

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszeti ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XI. KÖTET.

1879. JUNIUS.

118-^{IK} FÜZET.

XIII. BREHM ELŐADÁSAI BUDAPESTEN.

III. A MAJMOKRÓL.*

Hölgyeim és uraim!

Damaskus városában 1400 körül élt egy bölcs arab, aki „*Heidat el Heiván*“ (Az állatok élete) címmel egy könyvet írt, melyben a többi között a következőket meséli:

Aila városában a Vörös-tengernél, jóval Mohamed előtt, és még Krisztus előtt zsidó nép lakott. Nagyon gonosz és elvetemedett nép volt ez: megfélekedve az istenről szombaton is halászott és az ünnepet megszenteltelenítette. Nehány jámbor és istenfélő haszontalanul intette őket; a jó útra nem tértek. A jámborok isten kezétől félve, végre, lefátyolozva ábrázatjokat s a város kapúiban lerázva a port saruikról, odahagyták a gonosz várost, kiköltöztek belőle. — Három nap múlva visszatérve, ámulattal néztek a bezárt kapukra. Átmásztak a falakon. A város kihaltnak látszott; az utcán egyetlen embert sem lehetett látni. Mindenütt szörnyű állatok, *páviánok* jelentek meg; a bazár előtt, az ajtó-küszöbökön mogorva páviánok ültek, és az ablakokból kecses szüzek helyett pávián-hölgyek néztek ki. — Borzasztó gondolat! — Ezek a szörnyek talán az ő volt polgártársaik — gondolák magukban — a kiket az isten gonoszságukért így büntetett meg! A jámborok egyike, amint veje házához ért, és annak ajtajában is egy nagy páviánt látott, felé közeledett és megszólítá: „mond meg óh pávián, te vagy-e az én vőm, Ibrahim? — És a pávián búsan igent intett fejével. — A dolog meg volt fejtve; világos volt, hogy az isten a gonoszokat büntetésből páviánokká változtatta.

Ezt mondja a mese a páviánok eredetéről. És a mohamedánok ezt mai nap is hiszik.

Hasonló meséket találunk minden népnél, mely a majmokkal érintkezik.

* Brehm előadásait Budapesten f. é. márczius 18-ikán, 20-ikán és 22-ikén tartotta a Vigadó kis termében. A majmokról szóló volt a harmadik és utolsó előadása.

A régi egyiptomiaknál nagy szerepet játszott a szürke pávián — *Cynocephalus Hamadryas*. Neki tulajdonították az írás feltalálását, azért templomaikban tartották és Thoth (Hermes) istennek, mint az írás és minden tudomány urának szentelték. A templomokban a pávián hieroglypheket írt, mint akár egy főpap. Neki köszönhető a napnak 24 órára való osztása.* A pávián e szerint valóban egyike legméltóbb rokonainknak. A keleti népek legalább ilyenek tartják.

Az indiánok a majmot mint istent tisztelték és tisztelik. Indiában egy nevezetes majom magasrangú, hercegi családnak ősapjaként szerepel, és a család dicsekszik vele, hogy ily kiváló őse van.

Az ember és a majom közt levő eme rokonsági viszony kifejezését minden időben, minden népnél feltalálhatjuk. — Újabb időben a majmok nálunk is nagy tisztességre tettek szert: az emberrel való rokonságukat a tudomány is fejtegeti és bizonyítja.

Amint én tapasztalataimból tudom, jelenleg mintegy 400 majomfaj él a földön. Ezekből aztán válogathatunk rokont; kiválaszthatja rokonának mindenki azt, amelyik neki éppen tetszik.

De lássuk a dolog mibenlétét közelebbről.

Az bizonyos, hogy az ember az emlős állatok legelső csoportját képezi; az állatok szerkezetével, anatómiai viszonyaival tüzetesen foglalkozó zoológ előtt azonban az is világos, hogy az emlősök osztályában az embert és a majmokat egy rendbe, a *főemlősök* — *Primates* — rendjébe kell beilleszteni. Ahhoz semmi kétség sem fér, hogy az emlősök e rendjébe az ember és az igazi majmok, mint közeli rokonok együvé, egymás mellé helyezendők. — Az ember és a majmok anatómiai szerkezete, csontvázának és valamennyi szervének alkata a legapróbb részletekig összevág. — Ha annak a mondásnak: „Nyisd ki a szádat, mutasd meg fogaidat, és én megmondom neked nemcsak azt, hogy mivel táplálkozol, de azt is, hogy mi vagy“ — értéke van — amint csakugyan van: akkor

* A hieroglyphekben az írás fogalmát a *Hamadryas* képe fejezte ki; azt hitték, hogy valamelyikök tudta az írás mesterségét, azért az egyiptomiak magukat, mint írástudókat a páviánok rokonainak tekintették. Ha valamelyik templomba új pávián került, a főpap táblát és íróeszközt tett elébe, hogy mutassa ki tudományát, vajjon az írástudók fajából való-e, s így érdemes-e a templomba való felvételre. Ezért látjuk a *Hamadryast* a régi egyiptomi emlékeken táblával és íróeszközzel kezében. A papok valószínűleg meg is tanították a táblára firkálni, hogy azokat a népek mint „szent ígékét“ hirdethessék.

A *Hamadryas* a Holdat is személyesítette. A napjegyent ülő pávián jelezte. A napjegy-en alkalmazásával a páviánoknál *gyakori és rendszeres vizelést* tapasztaltak a papok, ami a vízi órák feltalálására, valamint a nappalnak és az éjjelnek 12—12 egyenlő részre való beosztására vezetett. (Brehm: III. Thierleben. 2. kiad. I. k. 53—54 l.) Az előadó ezekre reflektált.

nyilvánvaló az ember és a majmok rokonsága. Nemcsak a gorillának és a többi ú. n. emberszabású majomnak fogazata egyezik meg az emberével, hanem valamennyi *keskenyorrú* majomé, a melyek közé a páviánok is tartoznak. Harminczkét foga van mindannyinak: 4 metsző foga fent és lent, 1—1 szemfoga, 2—2 előzáfoga, 3—3 záfoga fent és lent mind a két oldalon; épen mint az embernek. A fogak alakjában sincs különbség; csakis a szemfogak fejlődnek egyeseknél hatalmas fegyverekké.

A régibb természetbúvárok megkülönböztetésül az embereket *kétkezüeknek*, a majmokat *négykezüeknek* nevezték. Ez a megkülönböztetés nem jogos. A majmok hátulsó végtagjai épen úgy vannak szerkesztve mint az ember lába; a majmok hátulsó végtagjaiban épen úgy meg van a jellemző sarkcsont és bokacsont mint az emberében. A különbség csak az, hogy a majmok lábuk hüvelykét is könnyen mozgathatják, minden ujjhoz hozzátehetik, s így lábaikat a tárgyak megragadására használhatják, míg az ember erre csak a mellső végtagjait használhatja. Innen eredt a balfelfogás. — A majomkéz rendesen keskeny, az emberkéz széles, tenyeres. — Nem ajánlatos azért vékony, keskeny kezet óhajtani; ez vágyat fejez ki visszaesni az őszállapotba.

Hanem hagyjuk el a rokonság fejtegetésének ezt a terét, és nézzük a majmok életét; nézzük, van-e életök módjában, viseletökben, szellemi nyilvánulásaikban valami, ami őket a többi állatok fölé, az ember közelébe helyezi.

Alkossunk a majmok életéről először is egy általános képet; lessük meg például a közönséges czerkófmajom — *Cercopithecus*, *Meerkatze* — életét Afrikában, a felső Nilus őserdeiben.

A czerkófmajmok rendesen nagy társaságokban élnek. A társaságnak vezére van: a legöregebb hím, talán törzsapja az egész csapatnak. A vezért valamennyien respektálják, és feltétlenül engedelmeskednek neki, még a majomasszonyok is, amelyek a fiatal hímekre rá sem hederítenek. A majomhölgyek különben a szó szoros értelmében a „gyöngébb nemet“ képezik. Ha valamelyik a vezér akaratának ellenszegül, rendre tudja utasítani: körmei és fogai a tekintélyszerzésre igen alkalmas eszközök. — A vezér a sereget mindennemű útain vezérli: elvezeti a termékeny ültetvényekbe; örködik biztosságuk felett, ellenség ellen életét is áldozatul hozza, védelmezi őket míg csak elgyengült aggastyánná nem lesz. Hanem hálás is iránta a társaság apraja nagyja; valamennyi igyekszik kedvébe járni. Mihelyt a társaság gazdag ebéd után a jótékony nyugalmat élvezheti, azonnal ujdonsült hajadonok közelednek felé; minden oldalról körülfojgák, és bundáját a legnagyobb lelkiismeret-

tességgel kutatják; tisztogatják, és ő mint valami pasa fogadja a hódolat e nyilatkozatait. Épen ilyen szokás van az osztyákoknál Szibériában; — ezeknél ez az ősi szokás egész napjainkig megmaradt.

Valami ritka élvezet e majmokat az erdőben látni. Az az élet, az a lárma, az a mozgás, az a különféle arczfintorítás, nyaktörő ugrás, az a sok mindenféle békés és czivakodó jelenet — leírhatatlan.

