást szintén nehéz volna máskép magyarázni, mint a vas

[1]) Bot. Gazette 1902. p. 26.

[2]) Der heutige Stand unserer Kenntnisse über die Wirkung und Verwertung der Bordeauxbrühe als Pflanzenschutzmittel. Jahresber. d. Vertreter d. angewandten Bot. I. Jahrg. 1903. p. 12–36.

[3]) Zentralblatt f. Bakteriologie. II. Abteilung 1899, p. 217, 254.

behatolásával az epidermisen keresztül. Molisch: „Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen“ (Jena, 1892. p. 93) c. kimerítő munkájában is e nézet hive. Ha pedig vasoldat bejuthat, megtörténhetik ez a rézoldattal is. Legszebben bizonyítja föltevésemet Bain-nek előbb említett értekezésében közölt egyik igen szellemes kisérlete arról, vajjon exosmosis segélyével jut-e be tényleg réz? Olyan leveleket használt, melyekben chemiai módszerrel nem sikerült bejutott rezet kimutatni és a melyekből Rumm, Frank és Krüger következtetnek. Reagense a Spyrogyra. Őszibarack-leveleket permetezvén rézhydroxid-vizkeverékkel, ugyancsak más leveleket tiszta vizzel, egyidejűleg vékony paraffinnel bevont üveglemezeket is e két módon kezelt. Mindezeket aztán több órán át a napnak kitéve mesterségesen nedvesítette. Majd összegyüjtött vizcsöppeket úgy a levelekről, mint az üveglemezekről paraffinnal körülvett szűrőpapir-darabkákon, melyeken a csöppek átszivárogtak és alul függve maradtak. E függő csöppekbe helyezte a Spyrogyra-fonalakat. A tiszta vizzel kezelt levelek és üveglemezekről származó nedvben a fonalak relativ jól tartottak, mig a rézzel kezelt levelek és lemezekről eredő cseppekben azonnal elhaltak és pedig a levelek csöppjében pillanat alatt, gyorsabban, mint az üveglemezekről gyüjtött cseppekben és gyorsabban mint egy hónapig rézhydroxidon állott vizcseppben. Tehát a levélből exosmosis útján ki kellett válni valamely rézoldó vegyületnek. Kár, hogy Bain csak praktikus célt követ és a réz hatásának módjával nem foglalkozik.

A levélszövetbe tehát bejut a rézsó-oldat. Természetesen az élő plasma képes ártalmas anyagokat visszautasítani, vagy ha olyanokat be is enged, csak olyan kis mértékben, hogy az vagy nem árt, vagy még előnyére is szolgál. A réz, mint tudjuk, a szervezetekre nagy méreg; de a bordeaux-i lé vizében rendkivül kicsiny a rézmennyiség, úgy szintén a használt rézgálic is 1 pro mille oldatban, melyből különben is alig tapadt valami, a levél felületével szintén igen kevés rezet hoz érintkezésbe. A kipermetezett folyadék rövid idő alatt beálló beszáradása is akadály. A naponként harmatképen a növényekre fujt desztillált viz és az exosmosis azonban állandóan hozott bizonyos csekély rézmennyiséget oldott állapotba és Boehm

állítását szem előtt tartva, azt is fel kell tennünk, hogy a vizzel együtt feloldott rézrészecskék is jutottak be az epidermisen át. 7—8 héten át pedig, naponkénti harmat után e részecskék kimutatható, bár még mindig minimális mennyiségben halmozódtak föl.

Mivel kisérleti növényeimben a réz kimutatható volt, bizonyos, a tünetek általánosságából itélvén, hogy a chlorophyll-mennyiség, az assimiláló tevékenység és a transpiratio gyarapodását ez a bejutott minimális rézmennyiség okozta.

A réz hatásának formáját már bent a szövetekben, igen nehéz, sőt bátran állíthatjuk, hogy jelenlegi ismereteink mellett lehetetlen positiv kisérletekkel és vizsgálatokkal megállapítani, hiszen minden eljárás megöli az élő sejtet, az élő részek haláluk után összes sajátságaikat megváltoztatják és ilyen körülmények között hogyan lehetne rendkivül finom és mégis oly bonyolult és melyrehatő chemiai folyamatok nyitjára jönni, melyek részint a réz, másrészt a sejt alkatrészei között végbemehetnek. A chemotaktikai inger, az olygodinamikai hatás vagy az elektromosság feltételezése azonban nagyon is elvont hypothezisek. Elfogadhatóbb volna Ewert magyarázata,[1]) mely szerint a permetezett levelekben a keményítő átalakulása igen lassan történik, sok felhalmozódik és ezt egy mgr. réznek egy csekély részecskéje már előidézi, ha a keményítő rendkivüli gyarapodását a chlorophyll-mennyiség gyarapodása már meg nem előzné és természetessé nem tenné.

Kénytelen vagyok bár én is hypothezishez folyamodni, de olyanhoz, mely mellett igen sok valószinűség szól és melynek elfogadhatóságát az észszerűségen kivül az állatországból vett példák is indokolják. A réz hatása nem lehet más, mint egy méregnek hatása. Ismeri ezt nemcsak

---

[1]) Eine chem. phys. Methode 0,00000051 mgr. Kupfersulfat in einer Verdünnung von 1 : 30000000 nachzuweisen, und die Bedeutung derselben für die Pflanzenphys. und Pflanzenpath. Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. XIV. p. 133. 1904.

az orvosi tudomány, mely a legerősebb mérgeket kis adagokban mint gyógyító szert alkalmazza, de ismeri a laikus is. Ki ne tudna a különösen a stájer hegyek lakói között divó arsenszedésről? Eléggé ismert tény tehát, hogy a mérgek rendkivül hig oldatban a szervezetek életfolyamataira jótékony ingert gyakorolnak. A növényi szervezetre ép úgy áll ez, mint az állatira, maga Pfeffer is elismeri általában a mérgekről szóló fejezetében nagy munkája II. kötete 2-ik részében. A mi magát a rezet illeti, elég legyen még utalnom Miani-ra[1]), ki polleneken és spórákon végzett kisérletek eredményét foglalván össze, többek közt ezt mondja: „csiraképes pollenszemek igen kevés rezet tartalmazó vizben sokkal jobban csiráznak, mint tiszta vizben vagy akár tápláló folyadékban". Vagy Jost-ra,[2]) ki legujabban, már e kisérletek végrehajtása után megjelent teljesen modern munkájában, a hamualkatrészekről szólván, különbséget tesz tápanyag és izgató anyagok közt. A mérgekre azt állítja, hogy azok kis adagokban a növényre is jótékony ingerként hatnak. Példának épen a bordeaux-i lé használatát hozza fel, mint a melylyel kezelt növények minden tekintetben dúsabban tenyésznek, mint a nem kezeltek, ha az utóbbiak az élősdiek támadásától teljesen védettek is. Jost szerint a kérdés, hogy mi ennek az oka, még vita tárgya, de a maga nézete szerint meg van a lehetőség a hatást a rézre vezetni vissza: „es ist aber auch möglich, dass das Kupfer für den Erfolg verantwortlich zu machen ist; jedenfalls darf man das Gegenteil daraus nicht schliessen, dass Cu in den Blättern auf chemischem Wege nicht nachzuweisen ist, denn wenn das Cu nützlich sein soll, dann darf es ja offenbar nur in recht minimalen Spuren eindringen."

Pollenekkel magam is kisérletezvén, tapasztaltam, hogy a rezet tartalmazó vizben jótékony hatás mutatkozott, mely nemcsak a csiratömlő gyorsabb növekedésében, de a csirázó pollenszemcsék nagyobb számában is nyilvánult. Pár napra terjed természetesen e rendkivül érzékeny sejteknél e hatás, mely után

---

[1]) Ueber die Einwirkung von Kupfer auf das Wachstum lebender Pflanzenzellen. Ber. d. deutschen bot. Ges. XIX. 7. Heft.

[2]) Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Jena 1904. p. 108.

visszaesés észlelhető, de magasabb rendű növények leveleinél, hol az epidermis sejtek ellenálló képességüknél fogva szabályozni és megakadályozni tudják a tömeges behatolást, hol továbbá a levelek a gyökerektől normálisan táplálta tatnak, bátran mondhatjuk, hogy a jótékony befolyás állandó. Arra az esetleges ellenvetésre, hogy a réz végre is ép úgy ölő méreg a növényre, mint az állatra, ismét Nägeli-re utalok, a ki szerint a Spyrogyra egy fonalára 1 rész réz 1000 millió rész vizben már gyorsan ölő hatással van, ámde ha e rendkivül hig rézoldat számtalan sejt között oszlik meg, mivel az egészséges sejt úgy sem bocsát át plazmáján többet, mint a mennyi életműködését nem zavarja, egy sejtben a káros hatásra elegendő rézmennyiség nem gyülik egybe. Ennél kisebb mennyiség pedig szerintem, mint inger, a sejtet intensivebb tevékenységre ösztökéli.

A kisérleteknek ez eredménye gyakorlatilag is fontos. Általános a növények védelme élősdiek ellenében rézoldatokkal való permetezéssel, és mivel a védekezési eljárás magára a gazdanövényre is rendkivül jótékony élettani hatást gyakorol, eltekintve az élősködők elpusztításától, a rézoldatokkal való preventiv védekező eljárásokat, az u. n. permetezéseket csak óhajtani és ajánlani lehet.

*

El nem mulaszthatom e helyen dr. Mágocsy-Dietz Sándor egyetemi r. ny. tanár úrnak hálás köszönetet mondani végtelen szivességeért, mellyel nekem kisérleti növényeket és helyiséget és gyakran jó tanácsokat bocsátott rendelkezésemre. Ugy szintén hálásan köszönöm dr. Vázsony Lajos felső ipariskolai tanár úrnak irántam tanusított előzékenységét, mikor a vizsgálatokhoz és analysálásokhoz szükséges eszközöket és helyiségeket oly szives készséggel engedte át és ezzel eredményhez segített.

Miért veszedelmes éjjel a virág?

Irta: **Forgó György.**

„Szeresd a virágot és ne féltsd szivedet! mert ki ezt szereti, rossz ember nem lehet", szokta volt inteni életében serdülő gyermekét az édes anya, a kinek sirhalmát virágokkal ülteté be a feledni nem tudó gyermeki szeretet. Szeresd a virágot! szinte fölösleges biztatás, mert hisz a virág szeretete itt a földön bizonyára megelőzte az embert s úgyszólván velünk születik az. És méltán. Ha ugyanis igaz az, hogy nem a szellemi és anyagi kincsek, nem a hatalom, művészet és mindaz, a mit a „hangulat" szó jelez, képezik az élet forrását itt a Földön, hanem egyedül az a legszerényebb zöld lepel szine alatt rejtőzködő csodálatos levélzöld, mely a Nap hő- és fénysugarainak hatása alatt hozza létre a szervi anyagok legelsejét, mintegy királyát, a keményítőt: úgy bizonyára igaz az is, hogy ha valamelyes okból megszünnék a virág nyilása itt az ég alatt, megszünnék vele az emberi élet is. Ki tudná felsorolni mindama hasznot, a melynek élvezetébe a virág segít bennünket; ki volna képes kellő módon ecsetelni azt a sok örömet és kellemest, melyet a virág nyujt és szerez s csak főbb vonásokban is a virág fontos voltát a természet háztartásában? Tudja vagy legalább is érzi ezt minden szárazföldi létező a beporzás fontos munkáját öntudatlanul végző rovartól kezdve a lybiai sivatag oázisán lakó négerig, akit a tapasztalás tanított meg arra, hogy ha nem viszi át a datolyapálma himjeinek virágporát — more consueto: lepedőben — a nő- illetve termő fák virágbibéire: mindennapi kenyere, a datolyatermés elmarad s végzetessé válható éhinségnek néz elé családjával egyetemben.

A rovartól kezdve érzi a virág fontosságát minden teremtmény, amely társaságában, illetve környezetében él s bizonyára védekezni is tud a virággal szemben Isten adta ösztönéből kifolyólag mindenik, kivéve a teremtés koronáját: a gondolkozó embert, aki tudna ugyan védekezni, de — úgy látszik — nem akar. Az ember ugyanis hajlandó megérteni, hogy az egészség a legdrágább földi kincs s ennek dacára kevesen foglalkoznak

műveltségük arányában azzal a kérdéssel, hogy miként óvjuk azt? Rendesen akkor kapkodunk fűhöz-fához, napfény és levegő után, mikor már késő, mikor már egészségünket aláástuk. Lám pedig sokkal könnyebb óvni, ápolni azt, vigyázni rá, mint az elveszett egészséget visszaszerezni. Megfoghatatlan pl. az a könnyelműség, melyet tanusítunk akkor, midőn éjjelre is zárt helyiségben, hálószobánkban nyiló vagy kinyilt virággal vesszük magunkat körül, holott tudjuk azt, — mert hisz mindnyájan tanultuk —, hogy az ilyen virágzó növény óriási mennyiségben termeli körünkben a feltétlenül halálos, szinte észrevétlenül ölő szénsavat.

Hogy az u. n. gyógyító növények virágában mennyi áldás van beraktározva, elég a gyógyszertárak alapszereire utalni; az a kérdés azonban, hogy nemcsak a korhadó, de kiváltképen az élő, még hozzá virágzó növény, — ha egyébként „nem mérges" is az, mi minden veszedelmet rejt méhében az emberrel szemben — sajnos! — még kevés embert foglalkoztatott úgy alaposabban s midőn pl. a különben annyira kellemes friss széna-illat után vágyódva, alkalmilag megrendülünk a szénalázra fogékony, egyébként erős szervezetű egyének beteges idegrendszere fölött; megelégszünk a baj konstatálásával csak úgy, mint mikor pl. a bódító illat okozta fejfájás gyötör bennünket. Ha már most a napfényben fürdő leander vagy liliom virág-illata is veszedelmes lehet — a régóta sejtett okokból —, mennyivel inkább veszélyes az éjjel, amikor szünetel az assimilatio s csupán lélegzik minden növény, vagyis a nagyobb mennyiségben feltétlenül ölő CO_2 révén halált lehel ki maga körül.

Jó hatezer esztendőnek kellett elmulnia, hogy végkép kiábránduljon az emberiség ama végzetessé válható tévedésből, mely szerint az állat és növény lélegzése között megfordított viszony létezik. Mi öregebb emberek még olvastuk régibb tankönyvekben is, hogy a növény szénsavval lélegzik és oxygént lehel ki. Mily óriási tévedés, amelyből a kivezető világosság csak a XVIII. század utolsó negyedében kezd egy-két természettudós laboratoriumából derengeni.

Ma már mindnyájan tudjuk, hogy a növény ép úgy, mint az állat lélegzése révén oxygént von el a levegőtől, más szóval oxygénnel lélegzik és széndioxydot termel a levegőbe, más

szóval szénsavat lehel ki. A felvett oxygén a sejtek elégésre szánt szénrészecskéinek oxydálására vétetik fel s ennek az egyesülésnek, mint lassú égésnek terméke a kilehelt széndioxyd, melyet nem egészen „lege artis“ szénsavnak szoktak a közéletben nevezni. Az oxydatio termelte hő változik a növényben munkává csak úgy, miként az állat szervezetében. Hogy már most mi a különbség a „rendes“ és az „intramolecularis“ vagyis tömecslélegzés között, az reánk nézve mellékes kérdés ép úgy, mint az, hogy ha pl. cukor vagy keményítő ég el, akkor a szénsavon kivül égési termék még a viz is, hisz magától érthető, hogy az említett két szénhydrát képletében a H és O ugyanazon arányban van jelen, mint a viz képletében. Bennünket a lélegzés termékei közül most kiváltkép a szénsav érdekel, amely legnagyobb mennyiségben mindig a nyiló virágból — ahol legintenzivebb az oxidatio — és éjjel — amikor csupán lélegzik az — árad a környezetbe.

Mindaz, amit eddig elmondottam, mindnyájunk által ismert egyszerű kisérlettel igazolható s annál inkább megfoghatatlan a régi botanikusok tévedése. Egy darab égetett mészre megfelelő mennyiségű vizet öntve mésztejet készítünk s hogy megkapjuk a szénsav ismert egyszerű kémlőszerét, a mészvizet, a mésztejet egy pár napig állani hagyjuk. A sürüsödő mésztej fölött meggyülemlett tiszta viz telítve lesz egy mintabázissal: a CaHO-dal. Most már csak szénsav kell, hogy a két vegyület egymásra való hatása alatt kiváljék a calcit nevű só a $CaCO_3$, amely az előbbi kristálytiszta mészvizet nyomban tejszinű meszes vizzé változtatja. Vegyünk egy csomó nyilófélben levő gyöngyvirágbimbót, rejtsünk közé egy kis hőmérőt, mely a környező levegő hőmérsékét mutatja. Tegyük a nyiló bimbókat egy tölcsérbe és a tölcsért tartalmával együtt egy olyan nyitott üveg tágasabb nyakába, melynek fenekét 1—2 ujjnyira a tiszta mészviz foglalja el; más teendőnk nem lesz, mint várni egy-két percet, hogy mi fog történni? A bázisos viz tejszinű lesz, mert a bimbók által kilehelt szénsav a vizben oldott hidroxyddal meszet képezett és egy időben felszökött a hőmérő foka mintegy 10 fokkal, ami az oxydatio, mint lassú égés folyamatát igazolja. A virág vagy az egész növény lélegzésekor fejlődő meleg sokkal nagyobb lehet pl. frissen kaszált és rakásra hányt takarmányban, mint

ezt a „begyult“ csalamádé, lóhere stb. igazolja ép úgy, mint a korhadó szemétdomb, amelylyel a kertész az úgynevezett melegágyait veszi körül, hogy azzal melegítse azokat.

A régi botanikusok említett tévedése onnan ered, hogy a növény chlorophylltartalmú vagyis zöld részei tényleg több szénsavat vesznek fel nappal a levegőből, mint amennyit kilehelnek; ezt azonban csupán táplálkozásuk révén eszközölhetik. Csakis nappal végezheti a chlorophyll — mint tudjuk — a Nap hő- és fénysugarainak hatása alatt az assimilatio vagyis áthasonítás életet osztogató munkáját; éjjel szünetel a táplálkozás vagyis a szénsavfelvétel, és így ekkor még a zöld részek is csupán mérget lehelnek ki. A chlorophyll éjjel nem működik, csakis a Nap felkeltétől annak leáldoztáig fejti ki csodálatos és minden földi hatalmat meghaladó hatását, titokzatos erejét az anyag fölött akkor, amidőn assimilál, vagyis nem szervi anyagokból szervi, élő anyagot hoz létre, a levegőből felvett 6 molecula szénsavból: 6 CO_2-ből (= 6C és 120), valamint a gyökerek által felvett 5 molecula vizből: $5H_2$ O-ből (=10 H és 5 O) keményítőt (=C_6 H_{10} O_5) készít és 12 atom oxygént kibocsát (de nem „kilehel“) a levegőbe. Könnyű megérteni, hogy az assimilatio több szénsavat fogyaszt a levegőből és több oxygént termel a levegőbe, mint amennyi a lélegzés révén ugyanazon idő alatt belehelt, tehát a levegőből elvont oxygén és a levegőbe kilehelt szénsavmennyiség, vagyis az assimilationak mint táplálkozásnak végeredménye az éltető oxygén szaporodása a levegőben; ez azonban csupán nappal megy végbe.

Összegezve röviden még egyszer a most elmondottakat: mig a Nap fenn van, a zöld növény táplálkozása révén több szénsavat fogyaszt a levegőből, mint amennyit ugyanazon idő alatt lélegzése révén termel a levegőbe; amint azonban leáldozik a Nap, tehát már alkonyattól csupán a lélegzés folyik tovább és a kilehelt szénsavval egyetemben az illanó olajok, gyanták s több efélék intenzivebb kiáramlása.

Mindnyájan tapasztaltuk elégszer, hogy a fenyők és az ezüst hársfa virágának életadó balzsamos illata ép úgy, mint a magyar akácé, olajfáé és friss szénáé kiváltképen alkonyattól napkeltéig érezhető.

Hogy már most mennyi áldás, de egyszersmind mennyi átok és veszedelem rejtőzködik eme illatokban, annak a kérdésnek tisztázását addig, mig nem sikerül e sártekén az előítéletet kellő értékére redukálni: ne várjuk! S ha mindig csak a mennyiség kérdésével fogunk foglalkozni és nem a minőségével is; ha megfeledkezünk arról, hogy minden ható anyagnak kétféle hatása van, t. i. általános és helyi, amelyek majdnem mindig ellentétes viszonyban állanak egymással — mert az általános az anyag érintkezésének eredménye, a helyi pedig felszivódásának és a vérfolyadékba való átáramlásának következménye —; ha a ható anyagok finoman diluált parányi mennyiségétől irtózunk csak azért, mert még a velök való foglalkozásban is elvtagadást látunk s akikkel szemben annyira idegesek szoktunk lenni, t. i. a más elvet vallók malmára véljük ez által hajtani a vizet: addig behunyt szemekkel és elzárt fülekkel fogjuk használni az ásványvizek és fürdők diluált parányi anyagát, csakhogy ne vétsünk az eskű ellen, amelylyel a „mester szavaira esküdtünk"; ha egyébként kalapot emelünk is Pasteur vagy Jenner előtt s igaz részvéttel adózunk is a higany- és ólombányák, valamint a hagymáz és sárgaláz szerencsétlen áldozatainak.

A finoman diluált parányi anyagokban rejlő erőre csak egy idevágó példát említek. Az eucalyptus globulus sejtközötti állományát egy, általam — nem tudom helyesen-e? — „kinó" néven ismert kámfor természetű anyag tölti ki. Ezen illanó anyagot oly mennyiségben leheli ki az eucalyptus, hogy állítólag képes vele megölni a lázat okozó miazmák levegőben úszó millióit. Mióta rájöttek véletlenül arra a csodálatos összefüggésre, mely ama bizonyos szunyogokkal folytatott kisérletezés dacára az eucalyptus és a lázat okozó miazmák között immár nem tagadható, egyre-másra ültetik a láz uralta vidékeken az eucalyptust és pedig — mint állítják — meglepő eredménnyel. Eltünik a gyilkoló láz, amellyel szemben tehetetlenül állott a töprengő, mert lelkiismeretes orvosi tudomány, eltünik örökre onnan, ahol megjelenik az eucalyptus hamvaszöld lombjaival. Hogy már most a levegőbe áramló kinó a légkörben öli-e meg a miazmát vagy a tüdőbe jutva pusztítja-e el a belégzett levegő miazmáit, az eredményében egyre megy. Ha az eucalyptus csak

vizelvonó lenne, akkor a láz ellen nem szerepelne talán a kipróbált gyógyszerek között? Ezeket hallva és olvasva önként jelentkezik az a gondolatom: ki tudja, vajjon csakugyan a babonaság áldozata-e pl. az az orbáncra diszponált ember, aki pirókot tart szobájában, hogy meg ne kapja máskülönben gyakori betegségét; nincs-e valamelyes összefüggés a gimpli kigőzölgése és az orbánc mikrobája között ép úgy, mint az eucalyptus és a láz miazmája vagy az ultra violett sugarak és a lupus között?

Eme — lehet, hogy nagyon is unalmas — elmefuttatások után vonjunk le bizonyos tanulságot a mondottakból. Nem szabad éjjelre sem pohárban, annál kevésbé cserépben virágzó növényt szobánkban tartani, mert a lélegzés révén felszaporodott mérges szénsav egyéb kiáramló anyaggal egyetemben aláássa egészségünket, megrontja idegrendszerünket. Vegyük elejét a bajnak! Mert ha fellép a nehéz légzés minden borzalmával s véredényeink meszesedni kezdenek, csekély vigasztalás az már akkor reánk nézve, ha csak azt tudjuk, hogy miért kell meghalnunk. Nem a hosszú élet kivánatos mindenkire nézve kivétel nélkül, de az egészség, vagyis az, hogy lehetőleg szenvedésektől menten éljünk; azért kell arra vigyáznunk.