A majmok, mint afféle állataristokraták, sokáig alusznak; a Nap már rég felkelt, és ők még mindig szenderegnek. A vezér szava végre felkölti őket. A szóra előteremnek a suhanczok, a hajadonok és a mamák gyermekeikkel, és valamennyien rendbe szedik, megtisztogatják ruhájokat. Első gondjok tehát a toilette. Második gondjok az eledel, a — rablás. Valamennyi éhes, nagyon éhes. — Sietve követik a vezért fáról fára, ágról ágra. Az anyák gyermekeiket hasuk alatt czipelik, melyek, hogy az öreg ugrásai közben is biztosítva legyenek, kezeik mellett farkukat is odakulcsolják anyjuk farkához. A kiszemelt kukoriczaföldhöz vagy durrah-táblához kezdetben igen óvatosan közelednek. Az öreg úr mindig elől van; mint lelkiismeretes vezér gyakran felmegy egy-egy fa legtetejére és gondosan körül néz, nem fenyegeti-e seregét valahonnan veszély. Ha ítélete szerint a körülmények kedvezők, ezt híveinek különös hangokkal adja tudtára. A termő földhöz közel eső fáról végre leszáll az egész társaság és neki ront a kukoriczacsöveknek vagy a dúsmagú kalászoknak. Itt van azután az igazi majomtevékenység! — Legelőször is minden eshetőségre biztosítják magukat; hirtelen tör le mindegyik egy-két kukoriczacsövet vagy néhány durrah-kalászt, a szemeket szépen leszedi és teletömi pofazacskoit amennyire csak bírja. Ha e készlet meg van, akkor azután kényelmesen edegélnek és ugyancsak válogatósak. Most, amint a csövet vagy kalászt letörték, gondosan körülszagolják, és ha nem látszik inyökre valónak — ami igen gyakran így van — akkor egyszerűen eldobják; legfeljebb minden tizedikből esznek meg egy pár szemet; a többit elhajítják. Elgondolható, mennyi kárt tesznek e gonosztevők!

Sorsát az egész sereg a vezér éberségére bizza, azért a legcsekélyebb gond nélkül, egész odaadással engedi át magát az élvezetnek; úgy munkálkodnak, hogy még csak fel sem pillantanak. A vezér a legpompásabb falat élvezése közben is időről-időre hátulsó lábaira áll, felemelkedik egyenesre, és körül-körül néz, mint akár egy kukoriczacsösz. Minden ily szemle után megnyugtató hangokkal adja tudtára a seregnek, hogy minden rendben van.

Ha a rablóbanda így teljesen biztosságban érzi magát, akkor

játékuk is megered: a mamák megengedik, hogy gyermekeik testőről leszálljanak és kortársaikkal, pajtásaikkal játszdjanak. A gyermekek feletti szigorú felügyelet azonban egy pillanatra sem lazul. Minden anya éber szemekkel kíséri magzatának mozdulatait, és azok az első figyelmeztető jelre azonnal anyjok hasa alatt teremnek. — Példát vehetnének rólok az emberi gyermekek!

Ha a vezér körültekintve valami gyanúsat vesz észre, különös reszkető, mintegy mekegő hanggal figyelmezteti arra a sereget. Abban a pillanatban minden száj megáll; az anyák előszóltják gyermekeiket, s legfeljebb még útravalóul törve le egy pár kalászt, valamennyi kész a menekülésre, csak még egy jelt vár. Ha rövid idő alatt a vezér szava nem hallik, az jele, hogy nincs veszély, és ők ismét tovább lakmároznak. Amint azonban a második jeladás elhangzik, nyilsebesen rohan az egész ármádia a legközelebbi fára és menekül amint csak tud. Menekül ám! De még hogy! — Nincs állat, mely ily ügyességgel tudna menekülni mint ezek a majmok. Rájok nézve veszély tulajdonképen nincs is. Árkon, tuskén, bokron rohannak keresztül. — Minden ág biztos országút, minden inda hid az ő ügyességök mellett, melyen biztosabb helyre jutnak. Az ugrásban rendkívüli mesterek. A fa tetejéről leugrik egy alatt fekvő ágra, hogy annak rugalmas voltát felhasználva 8—10 méter távolra vettesse magát. Nemcsak egyenes vonalban, félkörben is képesek ugrani, ha a körülmények azt kívánják. Ha ugrás közben letörik alatta a galy, nem jön zavarba: hirtelen egy másikat ragad meg. Igazán, nincs oly veszélyes helyzet, melyben ez a majom segíteni nem tudna magán.

Az erdő sűrűjébe jutva, teljes biztonságban érzik magukat. Most a menekülés közben szerzett sebeket vizsgálják meg kölcsönösen; a netalán testökbé ütött töviseket kiszedik és szörruhájukat rendbe hozzák.

Délben rendszeren pihennek. Délután ismét eledel után látnak. Éste a vezér nyugalomra vezeti őket, hogy másnap felébredve újra kezdjék a tegnapi munkát, és ismét sok kárt és bosszúságot szerezzenek a földmivelőnek.

Ez rövid vázlatban a czerkóf-majmok élete. A társadalmi szervezkedés, a vezér iránti engedelmesség, és életök minden mozzanata a szellemi tehetségek magas fokáról tanúskodik. — Meg kell azonban jegyezni, hogy a szellemi tehetségek nem minden majomnál vannak meg ilyen mértékben. A 400 majomfaj között sok van, melyeket kinézésre sem mondanánk majmoknak. A mokusforma selyem-majmocskák, a bögő-majmok, a csuklyás-majmok és páviánok csoportjai fel egész az emberidomú csimpanzig nagy testi kü-

lönbségeket tüntetnek elő. És épen így van ez a szellemi tehetségek tekintetében is. Úgy testi mint szellemi tekintetben sokkal nagyobb különbség van a legalsó- és a legmagasabbrendű majom között mint a legalsóbbrendű emberek és az emberszabású majmok között.

A legalsóbb fokon állanak az ú. n. *karmos majmok* — Arctopitheci, melyeknek ujain a lábüvelyk kivételével karmok, és nem lapos körmök vannak mint a többi majmoknak. E többnyire apró majmok Amerikában tartózkodnak, 20—30 tagból álló társaságot képeznek, de vezérek nincs; kinézésre és életmódra a mókushoz hasonlítanak; kúsznak a fákon, odukban és elhagyott madárfészkekben laknak mint ezek; azonkívül gyávák, kíváncsiak és alattomosak; csipogó, sipító hangon szólnak mint a madarak, szóval ezek még nem tökéletes, nem igazi majmok. És nevezetes, hogy a hölgyek épen ezeket a majmokat szeretik legjobban, ezeket, melyek az emberhez legkevésbé hasonlítanak! —

Valamivel tökéletesebbek már a *szélesorrú majmok* — Platyrrhini, melyek közé a bögő-majmok és a csuklyás majmok tartoznak. Ezek szervezete már az által is nyer. hogy ötödik kezök van. Hosszú farkukat épen úgy használják mint kezöket: odacsavarítják az ághoz és rajta függenek, míg végtagjaikkal valami más munkát végeznek; szerepre nézve ezt kellene *első* kéznek neveznünk; evvel tapogatnak mielőtt tovább mennének, bedugják a faodúgba, kutatnak vele, kihúzzák a madárfészket, a tojásokat stb. Ez az ötödik végtag azonban legkevésbé sem gyorsítja meg mozgásukat; ezek a legrestebbek, a legnehézkesebbek és a legunalmasabbak valamennyi majom közt. Épen ilyen tunya szellemök is: sokáig eltudnak nézni mereven a levegőbe, míg a karmos-majmok legalább fejöknél jobbra-balra forgatásával mutatnak érdeklődést a dolgok iránt. Hangjuk erősebb ugyan mint a karmos majmoké, de még mindig éles, sipító. Életök egyhangú, szomorú; — vezérek azonban van. Amint a kelő nap Brazília őserdeinek sudarait megaranyozza, megjelennek az ágakon a bögő-majmok; szellőztetik, szárítgatják bundájokat és valami rettenes reggeli koncertet, „matinéet“ csapnak. A legöregebb hím kezdi, előlénekel; a többiek kórusban eresztik meg hangjuk árját és olyan rettenetes fűgák hangzanak fel ez élő orgonából, hogy csak úgy zúg belé a vidék. És e hangverseny alatt mindegyik egy helyben ül, meg sem moczczan, csak énekel nyugodtan, egész odaadással, mintha csak fizetnék. E majmok különben könnyen megszelidülnek és az emberhez barátságosak, hűk és szeretetreméltók tudnak lenni, mint pl. a csuklyás-majom, és az emberek szeretik is; hanem azért még ezek sem az igazi majmok.

Az igazi majmok csak az ó-világ majmai: a páviánok; a czerkóf-majmok és az emberszabású majmok!

Ha az ember az igazi majoméletben akar gyönyörködni, akkor keresse fel a páviánokat, nézze meg ezeket. — Érdekes őket már mindenféle megtanítva Kairo piaczn is látni, ahonnan, különösen vásárok és ünnepek alkalmával sohasem hiányozhatnak; de egész nagyságukat csak a szabad természetben tüntetik elő.

A páviánok nagy csapatokban a legöregebb him vezérlete alatt élnek, amely igazi apja és életét is áldozó védője a társaságnak. A nőstény kiváló jó anya, igazi majomszeretettel csüng egyetlen gyermekén. bámulatos gyöngédséggel és *határozott elvek* szerint neveli a csunya kis jószágot. Oly meleg bensőséggel szorítja keblére s úgy el-elmerül nézésében, hogy szinte megfeledkezik magáról, — de csak addig, míg az csecsemő; ha a nagyreményű csemete már magától is eszik, akkor megtagadja tőle a táplálékot — paedagogiai okokból, hogy t. i. tanuljon önállóan eledel után látni, hogy tanuljon lopni! — Hát még a hímek! Azok az igazi, törül metszett legények! — ezeket kell látni, mennyi vitézséget, stratégiai otthonosságot fejtenek ki, ha a társaság veszélyben forog; hogy felismerik a körülmények jelentőségét és mennyire elszántak tudnak lenni.

Hábesben volt alkalmam egy egész sereg páviánt látni, midőn 1861-ben Coburg herczeggel ott utaztam. Egy hegygerinczen valami 300 pávián ült a sziklákon sorokban, arczczal mind a völgy felé fordulva. Az egész csapatot három hatalmas pávián vezérelte. A vezérek szavát messziről is lehetett hallani. A völgyben bennünket megpillantva, tüzet lövellő szemekkel meredtek ránk, fogaikat vicsorgatták, ugató hangokkal és a sziklára való dobantásokkal fenyegettek bennünket. Mi ugyan sokkal távolabb voltunk tőlök, semmint azt hittük volna, hogy golyóink kárt tehetnek vala bennök, mindamellert közējök löttünk, hogy legalább megzavarjuk őket. A lövések csakugyan nagy zavart idéztek elő a társaságban: morogtak, ugattak, ordítottak százféle hangon, és a sziklákról kezdtek elvonulni, hogy a szomszédos gerinczen biztosabb tanyát leljenek. El is tűntek szemeink elől. Megkerülve a hegyet, igyekeztünk utánok a völgybe. Két kitanult derék agár volt velünk. — Amint a majmok serege ismét szemeink előtt állott, rájuk uszítottuk a kutyákat. A kutyák, látva ezt a hullámozó tömeget, egy pillanatig meghökkenve állottak előttök, azután vonyító csaholással rohantak neki a csordának. De most! — Amint a kutyák közeledtek, a hímek azonnal visszafordultak, körülfogták a kutyákat, rettenetes ordításban törtek ki, szájokat széttátva mutatták hatalmas fogaikat, lábaikkal dühösen verték a talajt, és a kutyákra oly borzasztó

szemeket vetettek, hogy a máskor annyira bátor kutyák megrettenve hátráltak, és szűkölve kerestek mellettünk menedéket. Persze mi a kutyákat újra buzdítottuk, újra tüzeltük. A páviánok nagy része ezalatt felért a gerinczre. Amint a kutyák újra neki bátorodtak, a völgyben már csak néhány pávián tévelygett. Ezek közt volt egy körülbelül féléves ifju is. A kutyákat megpillantva, ijedten sikoltott fel a szegény, és kétségbeesetten menekült egy sziklaomra, ahol kutyáink szépen tartották. No, — gondoltuk magunkba — ez már a mienk! Egyszer csak mit látunk! A hegy oldaláról büszkén és méltósággal telten, minden legkisebb sietség és ránk való tekintet nélkül ereszkedik le egyik leghatalmasabb hím, egyenesen neki megy a kutyáknak, rájuk veti haragtól villámló szemeit, rájuk vicsoritja szörnyű fogait — és a kutyák hátrálnak, mintha csak meg volnának bűvölve. — Nyugodtan megy most a sziklaom felé az elhagyott fiatalhoz, egy pár bátorító szót intéz hozzá, és a kutyák szemei előtt, közvetlenül előttök vezetni őt vissza a csapatba. A kutyák annyira meg voltak zavarodva, hogy ezt tétlenül nézték. Mi magunk is annyira meg voltunk lepetve a törzsapa eme merész föllépése által, hogy egyikünknek sem jutott eszébe őt útjában zavarni, bár elég közel volt arra, hogy golyónk elérhette volna.

Egy másik alkalommal, midőn Coburg herczeggel és kísérőivel a Mensa-völgyben vadásztunk, a páviánok más tulajdonságaival is megismerkedtünk. — Amint egy kis völgyből kikanyarodtunk nagy csapat páviánra bukkantunk; a hegyoldalon vonultak felfelé. Fegyvereink készen voltak; mi sem voltunk restek. Hét vadász tüzelt a csapatra. Az első lövések eldördülése után a nőstények azonnal elvonultak, a hímek pedig előre léptek és böszült ordítással fordultak felénk. Midőn körülbelül husz lövésünk néhányat megsebesített és elejtett, akkor kezdtek megriadva a hegygerinczre futni. De mit tettek! Útközben és felérve köveket ragadtak, mindmennyi elkezdett dobálni s akkora köveket zúdítottak felénk mint egy-egy emberfej, és mi, a valóságos közáportól kénytelenek voltunk menekülni; meg voltunk verve csunyán! Akkora kövek gurultak, hogy Hohenlohe herczeget egy majd agyonütötte. Mi részint menekülve, részint azt gondolva, hogy a páviánok a hegy másik lejtőjén majd lemennek a völgybe és mi lövésre kaphatjuk őket, egyet fordulva, átmentünk a másik oldalra. És a páviánok újra köveket gurítottak le, és megköveztek, megverték bennünket másodszer is. Már uraim és hölgyeim, azt, hogy ellensége ellen valami idegen tárgyat, követ használjon, azt az emberen kívül egyetlen emlősállat sem teszi; csak az igazi majom.

A pávián még a ketreczben is megtartja méltóságát; ott is ő viszi a vezérszerepet. Megszelidülve, fiatal korában tanulékony és kedves; még ildomos asztaltársnak is beválik; az embert azonban semmikép sem nézi valami felsőbb lénynek, legfeljebb magával egy rangba helyezi. Ezt sem igen teszi más állat.

Óh de mennyivel nemesebb, hogy úgy mondjam emberibb az emberszabású majmok (ú. m. a gorilla, orangutan és a csimpanz) természete és viselete! Ezt az emberhez egyik legközelebb álló majom, egy birtokomban volt csimpanz életének vázolásával óhajtom illusztrálni.

Én egy csimpanzot, hogy életet és tulajdonságait tanulmányozhassam, bevettem házamba, családomba, családom tagjává és gyermekeim játszótársává tettem. — Mondhatom, hogy értelmes, okos és emelkedett magatartása arra a belátásra bírt, hogy vele nem mint állattal, hanem mint emberrel bánjam. Minden dolog iránt érdeklődött, ami iránt az ember érdeklődik; a házi szokásokat egytől-egyig mind elsajátította és meg is tartotta; akkor kelt, akkor feküdt mikor a család többi tagja; reggel szeretett felöltözködni, este betakaródzott és úgy aludt mint akármelyikünk. Nemcsak egyes szavak, hanem egész mondatok értelmét felfogta. Az asztalnál ülve ebédelt velünk; a kést és villát — mondhatom — igen ügyesen használta. A kávéba és theába maga szokta volt a cukrot beletenni; a theát igen édesen, kevés rummal szerette, és pohárból vagy csészéből itta, mint akármelyik gentleman; sőt a civilizált szokásokat annyira elsajátította, hogy az ebédnél poharát soha sem üritette ki a nélkül, hogy előbb mellette ülő emberi szomszédjaival ne koczintott volna. — Naplenyugtakor nem volt álmos mint a többi majom; ébren volt amíg a szobában csak lámpa égett. A vacsorát rendszeren igen nehezen várta: ha a szakácsné késett, odament az ajtóhoz és kopogott; ha jött, oh! oh! oh! örömkialtásokkal üdvözölte és ráadásul még kezet is nyújtott neki.

A háziakat és a háznál gyakrabban megforduló vendégeket egytől-egyig ismerte. Ha vendégeink voltak, és ő a szobába lépett, jobbra-balra köszönt, az ismerősökkel kezet szorított. Az idegent tetőtől talpig végignézte, bár mihamar megbarátkozott mindenki-vel, aki jó indulatot, szeretetet mutatott iránta. Az emberek társaságát nagyon szerette; szinte látszott rajta, mennyire emelkedett önérzete, ha az emberek társaságában ülhetett az asztalnál. Ha észrevette, hogy tréfái tetszéssel fogadtatnak, elkezdett kezével az asztalon dobolni, és öröme határtalan volt, ha az emberek is úgy doboltak mint ő. A hölgyeket különösen szerette; öröme nagy volt, ha valamelyik hölgy legyezőjét neki adta. A legyező alkalmazását

ismerte, és tudta használni, ha nem is egészen olyan gráciával mint a hölgyek. Szabadon járva semmit sem hagyott figyelmen kívül: kinyitotta a kályha ajtaját és nézte benne a tüzet; kihuzta a fiókokat, megkutatta és játszott a bennök talált tárgyakkal, ha ugyan egyet-mást gyanúsnak nem talált; elment a tükörhöz, nézegette magát benne, és a legkülönbélebb arcfintorításokkal mulatott: a kulcsok használatát ismerte, sorba járta az ajtókat és szekrényeket, és nyitott, csukott mindent mintha csak született kulcsár lett volna. Jó kedvében persze sok mindenféle csint is elkövetett, és különféle rossz szokásoknak áldozott: egy csomó sót, egy darab krétát vagy egy marok földet evett meg hirtelen, mint ez az emberi gyermekeknél is tapasztalható.

Felügyelőjéhez rendkívül ragaszkodott és neki mindenben engedelmeskedett. Ha ápolója este, mielőtt elaludt volna, el akart tőle menni, a földhöz vágta magát, kezével lábával kapálódzott és rikitott mint a rakoncátlan gyermek.

A gyermekek iránt különösen gyöngéd volt, annál gyöngédebb minél fiatalabbak voltak azok. A leánygyermekeket jobban szerette mint a fiukat, bizonyosan azért, mert a leányok tréfáikban sohasem évelődtek vele olyan gorombán mint a fiuk; mert ha szívesen ereszkedett is velők játékba, az még is boszantotta, hogy az ilyen igénytelen apró népség őt rászedje és kijátszsa. — Midőn hathetes kis leányomat először mutattuk be neki, sokáig nagy meglepetéssel és bámulattal nézett rá, mintha arról akart volna magának tudomást szerezni, vajjon embert tiszteljen-e benne; azután ujjaival igen gyöngéden simogatta meg arczát, jeléül annak, hogy a kisedben is feltalálta és elismerte a nála magasabb fokon álló embert. Ez nevezetes jellemvonás! — annál nevezetesebb, mert egy másik fiatal csimpanz, midőn saját nemebeli társat szereztem neki, az iránt igen közönyös volt, semmi rokonszenvet sem mutatott iránta,

Más állatokkal nem igen társalkodott; a nagyobbaktól félt, a kisebbeket megvetette. Más majmokkal szóba sem állott; és büszke önérzetében a kutyát sokszor jól elverte.