Szeressük a virágot, de ne felejtsük soha, hogy ezzel csak úgy vagyunk, mint pl. a vizzel, levegővel, tűzzel és általában a földi örömökkel, amelyek mind a legnagyobb áldássá, de átokká is válhatnak számunkra; mindennek a titka a helyes alkalmazásban rejlik.

Az élet eredete.*)

Irta: **Mayer Ker. János.**

Nagyon szeretem a természetet, igazán jól akkor érzem magamat, ha kinn vagyok a szabadban: akár az alföldön, akár hegyek között, akár százados erdőkben; megfigyelni, vizsgálni ezernyi változást, ujuló és tünő életet: ez az én elemen. Nem egy órát töltöttem el így a szabadban, szünidőim java része így folyt le többnyire a hegyek közt. Ekkor tanultam meg bámulni és szeretni a természetet. Nem egyszer állottam ott orákig a hegyek tetején magamban, egyedül s még sem unatkoztam egy pillanatig sem, bár csendes volt minden körülem; legföllebb itt-ott hallatszott egy-egy sas vijjogása, vagy egy eltévedett madárka hangja, mégis a merre néztem, mindenütt akadt szemlélni, vizsgálni való: óriási kövületek, ásványok, fák, virágok, bogarak, lepkék. Nagyon sokszor megesett, hogy egy mohás kőre, vagy fára leültem s elmerengve néztem a felhők vonulását, hallgattam a fák suttogását, de mindez mintegy a gondolataimat kisérő titkos méla zene volt és csak itt-ott hangzott fel; míg én a körülettem folyó életjelenségeken elindulva máson törtem az eszemet. Gondolat-gondolatba fűződött, a jelen a multba olvadott; azon képek, a melyek körülvettek, eltüntek és bele merültem az okoskodás világába, kutatva-keresve ezen jelenségek alapokát, mig valami hang, egy madár vagy más megint arra nem figyelmeztetett, hogy hol vagyok tényleg.

E képekben talán annak idején jó része volt a képzeletnek. De mégis örülök, hogy ez akkor így volt. Mert ezek voltak az első impulzusok, ezek alapján szerettem meg a természetet s így most, midőn a komoly vizsgálódás terére lépek, ezernyi apró megfigyelésnek hasznát veszem, melyet akkor észleltem . . .

---

*) Bár e cikkben elért conclusiókban nem osztozik a választmány jelentékeny része, a cikknek mégis helyet adtunk, már csak azért is, hogy az ellenkező conclusiót tartalmazó cikkek által e nagyjelentőségű kérdés tisztázásához egy lépéssel közelebb jussunk.

Már akkor is sokszor azon törtem fejemet, hogy annyi változatosság, hogyan származott a nagy természetben? Elnézegettem a hegyóriásokat, a hatalmas erdőket, magamba szívtam a fenyők illatát, elgyönyörködtem a lepkék játékán s elnézegettem a hangyabolyok türelmes fáradozását. De mellette eltünődtem azon, hogy mi élteti a virágot, a lepkét, magamat? Mily titokzatos erő az, melyet én oly könnyen meg tudok bontani, de soha többé megadni. Letépem a virágot, eltünik illata, elhervad s én többé nem vagyok képes életműködését mással pótolni, azt ujra felélesztení. Elfogom a lepkét, megölöm, vége szegénynek; nem száll többé, nem játszik többé szines társaival ... elpusztult, nincs többé ... Magam lezuhanok valahol, meghalok. Eltünt az éltető erő ... Mi ez? Honnét jön? Hova tünik? Mikép létesült? Körülöttem van, mellettem van, bennem van. De micsoda? Mikor, mi által vette kezdetét e körülöttem ható erő, mely megszünteti az anyag tehetetlenségét, mely azt mozgatja; mely azt ezer formába kényszeríti, mely azzal kényekedve szerint bánik s azután egyszerre eltünik és én hiába kutatom, hogy hova lett, bár körülöttem van annyi bizar változatban, bár önmagamban is megfigyelhetem.

A mint látjuk, igen sok érdekes kérdés függ össze azzal, a melyet címnek felvettem: az élet eredetével. De hogy túlsok ne legyen a kérdés, a melylyel tisztába kell jönnünk, a következőket akarom tárgyalni:

1. mi az élet?

2. lehet az élet jelenségeit minden más jelenségtől élesen, határozottan megkülömböztetni?

3. mit derített ki a természettudomány az élet eredetéről, különösen a XIX. században?

I.

Mi az élet?

Miután lehetetlen egyetlen embert is elképzelni, ki nem érdeklődött volna az élet iránt, mivel ez legfőbb kincsünk, mivel csak mindaddig számítunk e világban mint személyes, activ tényezők, a mig élünk; az a meggyőződésem, hogy már az első embertől kezdve millió meg millió ember figyelte meg az életet. Ezért mindenek előtt e nagy számú megfigyelőnek munkásságát

akarom igénybe venni, midőn az élet megértésén fáradok. Tehát először a nyelvészektől kérdem, hogy az emberek e szóval: „élni, élet, élő“ mit szoktak megjelölni, kifejezni? A felelet:

Élni = általános fejlődési változásainak okát szervezetében birni, — igy él a növény.

Élni = önmozgó tehetséggel birni, érezni; igy él az ember, az állat.

(Ballagi Mór. A magyar nyelv teljes szótára. I. k. 250.)

Élet = a szellemi, állati világ öntudatos létezése és a növények belső, szerves működése. (U. o. 260.)

Élő = a ki vagy a mi él, belső szervek által tenyésző. (U. o. 284.)

Lássuk ugyanezt franciában:

Vie = état des êtres organisés qui respirent, se nourrisent, s'occroissent ou regénèrent leurs tissus usés et se reproduisent. (Armand Colin, Dictionaire enciclopédique.)

Angolból csak a synonimákat s az ellentéteket citálom:

Life, synon.: activity, spirit, conduct, vitality.

antyn.: liftelessnes, torpor, death, decease. (L. Pears, Cyclopaedia.)

Igy végig mehetnénk az összes nyelveken és azt látnók, hogy az emberek mindig a fent említett jelenségeket jelezték e szavakkal: él, élet, élő. Vagyis mindazt, a mi lélekszik, táplálkozik, mozog, érez, nő, önmagát reprodukálja, a mi szerves.

Ezek volnának amaz eredmények, melyeket milliónyi megfigyelő az életről a nyelvben tett le és adott át az utókornak. Ennek alapján élő tehát mindaz, a mi változásának alapját önmagában birja, a mi mozog, érez, akar, öntevékenységet fejt ki és élőt hoz létre. Bizonyos, hogy ez nem tudományos megfigyelés, de azért mégis azt fogjuk látni, hogy java részben a tudomány is helybenhagyja.

Ezek után lássuk, hogy a mai tudomány stricte hogyan határozza meg az életet?

Midőn azon volnék, hogy arról számoljak be: mit mond a mai tudomány az életről, eszembe jut Du Bois-Reymond mondása: „A bölcselők már rég hozzászoktak, hogy a természet nagy talányaival szemben bizonyos férfias eréllyel az ős-skót verdiktet ismételgessék: ignoramus.“

Sokan próbálták megadni e probléma megoldását; az „ἐντελεχία"-tól, mely Aristoteles meggyőződése volt, az „éltető forgószélig", melyet Cuvier hangoztatott, sok mindenfélét hallottunk. Szólottak „a folytonos alkalmazkodásról" (Spencer), arról, hogy „az élet a világegyetem egyenlete, aequatioja" (Burdach), „az élet a halál ellentéte" (Encyclopédia), hogy minden élő testnek meg van a maga tevékenységi elve, mely nem engedi, hogy egy pillanatra is vegytanilag közömbös állapotba jusson" (Tiedemann).

Ezekkel szemben Lorenz azt mondja: „Az életben a fiziológus nem lát mást, mint jelenségek sorát, melyek a szerves testben egymást követik." Carneri meg azt állítja: „Az élet általában az anyag hőt kifejtő mozgása; mig szűkebb értelemben különösen a szervképzés hőt kifejtő mozgása. Fick azt véli, hogy: „az élet bizonyos mozgások összfoglalatja, melyek a szervezetben előfordulnak"; Agassiznak az a felfogása: „Minden szerves test jellemző vonása a független mozgás, az élet." Kant meg azt hirdeti, hogy: „az élet az állag azon képessége, hogy magát belső elvből cselekvésre határozza." Müller János azt fejtegeti, hogy „az élet tevékenység önmagából"; Haeckel pedig: „Minden szervezet vagy egyszerű sejt, vagy egymással összekötött sejtek közössége. A szervezet összes alakjai és életjelenségei az egyes összetevő sejtek alakjainak és életjelenségeinek összeredményeként tünnek fel."

Vagyis összevéve mindezt, annyi bizonyos, hogy az élet a szervezetekben lefolyó tevékenység, mely azokat fentartja, növeli, mozgatja, szaporítja, érzeteket közvetít; de hogy mi az élet, annyi megfigyelés és kutatás után is, ha őszinték akarunk lenni, egy a feleletünk: ignoramus.

Itt van körülünk milliónyi változatban, látjuk, leirjuk, megfigyeljük, szemléljük önmagunkban; ismerjük külső nyilvánulásaiban. De hogy micsoda, azt nem tudjuk megmondani.

A monista természetbölcselők Haeckellel élükön mindenkép úgy akarják megmagyarázni az életet, hogy mindent anyagnak mondanak, vagy az anyag elváltozásainak.

És elfeledik, hogy ép az élet az, ami az anyag legdirektebb ellentéte. Amint az éjszaka meg a világosság együtt nem lehet, úgy az élet meg az anyag nem lehet ugyanaz. Az anyag tehe-

tetlen, az élet folytonos tevékenység; az anyag az érzékek alá esik, az életet nyilvánulásaiban látjuk, de érzékeink magát az életet meg nem közelíthetik; az anyag az életnek uralma alatt áll; ha felszabadul hatása alól, egészen más törvényeknek hódol, mint addig, mig hatása alatt áll. Az élet ép az, ami az anyagot szervezi s ha eltünik, a szervezet szétbomlik. Csak akkor lesz megint anyag.

Vagyis egyenlőre annyit tudunk, hogy az élet a szerves testek azon bennük rejlő képessége, melynél fogva: táplálkoznak, nőnek, mozognak, éreznek, szaporodnak, szellemi tevékenységet fejtenek ki. De hogyan, mi az élet? Arra még nincs feleletünk.

Erre persze a monista természetbölcselők mosolyognak; de elfelejtik Gorup-Besanez mondását „hogy a vegyészeknek nem sikerült egy szervezetképző, tehát egyetlen szervezett és szervezetre képes anyagot sem előállítani.“ Pedig ez lehetséges és szükséges volna, ha igazuk volna. És arra sem emlékeznek, hogy Liebig is azt mondja, hogy ez soha sem fog megesni, (Cf. Chemische Briefe.) Ismerjük a szerves lények alkotó részeit, de azt nem, ami őket élteti. Tehát még nem ismerjük az életet.

E vallomás annyival is inkább fáj, mert sokszor bejárta a világot az a hir, hogy az élet problemája meg van fejtve és mindig úgy voltunk vele mint a repülő géppel: szállt az alkotmány, de összezúzva ért földet; itt is szállt a fényes hír, országokat járt be; de végeredményben, be kellett vallani, hogy mégis egy kis hiba esett a kréta körül.

Ezért azt mondom legyünk őszinték: mutassunk ki annyit, a mennyit tudunk, a mennyit biztosan ismerünk; a többiben kutassunk tovább; de ne huzzuk az életre a monizmus kényszerzubbonyát, mert úgy sem türi magán. Az ember tragaediájában a falanszter tudósa megjárja, görebét szétrobbantja a föld szelleme. Igy jártak eddigelé azok, kik az életet tisztán mechanice akarták magyarázni, rájuk cáfolt maga az élet, szétrobbantotta elméletüket.

Ennyit arról, hogy mi az élet.

II.

Lehet az élet jelenségeit minden más jelenségtől élesen határozottan megkülömböztetni? Hogy e kérdésre felelhessünk, először Claude Bernárd physiologushoz fordulok. Ő nem bibelődik aprioristikus fogásokkal, melyeket igazolni nem lehet; hanem tények alapján igazolja, hogy az élőt az élettelentől határozottan lehet megkülömböztetni. Ő az élet lényeges megkülömböztető vonásait 4 főtulajdonságra vezeti vissza. Ezek közt:

1. a szervezet: a részek egységes egészet képeznek, de elrendezésük nem az élettelen anyag elrendezésének törvényeit követi;

2. a szaporodás: a képesség önmagát reprodukálni, ez az élet féltetlen és kizárólagos tulajdonsága;

3. a kifejlődés: csak az élőlényen tapasztaljuk, hogy előtünik, nő, hanyatlik, meghal;

4. a táplálkozás: az élő szervezet legállandóbb, legegyetemesebb nyilvánulása, mely egyedül is elég arra, hogy jelenlétéből életre következtessünk.

Ezek alapján úgy vélekedik, hogy az élet folytonos szervezkedés, melyet folytonos pusztulás kisér.

Mert az élet tüneményeit állandó physico-chemiai tünemények kisérik. A hányszor mozgás létesül a szervezetben, akaratnyilvánulás, érzékelés, ugyanazt égés, erjedés, szétoszlás stb. kiséri. Sejtek épülnek, pusztulnak. Az alkotó synthesis külsőleg nem látható, zajtalanul történik az uj anyag gyüjtése s a régi elhasználtnak kiküszöbölése. Ezért hangoztatja Claude Bernárd, hogy az élet folytonos szervezkedés, melyet folytonos pusztulás kisér.

Ugyancsak ilyen elveket hangoztat Quatrefages (Espèce humaine, 1. fej.), a midőn azt mondja: „Minden kor és minden ország legkitünőbb férfiainak nagyobb részével, ama számos tudósokkal együtt, kik a modern tudományt a lehető legnagyobbra becsülik, elismerem, hogy a szerves lények megkülömböztető ismerveiket bizonyos specialis oknak, bizonyos sajátos erőnek, az életnek köszönik, mely bennük a szervezetlen erőkhöz hozzájárul.“ Ugyan e helyütt mondja még Quatrefages: „Legyen valaki bár tudatlan vagy tudós, lehetetlen nem látnia,

hogy mindaz, a mi létezik, mindenekelőtt két jól megkülömböztetett részre osztható: élettelen testekre és szerves lényekre."

Jól tudom, hogy egyesek ezzel szemben a psychoidákra fognak hivatkozni, melyeket Bory de Saint Vincent emleget, mások Haeckel protistáira, mások a Convoluta Schaltziira stb. s ennek alapján azt fogják állítani, hogy ime itt vannak a közvetítő alakok, van átmenet élő és élettelen között, nincs meg az elébb hangoztatott éles külömbség stb.

Épen azért, hogy senki erről ne vádoljon, ismerkedjünk meg a protisták országával, átadom a szót Haeckelnek, beszéljen ő helyettem; de megjegyzem, hogy nem szóról szóra idézem szavait a bevezető részben, hogy ne legyek túlhosszadalmas.

A protisták H. szerint az első létezők, őslények. Eddigelé protozoáknak, infuzoriumoknak nevezték őket. De megfelelőbb volna őket sejtlényeknek nevezni. Leeuwenhoek Antal holland természettudós fedezte fel őket alig kétszáz éve egy fazék álló esővizben. Azóta nagyon sokan behatóan foglalkoztak velük, főleg Müller Frigyes, Ehrenberg, Haeckel stb. E lények javarésze csak egyszerű sejtből áll. Soknak mindene a protoplasma, a nucleus, meg a membrana. Ezek ugyancsak elmondhatják, mint a szegény ember: omnia mea mecum porto. Ilyenek az amoebák. Illetőleg ha sorba megyünk, először a monerák, ezeknek csak plassonjuk van. Azután Lobosa, ezek egysejtű lények; majd Gregarinae, itt már sejtláncokkal találkozunk; ezeket követik Flagellata, melyek már nagy sejtcsoportokból állanak; utánuk Catallaceta következnek, ezek eleinte sejtcsoportokból állanak, azután megoszlanak; azután Ciliata, Acinctae, Labyrinthulae, Bacillariae stb.

Nem akarok senkit sem fárasztani latin nevek felsorolásával. Annyi bizonyos, hogy a protisták apró népe érdekes világot tár elénk. Egy vizcsepp nekik tenger, százával, ezrivel hemzsegnek benne és örvendenek a létnek; annyi tény, hogy nem sokat teketóriáznak: ha valami felfalható közelükbe ér, azt megragadják s azzal sorsa beteljesedett, felszivják. Oszlás útján szaporodnak, a legtöbbnél a sejten kivül a szervezésnek semmi nyomát nem látjuk. De nem akarok a protisták leirásával tovább fárasztani; annyiban hivatkozom rájuk, mert a monisták

az élet magyarázásánál a protistáktól indulnak ki. Lássuk maga Haeckel mint okoskodik.

„Ha elfogultság nélkül vizsgáljuk és hasonlítjuk össze a különféle őslényeket, melyeket a protisták országában egyesítünk, úgy látszik, hogy azok önállóságát tovább nem kell bizonyítanunk. Mert még manap is óriási száma létezik ama számtalan alakban előforduló mikroskopikus lényeknek, melyeket önkény és kényszer nélkül sem a növényország, sem az állatországhoz nem sorolhatunk. Azért az élet e két nagy országa viszonyának a neutralis protistavilághoz még sok mindenféle kutatást és megvilágítást kiván. Főleg a protisták kifejlődését illetőleg még nagyon sok a kutatni valónk.

Különben már is úgy látni, hogy az állatvilág és protista ország között biztos határvonalakkal állunk szemben. Kevésbé biztos a határvonal a növényországgal szemben. Abszolut határvonalat a három birodalom közt sem nem tudunk, sem nem akarunk felállítani.

Ha biztosan tudnók, hogy hogyan keletkezett földgömbünkön a szerves élet, hogy hogyan alakultak ki az állatok, a protisták, a növények, akkor határozhatnók meg világosan és biztosan e három ország határvonalát. De a közvetlen tapasztalat biztos útja e tekintetben mindenkor el lesz zárva. Semmi élő lény vagy teremtési okmány nem szól arról, mikép létesült évmilliókkal ezelőtt a szerves élet és mint fejlődött tovább. Ezernyi nem, faj, millió nemzedék pusztult el anélkül, hogy létük nyomát megtalálnók. És ép a legfontosabbak, a legrégibb, a legegyszerűbb alakok kemény testrészek hiánya miatt nem hagyhattak megkövült nyomokat.“ — Igy szól Haeckel maga.

Sok mindenfélét lehetne még felhozni — szintén Haeckel alapján: azt, hogy egyes protisták inkább növények, mint állatok; mások inkább állatok, mint növények; hogy a diatomeákban ezernyi protista páncélja megmaradt; hogy Páris, Bécs épületkövei ilyenekből állanak stb. stb.

Bennünket azonban a felvetett kérdésnél csak a következők érdekelnek:

1. Haeckel maga elismeri, hogy a protistáknál az állatország felé a határvonal határozott, biztos; csak a növényország felé kétes helyenkint;

2. elismeri, hogy a protisták szerves, élő lények;

3. elismeri, hogy a protistáknál még sok mindenféle kutatni valónk van;

4. elismeri, hogy eredetükre nézve még nem tudunk semmi biztosat.

Tehát van határ az élő és élettelen között és épen az a bajunk, hogy még nem tudjuk, hogy hol szünik az meg. Hol megy át az élettelenbe, azaz hol kezdődik és mint kezdődik az élet.

Az ujabb monisták nem ennyire őszinték.

Dr. Daibler, Haeckelnek egyik buzgó hive legujabb munkájában „Des Lebens Werdegang und Ende" már így okoskodik: „ha elfogadjuk — és erre a logika kényszerít — hogy az atom lényegéhez tartozik az öntudat, akkor világos lesz, hogy minden jelenség egy végokra vezethető vissza. Ezért tehát csak anyagi világ létezik."

Ezen okoskodásban két nagy hibát látunk:

1. semmiféle atomnál még eddigelé öntudatot kimutatni nem sikerült, még belemagyarázni sem;

2. ha a praemissa helytelen, akkor a logika semmire sem kényszerít.

De még valami tünik nekem fel a protisták vizsgálásánál! Miért keresik sokan ott az élet magyarázatát, ahol a mi eszközeink elégtelenek annak megközelítésére. Mindig arrról regélnek nekünk, hogy az a protisták, a protozoák, metazoák stb. világában keresendő, mert ezek egyszerű élő sejtek. Nem rossz okoskodás. Ott akarnak megfigyeléseket eszközölni, ahol az ezernyi bajjal történik és ahol még igen sok tényező kikerüli a vizsgáló figyelmét ép a megfigyelendő tárgy mikroskopikus kicsinysége miatt. Különben ki biztosít engem arról, hogy a megfigyelt protista sejtjét a mikroskop alatt teljesen látom? Ha mi a mikroskop legnagyobb nagyítását 1000-rel túlhaladhatnók, nem találnók-e esetleg azt, hogy a protista nem egy sejtű, hanem több sejtű? Ha mi ily nagyítással figyelnők meg, nem szemlélhetnénk-e oly életműködéseket, melyekről fogalmunk sincs? Pl. a táplálkozás felszivódás által történik; el tudjuk ezt képzelni porusok, bolyhok nélkül? Már pedig akkor biztos, hogy a monera is összetett lény stb. Hiszen a legkomplikáltabb élet

van-e? Ennek közvetlenül halála előtt adott kifejezést Argyl hercege előtt.

Végül a monisták főemberének, Haeckelnek újabb kudarca is mellettem szól; néhány napja a „XX. század" német előkelő folyóiratban Chwolson arról vádolja, hogy Welträthsel-jében még elemi ismereteket sem mutat fel a fizikában.

Ezek után azt hiszem nyugodtan mondhatom, hogy a XIX. század legnagyobb elméi el nem fogadták a monizmust, mert amint láttuk: ők a spiritualismus őszinte hivei voltak. Tehát az élet eredetét még nem ismerjük. S annak, aki nem akarja elfogadni a teremtést, tovább kell kutatnia és annak idején előállani amaz adatokkal, melyekkel e nagy elmék véleményét ledönti, de mindaddig ne hirdessük, hogy ismerjük az élet keletkezését. Különben Schopenhauer azt veti nekünk is oda: „a divattá levő támadást az életerő ellen előkelő modora dacára nem annyira tévesnek, mint dőrének kell neveznem."

Ime, ezt találtam a XIX. század legnagyobb gondolkozóinál az élet keletkezéséről.

Az élet keletkezése és az ember származása.

Irta: **Gerő Vilmos.**

Társulatunk 1906. november 29-én tartott választmányi ülésén Mayer János értekezést olvasott fel az élet eredetéről. Előadása keretében azt igyekszik igazolni, hogy a természettudományok az élet keletkezésének kérdését nem tudták megoldani, a fajok leszármazása nem igazolt, e problémák megvilágítására csak a „teremtés" hivatott.

Előadásának minden mondata ellenkezik a természettudományos felfogással s egyúttal az előadónak e tudományágakban való járatlanságát is igazolja; s így méltán csodálkozhatom azon, hogy ily fontos kérdésekben, melyek megitélésénél a természettudományokban való alapos jártasság elengedhetetlen faktor, itéletet mond. Mayer úr hangsúlyozza, hogy ő természetbölcselettel foglalkozik, ilyen szempontból szól a tárgyhoz; a természet-

bölcselőnek azonban elfogulatlanul, nagy tárgyismerettel kell a természet jelenségeit bírálnia s a tények által erősen támogatott igazságot bátran kimondania. Mayer úr azonban ez elől ügyesen kitér, mert hisz ő, még mielőtt belekezdett volna „természetbölcselmi" munkájába, már tisztában volt a konkluzióval. Tekintettel elfoglalt állására (hittantanár) mást nem is mondhatott.