Most, midőn én ezeket elmesélem, a nemes állat már nincs az élők sorában. Őtet is utólérte az a baj, mely a mi éghajlatunk alatt e majmokat általában kivégezi. — A szegény tüdőgyulladásba esett, melyhez még a gégefő alatt mirigydaganat is járult, mely a légzést rendkívül megnehezítette. Ott feküdt ágyában nyugodtan, egészen betakaródzva, arczán a mély fájdalom keserű kifejezésével; oly keservesen nyöszörgött amint a rohamos köhögésben kimerült, oly nehezen emelte fel fáradt szempilláit, hogy bizony megesett rajta a szívünk. — Amint dr. Martini, az orvos, megakarta

vizsgálni, megijedt tőle, mint egy gyermek: megvizsgálása csak másnap sikerült, midőn az orvos részvétének kifejezésével és barátságos szavaival megnyerte bizalmát. Ekkor megengedte, hogy az orvos a daganatot megtapogathatta, sőt, ha az orvos más helyen tapogatott, kezét ismét odavezette, mintha mondani akarta volna: igen, igen, ott van a baj! — Az orvosok czélszerűnek ítélték és elhatározták a daganat felvágását. Sokkal könnyebb volt ezt azonban elhatározni mint kivinni. A chloroform a tüdőök betegsége miatt nem volt alkalmazható, a beadott chlorálhydrát csak fél-szendergést eredményezett. Nem volt más mód, mint erőszakhoz fordulni. Négy ember fogta az állatot. Hasztalan igyekezett. Az állat minden erejét összeszedve dobta félre az embereket és nem is szünt meg dühösködni, míg a négy „kinzót“ szemeláttára az ajtón ki nem tuskoltuk. Biztató szavakkal megnyugtatta ismét szépen megengedte, hogy az orvos a daganatot megtapogathassa. Ez arra bátorított bennünket, hogy ami nem sikerült erőszakkal, talán sikerül szép módjával. Előlépett az én öreg barátom, az ő gondos és szeretett ápolója, Seidel, és elkezdte őt a rábeszélés édes hangján meggyőzni arról, hogy milyen jót akarnak neki az emberek. És az állat, mintha csakugyan teljesen felfogta volna ama szavak jelentőségét, odaült az ápoló ölébe, fejét hátrahajtotta és engedte, hogy ebben a helyzetben nyugodtan tartsák. Egy-két gyors metszés, a daganat nyitva volt. És a majom még csak meg sem moczczant, még csak meg sem mukkant. — A sebből nagy mennyiségű genyedség ömlött ki, és az állat lélegzetvétele mihamar könnyebbült. — Látható öröm sugárzott arcából, felszólítás nélkül nyujtotta nekem és az orvosnak kezét, és egész boldogan ölelte meg ápolóját.

Az operatio után állapota javult ugyan, de a tüdőgyulladás nem tágitott. A szegény pára nyugodtan türte betegségét, bevette az orvosságokat, és ha az orvos jött, már messziről nyujtotta neki karját, hogy tapogassa meg pulzusát. Fájdalom, a kérlelhetetlen halál utóljára is elragadta.

Több csimpanzt láttam betegen, és több mult ki szemeim előtt; de mondhatom, hogy életének utolsó napjaiban egy sem viselte magát oly emberi módon mint ez: ez nem úgy mult ki mint állat, ez úgy halt meg mint ember!

Aki csak ismerte, a legmélyebb sajnálatot érezte elhunytán; igen sok szép szemből fakasztott könnyeket halála.

Ha ez az állat nem is volt egészen ember, de mindenesetre igen sok volt benne az emberi.

Végig tekintve a különböző majmok testi és szellemi tulajdonain, nem tagadhatjuk, hogy az emberrel való rokonságot általában

előtűntetik. Más dolog természetesen az, amit Darwin szellemes elmélete alapján sokan hirdetnek, hogy az ember a majomtól származik. Én részéről nagyon tiszteltem Darwin korszakot alkotó elméletét, és tudományos értékét sem vonom kétségbe, sőt azt is mondhatom, hogy az igen könnyen elfogadhatónak látszó egy elmélet, de egyszersmind hozzá is teszem, hogy csakis *elmélet*, csakis hypothesis, holott a természetbúvárnak csak való tényekkel kell dolgoznia. A hiba rendesen ott van, hogy a fajokat és fajtákat (race) nem különböztetik meg jól, összezavarják őket. A fajták változnak, átalakulnak, igaz, de a fajok átalakulása tudományosan bebizonyítva nincs. Már pedig, amíg ezt tények nem fogják bizonyítani, addig mindaz, amit a leszármazásról mondanak, csak pusztá hypothesis marad és nem számítható a természettudományok ama tételei közé, melyek olyanok, kell hogy olyanok legyenek, mint a „kétszer kettő négy”.

XIV. ADATOK

A FERTŐZETLENÍTŐ SZEREK ISMERETÉHEZ.*

Mint ismeretes, az állati hulladékok alkalmas feltételek mellett kiváló hajlammal bírnak a rothadásra. Az újabb idevágó vizsgálatok igen valószínűvé teszik, hogy némely járványos betegség elterjedése oki összefüggésben van az állati hulladékok rothadási folyamatával, kivált ha a rothadás a lakások közelében vagy a környező talajban megy végbe.

Az állati hulladékok nagy mennyiségben tartalmaznak szervi vegyületeket és különféle sókat, nevezetesen konyhasót és phosphorsavas földeket. A bennök foglalt szervi vegyületek szén-, hidrogén-, oxigén-, nitrogén- és kénből alkotvák. E bonyolodott vegyületek a rothadáskor egyszerűbb vegyületekké alakulnak át; ezek egy része gázalakú, ilyen a szénsav, hidrogén, nitrogén, továbbá az ammoniák, kénhidrogén és a kénammonium gőze, mely utóbbi három rendkívül kelemetlen bűzű. A bomlási termények más része szilárd vagy folyékony, és nem jelentéktelen részük t. i. a nitrogéntartalmú amidek és sók — vízben oldható. A rothadó tömegek

* Előadott az 1879. május 14-iki szakülésen.

górcsővi vizsgálatából kitűnt, hogy telve vannak rendkívül kicsiny élő szervezetekkel, rothadási baktériumokkal, melyeket eleintén a rothadás véletlen kísérőinek tartottak, de a melyekről a későbbi vizsgálatok valószínűvé tették, hogy ezek a rothadásnak tulajdonképeni okozói. E vizsgálatok szerint igen valószínűnek látszik, hogy a rothasztó szervezetek csirái a levegőben végtelen finom részecskék alakjában úszkálnak, s hogy mind mennyiségükre mind minőségükre nézve különféle időszakokban változók. E csirák lassanként a különféle tárgyak felületére tapadnak, és ha ezek a csirák kifejlődésére alkalmas feltételeket egyesítik magukban, akkor aránylag igen rövid idő alatt rendkívül megsaporodnak. A csirák kifejlődésére legalkalmasabb épen a nitrogéntartalmú szervi vegyületek és sók együttes jelenléte, tehát épen azon anyagoké, melyek az állati hulladékokban nagy mennyiségben foglaltatnak. Az állati hulladékokra eső csirák azokon kifejlődnek rothasztó szervezetekké, és mivel a hulladékok anyag táplálékul szolgál nekik, rövid idő alatt rohamos gyorsasággal szaporodnak a hulladékok

anyagának rovására. Cohn számítása szerint egyetlen bakterium kedvező feltételek mellett 2 nap alatt 281 billióra szaporodhatik. Midőn a rothasztó szervezetek az állati hulladékok bonyolodott vegyületeit saját szervezetük felépítésére igénybe veszik, ez életműködésük folytán felbontják a bonyolodott szervi anyagokat a fennjelzett egyszerűbb és nagyobb részre keletlen büző vegyületekre.

Már régebben felállították azt a feltevést, mely szerint többféle fertőző betegség nem valami chemiailag ható mérge, hanem a rothasztó szervezetekhez hasonló specifikus lényeknek nagymértékű felszaporodása az élő testben idézi elő. E felfogás lényeges támaszt nyert azon tapasztalatokban, melyek a járványos betegségek (kolera, typhus stb.) és a talajban történő rothadási folyamatok közt oki összefüggést derítettek ki. Ámbár a szigorú bizonyítékok az egyes betegségekre nézve még nincsenek kellőleg megállapítva, némely betegségeknel azonban, mint pl. a lépfenél, már csaknem teljesen kielégítőnek tekinthetők. Ezen alapokon az idevágó irányban kutató buvároknak igen tekintélyes része hajlandó a járványos fertőző betegségek (kolera, typhus, pestis stb.) okául saját szerű, a rothasztó szervezetekhez hasonló lényeket tekinteni, melyek az élő testbe bejutva, ebben kifejlődnek és tömegesen megszaporodnak.

E nézetet elfogadva, világos, hogy a fertőzés veszélyének a különben is fogékony egyének caeteris paribus annál inkább ki vannak téve, mennél inkább meg van az alkalom arra, hogy a fertőző szervezetek csirái, vagy maguk e parányi szervezetek, kifejlődésüknek alkalmas korszakában az egyén testébe a táplálkozás és légzés szervein át vagy egyéb úton bejuthassanak. Hogy ez ott eshetik meg legkönnyebben, a legnagyobb mértékben, hol a lakást környező talaj és a lakásokban foglalt levegő rothadó anyagokkal és bomlási terményeikkel be van szennyezve, alig

kell a fönnebbiek után bővebben fejtegetni. Ily helyeken a legkedvezőbb feltételek vannak arra nézve egyesítve, hogy járvány idején a fertőző szervezetek nemcsak elvétve egyenként, hanem tömegesen elszaporodhassanak és az emberi testbe észrevétlenül felvétesse- nek.