A Brunetière-féle álláspontra helyezkedik a szerző, szintén hirdeti a tudomány csődjét! Szegény Brunetière, hányszor jutott önmagával ellentétbe; a természettudományokat szerette, de beteges hiúságának kielégítésére mégis megirta ismert művét. Hirlapirói fantaziája itt tévedett legerősebben; akkor hirdette a természettudományok csődjét, mikor az erős virágzásban volt. Természettudományi körökben csak megmosolyogták botlását.

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. A természettudományok nem kötötték e probléma megoldását határidőhöz, ha nincs meg ma, holnap talán már sikerül az anorganikus anyagot organikussá átalakítani. Ennek lehetőségét hangoztatja értekezésében Doelter gráci egyet. tanár is.[1]) Fontos a dologban tehát az, hogy a természettudomány igenis elismeri az organikusnak anorganikusból való keletkezését s ennek megoldására törekszik. Emil Fischer, az európai hirű berlini vegyész már is szép eredményt ért el a fehérjék mesterséges előállítását illetőleg. De még ha sohase sikerülne e probléma megoldása, ez semmit se vonna le a természettudományok nimbuszától. S vajjon az élet eredetéről vallott jelen természettudományi nézeteinkkel egyenértékűnek tekinthetjük-e a teremtés paradicsombeli legendáját, többet megmagyaráz-e ez utóbbi az előbbinél? Az elfogulatlan itélő hamar megtalálja az igazsághoz vezető utat e kérdésben.

Előadásának részleteire vonatkozólag csak egy-két megjegyzésére óhajtok reagálni.

Haeckel protistáiról szólva, felteszi a szerző a kérdést, hogyan van az, hogy az életjelenségek magyarázatánál az egysejtű szervezetek tanulmányozásából indulnak ki, hová csak a

---

[1]) Doelter: Aus dem Grenzgebiete des Organischen und Anorg.

„mikroskop útvesztőin“ lehet eljutni s miért nem az emberből magából, hisz ez is csak egy sejtből keletkezett s egészen megközelíthető? Mennyi tévedés s elfogultság van e néhány sorban! Nem is tudom jóformán, mit akar ezzel a szerző mondani. Talán azt hiszi, hogy az emberi petesejt fejlődése szabad szemmel követhető? Továbbá, hol figyelhető meg az életjelenség könnyebben, 1—2 sejtből álló élő lénynél vagy a sejtek milliárdjaiból felépült emberi szervezetnél? Aki a mikroskopot, mely a tudományok történetében korszakot alkotott, útvesztőnek nevezi, annak fogalma se lehet ez eszköz hatalmas jelentőségéről; Mayer úr kezében bizonyára útvesztővé válnék ez eszköz!

Később azt irja a szerző, hogy lényegében nem változott meg egy élő szervezet sem. Ugyanezt mondta circa két évszázaddal ezelőtt Linné; ma már mindenki az ellenkezőjét vallja. Azt hiszem a szerző is csak nem meri bevallani.

Szerinte a protistákból más faj nem keletkezett! Igazán kiváncsi vagyok, honnan tudja ezt?

Sok zavaros dolgot mond még a sejtekről, majd áttér a teremtés hiveinek a verbuválására.

Egész sereg mathematikust s fizikust sorol fel, kik szerinte a monista álláspontot elvetik, a fajok leszármazását nem tartják igazoltnak. Álláspontjának támogatására sűrűen citál angolból, melynek magyar fordítását nem adja s így kevesen fogják csak megérteni. Még ha a felsorolt tudósok tényleg mind a szerző álláspontját támogatnák is a fajok leszármazását illetőleg, e kérdést nem lehetne velük eldöntetni, mert hisz erre első sorban zoologusok, fiziologusok hivatottak; miért nem ezek köréből citált?

Hiveinek kiválogatásában nagyon szabadon jár el a szerző s hogy mennyire megbizhatók állításai, egy-két példával akarok rámutatni. Gauss- s másoknak egy-két homályos szavából már azt következteti, hogy nem volt monista; ha valamelyik természettudós értekezésében „teremtő erő“ kifejezést használja, az már hive a teremtésnek. Ha egy-két természettudósra sikerül saját nézetét rákényszerítenie, diadalmasan mondja: „ez a mi emberünk“. Nagy buzgalmában már elveszíti kezdetben tanusított óvatosságát s minden válogatás nélkül, aki céljainak megfelel, egyszerűen besorozza „a mi emberünk“ táborába. Igy tesz

Laplace-szal is. Szinte komikus, hogy az, ki az égi testek keletkezéséről elméletet állít fel Kant-tal együtt, az a szerző szerint a teremtés híve.

De ő még tovább megy; kijelenti, hogy még Darwin is kételkedett halálos ágyán alkotásaiban s egy hercegnek ezt meg is vallotta! (Itt azonban elfelejt a szerző valami angol mű lapszámára hivatkozni.) No hát, ez már igazán mese, sőt több, célzatos ferdítés! Különben egész értekezése se más.

Hiába minden, a természettudományok nyomában fakadó felvilágosodást nem lehet többé elfojtani. E felvilágosodás, mint Ladenburg mondja, akkor veszi kezdetét, midőn a bibliát is, más irott művek mintájára kritika alá vonják. Hiába ítélték halálra Galileit, hiába vetik máglyára G. Brunnot a felebaráti szeretet szent nevében, az igazságot, a felvilágosodást elfojtani nem lehet, a természettudományok legyűrik összes ellenfeleiket s az egész emberiség hasznára diadalmasan nyomulnak előre.

Nagyon meddő munkát végeznék, ha Mayer úr cikkét pontról pontra kritika alá vonnám; sokkal hasznosabb dolgot vélek művelni, amikor az élet eredetéről, a leszármazástanról a tudományos álláspontot röviden kifejtem, főleg a füzet azon olvasói számára, kik e tárgygyal nem igen foglalkozhattak.

Az életjelenségeket ma már nem fogják föl oly misztikusan, mint régente; ma már tudjuk, hogy az élet chemiai-fizikai változások sorozata, állandó szétesés s ujraképződés, mely a sejtek protoplazmájában megy végbe. Az első élő lény, mely a földön fellépett, csak anorganikus anyagból képződhetett, ez ma már elfogadott álláspont. E véleménynek ad kifejezést Harald Edwardson is „Woher kam das Leben“ c. nem rég megjelent értekezésében. E művében tudományos kritika alá veszi e probléma körül felmerült nézeteket, kiegészítve saját idevágó kisérleteivel is s kimondja, hogy a biologiai-geologiai stb. kutatások is azt igazolják, hogy az első organikus lény csak anorganikus anyagból keletkezhetett. Nem is csodálkozhatunk ezen, hisz szemeink előtt állandóan végbe megy e folyamat, ezt teszik a növények, midőn a talaj anorganikus anyagából életet teremtenek. Igaz, hogy a talajba jutó magban már ott szunnyad az embrio, melyet az anorganikus anyag életre kelt.

Különben ma már nem állítunk fel oly merev választófalat az organikus s anorganikus közt. Az anorganikus világba tartozó kristályokon sok oly jelenséget észleltek a kutatók, melyek az organikus lényekhez közel viszi őket. Ujabban Lehmannak sikerült folyékony kristályokat előállítania, melyek az alsóbbrendű élőlényekhez igen hasonló tulajdonságokat tüntet fel. Mozognak akár egy amöba, sőt az osztódás jelenségét is mutatják, amelyet különben is ma már fizikai alapon, a felületi feszültség törvényével magyaráznak.[1])

Minden élő szervezet lényegében ugyanazon néhány elemből épült fel; ezen elemek a földön mindenütt meg voltak s bizonyos kedvező körülmények közt kipattanhatott belőlük az élet első csirája. Érdekes, hogy az élet bölcsője nem a száraz föld, hanem a tenger volt. A geologiai-biologiai vizsgálatok mindezt támogatják. Az első élő lények egysejtűek lehettek, nyálkás protoplazmából alkotva; ily finom nyálkás anyag csak vizben élhetett meg.

A ma is élő egysejtű szervezetek főalkotórésze a fehérje, mely már 60° C-nál kezd megolvadni; ez alapon az élet csak akkor népesíthette be az ősoceán vizét, midőn annak hőmérséklete jóval 60° C alá süllyedt, a föld kérgének lassu kihülése következtében. Azt, hogy mikor, milyen módon alakulhatott át az anorganikus anyag életté, azt egyelőre nem tudhatjuk. Hisz, mint már említettem, több milliárd év tellett el azóta; e lágy testű szervezetekből nem őrzött meg semmit a föld kérge, azok teljesen assimilálódtak, de még szintén egysejtű utódaikról, melyek meszes vázzal, páncéllal voltak felruházva, van tudomásunk.

Ott pihen a föld mélyében elkövesedett vázuk, milliárd évek letüntének bizonyítékául. A föld rétegei nyitott könyv gyanánt áll előttünk, csak tudjunk belőle olvasni. A nagy geologusok, palaeonthologusok el is olvasták e lapok megkövesedett betűit s érdekes dolgokat adtak belőlük a nagy világ tudomására.

Megtudjuk ugyanis, hogy a föld legmélyebb rétegeiben ezek a primitiv szervezetek éltek valaha, minél inkább közeledünk a felsőbb rétegekhez, annál magasabb szervezetek lenyomataira bukkanunk. Mindegyik rétegnek meg van a maga vezérkövülete, mely a geologus iránytűje s relativ időmérője. Valamint

[1]) Lehmann: Flüssige Kristalle.

az archaeologus egy darab kiásott cserépből vagy elrozsdásodott pénzdarabból valamely rég letünt történelmi korszak egész kulturájára következtethet: a geologus-paleonthologus előtt e vezérkövületek útján ős praehistoriai korszak világa elevenedik meg. A legfontosabb a dologban az, hogy az egyes rétegek világa egymással szoros kapcsolatban áll; egy-egy lezáródó korszak élő világának jó része kihalt, más része átalakulva, magasabb fejlettségi stádiumban átlép az ujabb korszakba, hogy ott még fejlettebb szervezetet nyerjen. A talált átmeneti alakok igazolják ezt. A rétegek új korszakában, az emberszabású majmok után a diluviumban lép fel a legmagasabb fejlettségi fokra emelkedett szervezetű lény, az ember. A palaeonthologia tehát világosan bizonyítja, hogy a magasabb szervezetek csak a fokozatos fejlődés útján alsóbb rendű szervezetekből fejlődtek ki.

Mint látni fogjuk, a fejlődéstani-biologiai vizsgálatok mind ugyanezt bizonyítják. Az embernek az állatokkal való vérrokonsága bebizonyított tény, e felől ma már vitatkozni se lehet.

A fajok leszármazását illetőleg sokáig az a nézet volt elterjedve, hogy az összes állati és növényi fajok ugyanazok, mint keletkezésük idejében voltak. Ennek különösen az erősen vallásos érzelmű svéd botanikus, Linné adott kifejezést (1735).

Cuvier szintén a fajok állandóságát hirdette, bár más nézete volt a fajok leszármazását illetőleg, mint Linnének. Szerinte a föld történetében többször állottak be katasztrófák (kataklisma), melyek az élő lényeket elpusztították s helyükbe teljesen új lények keletkeztek, melyek néhány évszázezred mulva ujra elődeik sorsára jutottak. Cuvier, nagy tekintélye, hatalmas összeköttetése révén sokáig elnyomta a vele ellentétes nézeten állók véleményét. Azonban a mindinkább gyarapodó paleonthologiai felfedezések s a biologiai ismeretek világánál lassanként foszladozni kezdett Cuvier tekintélye s közeledett az idő, midőn tételeit halomra döntötték.

Erős ellenfeleivé váltak Goethe, a nagy költő s természetbuvár, Geoffroy-Saint-Hilair s különösen Lamarck, ki a fajok fokozatos fejlődés útján való leszármazásának tanításával Darwin előfutára volt.

A Cuvier-féle iskolát Lyell, a nagy angol geologus dönti meg (1830), midőn a tények özönével bizonyítja be a katakliz-

mát s ezzel correlatioban levő fajok állandóságát hirdető elmélet helytelenségét.

Th. Arldt, geologus a következő szavakkal jellemzi Lyell fellépésének fontosságát:[1]) „Es war ein ungeheurer Fortschritt für die Wissenschaft von der Entwicklung, als Lyell in seinen „Principees of Geology" mit der Cuvier'schen Katastrophentheorie brach und die jetzt herrschende Ansicht begründete, dass diese Entwickelung langsam und stetig erfolgt sei."

Mayer tagtárs úr is hivatkozik Cuvierre, mint álláspontjának támogatójára, de egy szóval sem említi, hogy az ő nézetei ma már csak történeti jelentőségűek.

A fajok természetes leszármazását legfényesebben Darwin magyarázza meg „A fajok eredete" című nagy művében 1859-ben. Ő a mesterséges tenyésztés terén elért eredmény alapján, valamint a biologia, paleonthologia, geologia s a többi segédtudományok által összehordott anyagra támaszkodva, bámulatos éleslátással mutatja ki, hogy a fajok egymással vérrokonságban állanak, az alsóbb rendűekből a magasabb szervezetűek a természetes kiválogatódás alapján keletkeztek. A létért való küzdelemben azon fajok kerültek ki győztesen, melyek a fenforgó viszonyok közt leginkább tudtak alkalmazkodni. Éles megfigyelő képességét semmi sem kerülte ki; ő mutatott rá először az emberi szervezetben található csökevényes (rudimentum) szervek fontosságára, melyekben már Darwin s ma minden természetvizsgáló az ősre való visszaütés egy-egy szimbolumát látja.

Darwin munkája hatalmas lökést gyakorolt a természettudományok fejlődésére; az ő művei a felvilágosodás egy-egy jelző állomása is egyszersmind. Lázas munka indul meg nyomában, fényes eredmény a jutalom. Ujabban De Vries, kiváló botanikus, a fajok leszármazásának mikéntjét a „Mutatio" elvével is kibővítette. Számos kisérlettel igazolja, hogy állat- s növényfajok bizonyos körülmények közt (hirtelenül beálló nagy hidegben, melegben s más klimatikus befolyás alatt) mintegy ugrásszerűen teljesen új fajt hoznak létre s ami a legfontosabb s egyúttal Darwin tanításának is megfelel, az abban nyilvánul, hogy az új

---

[1]) Die Perioden der Erdgeschichte. Naturwissenschaftliche Rundschau. 1906.

fajok jellemző tulajdonságait utódaik is átöröklik s átszármaztatják a későbbi generációkra.

Egyes természettudósok a fajok természetes leszármazásának magyarázatára az említetteken kivül még más okokat is hoznak fel s ezt sokan akként igyekeznek feltüntetni, hogy a leszármazástanban még a természettudósok se értenek egyet. Pedig ez nagy tévedés, a leszármazástanban egyik se kételkedik, a darwinismus csak magyarázata a leszármazásnak s nem azonos vele; a magyarázatban lehet eltérés, de a lényegben nincs.

Midőn Darwin tanításai minden művelt országban elterjedtek, bizonyos körök hatalmas összegeket áldoztak e tanok terjedésének meggátlására. Gomba módra jelentek meg ezen tanok ellen irott s kellően financirozott röpiratok, de ezek még csak inkább fokozták a darwinismus iránti érdeklődést. Az indexre tett könyvek rendesen nagyon kelendők! Újabban jelent meg Wassmann jezsuita pater „A modern fejlődéstanról" c. könyve, melyben természetesen a descendenc-elmélet megdöntését célozza, csak hogy erre nagyon gyengének bizonyult, mert a tudományos kutatás eredményei ellen csak bibliai citatumokkal hadakozik.

Darwin- s kortársainak tudományos kutatásai erősen kidomborították az embernek az állatokhoz való vérrokonságát. Természetesen a legközelebbi rokonságban az emberszabású majmokkal van. Kezdetben ez eszmékkel sokan nagyon nehezen barátkoztak meg, mert emberi méltóságuk megsértését vélték benne látni; a tények súlya alatt azonban e kis hiúságból fakadt ellenszenvet a beismerés váltja fel.

A mai élő emberszabású majmok szervezete, fejlődése, anatomiája mind-mind azt a bámulatos, a legkisebb részletekig menő megegyezést bizonyítja, melylyel az emberi szervezethez kapcsolódik. Hisz csak a majomfélékre rá kell tekintenünk, megfigyelnünk bámulatos szellemi képességükről tanuskodó tetteiket, hogy a velünk való szoros kapcsolatot már így külsőleg is belássuk. Du Bois Reymond leirja, mint Gorka dr. említi,[1]) hogy egy izben egy érseknek fiatal csimpánzot mutattak meg; a gyermek-arcú majom láttára az érsek mindenről megfeledkezve, felkiáltott: „beszélj s én megkeresztellek".

[1]) Műveltség-könyvtár: Az ember.

— az emberé, az állaté — szintén egy sejtből fejlődik. Ezt megközelíthetjük egészen; itt minden lehető esetet megfigyelhetünk.

Miért járunk a mikroskop útvesztőin a protistáknál? Mert egy aprioristikus elv szolgálatában állunk; mert a monizmust akarjuk beigazolni.

Miért akarjuk mindenképen áthidalni az anyagi és a szerves világ között tátongó űrt? Mert ez modern felfogás; mert ennek jelenleg sok híve van, illetőleg mert ennek mostanság nagy propagandát csinálnak. Pedig nem látjuk-e, hogy azért még sem tudjuk kimutatni sem azt, hogy a protista hogy keletkezett a szervezetlen anyagból, sem az annyira keresett átmenet nem létezik a valóságban. Lényegében nem változott meg egy élő sem. Arról tud a paleontologia, hogy valaha más élők népesítették be világunkat; arról is tud, hogy ezek elpusztultak javarészben; de egyetlen bizonyítékunk arra még nincs, hogy a jelenleg élők között hol keressük az áthidalást az anyagi világból a szerves világba. A protisták csak protistát létesítenek. Protistából más faj, más nem hol keletkezett? A mikroskopikus állatok ezrei ugyanazok maradnak mindenhol, úgy élnek, úgy pusztulnak, úgy szaporodnak 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 döltek le a válaszfalak az anyag és a szerves világ között; pedig ha átmenet valaha volt, annak most is léteznie kell; ha ez volt a fejlődés útja, akkor ezt most is meg kell találnunk. Sőt a protista kövületek nem azt mutatják-e, hogy azok semmit sem változtak?

Én akkor bámulnám legjobban a természetet, ha kitudnók mutatni tényleg, hogy hogyan képes egy sejt milliónyi variációra; hogyan képes egy sejt létet adni az anyagtól a legtökéletesebb szervezetig mindennek. De mindaddig, mig csak hangzatos igéretekkel állok szemben, nem tudom elfogadni azt, a mit a tények nem támogatnak.

Látom, hogy az anyag tehetetlen, a sejt működik; az anyag maga nem változik, a sejt igen; az anyag nem szaporodik, a sejtre produkálja önmagát; az anyag nyugszik, a sejt folyton mozog; csak ha az élet eltünik belőle, akkor kerül az anyag

törvényei alá; de a mig él, addig egészen más tövényeknek hódol sok tekintetben. A mig e válaszfalak le nem dölnek, addig nem fogadom el a monizmust; bár nem tudom megmondani, hogy mi létesíti e külömbséget a kettő között. Azoknak pedig, a kik ezen talán mosolyognak, azt mondom Poinsottal, a hires mathematikussal: Ha valaki arra kérne, hogy mondjam meg, mi az élet? — azt felelném: tudja-e miről beszél? Ha azt mondaná: nem, — no akkor beszéljünk másról, felelném. — Ha pedig azt mondaná: igen, — No akkor beszéljünk hát róla.“ Vagyis a ki igazán ledönti e válaszfalakat, annak szivesen adom át a szót.

III.

Miután láttuk, hogy mennyi nehézséggel állunk szemben ott, ahol közvetlenül megfigyelhetünk mindent: hiszen a merre csak nézünk, tarka változatban vesz bennünket körül az élő és élettelen világ; elképzelhetjük előre mennyi bajunk lesz ott, hol a megfigyelések a paleontologia csekély adataira — mert milliónyi átmeneti alak kellene és nagyon keveset ismerünk aránylag — támaszkodnak: az élet eredetét kutatván.

A mi az élet eredetét illeti, a mint azt a 3. kérdésben előre jeleztem, főleg a XIX. század természettudósainak véleményét akarom tárgyalni, mert azt hiszem, hogy igy közelíthető az meg — egyenlőre — legjobban; annyival is inkább, mert Haeckel, Huxley, Tyndal stb. monista is annak a kornak gyermeke; mert ők sem hivatkozhatnak még a XX. századnak 6 elmult évére, főleg mivel e 6 év amugy sem gyakorolt a természettudomány véleményeire az élet eredetét illetőleg oly befolyást, mely annak bármely alaptételét más világításba mutatná be, mint a hogy azt a XIX. század végén láttuk. Igy sem Burke rádiumkisérlete még semmi biztosat nem mutat fel, sem mások nem tudnak felmutatni valami számottevő dolgot.

Előzetesen szabad legyen azt megjegyeznem, hogy a mult század második felében a monisták a teremtést elvetették, pedig addig az élet eredetének annak okaként ezt tanították a spiritualisták; ők helyébe az autogenesisbe vagy generatio spontanea-ba kapaszkodtak, bár azt még nem igazolták be, sőt épen ez tette

a Bathibiussal nevetségessé Haeckelt az egész világ előtt, mégis ujból és ujból visszatérnek hozzá.

Szerény magam sok fáradtságos olvasás és kutatás után nyugodt lelkiismerettel azt mondom: a természettudomány eddigelé az élet eredetéről semmi biztosat nem mondhat, sőt a XIX. század nagy tudósai javarészben spiritualista bölcselők voltak és e tan mellett határozott állást foglaltak, ezért elég csak ennyit kimutatni náluk, hogy ők nem monisták és tisztában leszünk azzal, hogyan állunk a monizmussal. Ennek igazolására szóljanak helyettem a XIX. század legnevezetesebb természettudósai önmaguk, lássuk őket sorra!

Midőn a darwinisták nagy garral hirdették, hogy meg van oldva a legfőbb probléma: az élet eredete; Mayer Robert a nagy fizikus azt mondja:

„A mit a magam szempontjából Darwin módszere ellen felhozhatok, a következő: szemeink előtt állandóan uj növényi és állati egyed keletkezik nemzés vagy megtermékenyítés által. Azonban hogy ez mint történik, az a phyziologus előtt megfoghatatlan talány, kifürkészhetetlen titok. Most egyszerre a jó Darwin akar minket arról felvilágosítani, hogy bolygónkon hogy keletkeztek a szervezetek. Véleményem szerint azonban minden emberileg lehetőnél nevetségesen messzibbre megy.“ (Weyrauch, Kleinere Schriften, Mayer an Schmid.)

James Prescott Joule a modern hőelmélet másik megalapítoja azt mondja: „ha a bolygók világából a földre szállunk, bámulatos változatosságban ezernyi tüneményt figyelhetünk meg, melyek eleven erőt és hőt kötnek együvé s félre nem érthető módon hirdetik a természet építő mesterének dicsőségét.“ (Eredetiben: phenomena which speak in language which cannot be misunderstood of the wisdom and beneficence of the Great Architect of Nature.)

Will. Thomson, illetőleg lord Kelvin azt hangoztatja: Science positively affirmed creative power. Was there, he asked, anything so absurd as to believe that a number of atoms by falling together of ther own accord could make a crystal, a sprig of moss a microbe, a living animal . . .

Tehát Kelvin határozottan elfogadja a teremtést (creative

power) és lehetetlennek mondja, hogy a véletlen, a generatio spontanea létesítsen akár csak egyetlen mikrobát.

Hirn szintén hires fizikus a monistákkal szemben azt mondja: Le spiritualisme arrachèe par la raison des régions nuageuses où il n' est allé que trop souvent se perdre sur les ailes du mysticisme, le spiritualisme, plié aux exigences des faits fournis par sciences d'observation, est donc pour le moment la seul de nos trois doctrines (materialisme pantheisme, spiritualisme) qui à la fois soit acceptée et imposée et qui puisse recevoir le nom de rationelle (Hirn, Recherches sur l'équivalent 337.)

A spiritualismus, ha az értelem azt ködös regiókból kiragadja, a hol nagyon sokszor a miszticismus szárnyain elveszett, ha a tények következményeihez alkalmazkodik, melyet a megfigyelő tudományok szolgáltatnak, jelenleg az egyedüli a 3 tan közül (a materializmus, pantheizmus, spiritualizmus) melyet elfogadhat és követel az ész, melyet értelmesnek mondhatunk.

Helmholtz pedig, a kire Haeckel is hivatkozott, a monizmussal szemben azt mondja egyik levelében:

Wir mathematischen Naturforscher sind zu einer sehr ängstlichen Genauigkeit in der Prüfung der Tatsachen und Schlussfolgen disziplinirt. Es scheint mir aus Deinem Briefe, als wenn Du einen gewissen Verdacht hättest, ich könnte ein Anhänger der trivialen Tiraden von Vogt und Moleschott sein. Nicht im entferntesten. Keiner von beiden hat bis jetzt durch wissenschaftliche Spezialforschung erwiesen, dass er die Achtung vor den Fakten und die Besonnenheit in den Schlussfolgerungen sich zu eigen gemacht habe. (L. Königsberger, Hermann v. Helmholtz I, Braunschweig 1902. 291.)

Ugyanígy beszél Hegel és Schellingről, szóval senki sem foghatja rá, hogy monista.

Hogy Gausz mennyire nem volt monista, azt Bolyaihoz irt leveleiből láthatja akárki, különben tudományos értekezéseiben nem egyszer hivatkozik erre pl. „Ich komme immer mehr zu der Überzeugung, dass die Notwendigkeit unserer Geometrie nicht bewiesen werden kann, wenigstens nicht vom menschlichen Verstande, noch für den menschlichen Verstand. Vielleicht kommen wir in einem andern Leben zu andere Einsichten in

TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

das Wesen des Raumes." (Karl Friedrich Gausz, Werke VIII, Göttingen 1900, 177.)

Cauchy a hires számtudós feltétlenül elveti a monizmust és azt hangoztatja: spititualista meggyőződésem nem örökölt előítéletek eredménye, hanem mélyreható vizsgálódásból származik. (L. Valson, Vie de Cauchy I. 173.)

Hermitről azt mondja a Revue des sciences pures et appliquées 1901 febr. 15-én: „Avec M. Hermite disparait une des gloires les plus pures qui aient jamais illustré la science française . . Il etai spiritualiste convaincu etc. Tehát meggyőződéses ellenfele volt a monizmusnak.

Laplaceről sokan az ellenkezőt szeretnék állítani, a „La Quotidienne" egész másról győz meg bennünket 1827 márc. 7-ki számában.

A csillagászok közül a monisták ellenfelei voltak: Bessel, Piazzi, Cechi, Denza, De Vico, Secchi, Olbers, Herschel.

Herschel citálja Anexagorast és azt mondja: „The presence of Mind is what solves the whole difficulty." Az értelem jelenléte (feltevése) old meg minden nehézséget (a természet problémáinak fejtegetésénél).

Leverrier, a mult század leghatalmasabb gondolkozója azt mondja, midőn 1876-ban nagy munkáját befejezte:

„Durant cette longue enterprise, poursuivie pendant trente-cinq années, nous avons eun besoin d'être soutenu par le spectacle d'une des plus grandes oeuvres de la creation et par la pensée, qu'elle affermissait en nous les vérités impérissables de la Philosophie spiritualiste." (Comptes rendus LXXXII. [1876] 1280.)

Ki ne hallotta volna Volta nevét? Pedig kevesen tudják hogy a leghatározottabb módon volt a spiritualizmus hive; erről hatalmas bizonyíték hitvallomása, mely úgy kezdődik: Non so chi mai possa dubitare della mia sincerita e constanza in questa Religione che professo etc.

Ampère-ről azt mondja Sainte-Beuve: Les anciens doutes avaient cessé . . . Jusqu'à la fin et pendant les années qui suivrent, nous l'avons toujours vu allier et concilier sans plus d'effort et de manière à frapper d'ètonnement et de respect la

foi et la science." (Essai sur la philosophie des sciences II., Paris 1843, 1.)

Tehát Ampère is spiritualista.

Faraday azt hangoztatja: „But though the natural works of God can never by any possibility come in contradiction with the higher things that belong to our future existence." (Jones, The life and letters of Faraday II. 191.) Vagyis a legnagyobb kisérletező is spiritualista. Galvani, Örsted, Maxwell, Siemens, Weber feltétlenül azok voltak. Fresnelről Léonor Mérimée, unokaöccse, azt mondja, hogy egy psychologikus essaiben „il developpe les principaux arguments sur lesquels se fonde la doctrine spiritualiste, dont il fut toujours défenseur." Fraunhofer, Fizeau szintén az volt. Foucault egy ideig kételkedett, de később szintén spiritualista volt. (Lásd Moigno, Les Mondes XVI, Paris 1868, 334.) Ugyanigy Sir Georg Stokes. Regnault is közéjük tartozott, róla mondja Daubrée „Sa foi religieuse pouvait seule le consoler . . . pendant les dernières années de sa vie." (Comptes rendus LXXXVI, Paris 1878, 141.)

Becquerel munkájában „A fiziko-kemikus erők szerepe a természet jelenségeinek létesítésében" azt mondja: „Lehetetlenség az élet keletkezését a földön teremtő nélkül megérteni." Tehát ő is!

Lavoisier kemikus ugyan már a XIX. században vérzett el, mégis felemlítem, mert ő is spiritualista volt. (L. M. G. Lemoine, Revue des questions scientifiques I., 78—79.)

A kemikusok közül az volt még: Dalton, Berzelius, Klaproth, Vanquelin, Thenard, a hires Dumas, Pelouze; de Liebig is ide tartozik. Ő maga azt mondja: „Ich hatte mich an der Weisheit des Schöpfers versündigt"; ily vallomást tesz, midőn kutatásaiban hibát fedez fel és elismeri, hogy egy felsőbb értelem igen csekélynek látszó dologban is minden tényezővel leszámol jobban, mint bárki közülünk.

Különben hogyan gondolkozott Liebig a materialista a monistákról, azt egy előadásában „szervezetlen és szerves életről" a következőleg fejtette ki: „Nicht wirckliche Naturforscher stellen materialistische Ansichten als die Ergebnisse ihrer Forschungen hin. Das sind Meinungen von Dilettanten, welche von ihren Spaziergängen an den Grenzen der Gebiete der Naturforschung

die Berechtigung herleiten, dem unwissenden und leichtgläubigen Publikum auseinander zu setzen, wie die Welt und das Leben eigentlich entstanden." (Augsburg 1856.)

Eugène Chevreul nagynevű vegyész így szól: „j'ai la conviction de l'existence d'un être divin, createur d'une double harmonie etc." (Compt. rend. Paris 1874.)

Különben Chaptal, Schönbein is igy vélekedtek. Wurtz oly határozott állást foglalt mint Faraday. Charles, Friedel, Sainte-Claire Deville is.

A mineralogia nagynevű művelői közül mellettem szól: René Just Haïsy, Fuchs János, François Sulpice Bendaut, Mallard Ernő.

A geologiából: de Luc, Cuvier, Culloch, Buckland, Hugh, Müller, de Serres, Hichcock, Pfaff, Dana, Danson, Waagen, de Beaumont, Barrande, de Lapporent, d'Omalius, Dumont, Bischof, Quenstedt, Fraas, Geinitz, Raumer, O Heer, Studer, Merian, Lossen.

A physiologiából: Müller János (akire Haeckel annyiszor hivatkozik), Schwann Tivadar, Eschricht Daniel, Wagner Rudolf, Volkmann Vilmos, Pasteur; nem akarok minden egyes nagy physiologusnál citátumokkal előállani; de néha frappans, mily határozottan foglalnak a monizmus ellen állást. Volkmann azt mondja:

„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 entstanden in der Zeit, da es eine Periode im Erdenleben gab, wo der Lebendige noch nicht da war. Die Ursache liegt in Gott."

Igy ír Volkmann egy értekezésében az agyról, annak befejező részében; pedig tudjuk, hogy Volkmann Halleben volt főiskolai tanár s a XIX. század legjelesebb phisiologusa.

Ugyanigy gondolkodtak: Vierordt, Spiesz, Ruete lipcsei rector, Bischof müncheni physiologus, Claude Bernard pedig határozottan mondja: La cause première de la création, soit de la matière brute, soit de la matière vivante, nous échappe également. (De la physiologie générale par Claude Bernard, Paris 1872.)

Nagyon fontos ugyanott következő megjegyzése is: „az

anyag soha semminek oka nem lehet, csak feltétel s ez áll úgy az élettelen, mint az élő testek jelenségeiről."

Ugyancsak félre nem érthető, ha azt mondja: La force vitale dirige les phénomènes qu'elle ne produit pas; les agents physiques produisent des phénomènes qu'ils ne dirigent pas. (Revue des deux mondes, 15 nov. 1878) Ugyanigy Pierre Flourens, Charles Bell, Laënce, Bayle, Hufeland, Larrey, Claude Récamier, Péan, Hyrtl.

A zoologia és botanika köréből először Ehrenbergre hivatkozom, akit Haeckel számtalanszor citál, de sohasem említi, hogy Ehrenberg egészen másképp gondolkodott, mint ő.

Azt olvasom róla: „Ehrenberg war von Jugend auf von einer idealistischen Gesamtanschauung des Naturganzen erfasst, von dessen zweckmässigen, von den vernünftigen Gesetzen eines bewussten Schöpfers beherrschten Einrichtungen er überzeugt war. Als Arbeiter aber war er der reinste und nüchternste Empiriker." (Hanstein, Allgemeine deutsche Biographie V. 705.)

Másutt azt hangoztatja: „Ich kann nur aussprechen, dass ich mit andern lebhaft bedaure, dass die jetzige, zu frischer Tätigkeit einladende Zeit durch phantastische Theorien viele der besten Jugendkräfte ablenkt und anstatt der Naturforschungsresultate oft unterhaltungschaffende Romane entwickelt, welche so in der Lebensentstehung als in der Zuchtwahl immer nur einen Zufall und nur eine Scheinteleologie, nicht aber einen ernsten Weltzweck zum Gegenstande hat." (Ehrenberg, Mikrogeolog. Studien 347—348.)

A mi emberünk még Baer Károly, az összehasonlító embriologia alapítója; azután a svájci Agassiz, kit az amerikaiak is nagyon megbecsültek; majd Beneden löweni egy. tanár, Altun Bernárd, a német ornithol. társ. elnöke († 1900); Droscte-Hülshoff, Armand Dávid, Latreille, Förster Arnold, a mikrohymenopterák nagy ismerője, Martius Fülöp, a braziliai flóra hires kutatója, a hires német Braun Sándor szintén a teremtőt mondja az élet szerzőjének. Ugyanigy Hanstein, Wigand, Leunis, Hladnik, Castracane degli Antelminelli, ki az elsők közt alkalmazta a fényképezést a mikroskopnál.

Különben maga Darwin is kételkedett abban, vajjon igaza

Hát még, ha ez állatokat az embriologus szemével nézzük! A fejlődéstan kimutatja, hogy az emberszabású majmok embriója annyira hasonlít az emberi embrióhoz, hogy egy bizonyos ideig még a szakember se tudja őket megkülönböztetni; csakis a fejlődés fejlettebb stádiumában tér el a két szervezet fejlődési iránya. Méltán mondhatta tehát a nagy angol zoologus Huxley, hogy az emberszabású majmokat nagyobb ür választja el az alsóbb rendű majmoktól, mint az embertől.

Ezt a bámulatos rokonságot ujabban a chemiai buvárkodásnak is sikerült érvekkel támogatnia. Uhlenhutt[1]) az emberi vér specialis reaktióival foglalkozva, rájött a serum reaktio nagy jelentőségére, mely törvényszéki orvostani vizsgálatoknál nyer alkalmazást. Tapasztalta pl., hogy ha bármely állat vérébe — leginkább a házi nyulat használják e célra — többször embervért olt és ha az így kezelt állat véréből próbát vesz s ebből elkülöníti a vérsavót, ez a vérsavó az emberi vérrel erős csapadékot ad, más állat vérére azonban nem hat. Már most ez eljárást a Bordet ajánlotta módon kipróbálták az emberszabású majmoknál is s igen érdekes eredményre jutottak. Az emberi vérrel kezelt nyulvér savója az ember vérén kivül még az emberszabású majmok vérével is erős csapadékot ad, sőt még az alsóbb rendű majmok vérére is hat, bár gyengébben, mig más állat vérére egyáltalában nem. A nagyon közeli rokonságot tehát e kisérlet is megerősíti.

Hányszor történik, hogy egy-egy csecsemő teljesen szőrrel borított testtel jön a világra, akár csak egy anthropóid magzat. Ilyen szőrös testű volt az ősember is. Gyakran történik, hogy a megszokott egy pár emlő helyett több fejlődik a nőnél; a több emlő határozottan állati vonás. Az embernél jelentkező több emlő tehát visszaütés az ősre. Mint Gorka dr. említi, 1600-ban Hameln-ben Breyers Anna hét gyermeket szült egyszerre. A több magzat szülés szintén határozottan állati vonás.

Nézzük már most, mit tud a geopalaeonthologia az átmeneti alakról. Sokáig nem sikerült az ember s emberszabású majom közti átmeneti alakot megtalálni; ennek oka részben leginkább az volt, hogy rendszeres ásatások nem is történtek ez irányban s csak a véletlennek köszönhető a neander-völgyi koponya meg-

[1]) Zeitschrift f. analyt. Chemie. 1904.

ismerése. 1856-ban Düsseldorf s Elberfeld közt a Neander-folyó völgyének egyik barlangjában ásatás közben Fuhlrott német orvos rendkivül érdekes koponyát talált, diluviális rétegben. A legkiválóbb természettudósok foglalkoztak tanulmányozásával s Bonn, a hol a koponyát őrizték, az európai természettudósok valóságos találkozó helye lőn. Török Aurél is vizsgálat tárgyává tette e rendkivül érdekes leletet. A koponya erősen lapos, kiálló szemlécekkel, meg teljesen majomvonás; e mellett azonban a koponya ürtartalma tetemesen felülmúlja a majomi koponya ürtartalmát. Rendkivül pontos, összehasonlító vizsgálatok megállapították, hogy a neander-völgyi koponya a diluviális ősember koponyája mely teljesen elüt a mai emberi koponyától. Huxley egyenesen a majom s ember közti átmeneti alaknak tartotta. Csak egyedül Virchow helyezkedett ellenkező álláspontra, azt állítva, hogy e koponya köszvényes bántalmak útján deformált emberi koponya. Virchow egyedül álló nézetét Schwalbe strassburgi hires anatomus döntötte meg, a ki számos példával igazolta, hogy semmiféle beteges állapot oly elváltozást nem hozhat létre, mint az a neander-völgyi koponyán látható; azok természetes bélyegek s nem deformátiók. Különben a diluviális réteg, melyben a koponya találtatott, továbbá a számos kőszerszám, mely ugyanezen rétegből ismeretes, bizonyítja az ősember létét. E korszak embere, mely ca. 200 ezer évvel idősebb a mainál, testalkotásra erősen különbözött a mai kor emberétől. Csak az evolutió útján lett azzá, a mi ma.

De azért ne gondoljuk, hogy a mai emberszabású majmokból közvetlen származott le az ember, mint a hogy azt sokan feltüntetik. Török Aurél európai hírű anthropologusunk ezen tárgyról tartott egyetemi előadásaiban mindig hangsúlyozta, jól emlékszem szavaira, hogy az ily állítások csak a nagy közönség közé dobott célzatos ferdítések; komoly természettudós csak azt állítja, hogy az anthropoidok az emberrel igen közeli vérrokonságban állanak, s hogy közös ősre vezethetők vissza.

Az ellenkező állásponton levők rendesen azzal argumentálnak, hogy az ember s az emberszabású majmok közti átmeneti alakot nem sikerült megtalálni s így nem is igazolt ez állítás. Alant látni fogjuk, hogy ily átmeneti alakot igenis talált a geopalaeonthologiai kutatás, de ennek hiányában tisztán a biologia is igazolja e két szervezet együvé tartozását.

Az ember szervezete mintegy ismétlése az egész törzsfejlődés menetének. Élesen mutatja mindazon fejlődési állapotokat, melyeken ős geologiai idők óta keresztül ment. Az emberi embrió a fejlődés korai szakában teljesen megegyezik a hal embriójával is; még a kopoltyu-rések is látszanak; ugyanezen fejlődési szakon más állat is átmegy. Ez nem véletlen jelenség, ez mint már Darwin is kifejezte, visszaütés az ősre, atavistikus jelenség. De nemcsak az embrionális állapotban van ily hasonlatosság; a teljesen kifejlődött emberi szervezet is hemzseg az állati rokonságára mutató csökevény és atavistikus szervekből, mint azt a nagy anatomusok oly meggyőzően összeállították. Csak néhányat akarok felemlíteni. Az ember s emberszabású majmok féregnyulványa gyengén fejlődött; a növényevőké erősen. Az pontosan el van döntve az ősember állkapcsa fogazata segélyével, hogy szintén növény evő volt valamikor, a ma is meglevő féregnyulvány tehát csak csökevényes szerv, mert nem használja az ember, de e rudimentum is mutatja, hogy valamikor e tekintetben is erősen hasonlított a növényevő állatokhoz.

Az állatoknál erősen ki van fejlődve a Jacobson-féle szerv, mely kiváló szaglóképességük forrása; az embernél csak csökevényes állapotban van már, mert nincs rá szüksége. Érdekes, hogy ezen szerv az emberi embriónál is erősen kifejlődött állapotban van.

Az atavistikus szervek szintén az ember állati származását bizonyítják.

Később, több helyen sok embercsontot találtak, melyek a neandervölgyihez teljesen hozzáillettek. Igy Belgiumban a spy-i barlangban, ujabban Krapina tájékán (Horvátország), La Naulette, Schipka stb. tájékán ősemberi állkapcsokat találtak. Mindezen csontokból megállapították az ősember alakját. Sok kiváló anthropologus véleménye, hogy a kőkorszaki s a ma élő ember közt még nagyobb az eltérés, mint az emberszabású majmok s az ember közt.

A fent említetteken kivül rendkivül érdekes a közelmultban történt ily irányú ujabb csontmaradványok kiásása. Dubois orvos Jáva szigetén 1891-ben több csontmaradványt ásott ki a földből; ezek közt különösen a koponya nagy jelentőségű. Dubois, ki maga is kiváló anthropologus, beható tanulmány tárgyává tette a koponyát s 1894-ben tette közzé tanulmányát. A koponya

erősen hasonlít a majomkoponyához, de nagy ürtartalma s sok más jellemző vonása határozottan az emberi koponyához csatolja. Sajátságos keveréke ez a majomi s emberi vonásoknak. Dubois a koponya tulajdonosát Pithecanthropus erectus-nak, egyenesen járó majom-embernek tartja s kimondja, hogy e lény az ember s majom közti átmeneti alak. A természettudósok véleménye tényleg nagyon eltérő volt kezdetben a Pithecanthropusról; egyesek majomnak tartották, bár be kellett vallaniok, hogy ily hatalmas agyú majmot nem ismer a tudomány. A legfejlettebb emberszabású majomkoponya ürtartalma csak a legritkább esetben éri el a 600 cm^3-t, mig a Pithecanthropusé 980 cm^3. Viszont ismeretes több oly európai ember is, kinek koponyaürege csak 925 cm^3.

A természettudósok zöme átmeneti alaknak tartja Dubois leletét. Virchow mindig nagyon tartózkodóan viselkedett a geopaleonthologiai ásatások iránt. Dubois állításait is igyekezett megerőtleníteni. De mikor Schwalbe a koponyára vonatkozó alapos tanulmányát közzétette, Virchow, ki kezdetben egyetemi előadásain a Pithecanthropus majomi voltát bizonyítgatta, kijelentette: „A Pithecanthropus legyen akár majom, akár pedig átmeneti alak az ember és majom közt, minden esetre a formák sorában olyan tagot képvisel, mely az összes gerinces állatok nagy körét fejlődéstörténetileg összefüggővé teszi.“ [1])

Ezekben óhajtottam röviden ismertetni az élet eredetére vonatkozó tudományos felfogást s a leszármazástant.

A természetben minden az evolució törvényének hódol, minden parány fejlődik, az ember fejlődése sincs befejezve, az állandóan tovább folyik; a ma ismert emberfajok csak mintegy pillanatszerű megrögzitései a fokozatos fejlődésnek. Ha fölöttünk is elrepül az a rengeteg geologiai idő, mely immár a kőkorszaki ember mögött van; a jövő anthropologusai, csontmaradványainkat vizsgálgatva, bizonyára bámulni fogják azon szervezeti elváltozásokat, melyeket a fokozatos fejlődés kérlelhetetlen erői bennük, hozzánk viszonyítva, létrehoztak.

---

[1]) Műveltség-könyvtár: Az ember.

Az alibunári nádasok madárbirodalma.

Irta: **Forgó György.**

Az elmult napokban illetékes helyről azt a gyöngéd figyelmeztetést vettem, hogy holmi elmefuttatások helyett valamely délmagyarországi specialitásról irhatnék, a melyet kevesen ismernek. Beszélgetés közben a théma hamarosan előkerült. Nem is kellett messzire mennünk; délmagyarországi különlegesség, a melyhez fogható nemcsak hazánkban, hanem egész Közép-Európában sincs: az Alibunári mocsárbirodalom területén, az európai költöző madarak titokzatos gócpontja illetve pihenő tanyája.

A nem rég még sértetlen alibunári ős nádasokkal — kiterjedésöket illetőleg — olyanformán vagyunk, mint pl. Rákossal. A mint Budapestről kiindulunk észak felé, csakhamar Rákost jelez a kalauz, Vácon innen pedig Sződ-Rákosra érünk; ha Budapesttől délre vesszük utunkat, Kőbányán túl megint csak Rákos, majd Rákos-Keresztur, Rákos-Csaba következnek. Ép így, ha Újvidéktől nyugatnak hajózunk, az alibunári nádasok szórakoztatnak bennünket, ha keletnek vagy lefelé tartunk, ismét csak Alibunár; sőt Temesvár és Versec között elterülő egykor vadregényes, ma már a Bega, Berzava és Teréz-csatornák révén jó részt leiszapolt terület megint Alibunár.

Ezek előre bocsátása után, — azt hiszem, — nem a kiterjedésbeli viszonyok, nem a határok éles megvonása érdekelnek bennünket, sem az a kérdés, hogy ki és mikép nyilatkozik a külföld ornithologusai közül az alibunári nádasokról; hanem inkább az, hogy eme rejtelmes és szokatlanul meglepő madárbirodalomban, a Duna-Tisza-Száva mocsarai közt minő élet folyhatik?