Az állati hulladékok rothadásánál fellépő lég- és gőzalakú bomlási termények közül a kénhydrogén és kénammonium nemcsak kellemetlen büzőek, hanem magukban véve, chemiai saját-ságaiknál fogva, ártalmasak is az egészségre. E gázok és gőzök részint az árnyékszékekből vagy csatornákból közvetlenül, részint a talajon és a falak likacsain át folyvást a lakott helyiségekbe szivárkodnak. Elenyésző csekély nyomokban e gőzök csak csekély bűzt terjesztenek, a mi a megszokás után utóbb alig vehető észre. Nehány napra vagy hétre még alig van észrevehető káros hatása. Ha azonban megfontoljuk, hogy a modern munkássággal elfoglalt egyén, ide számítva az alvás idejét, életének legnagyobb részét lakott helyiségekben tölti el, könnyű belátni, hogy bármily parányi legyen is a kártékony hatás egyszerre, évek folyamán e hatás oly annyira összehalmozódhatik, hogy gyengébb alkatú szervezeteknél végre egészségi és ezzel együtt erkölcsi nyomort eredményez. Ha már ez az egy szempont is elégséges lenne a tisztaságnak lehetőleg szigorú megóvására, járványok idején még sokkal fokozottabb a rothadási gázok ártalma. Midőn valamely rothadó anyagból, kivált sok víz és nyári meleg mellett, tömegesen fejlődnek a gázok, e gázrészecskék folyékony sőt szilárd részecskéket is ragadhatnak magukkal, és mint végtelen kicsinységű folyadék-hólyagocskák a szappan-buborékok módjára a rosszul szerkesztett vagy elhelyezett árnyékszé- kekből, csatornákból, a gázárammal fel- emelkedhetnek, és a falak, butorok, ruhák és egyéb tárgyak felületére ta- padnak és esetleg a lélegző szervekbe is juthatnak. E cseppecskék járvány

idején a rothasztó szervezetek csíráit igen könnyen magukkal hordhatják, és így esetleg fertőzést idézhetnek elő, a tisztátlanság esetén pedig a szilárd tárgyak felületén különben is nagyobb mennyiségben összegyűlt szenny igen alkalmas talajt szolgáltató e rothasztó szervezetek tömeges kifejlődésére, s hogy ekként számtalan, alig sejtett úton az ember szervezetébe juthatnak alig szükséges bővebben fejtegetni.

Egy másik és főfontosságú veszélye a rothasztó tömegeknek a lakások közelében abban rejlik, hogy vízben oldható részeik és bomlási terményeik különösen a nitrogéntartalmúak, a húgyanyag, ammoniák és a sók, a környező talajvizben feloldódnak és a kutak ivóvizébe szivárognak át. Midőn ezen átiszívárgás a talajon át történik, ennek hatalmas megsűrű, sűrítő és fertőztelenítő hatása által a közvetlenül veszélyes anyagok ugyan visszatartatnak, mert nagy részök a likacsos talaj végtelen nagy felületén odatapadva marad. A fennírtott nitrogéntartalmú anyagok és a sók egy jelentékeny része azonban az ivóvizekbe áthatol, mint ezt rendkívül nagyszámú kémiai vizsgálatok minden szigorúsággal bebizonyították. Ezen, a kémiai vizsgálat által számtalan esetben kimutatott bomlási termények: a sók, a húgyanyag, az ammoniák, salétromos-sav és salétromsav magukban véve különben nem tekinthetők mérgeknek; veszélyes hatásuk minden valószínűség szerint abban áll, hogy ezek az anyagok épen azok, melyek a rothasztó szervezetek fejlődéséhez és szaporodásához megkívánatnak. Az ily módon szennyezett víz tehát alkalmas közzegé vált arra, hogy ha rothasztó szervezetek csírái a talajból vagy levegőből beléjűtnak, ott gyorsan és tömegesen elszaporodhassanak. Hogy járványok alkalmával az ilyen ivóvíz élvezete által a rothasztó szervezetek közvetlenül a szervezetbe vitethetnek és ott esetleg a fertőző betegséget előidézhetik, nem nehéz megérteni.

Ambár maga a likacsos talaj, mint

érintve volt, a leghatalmasabb fertőztelenítő közegek egyike, nem nehéz belátni, hogy ha a hulladékok alkotórészei szünetnélkül megújúlva szivárognak rajta át, mint ez kivált nagy városokban történik, végre az egész talaj felítve lesz ezen anyagokkal és fertőztelenítő képessége végre is kimerül. Ennek következtében járványok alkalmával, ha még egyéb kedvező feltételek, p. a talaj geológiai minősége, magasabb hőmérsék és kellő nedvesség összehatnak, az ily talaj maga is góczává és terjesztő közegévé válhat a rothasztó szervezetek fejlődésének és tömeges szaporodásának, melyből a már fönneírtott utakon azok ismét az emberi testbe juthatnak.

Ha e hulladékok szétterjedése a talajban és rothadása meg van akadályozva, vagy legalább a kémiai szétbomlás feltételei lényegesen meg vannak változtatva, úgy e hulladékok nagy valószínűség szerint nem szerepelnek többé a járványos betegségek gyors és nagymértékű elterjesztésében.

Ezen felfogás szerint közegészségügyi tekintetben a legfontosabb feladatok közé tartozik e hulladékokat a lakások közeléből eltávolítani, és kivált a környező talajba való hatolásukat megakadályozni, mert ellenkező esetben a talajlég és ivóvíz által válhatnak különösen veszélyessékké. A hulladékoknak gyors és alapos eltávolítása a legtöbb esetben a kivánt szigorúsággal nem lévén foganatosítható, nem nehéz belátni, hogy a fönnebb vázolt felfogás alapján czélszerű, hogy a járványos betegségek idején a hulladékok rothadását érelyesen megakadályozzuk, legalább azon idő tartamára, míg azok a lakott helyek közelében maradnak. Ambár ez az eljárás mindenkor csak gyenge pótszere marad azon egyedül gyökeres eljárásnak, mely a rothadó hulladékok gyors eltávolításáról gondoskodik és megakadályozza a talajba való behatolását: mindazáltal a fönneírtott viszonyok közt, a községek, lakházak jelenlegi berendezése mellett, ha

járványos fertőző betegség lép fel, jobbat nem tehetünk, mint hogy a lakások közelében heverő hulladékokhoz oly anyagokat adunk, melyek a rothadást erőlyesen gátolni képesek.

A hazánkat néhány hóval ezelőtt fenyegető oroszországi pestisjárvány fellépése alkalmából az országos közegészségügyi tanács minden irányban és behatóan tanácskozott az óvintézkedések felől, melyek a járvány közlekedése esetén nálunk foganatosítandók lennének. A számos bizottságok közül egynek feladata volt javaslatot kidolgozni a fertőzetlenítés különféle módjairól. E bizottság terjedelmes dolgozatában tekintettel volt a fertőzetlenítésnek minden gondolható módjára. A főnnebb érintett célra, az eddigi tapasztalatok alapján, a vasgálicz-oldatot, a karbolsav-oldatot és karbolsavas meszet ajánlotta. Ugyane bizottság mint igen czélszerű keveréket a következőt emelte ki, a mely 2 rész nyers karbolsavból, 8 rész vasgáliczból és 10 rész szénpor-, turfa- vagy száraz földből áll.

Mínthogy e különféle módok közül, különösen az öblítő csatornarendszerrel nem bíró helyeken, tehát az esetek legnagyobb számában, a hulladékok fertőzetlenítése legkényelmesebben ezen fertőzetlenítő porral eszközölhető, és mínthogy a kereskedésben is több hasonló por jött már forgalomba, legyen szabad a t. szakgyülés előtt ezen keverék előnyeit közelebbről megismertetnem.

Ami e keverék alkatrészeit illeti, benne a karbolsav, ama tulajdonságánál fogva, hogy a rothasztó szervezeteket és azok csíráit megöli, mint rothasztógátló szer kétségtelenül a legfontosabb. E czélra a karbolsav az eddigi észlelések és kiválta nagyobb mértékben gyakorlatilag tett tapasztalatok szerint a legjobban megfelel. A kénsavas vas (vasgálicz) savanyú kénhatásánál fogva, P e t t e n k o f e r indokolt ajánlata folytán, első sorban arra szolgál, hogy a rothadó tömegeket, melyek az ammoniák képződése miatt lúgos hatá-

súak, savanyúakká változtassa. Az erjedés és rothadás feltételeinek tanulmányozásánál kiderült, hogy a rothadó tömeg lúgos vagy savi hatása lényeges befolyással van a rothasztó szervezetek és a keletkezett termények minőségére. A lúgos hatású rothadó tömeg, midőn savi hatásúvá tétetik, ha a rothadás meg nem szűnik is, kétségtelen, hogy egész más irányban halad tovább, és hogy más bomlási termények állanak elő, és így valószínű, hogy a veszélyes rothasztó szervezetek kifejlődésére a tömeg legalább is kevésbé alkalmas. Egy másik fontos szerepe a vasgálicznek abban áll, hogy a kén-ammoniumot chemiailag képes megkötni. A vasgálicz közönségesen kissé oxydált lévén, kivált ha a levegőn hosszabb ideig állott, ezen közönséges állapotában a kénhydrogengázt vízzé és kénné alakítja át. Ez oknál fogva a vasgálicz a legbűzősebb gázok fejlődését akadályozza meg, tehát igen hathatós szagtalanító szer, és ez által a levegő szennyvezését lényegesen akadályozza. A többi anyagok, melyek közül legelőnyösebb a finom likaccos szén, nagy felületük által, miként maga a talajföld, levegő jelenlétében hathatós oxydáló hatást gyakorolnak, és így a rothadás folyamatát korhadássá változtatják, s mint ilyenek, kellő mennyiségben, szintén hathatós fertőzetlenítő szerekek tekinthetők. Egy másik lényeges feladata ezen utóbbi alkatrészeknek az, hogy a nyers karbolsav velük könnyen keveredik, és hogy ezt felületi vonzásuk által jobban visszatartják, s így nem párologhat el oly könnyen mintha magában alkalmazták.