Hű képet alkotni magunknak eme birodalomról vajmi nehéz annál is inkább, mert a madárvilág ha óriási méretű is egész mivoltában, de részleteiben folyton változik s majdnem lehetetlenség sokszor megközelíteni az igazi gócpontokat. Ez az oka annak, hogy még eme birodalom legavatottabb ismerői: Brehm és Herman Ottó is, a kik óriási fáradozás és lankadni nem tudó

küzdés árán leshettek csak el bizonyos életjelenségeket az alibunári nádasok páratlanul szövevényes útvesztőjében: nem győznek kifejezést adni elragadtatásuknak s a részletesebb leírások helyett inkább buzdítanak bennünket arra, hogy hagyjuk el a kényelmes otthont, keljünk útra, ne riasszanak el a fáradalmak, jöjjünk ide, tekintsünk be az itt folyó életjelenségekbe és meg leszünk jutalmazva minden fáradtság- és szenvedésért, mert olyan világ tárul szemeink elé, a minő csak a mesében él. S midőn mégis elárulnak egyet-mást, azt oly közvetlenséggel teszik, hogy nemcsak kedvet kap az ember, de nyomban el is határozza magát arra, hogy még fog időt szakítani ezek megtekintésére. Csupán azt jegyzem meg, hogy jó lesz sietni! Mióta ugyanis lecsapolják nálunk is a mocsarakat s a nádasok birodalmából mindinkább nagyobb területeket hódítanak a földművelés alá: azóta megváltozott a vidék képe, a nyugalmas otthonul kínálkozó pihenő tanyák letűntével kapcsolatban elkerül bennünket s más irány felé veszi útját, illetve vonulását a költöző madarak legtöbbje.

Ama hosszú és szép álom alatt, melyet mint rendi növendék a pannonhalmi bencések remek könyvtárában 5 éven át álmodtam, kiváló előszeretettel rótt jegyzeteim közül legkedvesebb lapjaim maradnak én nekem azok, amelyekről lelkem azóta is, immár egy jó negyedszázadon keresztül, mindenkor egy és ugyanazon helyre: a természet templomába szállt. Ezeken a lapokon jegyeztem fel nagy mesterünk: Herman Ottónk akkori kirándulását a „kovili pagonyba“ s azokra a helyekre, amelyek boldogult trónörökösünk: Rezső királyi herceg látogatása révén lettek kevéssel előbb nevezetesekké, amelyek egyikéről a „világlátott“ Brehm következőleg nyilatkozik: „A Rudolf-vasút mentében, ahogy az út a Mura völgyéből a Dráva völgyébe vezet, van egy nagy tó, melynek környékén mindenféle európai költöző madár megfordul és pihenőt tart. Bámulatos a költözés idejében e környék: azt a sok mindenféle madáralakot sürögve-forogva, nyüzsögve, ezerféle hangon, ezerféle nyelven szólva, trécselve, sehol és soha sem lehet együtt látni. Mintha csak valami első rangú vendégfogadó volna szemeink előtt, melyben ezrével száll meg a sok különféle idegen.“

Azóta — 25 év alatt — többször kikötöttünk Ujvidék

határában, be is pillantottam a Duna-Tisza-Száva mocsárbirodalmába; de belsejét nem láthattam meg soha. Ha már most az egyes mesgyék is annyira meglepők, minő lehet akkor az igazi gócpont!?

Első sorban a gázlók s csak másod sorban viszik a szerepet az úszók és a többi költöző. A gémek közül a pompás nagy és kis vagy fattyú kócsag (Ardea alba vagy egretta és garzetta) a legritkább, itt is valószinűleg a cimeres nádszálak felső negyede közé szövi nyugalmas otthonát. Nemcsak hófehér, a Nap fényében szinte vakítóan ragyogó tollruhája jellemző, hanem az a sajátos élénkség is ügyes és kecses mozdulataiban, amely nyomban megragadja figyelmünket ellentétben minden más gémfaj megszokott merev nyugalmával. A hamuszinű szürke gém (Ardea cinerea) is ritkább, mig a rozsdaszinű vörös gém (Ardea purpurea) lépten-nyomon előtör. Az egyes berkek törpe füzeseinek rejtekében a vörös és dobos gém (Botaurus stellaris) bagolyszerű tollruhájában az éjjeli gémmel (Ardea nycticorax vagy N. grizeus) éjjel produkálja magát kötéltáncosi egyensulyozásában, midőn már rövidebb lábaival feltünő ügyességgel csúszik lefelé a mélyebb vizek megmarkolt nádszálain a viz tükréig. Mig ez csoportosan, addig a poc- és törpe-gém (Ardeola minuta) csak szórványosan fordul elő; az alacsony vizenyős tereken pedig a remek kontyos gém (Ardea comata) behuzott nyakával százanként álldogál. Mint ritkaságot említem még a kanalas gémet (Platalea leucorodia).

Az úgynevezett „gémszigeten — 25 évvel ezelőtt — még ezerszámra fészkelt a már említett lábas és fattyú kócsag, ma már ritkábban látható. A gólyákat nem is említve, a gém és sneff között átmeneti alak gyanánt, — akár életmódját, akár repülését tekintve, — feltünő a varjú nagyságú sok batla vagy barna ibisz (Ibis falcinellus), a melyet itt fekete sneffnek mondanak. Egymás mellett több száz, sőt ezer is repülve, óriási kigyózó láncot képeznek, „néha keringve“ valóságos madárfelhőt alkotnak, letelepedve „sekélyebb pocsolyákban“ gázolnak; fészkök nem látható, mert „megközelíthetetlen nádasokban“ költik ki 3 zöldes tojásukat. A rigó nagyságú sárszalonkák (Gallinago gallinago) másként Mór-sneffek arisztokratikus csapata, a pacsirta nagyságú kis sárszalonkák (G. gallinula) és a jajveszékelő bibicek

(Vanellus cristatus) után a széki — a halász vagy küszvágó csér (Sterna hirundo), különösen a pacsirtánál nagyobb cigány csér vagy kormos szerkő (S. nigra vagy Hydrochelidon fissipes) sötétlő raja válik ki a magasból sajátos csergő hangjával; a legszebb látványok egyike azonban az „elegáns röptű" gólyasneff (Himantopus rufipes vagy candidus) kis falkája. A kacagó sirály (Larus ridibundus) mindenfelé, ritkább a jóval nagyobb ezüstös sirály (L. argentatus). Ép úgy jóval kevesebb a nádi sármány (Emberiza schoeniculus), a poszáta (Sylvia) és légykapó (Muscicapa) sőt gébics (Lanius) is. A partokon a fövenyfutók (Totanus glareola), a kis- és sarlós partfutók (Totanus hypoleucos és Pelidna subarquata), a vörös lábú- és füstös cankó (Totanus calidris és fuscus), majd a ritka gulipán (Recurvirostra avosetta), a nagy goda (Limosa aegocephala), a guvat (Rallus aquaticus) végül a kis kormorán (Phalacrocorax pygmaeus). a pettyes lille (Pluvialis vagy Charadrius apricarius) és vizi csibe (Porzana gallinula).

A viz fölött megtorlódott leveleken és a „hinárok ingó talaján" a zöld lábú vizi tyúkacska (Gallinula chloropus) szaladgál, hosszú újjai ugyanazon szolgálatot teljesítik eme ingó-ringó talajon, mint a mit az észak lakók hócipője a havon. Mint afféle rossz repülő vándorlásában érdekes sajátszerűség az, hogy „tóról-tóra vándorol és igen sokat gyalogol." Rossz repülő a vöcsök is, ez a vállak nélkül való teljesen a gyors úszásra alkotott testű érdekes madár, amely karélyozott újjú két oldalt valóságos élre lapított lábszáraival nagyokat lökve magán halad sebesen a viz szinén. Ott, a hol a Nymphaea kerekded levelei és fehér virágai apró nyugovó csónakocskák ezrei gyanánt pihennek, ott bukdácsol a tömérdek búbos-, feketenyakú-, vörösnyakú- és kis vöcsök (Podiceps cristata, nigricollis, rubricollis és minor), mintegy előkészítgetve fiait arra a nagy vándorútra, a melyet Egyptomig úszva szokott megtenni, a hol, — miként Brehm mondja, — „megkóstolja a nilusi halakat, azután ismét visszatér hozzánk." Társaságában uszkál, a merre csak a szem tekint, a gyermekeit becézgető szárcsa (Fulica atra) is, negédesen kapkodva jobbra-balra az apró vizi rovarok után.

Fönt a magasban nem ritka a kurtafarkú vagy szirti sas és fehérfarkú csonttörő sas (Aquila chrysaëtos és Haliaëtus

albicillus) valamint a keringő ölyv (Buteo) sem. A „káka tövén költő“ ruca ritkán kerül szemeink elé, mivel a különböző kacsa fajok a nád megközelíthetetlen rengetegeiben építik föl nyugalmas, meleg otthonukat, oda kisérik feleségeiket s ott tipegnek egy ideig körülöttük az épen nem állhatatos férjek: a barát vagy hamvas réce (Anas vagy Aithya ferina), a tőkés kacsa (A. bochas), a csörgő ruca (A. crecca), a nyilfarkú — (A. vagy Daphila acuta), a fehérszemű — (A. vagy Nyroca leucophthalma) és kanalas kacsa (A. vagy Rhynhaspis clipeata), végül a pergő kacsa (A. querquedula). Mind e kacsafajt leginkább csak akkor lehet látni, hogyha fegyverdörej riasztja fel tanyájokat. Brehm valósággal elaludt Svärhollt hegyfoka alatt, de Herman Ottó is lezárta huzamosabb időre szemeit, annak a kimondhatatlanul idegenszerű chaosnak az ember egész lényét megzavaró és valósággal aléltságba ejtő káprázatos zürzavarnak és fülsiketítő chorusnak hatása alatt, a mely az eldördült fegyver nyomában kél itt a madárbirodalomban. Idő kell hozzá, mig az óriási hózivatarhoz némileg hasonló látomány után felocsudik az ember.

Ezeken a helyeken időzött legboldogabb napjaiban a mi felejthetetlen trónörökösünk is, akinek meg kellett halni azzal a rajongásig szeretett, sokat szenvedett édes anyával egyetemben, aki nemcsak jóságos és nemes szivében élt, hanem ajkain is mindannyiszor, valahányszor megcsendült a hegedű zokogó hangjainál legkedvesebb dala: „Édes anyám is volt nékem.“ Most már csak hálás emlékezetében élnek ők örökké a lovagias magyar népnek, valahányszor csak reákezd az a komor éjszaka pásztortüzeinél legkedvesebb meséjére: „Volt egyszer egy királyné meg annak egy fia.“

Ezeken a helyeken töltöm legszivesebben pihenésre szánt időmet. Mert hát az ember oly szivesen találja föl saját belső életét a természet valamely képében. Valamikor a Magas Tátra hófedte bércei alatt, valahányszor megpillantottam a léptennyomon alázuhanó hóvizet, mindannyiszor eszembe jutottak a költő szavai:

„A havasnak oldalában keletkező patak te!
Mely a fenyők homályából búsan zúgva szakadsz le,
Képe vagy te életemnek,
Mely temérdek sérelemnek
Tőrit lelvén útjában,
Zokog kínos folytában."

Ma már inkább szeretem az erdők csendjét s a titokzatosan suhogó nádrengeteg nyugalmasan rengő tavát, amelyhez oly szépen hasonlítja a „Jávorfa" irója az öreg király lelkét, midőn azt irja: „Lelke csendes tó, fölötte nem zúg szenvedély viharja, mely hullámot verne rajta. Minden oly szelid s nyugalmas. Rajta még emlékezetnek gyors fecskéje száll suhanva s meg megütvén szárnyhegyével, a tó lágyan összerendül."

Előadásom tárgyát képező nádrengetegekről mondja nagy mesterünk: Herman Ottó: „Bármely világlátott ornithologus látja is a Kovil alatti mocsárvilág szárnyas tömegeit; lássa hozzá az alibunári nádas birodalom madárgyűléseit, hol julius utolsó napján közel harmadfél ezer gólya és megszámlálhatatlan gém lepte el a mocsárpart gyepeseit; lássa a ligetek és szigetségek, a rétség madárfészek telepeit; a madárdelelőket: elkáprázik annak a szeme s mihelyt látni, különböztetni kezd, be fogja vallani, hogy itt a madárvándorútaknak egy nagyszerű — természete, jelenségeinek sajátsága szerint — Középeurópában bizonyára egyetlen gócpontja van, mely nemcsak hogy megérdemli, hanem hangosan követeli is a tudomány érdekében való beható tanulmányozást. Mily madárképek váltakozhatnak itt tavaszkor, a midőn a Nilus és illetőleg a Fekete-tenger felől jövő madárvándorok pihenőt tartanak? Hány ritkánál ritkább faj fordulhat meg itt átmenetileg? Mi minden nem tévedhet ide északi és déli alakokból? Mily pompás képet nyujthatna az évek során át vizsgált tavaszi és őszi madárvonulás?"

Ilyen alkalommal került birtokomba Kiskúnfélegyháza határában egy fakó keselyű (Gyps fulvus) és egy rendkivül ritka madár a hamvas hattyú, tudományos néven: Cygnus minor. Mind a kettő méltó büszkesége a félegyházi községi főgimnázium természetrajzi szertárának. Igy juthat az ember könnyű szerrel a gődényhez (Pelecanus onocrotalus, a rózsás- és P. crispus, a

borzas), a mocsári- és függő cinkéhez (Parus palustris és pendulinus), a vizi- és nádi rigóhoz (Cinclus aquaticus és Acrocephalus turdoides), hogy a mindenfelé nyüzsgő polingot (Numenius arquatus) a rikácsoló Salicariát s több effélét ne említsem.

Valóban, ha módjában van az embernek a lelket és testet edző vadászsportban válogatni, sokkal helyesebben teszi, ha azt a nemes sportot választja, a mely kellő veszedelme, küzdelme és költséges volta révén nemcsak kielégít, hanem használ egyszersmind az általános művelődésnek, nemcsak „próbára teszi a férfi minden nemes tulajdonságát, hanem szolgál a tudománynak is.“ Sok utánjárásba, sok fáradságba, és nélkülözésbe kerül egy ritka madár megszerzése, a melyre a tudománynak szüksége van; de sokkal nagyobb is az értéke, mert igazi és tartós az.

Ám ha valaki disponált a a mocsárlázra, legyen óvatos; ne menjen oda a legmelegebb juliusi és augusztusi napok folyamán, hanem előbb! Különben a mi mocsaraink e tekintetben sem oly veszedelmesek, mint a külföldiek. Pedig van víz, van szúnyog elég itt is; de van ám a talajban rothadást gátló só is, mint pl. salétrom, konyha- és szikső, a mely feloldódva átmegy a vizbe s nekem úgy rémlik, mintha ezen körülmény — sit venia verbo! — megakasztaná azoknak a parányi szervilényeknek a fejlődését, a melyek okozói, vagy terjesztői illetve szállítói, ha nem eredményei a betegségi anyagnak.

A mocsarak nyüzsgő élete — végezetül — igen tanulságos is. Tanulmányozhatjuk azokat a szülői örömöket, amelyeknek — ki tudja, hány évezreden át? — néma szemlélője az a komor nád, amelynek kebelén épül föl az ezernyi ezer meleg fészek családi boldogsága. Csak ti ne menjetek oda tanulni, akik már azért is a legőszintébb emberbaráti részvétre és tiszteletre vagytok méltók, mivel egy tapasztalás hiányában tett szörnyű igéretnek sulya alatt görnyedezve nem szabad megismernetek és éreznetek soha a családi élet boldogító melegét! Ti, akiknek agyongyötört lelke ennek dacára vágyódni mer a „küzdelmi bér“ gyanánt fentartott legnemesebb fűszereire e földi életnek, ti csak maradjatok otthon!

Ti pedig, kedves madarai a nádasok birodalmának! jertek vissza mielőbb! Körötökből nincs száműzve, excommunicálva senki sem. Ti mindnyájan egyek vagytok jó- és balsorsotokban;

nincs közöttetek sem nemzetiségi, sem felekezeti torzsalkodás Mindnyájan egyformán érzitek és magasztaljátok azt az áldott mentő kezet, amely oly szemlátomást nyugszik sorsotok fölött. Azért szeretek én közöttetek időzni, azért szeretlek benneteket annyi bensőséggel; azért üdvözöl lelkem, ha megjöttök, azért kisér el benneteket hosszú vándorutatokra. No de majd csak megjő a rügyfakasztó tavasz, amely szerelmet gyujt — az évek számával lankadni épen nem tudó hő szerelmet — szivetekben; akkor már ott leszek én is veletek és

„A természet templomában,
Hol ezer báj és pompában
A mindenség ünnepel,
Meghatottan nézek fel
Csillag-szőtte fény-lakodba,
Mely a Földet átkarolja,
És imádlak Istenem!"

A kereszteződésről.

Irta: **Endrey Elemér.**

A növények világában egészen közönséges dolog, hogy a közeli rokonságban álló fajok egymással kereszteződnek s az utód mind a két faj jellemeit egyesíti magában. A fűzek 32 európai faja 70 korcsfajt képez, valamint a tölgyfajok és rózsák kereszteződése is általánosan ismeretes. Ez a jelenség valamivel ritkább az állatok világában. A kereszteződés természetes, ha a szabad természetben jön létre és mesterséges, ha az ember beavatkozása folytán áll elő.

A szabad természetben kereszteződik a sárgahasú és vörös-hasú unka. Hazánkban az előbbi a hegyes vidékek lakója, mig az utóbbi a síkságok kedvelője. Mégis néhol keveredve élnek, a hol végbe megy a kereszteződés is. A korcsoknak sokkal élesebb hangja van, mint szülőiknek. Valószinű, hogy Délmagyarországon is előfordulnak, bár a sárgahasó unka (Bombinator pachypus) előfordulása még nincs kimutatva. A sárgahasú unkát hazánk más vidékein is sokáig nem ismerték föl.

Kereszteződnek az emlősök közül a szamár és ló, a ló és zebra, a róka és kutya, a sakál és kutya, a mezei és tengeri nyúl, a szarvasmarha és yak, a dromedár és láma, a szarvasmarha és zebu, az oroszlán és tigris, a kecske és őz, a házi és vándorpatkány. A madarak közül a kanári és pintyfajok, a fajdtyúk és nyirfajd, a nyirfajd és fáczán, a közönséges és örvösfáczán, a fáczán és a házi tyúk, a lúd és a hattyú. A fürge gyík és homoki gyík eredményesen kereszteződik a Rákoson, a hegyi és fürge gyík pedig a Gyímesi szorosban. A Molge blasii nevű gőte nem egyéb, mint a tarajos gőte és a márványos gőte korcsa. A lágytestüek közül kereszteznek a Helix nemoralis a H. hortensis-szel, továbbá a Clausilia papillaris a Pupa cinereaval. Az izeltlábuaknál a pávaszemes lepkék és néhány bogárfaj keresztezik egymással.

A kereszteződések némi bepillantást enged a házi állatok eredetébe is. Az a tény, hogy a kutya és galambfajtáknak vadon élő ősei voltak, ma már kétségtelen, valamint az is, hogy sokféle válfajaik kereszteződés révén állottak elő. Keller zürichi tanár szerint a ma élő kutyafajták ősei az abessiniai farkas, a sakál és a tibeti farkas voltak. Ezektől származtak a mai változatos alakok a szelidítés és kereszteződés folytán. Rütimeyer szerint a szarvasmarha a Bos brachyceros és a Bos primigenius kereszteződéséből származott. A kereszteződés eme példái is mutatják, hogy a faj nem olyan állandó valami, mint a jó öreg Linné hitte, hanem folytonos változásoknak van alávetve. A kereszteződésnek ezek szerint fajformáló hatása volna, míg mások azt tagadásba veszik. De Vries szerint a kereszteződés nem létesíthet oly formákat, mely a törzsfejlődés szempontjából haladásnak tűnhetnék fel. Méhely pedig éles itélőképességével kimondja, hogy ne tulajdonítsunk fajformáló hatást a kereszteződésnek: „mert a korcsok mindig ritkák, minden vidéken mások, termékenységük nagyon korlátolt és ha a törzsfajok valamelyikével párosodnak, ivadékuk rendszerint az illető törzsfajra üt vissza“. Más helyen a következőket irja: „Kétségtelen, hogy mihelyt a tözsfajok valamelyike az illető vidékről kiszorul, a korcsok is kipusztulnak, mert egymás között tartós nemzedéksort létrehozni nem tudnak s a megmaradt fajjal esetleg párosodva, amarra ütnek vissza“. Általában így van ez, de vannak kivételek is.

Ilyen kivételképen említhetem az európai tengeri malacot, mely nem párosodik a braziliai fajtával, melyből származott. Említhetem az Európából Paraguayba telepített házi macskát, mely annyira megváltozott, hogy az európai fajtával nem kereszteződik.

A természetvizsgáló sok érdekes kérdés megoldásához járulhat megfigyeléseivel. Eldöntésre vár még az a kérdés is, vajjon sohasem volt a kereszteződésnek fajformáló hatása, vagy pedig csak a jelenben nincs? Fel tehát, előttünk van az erdő, a mező és a magas hegyek világa, iparkodjunk az igazság eléréséhez, habár egy porszemmel is járulni!

Arzenopirit a vinyeremarei piriten.

Irta: **Themak Ede.**

Azon ércvonulatban, mely Bogsántól délre húzódik, régibb idő óta ismeretes, hogy annak északi részében, tehát Vaskő körül, inkább a magnesvasérc különböző kontakt képződményekkel (gránát, tremolit s nehány nagyon ritka ásványnyal) van kifejlődve, mig a déli folytatásában, tehát Dognácska felé inkább a vörös vasérc, erősen pirittel impregnálva hatalmas tömzsökben van meg, tovább nemes ércek telérei is vannak, azokat vagy 16 évvel ezelőtt még bányászták, de az ezüst árának folytonos hanyatlása következtében ennek művelését felhagyták. Itt fordult elő Nándor tárában minden mineralogus előtt ismeretes rózsaszínű Aragonit, fényes átlátszó kristályokban.

Innen vagy 10 kilométerre délre egy hatalmas pirit tömzs van, melyet régebben mivelték, abba hagyták s ujabb időben miután a kovand ára nagyon emelkedett, az o. m. áll. vasút társaság ennek folytán előnyös kovand szállítási szerződést köthetett, ujból üzembe vették.

A pirit itt (Vinyere maren), rendkivüli porhanyós s szebb teljes és maradandó kristályokat csak nagyon ritkán lehet találni. A legtöbb esetben azok kifejlődése zavart s gyorsan történhetett, amennyiben a kristályokon hiányosság s rendetlenség igen gyakori, ezek tanulmányozása hosszú időt vesz igénybe, de maga az anyag-gyűjtés is a fennt említett okoknál fogva meg van nehezítve.

Mint igen ritka előjövés a piritkristályokon említenem kell az arzenopirit kristályok előfordulását. Ezekből mindössze eddig csak 3 darabot voltam képes megszerezni. Egyik szép db dr. Fülöp tulajdonában s két db saját raktáromban van, melyekből egyet a m. n. múzeumnak fogok juttatni. Ezen arzenopirit kristályok aprók, circa 5×3 $^{m}/_{m}$ átmérőjük, kristályalakjuk a közönséges, t. i. ∞ P, $^{1}/_{3}$ P ∞. mind külön álló kristálykák szorosan egymás mellett alakjuk felével a pirit kristályanyagba beágyazva vannak, úgy hogy csakis alakjuk fele szabadon van s látható.

Ezen kristályok mindenesetre csak a pirit kiképződésének vége felé alakulhattak, miután csak a pirit kristályok felületén láthatók.

Színük szürke ezüstfehér, fényök erősen fénylő.

Egyébb sajátságai alaposabb vizsgálatot igényel.

Az ozon gyári előállítása s felhasználása az ivóvíz tisztítására.[1])

Irta: **Gerő Vilmos.**

Az oxigént, az organikus élet eme nélkülözhetetlen factorát egy beteges svéd gyógyszerész Scheele fedezte fel 1774-ben, tőle függetlenül még ugyanazon évben Priestley angol vegyész is előállítja. Az oxigen felfedezésével kezükben volt már a kulcs, melynek segélyével az égéstünemények okának titkos závárját felnyithatták volna, azonban e két kiváló ember még maga is annyira hive volt az égéstünemények magyarázatára felállított phlogiston-elméletnek, hogy az oxigénben nem ismerték fel ez elmélet megdöntőjét.

E kérdést a zseniális francia vegyész, Lavoisier oldja meg, ki számos kisérlettel igazolja (1876—80), hogy az égés tulajdonképen valamely anyagnak oxygénnel való egyesülése. Lavoisier e törvény felállításával új korszakot teremt a chemia történetében.

Az oxigén tulajdonságainak megállapításával sokan s behatóan foglalkoztak s a mit a tudományos buvárkodás e téren

[1]) Bemutatások kiséretében előadta a társulat nov. 11-én tartott rendkivüli közgyűlésén.

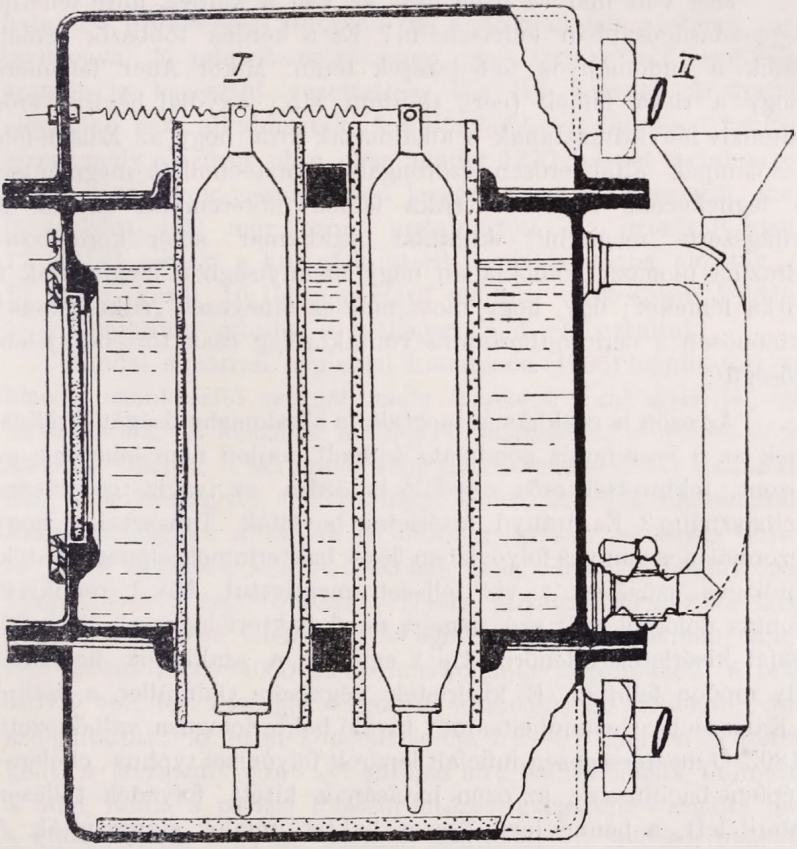
alkotott, jó részben a gyakorlatban is alkalmazták.. Ilynemű vizsgálatok közben ismeri fel Schönbein német vegyész (1841), hogy ez elem bizonyos körülmények közt lényegesen megváltozik, más alakot ölt s a különben szagtalan gáz, kellemetlen szaguvá válik s épen a szaga után e különös testet ozon-nak nevezi el. Az ozon nem új elem, csak allotrop módosulata az oxygénnek; magas hőmérsékleten ismét visszaalakul oxygénné. Mindazon tulajdonságokat, melyekkel az oxygén rendelkezik fokozottabb mértékben hordja magában. Hatalmas oxydáló tulajdonságánál fogva organikus anyagokra roncsolólag hat s épen e tulajdonságai alapján alkalmazható viztisztításra.

Egy molekula oxygén két atomból áll (O_2), az ozon egy molekulája három atomos (O_0) s oxydatio alkalmából egy atom oxygént lead. A levegőben erős elektromos kisüléskor nyomokban képződik, úgyszintén a fenyveserdők levegőjében is kimutatható nyomokban. Képződését akként magyarázzuk, hogy a fenyőfélék illó terpentinolaja elnyelvén a levegő oxygénjét, azt csekély mennyiségben ozonná váltóztatja. Ily csekély ozontartalom a tüdőre kellemesen-gyógyítólag hat, valamivel nagyobb mennyiségben (0·5 %) azonban már kártékonyan. Csak mosolyoghatjuk tehát egyes fürdőtulajdonosok ily irányú túlzott reklamját. Koritnyicza-fürdő prospectusában a következő sorok olvashatók: „ozondús levegő, a levegő ozontartalma 7 %“; épen elég lenne arra, hogy akár egy ökröt is megöljön.

Kisebb mennyiségű ozon előállítása még a most is használatos Siemens-féle eszközzel történik s érdekes felemlíteni, hogy gyári előállítása is lényegében e kis eszköz alapján épült fel. A Siemens-féle ozonosító készülék két egymásba dugott üvegcsőből áll; a külső, szélesebb cső külsőleg, a belső belsőleg staniol papirral van bevonva, hogy az electromosságot vezesse. A két cső sarkát Rumkorf-inductor sarkaival kötjük össze, mire a két cső közt lassú electromos kisülés létesül, mely a csövek közt átvezetett oxygén egy részét ozonná változtatja. A keletkezett ozont a Schönbein féle reagenssel mutatjuk ki. Ujabban van jobb reagens is.

Az ily módon előállított ozont főleg iskolai bemutatásokra, tudományos célokra alkalmazták; technikai kihasználásáról egyenlőre szó sem lehetett, mert nagyobb mennyiségű ozont

nem sikerült előállítani. Sokan foglalkoztak e kérdés megoldásával. A berlini Siemens & Halske ismert nevű electrotechnikai cég szakemberei közül főleg Erlwein s Frölich dolgoztak a téren sokat s végre sikeresen megoldották e kérdést; a laboratorium



I. ábra. Ozoncsövek (Erlwein műve után.)

homályában végzett kisérletek a technika fényénél is megállották helyüket. 1891-ben vált ismeretessé a fenti cég patense. Frölich és Erlwein tulajdonképen a régi Siemens készüléket utánozták, megfelelően átalakítva, a technika céljaira hatalmas erős kivitelben. Az I. ábrán látható egy ily újabb fajta ozonkészítő eszköz. Az üvegcsöveket fémcsövek helyettesítik, a vezetéket viz

közvetíti. Az áram feszültsége 10—15 ezer volt közt ingadozik. Ily berendezés mellett sikerült másodpercenkint 1 lóerővel 3 mg. ozont a levegőből előállítani; ez természetesen már nagy eredmény volt.

Meg volt már az ozon, csak az volt a kérdés, mire lehetne leggazdaságosabban felhasználni? Ez a kérdés többször ismétlődik a tudományos felfedezések terén. Mikor Auer felismeri, hogy a ritka fémek (cer-, thorium stb.) oxydjai hevítve erős intenziv fényt árasztanak s alkalmasak arra, hogy az Edison-féle izzólámpák által erősen szorongatott gáztechnikát megmentse, a legnehezebb kérdést a ritka fémek előteremtése okozta. A világszerte megindult kutatást csakhamar siker koronázza; Brazilia monazit homokjában nagy mennyiségben megtalálják a ritka fémeket; úgy, hogy most már ez elnevezés „ritka fémek" különösen a cerium-thoriumra vonatkozólag csak történeti jelentőségű.

Az ozon is csakhamar megtalálta alkalmazhatóságát. Frölichnek az a szerencsés gondolata támadt, vajjon nem lehetne-e az ozont, tekintettel erős oxydáló hatására, az ivóviz tisztítására felhasználni? Ez irányú kisérletei beváltak. Tapasztalta, hogy ozonnal a szennyes folyóvizben levő bakteriumok elpusztíthatók, utólagos szüréssel a viz teljesen megtisztul. Mivel rendkivül fontos dologról volt szó, ismert nevű bakteriologussal óhajtotta saját kisérleteit ellenőriztetni s egyúttal a szakkörök figyelmét ily módon felhívni. E kisérletek végzésére Ohlmüller, a berlini „Kaiserliche Gesundheitsamt" kiváló bakteriologusa vállalkozott. 1893. Ő mesterségesen inficialt lepárolt folyóvizet typhus-, cholera-, lépfene-bacillussal; az ozon hatásának kitett folyadék teljesen steril lett, a benne levő összes bakteriumfajok elpusztultak. A folyóvizzel végzett kisérletek még azt is igazolták, hogy a nagyobb mennyiségű élettelen organikus anyag az ozon hatását hátráltatja s a gyakorlatban az ozon behatása előtt gyorsszűrőkkel részben eltávolítandók.

Ohlmüller vizsgálatai nagy mértékben felkeltették a hygienikusok figyelmét; rendkivül fontosnak tartották e dolgot, mert hisz arról volt szó, hogy olyan városok is, melyek kedvezőtlen geologiai fekvésüknél fogva jó ivóvizhez nem juthattak, az ozon

segélyével, a rendelkezésükre álló szennyes folyóvizet is élvezhetővé tehessék.

Európaszerte foglalkoztak az ozon sterilizáló hatásával, egyúttal igyekeztek előállítását is javítani.

Tindal s munkatársa 1893-ban Hollandiában már egy hatalmas ozontelepet állítanak fel, a Fröhlich-féle systema megjavításával. E telep ozoncsöveiben 50—100·000 Volt feszültségű áramot is keresztül vezettettek, bár ily feszültségű áramot állandóan nem alkalmaztak. A különféle bakteriumfajjal beoltott vizen, mely a szürés után még mindig 1270 telepet tartalmazott cm^3-enként, nyolc percig olyan levegőt vezettek keresztül, mely literenként 4·22 mgr. ozont tartalmazott; az ozonizált vizből 17 próbát vettek s különféle steril táplálóanyagba oltották; a 17 próba közül 16 teljesen steril maradt, csak egyen fejlődött 1—2 bacterium subtilis, a pathogen fajok elpusztultak.

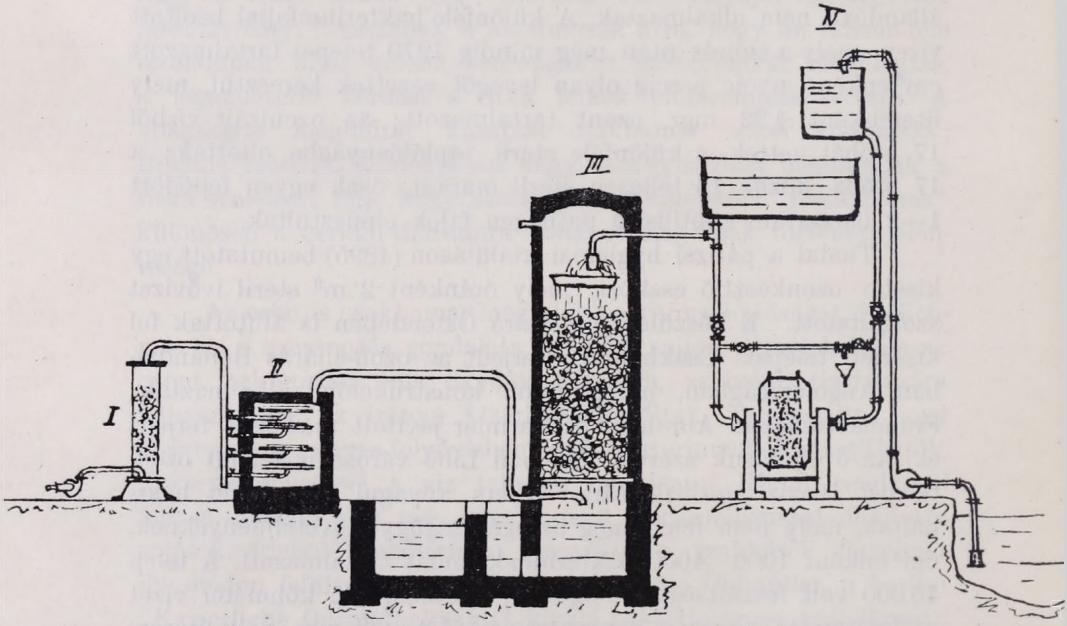
Tindal a párizsi hygieniai kiállításon (1895) bemutatott egy kisebb ozonkészítő eszközt, mely óránként 2 m^3 steril ivóvizet szolgáltatott. E készülék mintájára Ostendeben is állítottak fel kisérleti telepet. Csakhamar elterjedt az ozon-eljárás Hollandiában, Angolországban, hol Andreoli konstrukcióját alkalmazták; Franciaországban Abraham és Marmier javított módszere terjedt el. Az ő eljárásuk szerint 1898-ban Lille városa is felállít ozontelepet ivóviz sterilizálására. Nyers anyagul forrásvizet használtak, mely nem felelt meg az egészségügyi követelményeknek, cm^3-enként 1000—4000 bakterium-koloniát tartalmazott. A telep 40.000 volt feszültséggel dolgozott, óránként 35 köbméter vizet szolgáltatott; az ozon koncentrációja 5·8—9·3 mgr. volt literenként. A sterilizált vizet két európai hirű bakteriologus, Calmette, a lillei, Roux, a párizsi Pasteur-intézet igazgatója vizsgálta meg s kijelentették, hogy az ozonnal sterilizált viz teljesen megfelel az egészségügyi követelményeknek.

Ily szakszerű vizsgálatok mindinkább szélesebb körű elterjedést biztosítottak az ozoneljárás számára. Még inkább előmozdította ezt a Siemens & Halske cég egy érdekes ujítása; Berlinben, Martinickfelden a Spree folyó mellett egy ujabb rendszerű kisebb ozontelepet létesített kisérleti célokra. A telep berendezését a II. ábra tünteti fel.

E telepnél eltértek a csőalakú ozonfejlesztő készüléktől s

helyette párhuzamos fémlemezeket alkalmaztak, melyeket az ozon nem támad meg. Dielectrum gyanánt vastag üveglemez van köztük. A telep óránként kb. 10 m^3 steril vizet szolgáltat. Négy évvel ezelőtt berlini tartózkodásom alatt magam is megtekintettem a mintaszerűen berendezett kis telepet.

A telep vázlatából könnyen megérthető az üzeme. I-nél sürített levegőt nyomatnak be s hogy a nedvességtől megszabadítsák, a fagyasztó készüléken hajtják keresztül, mely a nedves-



II. ábra. A martinickfeldi ozontelep (Erlwein műve után.)
I. Fagyasztó. — II. Ozontelep. — III—IV. Szűrő.

séget kifagyasztja belőle; a száraz sürített levegő az ozonkészülékbe jut, mely 10—15 ezer volt feszültségű váltakozó árammal működik; a lemezpárak közt létrejövő lassú kisülés ozonizálja a közte átmenő levegőt s a lemezpárakat elhagyó levegő literenként 3 mgr. ozont tartalmaz.

Az ozonizált levegőt a koksztornyokba nyomatják be alul felülről pedig az előzetesen megszűrt Spree vize permetezve ömlik lefelé; a koksz által nagy felületen elosztva, érintkezik az ozonárammal s az alsó viztartóba már teljesen sterilen gyűl

össze. Az ily módon sterilizált viz néhány perc alatt teljesen elveszti a még benn oldva levő ozont s ivásra alkalmassá válik.

E teleppel több tudományos intézet tett kisérleteket, melyekről a cég vegyésze, Erlwein, részletesen beszámol.[1]) Ezek közt fontos a berlini császári egészségügyi intézet vizsgálata. Ez intézet két bakteriologusa, Ohlmüller és Prall a Spree-folyó vizével is tettek kisérletet. E folyó vize rendkivül szennyes, előzetes szűrés után a viz cm^3-enként még mindig 86.000 bakteriumtelepet tartalmazott s az ozon hatásának kitéve csak 28 telep fejlődött ki a gelatinba oltott vizből. Ez rendkivül jó eredmény, mert hisz a forgalomban levő homokszűrőkkel még megközelítő eredményt se lehet elérni. A fenti vizsgálók tapasztalták később, hogy hosszabb ideig tartó ozonizálással az összes bakteriumok elpusztultak.

Kisérleteiket kiterjesztették pathogen bakteriumokra is; mesterségesen különböző vizet fertőztek typhus-, cholera-bacillusokkal, az ozon hatásának kitett viz teljesen steril lett.

Hasonló eredményre jutott a hires Koch-féle intézet is ily irányú kisérletei után.

E kedvező eredmény után több német város állított fel; ozontelepet vizvezeték céljaira szükséges viz sterilizálására. Az első telepet Königsberg város állítja fel, majd később Wiesbaden Schierstein és Paderborn. Meg kell említenem, hogy Wiesbadenben idővel az ozontelepnél zavarok állottak be, úgy, hogy egy időre meg is szakították az üzemet; az oka ennek abban rejlik, hogy a felhasznált folyóviz idővel erősen vastartalmúvá lett s a telep nem volt felszerelve vastalanítóval. Ezen a bajon azonban könnyen segítettek s azóta az ujabb telepeket már vastalanítóval is ellátják.[2]) Ujabban a padeborni ozon-telep ellen egyesek kifogásokat emeltek; a Berlinből kiküldött szakbizottság azonban megállapította, hogy a telep teljesen kifogástalan vizet szolgáltat.[3])

A Siemens-Halske cég kisebb szétszedhető, hordozható ozonkészüléket is hozott forgalomba, mely különösen katonai célokra alkalmas; óránként 30 liter vizet szolgáltat. E készülék igénybevételével a szokásos hadgyakorlatok alkalmából a szennyes

[1]) Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1901.
[2]) Journ. f. Gasb. und Wasserversorg. 1901.
[3]) Zeitsch. f. Nahrungs- und Genussm. 1906.

ivóviz fogyasztása következtében fellépő infekciós betegségek kizárhatók volnának.

Az előadottakból kitünik, hogy az ozonban hatalmas anyagot találtunk az ivóviz tisztítására; minden hygienikus örömmel üdvözölheti. Biztosabban dolgozik a homokszűrőknél s aránylag olcsóbb is; átlag egy m^3 viz sterilizálása a fenti cég adatai alapján 1·6 pfennigbe kerül. Jellemző tulajdonsága az eljárásnak, hogy a humusvegyületek által sárgásra festett vizet el is szinteleníti.

E módszer segélyével nagyon sok város megépítheti vizvezetékét tiszta viz hiányában is. Nálunk különösen a nagy alföldi városok, melyek valóságos typhus-fészkek, vehetnék igénybe. Bennünket, temesváriakat különösen közelről érdekel a dolog.

Mikor a vizvezeték kérdése két évvel ezelőtt ujra felszinre került, a mérnöki hivatal is foglalkozott ezzel a kérdéssel s bizony, ha Kajlinger igazgató utasításai szerint megkezdett próbafurások nem vezettek volna oly kedvező eredményre, könnyen az ozoneljárásra került volna a sor.

A mezei pocokról (Microtus arvalis Pall.) és az úgynevezett egérjárásról.

Irta: **Endrey Elemér.**

Magyarország déli részén egérkárok miatt panaszkodnak a mezőgazdák. Nem mezei egerek (Mus agrarius Pall) ezek a kártékony kis emlősök, hanem mezei pockok (Microtus arvalis Pall), melyek elpusztítják az őszi vetést, a gazda jövendő reménységét. Az ember azt hinné, hogy vándorlás jelenségével van dolga, pedig csak felszaporodásról lehet szó. Két öreg pocok üdvözli a tavaszt s novemberig 200—250 főre szaporodik. A norvégiai lemmingről is azt hitték, hogy vándorol, pedig csak rendkivül szapora, hasonlóan a mezei pocokhoz. Nincs „egérjárás“ minden évben, csak bizonyos években, mikor az időjárás kedvező a pockok elszaporodására nézve. Elszaporodásukat az is elősegíti, hogy egyes vidékeken nagyon el van terjedve az uhuzás, a fülesbagolylyal való vadászat, mi által a ragadozó madarakat rendszeresen kipusztítják.

A mezei pocok nagysága 7—12 %, de legtöbbje 8—10 % hosszú. Feje vastag, fülei rövidek, farka a test hosszúságához képest rövid. A földbe lyukat ás, olykor 30—40 % mélyen. Fészkét szalmával béleli ki, melyet szétrágcsál, hogy puhább legyen. Élete rendesen egy évig tart s évente 4—5-ször fiadzik. Őszi szülöttei csak fél akkorák, mint a tavasziak. Falánkságuk és szaporaságuk miatt valóságos elemi csapás tömeges fellépésük. Mindent összerágnak, a vetéseket lelegelik, a földet összefurkálják.

Irtani több módon szokás. Legegyszerűbb eljárás az agyonverés, azonkivül fogóval is fogják őket. Mérgeket is alkalmaznak elpusztításukra, mik közül leghatásosabb a foszforpép. Ezt úgy készítjük, hogy 100 súlyrész lisztre 150 térfogatrész vizet öntünk, péppé kavarjuk, s abba egy súlyrész foszfort kavarunk. Ezzel a keverékkel azután kimegyünk a megtámadott területre s minden lyukba két szál szalmaszálat dugunk, melyet előbb a keverékbe mártunk. A mérgezett szalmát oly mélyre dugjuk, mint lehet, azután letapossuk, hogy a pocok kénytelen legyen hozzáérni, mikor kimászik a napfényre. Ilyenkor a méreg reátapad bundájára, honnan mint tisztaságkedvelő állat lenyalja és az okozza halálát. Bakteriumokkal is megróbálták pusztítani, de sikerre nem vezetett.

Természetes ellenségei a róka, görény, hermelin, menyét, ölyv, bagoly, holló. Hermann Ottó azt tanácsolja, hogy „egérjáráskor“ állítson a gazda ülőfákat, hogy az ölyv letelepedhessen és lesbe állhasson. Nem szabad e ragadozó madarakat kipusztítani, mert azok is egy láncszemet képeznek a természet háztartásában, reájuk szükség van s elpusztításukat a gazda megérzi. Az élőlények kapcsolatban vannak egymással, a ragadozók megfogyatkozása a növényevők elszaporodását idézi elő; egyes növényfajok kipusztulása valamely vidéken a növényevő állatok pusztulását okozza. Nagyon sok mezei pockot pusztít el a keresztes vipera is. A mezei pockokat állandóan kell pusztítani, hogy ne válhassanak elemi csapássá.

A piaci tejek ellenőrzése s hamisításuk meggátlása.*)

Irta: **Gerő Vilmos.**

A tápszerhamisítások immár országszerte hatalmas hullámokat vernek; tápszertörvényünk fogyatékossága, a meglevőknek lanyha végrehajtása, mondhatnám ignorálása, idézte elő a mai romlott állapotokat.

A fűszereknek s minden más élvezeti és élelmiszernek ez a sorsa. Legsűrűbben a könnyebben hozzáférhetőket hamisítják; ezek közé tartozik többek közt a tej is, melyet már szintén csak ritkán kapunk normális állapotban. Leginkább vizzel higítják (gyakran szennyes vizzel), lefölözik; az intelligensebb fővárosi tejkereskedők, kik már bizonyos chemiai ismerettel fognak az üzlethez, mind a kettőt egyesítik; ők már tudják, hogy a tejnek ily módon helyreállított normális fajsulya sok tiszti orvos és vásárfelügyelő figyelmét kijátsza.