Mivel a karbolsav vasvitriollal nem keverhető jól egynemű tömeggé, a főnnebbi keveréket legczélszerűbb oly módon készíteni, hogy a porrá tört szénhez, turfához vagy földhöz előbb a folyékony nyers karbolsav adatik és dörzsölés által jól egyneművé kevertetik, és csak azután adatik hozzá a lehetőleg finom porrá tört vasgálicz, mely szintén bensőleg keverendő a többi anyaggal.

Az említett keverék, melynek hatásos rothadásgátló képessége sokoldalúlag bebizonyult, azon nagy előnyvel jár, hogy készletben tartható, és egyénenként naponta 1—2 kanálnyi mennyiségben alkalmazható a gödörbe való behintés által, mi kétségtelenül kényelmesebb, mint a vízben nehezen oldható vasgáliczból és karbolsavból oldatok készítése, a mi többnyire nemcsak rosszul történik a hozzá nem értők által, hanem mivel nagy víztömeget és terjedelmes edényeket igényel, nehézséssé és sokszor ez által könnyen elhanyagolttá teszi a rendszeres fertőztelenítést.

Mivel egyes hatóságok fertőztelenítésre a dr. Petri által gyártott fertőztelenítő porokat és folyadékot alkalmazták, a pestis járvány felmerülése alkalmából az állandó járvány-bizottság és a közegészségi tanács azzal biztalt meg, vizsgáljam meg e szerek fertőztelenítő értékét.

A kérdéses porok egyike fekete, másika vörösszínű; mindkettő erős karbolsavszagot terjeszt; a folyadék szintelen, keserű mandolaszagú.

Minőségi vizsgálatnál az derült ki, hogy a fekete por lényegileg nem egyéb mint turfapor, melyhez vasvitriol és kátrányos részeket tartalmazó karbolsav van keverve, és pedig nem igen jelentékeny mennyiségben. A vörös por nem egyéb mint az úgynevezett karbolsavas mész. A folyadék erősebb chlórcaium-oldat kevés kénsavas magnéziummal, melyhez csekély mennyiségű nitrobenzol (mirbanolaj) van elegyítve. Rothadásgátló hatásuk a következő módon puhaltottatott ki: Egy pohár közepén, fenekéhez közel, 10 gramm friss marhahús függesztetett fel, miután az edény aljára a vizsgálandó pornak 2 grammja vagy a folyadék 5 kcmre helyeztetett, úgy hogy a hús az illető anyagok felett lógott. Az egyes poharak befödve több héten át oly helyen tartattak, melynek hőfoka 30—35° C. között ingadozott. A hús állapota naponként megfigyeltetett és egyszersmind kiszáradás meg-

gátlása végett a pohár fenekére néhány köbcentiméter víz öntetett. A fekete és vörös por a hús rothadását teljesen megakadályozták és a hús 17 nap múlva teljesen kemény tömeggé száradt össze. A fertőztelenítő folyadék fölé alkalmazott hús már másodnap telve volt fehér pontokkal és erős rothadási bűzt mutatott. — Egy másik kísérlet-sorozatban 50 gramm tyúktojás és ugyanannyi vizelet elegye felületén a fekete porral behintetett. Negyedik nap a savi hatás eltűnt, a tömeg rothadási bűzt mutatott, most még néhány kanálnyi fekete por hozzáadására a tömeg nem lett ugyan teljesen szagtalan, de savanyú hatást vett fel, mely később is megmaradt és a rothadás többé nem haladt elő. A verespor ugyanily elegynek rothadását teljesen meggátolta, ugyanígy a fertőztelenítő folyadék, ha egyenlő térfogat szerint adatott a rothadásra képes elegyhez. Ez az elegy, fertőztelenítő szerek nélkül, a fönnemlített hőfoknál, már másodnapra a rothadás tünevényeit nagy fokban előtűntette. A felsoroltakból látható, hogy a Dr. Petri-féle fertőztelenítő porok, ha nem csekély mennyiségben alkalmaztatnak, hathatósan képesek a rothadást meggátolni. Mi a folyadékot illeti, ez jelentékeny chlórcaium tartalmánál fogva szintén rothadásgátló, ha nagy mennyiségben kevertetik az elegyhez, ellenben a belőle elpárolgó kellemes zamatú nitrobenzol nem képes a fölébe függesztett hús rothadását meggátolni. Ezek az eredmények teljes összhangzásban vannak a kérdéses fertőztelenítő szerek chemiai alkatával.

Kétséget sem szenved tehát, hogy az említett szerek, kellő mennyiségben alkalmazva, hathatós fertőztelenítést létesítenek. Ha azonban megfontoljuk, hogy az ily gyárilag készült keverékek-nél nincsen kellő biztosíték nyújtva az iránt, vajjon a drágább és épen a hathatós alkatrészek a kellő mennyiségben foglaltatnak-e bennök, másrészt, ha egybevetjük, hogy a főnebb érintett bizottság által ajánlott, mindenki által az

eredeti tiszta anyagokból könnyen előállítható keverék sokkal olcsóbb, és egyenlő súlymennyiségben kétségtelenül sokkal többet tartalmaz a hathatós

alkatrészekből — előforduló esetekben nem lesz nehéz a választás.

THAN KÁROLY.

XV. A MÁJUSI HIDEGEKRŐL.

Ha február utolsó napjaiban és márczius első hetében a tél zord hatalma megtörik és langyos szellők enyhítik a levegő mérsékletét, és a rég nélkülözött napsugár is utat talál a sűrű felhőleplen keresztül: úgy már azt hiszszük, hogy ime, teljesen véget ért a barátságtalan hideg évszak, és örülünk a közelgő tavasznak. Pedig mennyi kellemetlen napot kell még átelnünk, míg végre megérkezik az állandó jó időjárás.

Midőn a Föld éjszakai félgömbje megint a Nap felé kezd fordulni, azaz: midőn ez utóbbi az ő látszólagos mozgása közben az egyenlítőn keresztül a napút éjszaki felére megy át, megindul a melegített levegő a ráktérítő és az egyenlítő közt fekvő vidékről és föl-emelkedik, megrakódva vízgőzökkel, hogy az északi sark felé áramoljék. A sarkról viszont hideg levegő indul az egyenlítő fellazult légkörébe. A meddig az egyenlítői áram még igen meleg levegőből áll, fent tartózkodik és úszik a hidegebb légrétegeken, míg lassanként kihűlve, a térítómelléki övben a földre ereszkedik. Így keletkeznek azok a déli és délnyugati szelek (nyugatra a Föld forgása következtében térnek el), melyek Európa déli részében *Solano*, *Scirocco* és *Föhn* neveken ismeretesek. Megrakódva párákkal leérnek a földre és itt Európában mindenütt hatalmas kőbástyákra akadnak; ezek feltartóztatják és lehűtik, mi által víztartalmukat majdnem teljesen elvesztik. A Pyrenéusok, az Alpések és ezek kiágazásai tetemes akadályt állítanak a légáramok szabad közlekedése ellenében. Az Alpések déli lejtőjén megrekedt levegő kiönti tartalmát és az akadályt áthágva, mint száraz déli áram folytatja útját. Oly száraz ez a szél, hogy a Svájcban, ha

Föhn kerekedik, minden paraszt gondosan kioltanak, mert a meleg, száraz légáram a legcsekélyebb szikrát is pusztító lángra képes szítani. A szerencsétlen Meyringen a múlt télen egy ily mulasztás áldozatául esett; egy orkán-szerű Föhn hamvasztá el majdnem az egész helységet.

A légáramok mozgása a napéj-egyen idejében indul meg leghatalmasabban. A délnyugati légáram mellett utat tör magának a sarkvidékről jövő hideg áram, mely (ismét a Föld forgása következtében kelet felé eltérítve) éjszakai irányban tart az egyenlítő felé, hová mint tisztán keleti szél ér. Ezek a passzát-szelek, melyek különösen a tengeren, hol semmiféle helybeli befolyás nem gátolja, rendesen folytatják pályájukat. Másképen van ez a szárazföldök felett, hol a föld egyenlítőlen melegeése, a hegylánczok iránya és magassága és ezer más — számitás alá nem eső — körülmény zavarólag hat a légáramokra.

A mi kedves földrészünknek, Európának, kétségkívül számtalan oly előnye van, melyeket más földrészen, más előnyök aligha pótolnak. Gazdag partfejlődése, változatos földalakulása, hosszú folyású, hajózható folyamai, melyek a partot a földségek középső részeivel kötik össze: mind oly körülmények, melyek egyesülve néhány klimabeli előnnyel, megmagyarázzák, miként fejlődött Európában a műveltség. De földrészünknek minden jó oldalai mellett határozott rossz oldalai is vannak, melyekben különben osztozkodik Ázsiával. Amerika e tekintetben sokkal szerencsésebb. A két régi világrészben: Európában és Ázsiában, a nagy hegylánczok majdnem tisztán a párhuzamos körök irányában haladnak,

míg Amerikában az ottaniszámbavehető hegylánczok, a Cordillerák, majdnem tisztán a délkör irányát követik. Ebben a különbségben rejlik nagyrészt az az ok, melynek a földművelő előtt annyira féltelmes májusi hidegek és fagyok tulajdonítandók.

Sokszor hallott panasz, hogy az ép lefolyó évidőjárása rendkívüli ésszabályellenes. Ha azonban rágondolunk a mult évekre, visszaemlékezhetünk, hogy ilyen megjegyzéseket már évek előtt is hallottunk, és pedig úgy művelt mint nem művelt emberek szájából. Ez is olyan állítás mint az, a mely a régibb időköt a jelen rovására dicséri. Ennek forrása abban keresendő, hogy az ember szerencsés szervezete mellett a kellemetlen benyomásokat könnyebben felejtí, mint a kellemeseket, és hogy előhaladottabb korában fiatalkori kedves emlékeivel még a külvilág eseményeit is összhangzásba hozza.

Ha azonban nem resteljük a fáradságot régi krónikákban lapozgatni és az időjárásra vonatkozó feljegyzéseket kutatni, azt fogjuk találni, hogy a mi mérsékelt égövünk időjárása rendkívül tág határok közt ingadozhatik, hogy van ugyan bizonyos szabályosság benne, melyet azonban csak akkor fedezünk fel teljesen, ha hosszabb időszakok időjárási viszonyait tanulmányozzuk. Az ily hosszú szakaszokban azután azt fogjuk találni, hogy a májushavi mérsékleti ingadozások Európa rendes időjárási viszonyai közé tartoznak.

Ha Közép-Európa sok helyén és sok éven keresztül tett meteorológiai följegyzéseket figyelemmel kutatunk át, észre fogjuk venni, hogy április vége felé és májushó első heteiben a mérséklet vagy nem emelkedik abban a mértékben mint ez az éjszaki félgömbön mindinkább emelkedő Napnak és erősebb sugárzásának megfelelne, vagy azt, hogy a mérséklet még hanyatlik is. A földművelők különösen három naptól félnek; attól a három naptól, melyekre a keresztény kalendáriom szerint Szervácz, Pongrácz, Bonifácz esnek. Az

ezeken a napokon gyakran tapasztalt káros időjárást eme szentek befolyásának tulajdonítják. Innen nevezik ezeket Németországban „Gestrenge Herren“, Franciaországban „les trois saints de glace“ és nálunk „fagyos szentek“-nek.

A májusi hidegek tünetényét a földművelő nép már régóta ismeri; a károk ellen, melyeket a mérséklet erős hanyatlása a kulturnövényekben okoz, az által akarták magukat biztosítani, hogy a fagyos szentekhez fohászkodtak és imák és körmenetek által iparkodtak őket megnyerni és kegyelmöket kiérdemelni. A mérséklet hanyatlása gyakran nem elég arra, hogy figyelmünket magára vonná, de hogy megvan, azt rendszeresen készített és hosszabb időre terjedő meteorológiai feljegyzésekből ki lehet venni.

A tünetény lefolyása sok évi összehasonlítás nyomán következőképen állapítható meg: Május tizedike körül a mérséklet éjszaki szelek befolyására sülyedni kezd. Svédországban, éjszaki Oroszországban és éjszak-nyugati Németországban a legnagyobb hideg Marmertus napján, azaz május 11-ikén szokott beállani, Kurlandban, éjszakeleti Németországban Pancratius napján, azaz 12-ikén, Sziléziában, Brandenburg herczegségben és Szászországban Servatius napján, 13-ikán, a Rajna melléki részekben Bonifacius napján, azaz 14-ikén, Franciaországban 15—16-ikán, Ausztria-Magyarországban még egy pár nappal később, déli Oroszországban 18—23-ikán, Spanyolországban, Portugalliában, és Olaszországban, tehát a nagy hegylánczokon túl, a májusi hidegek már nem érezhetők.

A légköri tünetények lefolyása annyi változó tényezőtől függ, hogy lefolyásuk szabályosságát megállapítani és törvényeit felismerni rendkívül nehéz. A Föld különböző helyein régibb idők óta gyűjtött számos megfigyelés adatai szükségesek, hogy valamely légköri tünetény okát fölataláshassuk. A meteorológia működése jelenleg leginkább anyaggyűjtésben áll, positív

eredményt eddig csak keveset bír fölmutatni. Egyes kérdésekre azonban mégis sikerült kielégítő választ találni. Dove Henrik Vilmos, ki ez év ápril 8-ikán halt meg Berlinben, korszakot alkotó kutatásokat vitt véghez, és oly módszereket talált, melyek segítségével a meteorológiai kérdések tudományos és valóban czélra vezető tárgyalása lehetséges. Elég, ha csak két ilyen vizsgálatát említjük fel: egyik a szélforgás törvénye, a másik a májusi hidegek magyarázása. Tettek ugyan már Dove előtt is kísérleteket ez utóbbi tünemény kimagyarázására, de ezek legkevésbé sem voltak kielégítőek, a mennyiben ezt a Holdnak és mindenféle más koholt oknak tulajdonították.

A r a g o „Népszerű csillagászat“ában, a midőn a Hold állítólagos befolyásáról az időjárásra beszél, meséli, hogy XVIII. Lajos francia király, midőn a „Bureau des longitudes“ tudósai, élükön Laplace-szal nála azon czélból üsztelegtek, hogy intézetük kiadványait a „Connaissance des temps“ és az „Annuaire“-t neki átnyújtsák, avval a kérdéssel fordult hozzájuk s különösen Laplace-hoz, hogy fejtenék meg neki, mi tulajdonképen az a „lune rousse“ „ragyaverő-hold“? * Laplace, ki a Hold (la Lune) mozgásával annyit foglalkozott, a „lune rousse“-ról soha sem hallott, és avval felelt, hogy a csillagászat ezt a hypothesisist nem ismeri. A király este a kártyaasztalnál elmesélte, hogy menyire zavarba hozta a nagy tudóst egy közéletből merített egyszerű kérdéssel. Laplace pedig, a királyi fogadtatásról sietett az observatoriumba Aragot megkérdezni, hogy tud-e valamit erről a „lune rousse“-ról, mely a szőlőt és gyümölcsöt tönkre teszi. Arago a „Jardin des plantes“ kertészeit kérdezte meg, és azoktól azt a fölvilágosítást nyerte, hogy a holdfény az áprilisi és májusi

éjszakákon a szőlő és gyümölcsfa virágát ragyássá teszi. Arago ez állításból megértette ugyan, hogy nem a holdfény a vétke, hanem, hogy a talaj éjjel, leginkább felhőtlen ég mellett, a midőn tehát a Hold is világíthat, ha ugyan abban a phasisban van, erősen kihűl, és így fagy következhetik be: mind a mellett szükségesnek tartotta, a holdsugaraknak tulajdonított káros befolyást különösen megczáfolni. Arago azután maga hoz fel több magyarázó kísérletet, melyek azonban nem sokkal érnek többet mint a „Jardin des plantes“ kertészeinek hypothesisise, és szintén könnyen megczáfolhatók.

Az egyik hypothesis azt állítja, hogy a Föld a májusi hideg napokban a világtér hidegebb részén megy keresztül, a másik, hogy pályájában meteorraj mögött halad el, mely a Nap melegségét felfogja mint egy ernyő; egy harmadik vélemény, melyet a májusi hidegekre nézve felállítottak, a sarkvidéki hótakaró olvadásának tulajdonítja ezt a tüneményt. Mind ezeket a nézeteket — tekintet nélkül arra, hogy mennyi hitelt érdemelnek más szempontból — meg lehet azon egyszerű megjegyzés által czáfolni, hogy a májusi hideg oly tünemény, mely Európára szorítkozik, és Ázsiában valamint Amerikában teljesen ismeretlen. A felhozott három hypothesis pedig mind olyan, mely általánosan érvényes s így az egész földre terjeszkednék, vagy — mint a harmadik — legalább az egész éjszaki félgömbre.

Egy negyedik nézet Maedler-től származik. E szerinte a Dwina folyó jégzajlása, melylyel a jég délibb tájakra jut, okozná a mérséklet hanyatlását. Dove érdemesnek tartja e nézetet komolyan megczáfolni és felhossa ellene, hogy a Dwina zajlása számítás szerint csak május 14-ikére esik, a midőn a mérséklet hátrálása már rég meg van, és így az okozat az ok előtt nem lehet. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy a Dwina jégzajlása nagyon is helyi tünemény, már előre is le-

* Így nevezik Franciaországban az áprilisi és májusi fagyok okát — melyről a földművelők és kertészek annyiszor panaszkodnak, hogy a vetéseken, szőlőkben és a gyümölcsökben tetemes kárt okoz.

hetetlenségnek fogjuk tartani, hogy ez egy egész földrész éghajlatára érezhetően kihasson.

Dove magyarázata röviden a következőkbe foglalható össze:

Daczára annak, hogy a mérséklet évi változásai első sorban a Nap horizont feletti magasságával szakaszosan növekedő és csökkenő napsütéstől függenek, vannak másodrendű hatások is, pl. valamely földrésznek a tenger-től való távolsága, hegylánczainak iránya, bizonyos időben tulnyomó csapadékok, szélirányok stb., melyek képesek időnként ama főtényezőt teljesen elnyomni. Hiába süt a májusi meleg nap, ha a sarkvidékről jövő jeges légáram nagy sebességgel zúdul el fejük felett.

A légoceán fenekének különbsége, midőn ezt víz vagy szilárd föld képezi, nagyon élesen tűnik ki, ha a napsütés közvetlen hatását vizsgáljuk. Ha a Nap télen a déli félgömb felett van, sugarainak hatása a kevés száraz föld által megszakított tengerekre sokkal egyenletesebb, mint ha nyáron az északi félgömböt melegíti, hol szárazföld és víz a legtarkábbban változnak. A mint a Nap az egyenlítőn átlépve az északi félgömbön magasabbra emelkedik, Ázsiában (Hindosztánban) oly magas mérséklet keletkezik, a melyet sehol a Földön nem találunk. Az északkeleti muszón-szél ereje teljesen megtörik és Ázsia kiterjedt száraz földé felett egy nagyszerű emelkedő légáram keletkezik, mely a délkeleti passzátot mint délnyugati muszón-szelet a Himalája lábáig hozza, és így Ázsiában az úgynevezett térítő melléki (subtropikus) éghajlat kifejlődését meggátolja. A felszálló légáramban a meleg levegő felszállási törekvését az igen alacsony barométerállás árulja el. A légkör ezen nagyszerű zavargása nem maradhat befolyás nélkül a szomszédos Európára. A sarkról jövő hideg légáram nem bírván áttörni az ázsiai felszálló légoszlopon, egészen Európára szorítkozik, és itt keres magának medret, míg az egyenlítőről jövő meleg levegő —

az Európának szánt melegített levegő egy részével — ugyanabba a felszálló légáramba torkollik. A minnek tehát két világrészre kellene egyaránt elosztva lenni, az egy-egy világrésznek jut: Ázsia magához rántja az egész meleg áramot és Európának jut a hideg sarki áram.