Mint már fent említettem, tápszertörvényünk hiánya oka részben a mai egészségtelen viszonyoknak. Természetesen a vegykisérleti állomásokon működő vegyészek érzik legjobban a törvény hiányát, mert több esetben kénytelenek a német tápszertörvény paragrafusait alkalmazni viszonyainkra, ami helytelen.

Őszintén szólva, én az új tápszertörvénytől se sokat várok, ha az ellenőrzés és itélkezés mai rendje marad fönn; mi haszna alkotnak új törvényt, ha a régit se hajtják végre a megbizott hatóságok. A főváros területén rendszeresítve van az élelmiszerek ellenőrzése; a vidéki városokban azonban minden a rendőrkapitányságokra van bizva, akik tisztán kényelemszeretetből az ellenőrzést nem foganatosítják, sőt akadályokat gördítenek útjába. Igy van ez csekély kivétellel az egész ország területén. Még a főszolgabirák hajtják végre legpontosabban az idevágó rendeleteket. A földmüvelésügyi miniszter, a belügy-

*) Előadta a magy. orvosok és természetvizsgálók Szegeden tartott XXXIII. vándorgyülésén 1905.

miniszterrel egyetértőleg évről évre felhivja a hatóságok figyelmét a tápszerhamisítások meggátlására, de azzal már nem törődik, vajjon az elsőfokú hatóságok eleget tesznek-e e rendeleteknek? Bátran állíthatom, hogy nem tesznek eleget.

Káros hatású az ország területén működő vegykisérleti állomások helytelen beosztása is. A legtöbb hatóság az Országos Chemiai Intézethez van beosztva; megtörténik már most, hogy pl. Vinga, mely Temesvár tőszomszédságában van s így a gyanús tejpróbákat naponként többször, rövid idő alatt beküldhetné a temesvári vegykisérleti állomásra, kénytelen azokat a helytelen beosztás végett Budapestre küldeni. Mondanom se kell, hogy nyáron a minták zöme romlottan érkezik meg.

Ez által az Országos Chemiai Intézet, hol oly sok kiváló szakember van, tudományos vizsgálódás helyett aktaügyeket kénytelen elintézni. Pedig épen az volna a feladata e kiváló intézetnek, hogy a hazai mezőgazdasági és tápszerviszonyokat tüzetesen tanulmányozva, módszereket dolgozzon ki, melyet aztán minden állomás követhetne.

Nézzük már most csak, miképen történik nálunk a piaci tej ellenőrzése a nagyobb vidéki városokban.

Rendesen a tiszti orvos végzi az ellenőrzést. Fajsúlymérővel (Lactodensimeter) megnézi a tej fokát; ha 29°-nál (1·029) kisebb, vizezettnek, — ha 33°nál (1·033) nagyobb, lefölözöttnek tekinti és nyomban meg is hozza az itéletet, kiönti az árusító tejét.

Lássuk már most csak, minő hibaforrások füződhetnek ez eljáráshoz. A használatos fajsúlymérő rendesen nem hitelesített s így 1—1·5-ig eltérést mutathat; hőmérővel sincs ellátva. A Lactodensimeter csak + 15° C-nál mutat normális értéket, alacsonyabb vagy magasabb hőmérsékletnél a leolvasott értéket korrigálni kell, amire a tiszti orvos a piacon nem igen ér rá, enélkül azonban durva hibát követhet el. A vezetésem alatt álló vegykisérleti állomásra gyakran küld be a hatóság nyári időben gyanúsnak jelzett tejet; az ilyen tej fajsúlya tényleg csak 27·5 (1·0275) szokott lenni; igen ám, de a bádogkannákban falúról behozott tej hőmérséklete + 27—28 C°-ra is emelkedik, ha már most a korrektiót elvégezzük, a tej normális fajsúlyú lesz. Viszont télen, hideg időben az árusított tej hőfoka gyakran 0 C°-on is áll, sőt alacsonyabb is lehet; ily esetben a tej fajsúlya

1·0345-re is emelkedhetik, anélkül, hogy lefölözés történt volna. Megtörténik gyakran az is, hogy a helytelenül vett tejpróba fajsulya 1·015 %, zsirtartalma pedig 7 %. Ha ezen adatok figyelmen kivül hagyásával elkobozza a tiszti orvos az árusító tejet, gyakran jogtalanságot követ el, sokan ártatlanul szenvednek, kikben a törvény iránti tiszteletet kiölik.

A fajsúlymérő csak tájékoztató legyen az orvos kezében, egy adat alapján a tejet megitélni nem lehet, de nem is szabad. Mint az idevonatkozó törvény is előirja, tekintetbe kell venni a tej zsir-extract tartalmát, a savó fajsúlyát, hamut stb. és csak az adatok gondos mérlegelése után itélheti az ily vizsgálatokban jártas vegyész a tej qualitását. A tiszti orvosnak pedig, a törvény utasítása szerint akkép kell eljárnia, hogy a fajsúlymérő alapján gyanusnak talált tejpróbát beküldi a legközelebbi állomáshoz pontos vizsgálat s véleményadás céljából. Ily eljárással soha se fog megtörténni, hogy valakit ártatlanul büntetnek meg.

Az előadottakból kitünik, hogy a tej — tejtermékek — s más élelmiszerek erősen elharapódzott hamisítását csak úgy akadályozhatjuk meg, ha a teljes tápszertörvényt mielőbb megalkotják, melyben azonban gondoskodás történik az ellenőrzés és itélethozatal mai módjának radikális megváltoztatásáról, egyúttal a vegykisérleti állomások ujabb, észszerűbb beosztásáról.

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

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

1906. julius hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 700·5 $^{m}/_{m}$, maximuma 18-án 766·7 $^{m}/_{m}$, minimuma 6-án 753·5 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke — 22·4 C^{0}, maximuma 20-án + 32·0 C^{0}, minimuma 23-án — 12·0 C^{0}.

A páranyomás középértéke 13·4 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 69%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·4.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 13, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 14, borult nap 8—10 felhőzettel volt 4.

A napsütés (napfény) tartama (a lehetséges napsütésnek 70·2 százaléka) 332·3 óra, maximuma 4-én 14·5 óra, napsütés nem volt — napon.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 28-án 57·0 C°, havi közepe 52·0 C°.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) maximuma 22-én — 8·0 C°, havi közepe — 13·9 C°.

Elpárolgás középértéke 1·64 $^{m}/_{m}$, havi összege 50·3 $^{m}/_{m}$.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel 6·4 $^{m}/_{m}$, nappal 4·1 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 39·6 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 14-én 32·6 $^{m}/_{m}$.

Ebből volt: esővel, záporesővel 7, zivatarral (égi háboruval) 5, ködös nap 1, erősen harmatos nap 14, zivatarok száma 5.

A villogásos napok száma 2.

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

A szélerősség havi középértéke 3·0 m. másodpercenként.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 14, ÉK 4, K 10, DK 0, D 4, DNy 8, Ny 5, ÉNy 17. Szélcsend 31.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini szeizmograf 25-én délután 12 óra 47 mp. délnyugati, 31-én este 9 óra 4 p. 24 mp. pedig délkeleti irányból jövő gyenge távoli földrengéseket jelzett. A 25-iki Torontál megye déli részein volt érezhető, a 21-iki keletkezési helye ismeretlen maradt.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A barométer állása az egész hónapban a normális körül (760 $^{m}/_{m}$) ingadozott s az időjárás túlnyomóan derült, száraz és meleg volt. Jelentékeny eső csak 14-én esett s ezen kivül a hónap végeig nem volt számbavehető eső. A hőmérséklet normális, de a csapadék mennyisége a normálisnak (81·4 $^{m}/_{m}$) még a felét sem érte el. Az elpárolgott viz mennyisége pedig, a leesett viz mennyiségénél 11·3 $^{m}/_{m}$-rel volt nagyobb. A

szelek többnyire gyengék és a szélcsendes terminusok igen gyakoriak. A felhőzet foka igen alacsony, minélfogva a napfénytartam százaléka igen magasra emelkedhetett.

1906. augusztus hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 762·7 $^{m}/_{m}$, maximuma 30-án 771·8 $^{m}/_{m}$, minimuma 18-án 755·8 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke + 20·3 C°, maximuma 4-én + 22·2 C°, minimuma 29-én — 9·4 C°.

A páranyomás középértéke 12·2 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 70%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 3·4.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 11.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 11.

Borus nap 8—10 felhőzettel volt 5.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 73·4 százaléka 321·7 óra, maximuma 1-én 13·8 óra, napsütés nem volt 2 napon.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 4-én 58·5 C°, havi közepe 49·2 C°.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) minimuma 18-án — 16·5 C°, havi közepe 11·7 C°.

Elpárolgás középértéke 1·8 $^{m}/_{m}$, havi összege 55·6 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 35·2 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 17-én 9·0 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma 9.

Ebből volt: esővel 9, zivatarral (égi háborúval) 2, ködös nap 1, erősen harmatos nap 12, zivatarok száma 2.

A villogásos napok száma 4.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33. m. sebességgel 8.

A szélerősség havi középértéke 3·4 m. másodpercenként.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 8, ÉK 9, K 12, DK 1, D 4, DNy 5, Ny 6, ÉNy 22. Szélcsend 26.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograf a hónap 1-én, éjjel 3 óra 30 perckor és hajnalban 4 óra 40 perckor hét lökésből

álló, 8-án éjjel 1 óra 40 perckor, 13-án délután 1 óra 41 perckor és este 8 óra 56 perckor, 23-án éjjel 1 óra 34 perckor és d. u. 4 óra 28 perctől 4 óra 47 percig (tehát 9 percig tartó) távoli földrengéseket jelzett.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Átlagosan magas barométer állások mellett, az időjárás túlnyomóan derült, száraz és meleg; a hőmérséklet mindemellett 1 C-fokkal alacsonyabb volt a normalisnál. Ugyszintén a csapadék mennyisége is 17 $^{m}/_{m}$-rel maradt az átlagos alatt, minélfogva a földből elpárolgott viz mennyisége 20·4 $^{m}/_{m}$-rel haladta meg az eső alakjában lehullott viz mennyiségét, ami már-már a szárazság veszélyével fenyegette a vegetátiót. A felhőzet foka feltünően 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.

1906. szeptember hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 764·1 $^{m}/_{m}$, maximuma 28-án 775·2 $^{m}/_{m}$, minimuma 12-én 753·6 $^{m}/_{m}$

A léghőmérséklet középértéke 15·3 C^{0}, maximuma 3-án + 30·4 C^{0}, minimuma 28-án 0·8 C^{0}.

A páranyomás középértéke 9·9 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 77%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·9 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 10.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 13.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 7.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 53·7 százaléka 202·4 óra, maximuma 3-án 12·4 óra, napsütés nem volt 4 napon.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 4-én 55·5 C^{0}, havi közepe 43·0 C^{0}.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) minimuma 28-án — 2·0 C^{0}, havi közepe 8·3 C^{0}.

Elpárolgás középértéke 1·10 $^{m}/_{m}$, havi összege 32·8 $^{m}/_{m}$.
Csapadék havi összege 67·8 $^{m}/_{m}$.
Legnagyobb csapadék mennyisége 20 án 21·4 $^{m}/_{m}$.
Csapadékos napok száma legalább 1 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 7.

Ebből volt: esővel, záporesővel, felhőszakadással 6, hóval 1, havasesővel 1, jégesővel 2, zivatarral (égi háborúval) 3, ködös nap 2, deres és zuzmarás nap 1, erősen harmatos nap 6, zivatarok száma 3.

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

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 9, ÉK 16, K 17, DK 2, D 7, DNy 7, Ny 7, ÉNy 10. Szélcsend 25.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Átlag magas, de a hónap utolsó napjaiban igen magas barométer-állások mellett, az időjárás 1—10-ig derült száraz és meleg ugyannyira, hogy déli órákban a hőmérő gyakran 30—31 C°-ra emelkedik. 10-én a barométer erősen sülyed, az idő esősre fordul, zivatarok és szélviharok keletkeznek s a hőmérséklet fokozatosan annyira alábbszál, hogy 24-én és 26-án, északi és északnyugati szelekkel, sűrű jégeső, dara és hó esik. A hőmérséklet a fagypont alá sülyedt és a hideg, minden átmenet nélkül, oly érzékenyen lépett 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 ennélfogva 2 C° fokkal alacsonyabb, mig a csapadék mennyisége 22 $^{m}/_{m}$-rel magasabb volt a normálisnál. A szelek, a néhány vihar kivételével, általában gyengék voltak. A felhőzet és a napfénytartam eloszlása rendes.

1906. október hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 765·5 $^{m}/_{m}$, maximuma 10-én 771·2 $^{m}/_{m}$, minimuma 14-én 756·7 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke 10·6 C°, + maximuma 17-én + 21·8 C°. minimuma 26-án 1·8 C°.

A páranyomás középértéke 7·7 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 80%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·6.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 12.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 14.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 5

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 59·9 százaléka 202·9 óra, maximuma 10-én 10·6 óra, napsütés nem volt 3 napon.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 7. és 17-én 44·0 C°, havi közepe 35·7 C°.

Radicio (éjjeli kisugárzás) minimuma 26-án — 3·5 C°, havi közepe 4·5 C°.

Elpárolgás középértéke 0·77 $^{m}/_{m}$. havi összege 23·7 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 9·3 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 27-én 2·2 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma legalább 1·0 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 4.

Ebből volt: esővel 6, ködös nap 5, deres és zuzmarás nap 5, erősen harmatos nap 3.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m. sebességgel 2.

A szélerősség havi középértéke 3·0 m. másodpercenként.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 10, ÉK 6, K 11, DK 6, D 9, DNy 2, Ny 3, ÉNy 14. Szélcsend 32.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini-féle földrengésjelző 24-én d. u. 2 óra 48 perckor gyenge, távoli földrengést jelzett.

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

1906. november hó.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 765·1 $^{m}/_{m}$, maximuma 23-án 777·8 $^{m}/_{m}$, minimuma 10-én 754·1 $^{m}/_{m}$.

A léghőmérséklet középértéke — 8·0 C^{0}, maximuma 6 és 7-én + 20·0 C^{0}, minimuma 15-én — 3·2 C^{0}.

A páranyomás középértéke 6·8 $^{m}/_{m}$.

A relativ nedvesség középértéke 8·4%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6·8 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 5.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 9.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 16.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 37·5 százaléka 105·9 óra, maximuma 6-án 9·5 óra, napsütés nem volt 10 napon.

Inszolácio (nappali besugárzás) maximuma 1. és 6-án 39·0 C^{0}, havi közepe 25·6 C^{0}.

Radiacio (éjjeli kisugárzás) minimuma 15-én — 5·0 C^{0}, havi közepe — 3·0 C^{0}.

Elpárolgás középértéke 0·82 $^{m}/_{m}$, havi összege 24·7 $^{m}/_{m}$.

Csapadék havi összege 49·5 $^{m}/_{m}$.

Legnagyobb csapadék mennyisége 20-án 26·6 $^{m}/_{m}$.

Csapadékos napok száma legalább 1 $^{m}/_{m}$ csapadékkal 5.

Ebből volt: esővel, záporesővel 5, jégesővel 1, zivatarral (égi háborúval) 1, ködös nap 4, deres és zuzmarás nap 2, erősen harmatos nap 4, zivatarok száma 1.

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

A szélerősség havi középértéke 5·0 m. másodpercenként.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 7, ÉK 7, K 8, DK 11, D 28, DNy 5, Ny 7, ÉNy 9. Szélcsend 8.

Jegyzet: A Konkoly-Vicentini seismograf, a hónap folyamán több igen gyenge távoli földrengést jelzett, melynek eredete azonban nem volt megállapitható. 10-én este 6 óra 40 perckor erős zivatar volt esővel és mogyoró nagyságú jégesővel.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A légnyomás átlag az egész hónapban többnyire magas volt és a hónap vége felé (23-án) elérte a 777·8 $^{m}/_{m}$ Szo-

katlan magasságot. Ebből kifolyólag az időjárás is túlnyomóan száraz és az évszakhoz aránylag igen enyhe. A hőmérséklet középértéke, a normálisnak (4·9 C°) kétszerese (8·0 C°), tehát épp oly magas mint Fiumének novemberi középhőmérséklete szokott lenni. Éjjeli fagy, a hajnali órákban csak 4 napon mutatkozott, ezzel szemben 15 olyan nap volt melyen a hőmérő a 11—20 C° közt ingadozott. A szokatlan meleg időjárás meghozta a novemberben még szokatlanabb jelenséget, a valóságos nyári zivatart is, mely záportól és jégesőtől kisérve közel 1 óra hosszant 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, ami nagy mértékben, sőt elsősorban volt okozója az időjárás abnormális enyheségének. A csapadék mennyisége és a csapadékos napok száma normális. A felhőzet foka magas, és a napfénytartam százaléka alacsony volt.

Talajhőmérséklet.

1906. julius.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	26·93	C°
„	„	„	0·5	„	„	22·07	„
„	„	„	1·0	„	„	20·09	„
„	„	„	2·0	„	„	16·76	„

1906. augusztus.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	26·42	C°
„	„	„	0·5	„	„	21·92	„
„	„	„	1·0	„	„	20·78	„
„	„	„	2·0	„	„	18·02	„

1906. szeptember.

Talajhőmérséklet	havi	közepe	0·0	méter	mélységben	19·81	C°
„	„	„	0·5	„	„	18·16	„
„	„	„	1·0	„	„	18·78	„
„	„	„	2·0	„	„	17·72	„

1906. október.

Talajhőmérséklet havi közepe	0·0	méter	mélységben	15·57	C°
„ „ „	0·5	„	„	12·65	„
„ „ „	1·0	„	„	14·17	„
„ „ „	2·0	„	„	15·44	„

1906. november.

Talajhőmérséklet havi közepe	0·0	méter	mélységben	9·20	C_0
„ „ „	0·5	„	„	9·57	„
„ „ „	1·0	„	„	11·25	„
„ „ „	2·0	„	„	13·29	„

Társulati ügyek.

Vezetőség.

Társulatunk vezetőinek személyében az év folyamán nagy változás állott be. Már május havában leköszönt az elnökségről ő nagyméltósága dr. Molnár Viktor, valóságos belső titkos tanácsos, ki közel 9 éven töltötte be nagy sikerrel az elnöki tisztet; majd, augusztus végén a társulatnak fontos szerve, Tőkés Lajos főtitkár és ennek ügybuzgó segítője, dr. Privorszky Alajos titkár köszöntek le a társulatnál viselt tisztségükről. Mind a háromnál a tisztségről való leköszönés oka a városból való végleges elköltözés volt; épp azért a vezetésnek iránya már csak azért sem változott, mert a társulat ügybuzgó alelnökei, a sok év óta a társulat ügyeit nemes hévvel és kitartó buzgósággal irányító dr. Breuer Ármin egészségügyi tanácsos és megyei főorvos, továbbá ennek munkájában lelkesen osztozkodó dr. Laky Mátyás főreáliskolai igazgató a társulat élén megmaradtak.

A leköszönt elnök, illetőleg tisztviselők érdemeit úgy a májusi illetve szeptemberi választmányi ülés, valamint a nov. 11-iki rendkivüli közgyűlés kellően méltatta és megörökítette; amint az alább a szeptemberi vál. ülés, valamint a nov. 11-iki rendkivüli közgyűlés lefolyásából olvasható. Azért itt az ismétlések kikerülése végett érdemeik méltatását elhagyjuk.

Az elnöki szék csak nov. 11-ikéig maradt üresen; ekkor

választotta meg a társulat közlelkesedéssel uj elnökét, Kabdebo Gergely főispánt. Nem e szerény soroknak van fentartva, új elnökünk személyi kiváló tulajdonságait kellőképen ecsetelni, hiszen Kabdebo Gergely személye a közügyek és a közművelődés terén régóta ismeretes, mint ki a nagy horderejű, a délvidék magyar kulturájának fejlesztésére rendkivüli hatást gyakorló Délvidéki nemzeti szövetség megteremtője és mindvégig lelkes önzetlen vezére és ki számos közművelődési és közjótékonysági egyesület munkájából kivette a maga irányító részét. Azért itt csak örömünknek adunk kifejezést, hogy oly férfiú került társulatunk élére, kinek személyében a társulat virágzásának egyik föltétele van meg.

A leköszönt kitünő tisztviselők helyébe főtitkárnak dr. Steiner Simon főreáliskolai tanárt, eddigi pénztárost, titkárnak Miskovits Ferenc főgimnáziumi tanárt, pénztárosnak Forgó György főreáliskolai tanárt választotta meg a nov. 11-iki rendkivüli közgyűlés.

Az új tisztviselők azon lesznek, hogy a társulat érdekeit tőlük telhető igyekezettel megvédjék és előmozdítsák.

A harmadik egyetem.

Minél nagyobb a vizbe dobott kő, annál messzibb és szélesebb körben veti hullámait. Apponyi Albert vallás és közoktatási miniszter ismeretes képviselőházi beszéde volt az a kő, mely a harmadik egyetem kérdését a közvélemény hullámaiba dobta; azóta nyert e kérdés aktualitást. Nem is arról van most már szó, hogy kell-e harmadik egyetem vagy nem, hanem hogy hol legyen, mely városban? Tudvalevőleg Temesvár, Pozsony, Kassa, Szeged versenyeznek érte.

Társulatunkat is érintette a hullám. Egyfelől a decemberi vál. ülésen dr. Szigeti Henrik vál. tag indítványa foglalkozott e kérdéssel, mely élénk vitát is idézett elő és melynek értelmében a választmány úgy határozott, hogy a társulat abban a mozgalomban, mely a harmadik egyetemet Temesvárnak óhajtja és ez óhaját megfelelő memorandummal kiséri, részt kiván venni; másfelől Temesvár szab. kir. város hivta meg társulatunkat a január 28-iki értekezletre, melynek tárgya éppen e memorandum megszerkesztése volt.

A kulturpalota.

Aki néhány év előtt jelen volt a kulturpalota létesítése céljából összegyűlt értekezleten, melyen a megye és város jelesei megjelentek; aki látta azt a lelkesedést, mellyel az értekezlet a kulturpalota eszméjét fogadta és dicsőítette; aki tudja, hogy e nagyarányú intézet építésére Temesvár sz. kir. város megfelelő telket és 100.000 koronát, Temes vármegye közönsége 100.000 koronát, az állam 16 részletben évenként fizetendő 10.000 koronát, az Első Magyar Általános Biztosító Társaság 1000 koronát, a Délvidéki nemzeti szövetség 1000 koronát felajánlott; aki tudja, hogy az állam már a második részletet is folyósította, melyet a városi pénztár gyümölcsözőleg kezel; aki tudja, hogy elméletben a telekkérdés is meg van oldva, mert az Országos Főfelügyelőség már tavalyi Jelentésében a kulturpalota helyét „a Belvároshoz tartozó vársáncterületnek a Püspök-hid belvárosi torkolatától a Ferenc József-ligetig terjedő részén" jelöli meg, az építési tervet elkészítőjeként Székely László városi műépitészt említi; a ki mindezeket tudja: bizonyára azt hiszi, hogy a várva várt palota falai már épülnek, hogy a palota ügye a tervezgetés stadiumán régen túl van, hogy az egy-két év múlva nemes rendeltetésének átadható lesz.

Pedig hogyan áll a dolog? Félünk, hogy a nagy lelkesedés ismét gyorsan tűnő szalmaláng volt. Tény az, hogy az ügyet most nem mozgatja senki. Tény, hogy eddig az építés tervei nem lettek még a Főfelügyelőségnek felülbirálás végettt elküldve s nagy kérdés, mikor készíti el a városi mérnöki hivatal a terveket? Ugy tudjuk, ez építésnek van végrehajtó bizottsága; ezen múlik, ha az építés ügye stagnál. Ez a bizottság nem ad életjelt magáról, pedig ha ez nem dolgozik, nem halad az építés ügye, nem készülnek a tervek, nem lesznek a költségek effectuálva. Pedig ez nagy kárára van az ügynek, mivel a kulturpalotára égető szükség van. Muzeumunk előbbiőre, Tőkés Lajos nagyon találóan jellemezte az állapotokat a „Füzetek" ezidei második számában, mikor irja „Társulatunk gyűjteményei szánandó elhelyezésük miatt nem gyarapodhatnak, vagy ha gyarapodnak is, az új szerzeményeket ládákba, gyakran a pincébe kell elhelyeznünk". Ennek csak illusztrálása legyen felemlítve, hogy a Főfelügyelőség

által nem rég küldött remek és értékes lepidoptera gyűjteményt a küldött dobozokban és így a közönség előtt elrejtve kellett elhelyezni térszüke miatt.

Társulatunknak irodahelyisége nincs; a könyvtár, a régi kiadványok, a levéltár részére nincs helyiség; valóban égető szükség volna egy megfelelő irodahelyiségre, melyben minden rendben elhelyezhető. Ha valaki, hát társulatunk kívánhatja, hogy a kulturpalota a város díszére, a tudományos testületek fellendítésére, a közönség kulturigényeinek kielégítésére mielőbb létesüljön.

Országos Főfelügyelőség.

Mint eddig, úgy ez évben is tapasztalhatta társulatunk a Főfelügyelőség jóakaratú támogatását. Nyilvánult egyrészt abban, hogy 1906-ra is folyósította az 500 korona államsegélyt, minek utána a felhasználására vonatkozó, hozzája felterjesztett tervezetünket jóváhagyta; másrészt abban, hogy kieszközölte, hogy a vallás- és közoktatásügyi ministernek a muzeumban egy 609 igen értékes darabból álló rovar- és 2350 darabból álló molluscagyűjteményt engedett át állami letét gyanánt; nyilvánult abban is, hogy Lintia Dénes oraviczabányai tanítónak, a társulat muzeuma részére eszközlendő állattani gyűjtésre 500 korona erejéig megbizást adott; és megnyilvánult abban, amit talán elsősorban kellett volna megemlítenünk, hogy Temesvár sz. kir. városnak könyvtára szervezésére 25000 koronát adott, melyből társulatunkra az a nagy előny hárul, hogy a természettudományi szakba vágó, értékes művek most nagyobb számban lesznek beszerezhetők s így e szakok iránt sokat részéről meglevő érdeklődés kielégítésre talál.

A Főfelügyelőség értesítette társulatunkat, hogy Dr. Ferenczy Zoltánt, budapesti tudományegyetemi könyvtárigazgatót a Főfelügyelőség hatáskörébe tartozó muzeumok és könyvtárak könyvtári, Petz Samú műegyetemi tanárt ez intézetek építészeti ügyeinek ellátásával bizta meg.

A társulat könyvtára

a lefolyt évben is gyarapodott, mely gyarapodás részletes kimutatását az 1907. évi első füzetben fogjuk közölni; itt csak rámutathatunk arra, föntebb már jelzett nagy horderejű tényre

hogy a Főfelügyelőség révén a város 25000 koronához jutott könyvtára szervezésére s mivel a 15 tagból alakítandó állandó könyvtárbizottságban, mely a művek beszerzését és általában a könyvtár dolgait gondozni fogja, társulatunk egy tagja által képviselve lesz, megvan a garantia arra, hogy a természettudományi szakba vágó értékes és drágaságuk miatt egyesek által alig beszerezhető művek kellő számban és a tudományos igényeknek megfelelőleg be lesznek szerezve. Társulatunk az állandó bizottságba Dr. Steiner Simon főtitkárt küldte ki.

A temesvári meteorologiai és seismologiai observatorium, mely társulatunkkal contactusban van, a lefolyt évben is végezte nemes hivatását. Konkoly-Thege Miklós, országos igazgató, kinek jóakarata az intézet minden szervén mutatkozik, a lefolyt évben is tanusította gondozása jelét. Az általa szerkesztett seismografon nevezetes átalakítást tétetett, miáltal annak érzékenysége tetemesen fokoztatott. Az observatoriumot egy egy fél-másodperces csillagászati órával szerelte fel és a pontos idő beszerezhetése végett a temesvári observatorium és a budapesti központi meteorologiai intézet prognozis osztálya közt interurban telefonösszeköttetést létesítetett; kilátásba helyezte, hogy az observatoriumot egy, az idő meghatározására szolgáló Konkoly rendszerű passage prismával és még f. évi nov. elején egy positiv hulló csillag megfigyelésekre szolgáló csillagászati távcsővel fogja felszerelni.

A város pedig az observatorium épületének tatarozására 300 K.-t adományozott. A választmány nem késett úgy Dr. Telbisz Károly polgármesternek, mint Dr. Konkoly Th. Miklós országos igazgatónak köszönetet szavazni a nagylelkű adományért.

Az időjárási jelentések a füzetben olvashatók.

A választmány ülései.

Választmányi ülés szeptember 27-én.

Jelen vannak dr. Breuer Ármin elnöklete alatt: Dr. Laky Mátyás alelnök, dr. Steiner Simon pénztáros, Kartner Ferenc vál. tag. — Elnök, bejelentvén a főtitkár és titkár lemondását, szép szavakban méltatja érdemeiket és kívánja, hogy érdemeik

jegyzőkönyvben megörökíttessenek. — Elnöklő indítványozza, hogy elnök, főtitkár és titkár választása céljából októberben rendkivüli közgyűlés hivandó egybe; addig is a főtitkári teendőkkel dr. Steiner Simon pénztáros bizandó meg, ki különben is már végzi e teendőket augusztus vége óta; elfogadtatik. — Főtitkár jelenti, hogy az Országos Főfelügyelősége 1906-ra is 500 K államsegélyt javasolt a társulat részére; tervezetet kér a felhasználására nézve. — Az Országos Főfelügyelőség dr. Bátky Zsigmond „Utmutató néprajzi muzeumok számára" könyvének megküldéséről értesít. — Az Országos Főfelügyelőség arról értesít, hogy dr. Ferenczy Zoltán budapesti tud. egyetemi könyvtárigazgatót a Főfelügyelőség hatáskörébe tartozó muzeumok és könyvtárak könyvtári, Petz Samu műegyetemi tanárt ez intézetek építészeti ügyeinek ellátásával bizta meg. — Fenyő Béla „A rézgálic és a vele való permetezés növény-élettani hatásáról" c. értekezése felolvastatik. — Uj tagokul megválasztatnak: Kabdebó Gergely, dr. Baintner Imre, Balog Miksa, dr. Codarcea Sándor, dr. Dsida Sándor, dr. Friedmann Adolf, Gergely Ferenc, Huzly István, dr. Kiss Dezső, dr. Klein Samu, dr. Knezevics Szilárd, dr. Kúhn Péter, dr. Mahler Gyula, dr. Margan Vladimir, dr. Kapp Jakab, dr. Rosenwald Móritz, dr. Sugár Rezső, dr. Székely Sándor, dr. Szilágyi Frigyes.

Választmányi ülés október 25-én.

Jelen vannak dr. Breuer Ármin elnöklete alatt: Dr. Steiner Simon főtitkár-helyettes, Gerő Vilmos, Kartner Ferenc, Mayer János, Miskovits Ferenc, Forgó György, dr. Fülöp Béla, Cseresnyés Jenő, Berecz Ede, dr. Frank János választmányi tagok. — Főtitkár jelenti, hogy a társulat a Rákóczy-ünnepélyen részt vett. — Haasz József elköltözés miatt tagságáról lemond. — Berecz Ede jelenti, hogy a város meteorologiai és seismologiai observatorium épületének tatarozására 300 koronát adományozott. — Berecz Ede jelenti, hogy Konkoly-Thege Miklós az observatoriumot egy félmásodperces csillagászati órával szerelte fel és a temesvári observatorium és a budapesti központi metereologiai prognozis osztálya

közt interurban telefonösszeköttetést létesített; kilátásba helyezte, hogy az intézetet egy az idő meghatározására szolgáló passage prizmával és egy positiv, hulló csillagok megfigyelésére szolgáló távcsővel fogja felszerelni. — A választmány dr. Telbisz Károlynak és dr. Konkoly Th. Miklósnak a nagylelkű adományért köszönetet szavaz. — Dr. Uhrmann Henrik tagul megválasztatik. — Forgó György felolvassa: „Miért veszedelmes éjjel a virág" című tanulmányát. — Miskovits Ferenc indítványára a választmány elhatározza, hogy a városhoz az iránt intéz átiratot, hogy a város a természettudományok körébe vágó művek beszerzését a társulatra bízza és erről a társulatot értesítse.

A november 11-iki rendkivüli közgyűlés.

Jelen vannak: Dr. Breuer Ármin majd később Kabdebó Gergely elnöklete alatt: Dr. Laky Mátyás alelnök, dr. Steiner Simon főtitkár-helyettes és pénztáros, Berecz Ede, Cseresnyés Jenő, K. Dancs Ferenc, Forgó György, dr. Fülöp Béla, Gerő Vilmos, Kardeván Ernő, Kartner Ferenc, Krausz Adolf, Miskovits Ferenc, Sebesztha Károly, dr. Szigeti Henrik, dr. Weisz Fedor, Tihanyi György, dr. Tőkés István, dr. Tauffer Jenő, Weltner Ármin, Gokler Antal, Farkas János, özv. P. Kovács Árpádné Membrez Cecilia s a helyi sajtó képviselői. Az elnök megnyitó szavai után dr. Steiner Simon, főtitkár-helyettes felolvassa a következő jelentését:

Titkári jelentés.

A titkári jelentés a közgyűlésnek feltárni szokta azokat a nevezetesebb mozzanatokat, mik a társulat életére emelőleg, esetleg gátlólag hatottak, hogy ebből kialakuljon a kép, mely ez életet híven visszatükrözteti. Igy elsősorban a szellemi életet szokta ecsetelni, mely tulajdonképen létjogot ad a társulatnak; fel szokta sorolni azokat a tényezőket, mely ez élet lüktetését előmozdítják és szabályozzák. Felsorolja a muzeum gyarapítását és a gyarapítás eszközeit. Beszámol a társulat aegise alatt álló vegyvizsgáló állomás, valamint az orvos-gyógyszerészeti szak-

osztály működéséről, melynek a szellemi élet elsősorban productuma.

Ezek mindegyikére nem terjed ki ezúttal jelentésem; nem terjed ki kettős okból. Egyrészt, mivel az év munkájából még jó rész hátra van, úgy hogy az eddigi munkának ecseteléséből nem válnék ki annak hű képe; másrészt ezek tulajdonképen a rendes közgyűlés titkári jelentésének képezik tárgyát.

Jelen jelentésem egyedüli tárgya azoknak a mozzanatoknak felsorolása, melyek a mai rendkivüli közgyűlés összehivásának voltak indító oka. Mely mozzanatok az elnök, főtitkár és titkárnak gyors egymásután történt lemondása arról az állásról, melyet a társulat bizalmából viseltek. Aki távol áll az egylet életétől és eme jelentésemet hallja, könnyen hamis képet készül magának a társulatról képezni. Hisz ő Nagyméltósága dr. Molnár Viktor elnök ez évi április 30 án, Tőkés Lajos főtitkár és dr. Privorszky Alajos titkár pedig úgyszólván egyidejűleg augusztus végén jelentették be lemondásukat. De egyben hű képet nyer, ha nemcsak azt tudja meg, hogy mind a három, a városból való végleges eltávozás, tehát fizikai ok miatt vált meg állásáról, hanem azt is, hogy mindhárom, a lemondólevelek tanusága szerint nem szivesen, a társulattal szemben kifejezett jó kivánság és együttérzés mellett vált meg.

Azért nagy mulasztást követnék el, ha e száraz jelentéssel beérném, hanem szükségét érzem annak, hogy mindháromnak a társulat irányában kifejtett munkásságát és e munkásság által szerzett érdemeit felsoroljam.

A három lemondás közt a társulatra nézve mindenesetre, ő Nagyméltóságáé, az elnöke volt a legjelentősebb. Mert ha a helyes irányítás legjelentősebb tényezője egy társulat működésének, akkor ő Nagyméltósága valóban kivette magának abból a jelentékeny részt. Kilenc éven viselte ő Nagyméltósága az elnöki tisztet és e kilenc év szembeszökő, felfelé tartó egyenesben jelöli meg a társulat haladását. A muzeum az államsegély folytán nyert erős gyarapodást; az államsegély azonban az elnök közbenjárására lett állandóvá. Az új muzeum palotája igaz, még nincs meg, de azért a pium desiderium ködéből a látható regióba került azáltal, hogy létesítését megindította az elnök és így megvalósítását előbbre vitte. Azonkivül mindig

nagy érdeklődést tanusított a társulat belélete iránt és éppen ez érdeklődés volt az a jótékony irányító erő, mely a társulat életét a virágzás felé vitte. Épp azért kiérdemelte nemcsak a választmánynak, hanem a közgyűlésnek is elismerő hálaját és köszönetét.

Ha az elnök működésében az irányító erő érvényesült, úgy a főtitkár, Tőkés Lajosában a mozgató erő és végrehajtó munka hozta meg áldásos gyümölcsét. Mert valóban az ő, többfelé irányuló hathatós működése nélkül a helyes irányítás mellett is meddő lett volna a társulat működése. A külső világ a „Füzetek"-ből itéli meg a társulat munkáját: ezeket pedig a főtitkár szerkesztette kitünő szakavatottsággal. A folyó ügyeket a legnagyobb pontossággal és lelkiismeretességgel végezte. A társulatnak elsősorban a szakszerű előadások adnak létjogot, mert ezek hivatvák a természettudományok vivmányairól általában, a Délmagyarországot érdeklő természeti jelenségekről pedig különösen beszámolni, azokat tudományosan felderíteni. Ez előadásokat pedig nemcsak szakszerűség, hanem érdekesség szempontjából is célravezető módon rendezte. Ő maga is nagy tudásra valló előadásokat tartott, melyek különösen a délvidék flóráját tárgyalták teljes önállósággal és nagy érdekességgel. A muzeumot gondosan vezette és szakavatottan gondoskodott gyarapításáról. Mindezen ténykedése által pedig hathatósan munkálkodott közre a társulat szellemi niveaujának emelésén.

A titkárnak, Privorszky Alajos doktornak szerényebb hatáskört juttatott a társulatnál betöltött tisztsége. De ezt lelkiismeretséggel, a társulat felé folyton irányított jóakaratú figyelemmel töltötte be. Jelét adta ennek különösen akkor, mikor a főtitkár huzamosabb ideig betegeskedett és ő a titkári teendőket a legnagyobb gonddal és önzetlenül végezte, a társulat tudományos szinvonalának emelésén pedig több izben tartott, nagy tudásra valló előadásai által működött hathatósan közre.

Azt hiszem, hogy mind a három lemondott tisztviselő a fönt vázolt működése által a közgyűles hálás elismerését vivta ki. Azért úgy vélem, nem lépem túl hatáskörömet, mikor ama reményemnek adok kifejezést, hogy a mélyen tisztelt közgyűlés mindhárom lemondott tisztviselőnek a társulattal szem-

ben szerzett érdemeit a hála, köszönet és elismerésből font koszorúval fogja jutalmazni és ezt velök átiratban tudatni.

Bátor vagyok ezzel jelentésemet befejezni.

*

A titkári jelentés elfogadtatván, elhatározza a közgyűlés, hogy ő nagyméltósága dr. Molnár Viktor belső titkos tanácsosnak, Tőkés Lajosnak és dr. Privorszky Alajosnak a közgyűlés köszönete átiratban elküldessék.

Dr. Breuer Ármin előadja, hogy a mai közgyűlés főfeladata elnököt választani; mire a közgyűlés egyhangúlag, lelkesedéssel Kabdebo Gergely főispánt választja meg a társulat elnökének. Dr. Breuer Ármin indítványára dr. Laky Mátyás és dr. Tauffer Jenő elmennek a megválasztottat értesíteni, mire az ezek kíséretében a közgyűlés termében megjelen. Erre dr. Breuer Ármin a következő szavakkal üdvözli Kabdebo Gergely főispánt:

Méltóságos Főispán úr! A Délmagyarországi Természettudományi Társulat mai rendkivüli közgyűlésén Méltóságodat választotta meg elnökévé. A társulat, mely 32 év előtt alakult. alapszabályai értelmében a közhasznú természettudományi kérdések ismertetését tette feladatává és 32 év óta igyekszik e feladatnak megfelelni. Kérjük Méltóságodat, hogy a társulatot céljában közreműködésével támogatni és az elnöki széket elfogadni kegyeskedjék.

Kabdebo Gergely főispán a következő szavakkal felel az alelnök szavaira:

Megtisztelő megválasztatásomat köszönettel fogadom. A társulatnak eddig csak közkatonája voltam, de eddig is melegen érdeklődtem a társulat tudományos működése iránt és azt hiszem, hogyha a tisztelt közgyűlés engem támogatni szives lesz, sikert leszek képes felmutatni. Amidőn megtisztelő bizalmukat köszönöm, az elnöki széket elfoglalom.

Kabdebo Gergely elnök felhívja a közgyűlést, hogy főtitkárt és titkárt válasszon; a közgyűlés egyhangúlag dr. Steiner Simon eddigi társulati pénztárost főtitkárnak, Miskovits Ferencet titkárnak megválasztja; az ilykép meg-

üresedett pénztárosi tisztségre Forgó Györgyöt választja meg a közgyűlés egyhangúlag.

Gerő Vilmos nagy figyelem mellett bemutatásokkal kisért előadást tart az „Ozon előállítása és ipari célokra felhasználása címen". Az igen érdekes előadást az elnök indítványára a közgyűlés jegyzőkönyvileg megköszöni.

A jegyzőkönyv hitelesítésére Tihanyi György és Cseresnyés Jenő kéretik meg. Ezzel a rendkivüli közgyűlés véget ér.

Választmányi ülés november 29-én.

Jelen vannak dr. Laky Mátyás alelnök elnöklete alatt: Dr. Steiner Simon főtitkár, Miskovits Ferenc titkár, Forgó György pénztáros, Sebesztha Károly, Themák Ede, Kartner Ferenc, Berecz Ede, dr. Breuer Ármin, Tihanyi György, dr. Fülöp Béla vál. tagok, Mayer János, özv. P. Kovács Árpádné, Chembrez Cecil, Czöndör Ilona, Trauschenfelsz Lucia, mint vendégek. — Elnök az újonmegválasztott tisztviselőket üdvözli és arra buzdítja, hogy az elvállalt tisztségből folyó kötelességeiknek odaadással igyekezzenek eleget tenni. — Főtitkár jelenti, hogy a közgyűlés köszönetét ő Nagyméltóságának, dr. Molnár Viktor valóságos belső titkos tanácsosnak, Tőkés Lajosnak és dr. Privoszky Alajosnak megküldötte. — Főtitkár jelenti, hogy a megválasztott tisztviselőket a megválasztatásukról értesítette. — Főtitkár jelenti, hogy az Országos Főfelügyelőség a már régebben jelzett mollusca-orthoptera és lepidoptera-gyűjteményt a társulatnak megküldötte. — A választmány Miskovits Ferenc titkárt megválasztja a muzeum őrévé. A muzeum átadására Themák Ede és Kartner Ferenc, a pénztár átadására Gerő Vilmos és Rázsó Géza küldetnek ki. — Mayer János felolvassa „Az élet eredete" című tanulmányát. A választmány köszönetet szavaz érte. — Themák Ede bemutatja „Uj ásványleletek" című dolgozatát és az ásványokat; a választmány köszönetet mond neki. — Miskovits Ferenc indítványára a választmány dr. Kövesligethy Radót a nemzetközi seismologia főtitkárává történt megválasztatása alkalmából üdvözli.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

Tagsági díjat fizettek.

[illegible]mber 27-ig.

18 Koro[illegible] István.

8 koronát: dr. Bruder József, dr. Frey Lajos, dr. Kende József, dr. Steiner Simon, dr. Tomcsányi Vendel.

4 koronát: dr. Manheim Jakab, Roboz József, dr. Weil Adolf.

Folyó évi tagdíjat:

8 koronát: dr. Bachruch Lipót, dr. Bleyer Izsó, dr. Braun Viktor, dr. Bruder József, Deutsch Andor, Fehértemplomi áll. elemi leányiskola, Fenyő Béla, dr. Gelléri Samu, dr. Klein József, Kostiala Imre, Lindner Ármin, Miskovics Ferenc, Nägele Antal, Somló J. Károly, dr. Steiner Simon,

6 koronát: Forgó György.

4 koronát: dr. Áldor Gyula. dr. Balázs Emil, Baruch Miksa, dr. Bernheim Mátyás, dr. Bőhm Mihály, Brettner Ernő, dr. Breuer Ármin, Cseresnyés Jenő, Dancs Ferenc, Eisenstädter Richard, dr. Fáber Márk, Fischof Ignác, dr. Freund Márk, Geml István, Gerő Vilmos, Horsich Ignác, Jeszenszky Béla, Káldory Marcel, Kartner Ferenc, Karakasevics Milos, dr. Keppich Henrik, Kisfaludy Kálmán, dr. Kisfaludy Zsigmond, Kunz Károly, dr. Laufer Vilmos, dr. Maly Antal, dr. Manheim Jakab, Mayer János, Neuhausz Ernő, dr. Packi Miklós. Pfeiffer János, Pollák Bernát, dr. Pór Dezső, Reichelt Leó, Roboz József, dr. Rudneán Román, Sebesztha Károly, dr. Simon Gyula, dr. Szana Sándor, Szana Zsigmond. dr. Szidon Miksa, dr. Singruen Henrik, dr. Szmolay Vilmos, dr. Tänzer Ernő, Themák Ede, Torday Lajos, Török Sándor, dr. Weisz Bernát, dr. Weisz Fedor, Weisz S. Sándor, dr. Zanker Samu.

2 koronát: Kabdebo Gergely.

Temesvár, 1906. december 27.

Forgó György
pénztárnok
(áll. főreáliskola).

A Délmagyarországi Természettudományi Társulat

Nyilvános Vegy[illegible]

Vezető:

A földmivelésügyi magy. kir. miniszter $\frac{11.170}{IV-2.\ 1904.}$ sz. rendelete alapján, a Társulat vegyvizsgáló-állomásának a nyilvánossági jogot megadta, az 1895. XLVI. t.-cz. határozmányai alá eső mezőgazdasági termények, termékek és czikkek vizsgálatára feljogosította s egyuttal az állami vizsgáló állomások által kiállított szakvéleményekkel egyenlő erejü s itélet hozatal alapjául szolgáló szakvélemények kiadására felhatalmazta. Ugyancsak a m. kir. belügyminiszter $\frac{11\,038}{IV-a.}$ sz. körrendeletében, egészségügyi vizsgálatok teljesítésére, állomásunkat a hatóságok figyelmébe ajánlotta. Az állomás vezetője hivatalos eskűt tett.

Állomásunk foglalkozik élelmi szerek, mint tej, vaj, ivóviz stb., valamint mindennemű kereskedelmi s technikai mediciniai-chemiai anyagok vizsgálataval. A vizsgálati díjak a belügyminiszter által jóváhagyott jegyzék szerint állapíttatnak meg.

Tájékoztatás czéljából közöljük néhány anyag vizsgálati díját:

Ivóvíz vizsgálata egészségügyi szempontból	10·— kor.
Tej vizsgálata magán feleknek	4·— „
Bor vizsgálata a főbb alkotó részekre	12·— „
Vizelet vizsgálata	5·— „

A vizsgálandó anyagok **Gerő tanár** czímére, az állami főreáliskolába küldendők.