Könnyű belátni, hogy mily szerepet játszik a felhozott emez egyik okon kívül világrészünk hegyrendszere. A Gascognei öböltől kezdve húzódnak a Pyrenéusok, az Alpek és a Kárpátok mint egy kőbástya nyugatról keletre az egész földsegen keresztül; ezek tetemes akadályt képeznek a sarki és az egyenlítői áram szabad közlekedésére és egymással való kiegyenlítődéssére. Hogy milyen hatalmas valamely hegyesség által okozott akadály a szél pályájában, erre nézve kitűnő példát nyújt a Karst hegységén torlóddó Sirokkó, mely ellenszelet okoz: a fumei és triesti kikötőben nagyon ismert, úgynevezett Bórárt.

A felsorolt okoknál fogva május elején Európa nyugati része felett nagy légnyomás képződik, mely világrészünket az Atlanti-tengertől és minden ez úton jövő melegebb légáramtól mint valami fal elrekeszti. Folytonos éjszakai vagy éjszaknyugati szelek mellett nő a légnyomás bizonyos legmagasabb értékig, mialatt a mérséklet folyton csökken. A magas légnyomás öve átvonul lassanként — kelet felé tartva — egész Európán és elenyézik az Ural vidékén. Amint ez a hullám elvonult, azonnal kezd a mérséklet emelkedni. Ezen főhullámot még több más, sokkal jelentéktelenebb hullám kíséri, mi majdnem májushó végeig tart. Ez idő alatt a mérséklet többször mutat hanyatlásra hajlamot, de a mérséklet ezen hátrálása sohasem annyira jelentékeny, mint az első, a hónap első felében és közepe körül.

A tavasz — bármennyire ünnepejjék is a költők — nálunk sehogysem tartozik a kellemes évszakok közé. Sokkal kedvezőbb az ősz időjárása. Az

ősz beálltával a meleg évszak fokoza-
tosan, majdnem zavartalanul megy át a
hideg évszakba, a természet lassan el-
szenderül, elalszik: tavaszkor a vissza-
esésre folytonosan hajlandó időjárás
mellett a természet lázasan ébred a lég-
áramok sokáig tartó küzdelmében. Men-
nél szebben indult meg a tavaszi idő-
járás, annál hevesebben tör reánk a
juniusi esős idő, midőn az Atlanti-ten-
ger felől gőzzel telt légáramok töre-
kednek az ázsiai ritkított levegő felé.
A májusi mérsékleti visszaesésekkel t. i.
még nincs befejezve a küzdelem; még
egyszer sülyed a mérséklet junius ele-
jén, noha sokkal csekélyebb mértékben
mint májusban, a midőn Ázsiában a
délnyugati musszón az éjszakkéleti fe-
lett győz, s midőn hideg, éjszaknyugati
szelek átszögellői irányban áramlanak
át Európán.

A májusi hidegek csak azért vonják
magukra figyelmünket oly nagy mér-
tékben, mert kulturnövényeink viritása
idejére esnek és azokban roppant káro-
kat okoznak.

A növények fiatal hajtásait különö-
sen a dér teszi tönkre, mely a nedves,
hideg levegőből reájok, mint gyorsan
kihülő részekre, lecsapódik. Ennek kell
azt is tulajdonítanunk, hogy szeles idő-
ben a növények rendszeren nem szen-
vednek, ha a mérséklet a fagyópont alá
sülyed is rövid időre, mert akkor a
párolgás oly tetemes, hogy a vízgőz a ki-
hülő tárgyakra le nem csapódhatik s
így dér sem képződik. Hogy pedig a
hajtások száraz hideg levegő által szen-
vedjenek, arra már hidegebb levegő
és mindenekelőtt hosszabb ideig tartó
állandó hideg szükséges. A dér azért
árt leginkább, mert olvadásánál igen
sok melegséget használ el, melyet az
által borított tárgyaktól — tehát a
növény hajtásaiból — vesz. Ekképen
mondható, hogy nem a képződő, ha-
nem az olvadó dér árt a növényeknek.

A megelőzőkből látjuk, hogy a
májushavi mérséklet-csökkenés nem
kivételes természetű, hanem Közép-
Európában a szabályszerű, rendes ég-

hajlati jelenségek közé számítandó.
Beáll évenként, habár a legtöbb eset-
ben a mérséklet nem is sülyed le egé-
szen a dérképződésig. Fájdalom, elég
gyakori az utóbbi eset is. Az a kérdés
támad tehát, egészen tehetetlenek va-
gyunk-e szemben e csapással, vagy le-
hetséges-e azt valahogyan meggátolni?
Hogy a tünemény maga olyan, mely
ellen mi tehetetlenek vagyunk, azt nem
kell hosszasan fejtegetnünk. Oly erők-
kel szemben, melyeknek eredete az
egyenlítő és a sarkvidék mérsékleti kü-
lönbsége, és a vidékek színhelye
két nagy kontinens, ily erőkkel szem-
ben eltöri az emberi ész hatalma.
Meg kell elégednünk avval, ha sikerül
veszélyeztetett növényeinket a hideg
hatása ellen biztosítani. A tapasztalás
azt mutatja, hogy a májusi fagyok a
gabonaféléknek ritkán ártanak, annál
nagyobb mértékben a repczének, az
ép akkor viritó gyümölcsfáknak és kü-
lönösen a szőlőknek. Egy pár perczig
tartó hideg, mely alatt dér rakódik a
növényekre, tönkre teheti az egész évi
szüretet. Különösen súlyos csapásokat
mérhet ennél fogva a kedvezőtlen idő-
járás oly országra, hol sok bort ter-
mesztenek, mint pl. o. hazánkban
vagy Franciaországban. Ez utóbbi or-
szágban meg is kísértették a szőlő-
ket védelmezni, az által, hogy nehéz
füstöt bocsátó anyagokat, példáulúil kát-
rányt égetnek, hogy ez mintegy fel-
hőként borítsa a szőlőt s így a kihü-
léstől óvja. Nyugodt levegőben lehet is
haszna ez óvószernek; de ha a levegő
áramlik, akkor igen gyorsan oszlik a
füst és így védelmező képessége is
megszűnik. Másfelől az is áll, hogy a
mozgó levegő a dérképződésnek igen
hatalmas ellene, s így ez esetben a füs-
tölés úgy is fölöslegessé válik. Igen
kiterjedt szőlőknel természetesen ez a
módszer sem használható, mivel igen
tetemes költséget okozna.

Arra nézve, hogy a májusi hidegek
tüneménye nem valami éghajlatvál-
tozás folytán létrejött tünemény, ha-
nem hogy ez már oly régi mint a mi-

lyen régiek első följegyzéseink, arra nézve elég adatot találunk a régi krónikákban. Ily adatok összeállítását tartalmazza Dove dolgozata, mely a berlini Akadémia 1856-ik évi értekezéseiben „Ueber die Rückfälle der Kälte im Mai“ (A májusi hidegekről) cím alatt jelent meg. A következőkben csak néhány adatot sorolunk fel. Az eredeti értekezésben a forrásokat is megtaláljuk, melyekből az adatok merítvék.

892, K. sz. u. május 18-ikán Franciaországban fagy volt.

1118, május 7-én különösen Auxerreben pusztult el a szőlő, fagy következtében.

1323, máj. 24-én egész Németországban oly erős fagy volt, hogy a szőlők, de még a vetések is tönkrementek.

1353, május 12-én Bécs körül hó és jég; a gyümölcs elfagyott, a vetésekben nem esett kár. Sziléziában és Lengyelországban havazott; a hó hat napig nem olvadt el.

1430, máj. 14-én Bajorországban erős fagy, mely a szőlőnek, a gyümölcsnek és a vetéseknek is ártott.

1439, máj. 10-én Braunschweigban annyi hó esett, hogy a faágakat letörte és a vetéseket egészen lenyomta.

1448, máj. 12-én erős dér tette tönkre egész Németországban a szőlőket.

1635, máj. 24-én Dessauban nagy hó.

1652, máj. 13-án Bécs körül erős dér.

1705, máj. 25, 26-án rendkívül nagy hó; Berlinben egy fasorból annyi ág tört le, hogy pár szekeret lehetett vele megrakni. A gabonának nem ártott.

1741, májushóban Berlinben havazott.

1750, május 15-én Berlinben hó.

1751, ápril 25-én Déli Franciaországban rendkívül nagy hó.

1759, május 26, 27-én Berlinben erős éjjeli fagy.

1773, június 4. és 10-én (!) éjjeli fagy.

1779, június 2-án szintén.

1787, május 16-án Berlinben éjjeli erős fagy.

1788, május 20, 21-én ugyanott fagy.

1791, május 5-én Ferrarában fagy.

1793, május 12-én Franciaországban hó.

— máj. 30- és 31-én egész Franciaországban elfagyott a szőlő.

1823, máj. 14-, 15- és 18-án erős fagyok.

1832, május 11- és 12-én hó Franciaországban.

Bolognán alúl már nem igen érezhető ez a tünemény. Ha a felsorolt adatokkal gyümölcsfáink viritási idejét összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy ez Közép-Európában közvetlenül megelőzi a májusi kritikus napokat; innét van az a kár, melyet ezek okozhatnak.

A következő összeállítás az utolsó évtizedben előfordult májusi hidegek vonatkozásik, kezdve az emlékezetes 1866-ik évi májusi fagyokkal.

1866. — Míg a három fagyos szent napjai kár nélkül vonultak el, a visszaesés májushó második felében következett be, mely rendkívül sok kárt okozott. Laibachban pünköstkor havazás és fagy volt; május 18-ikán Laibach városa közelében két hüvelyknyi jégréteg képződött. A fiatal lombok és a fák hajtásai elfagytak. Klagenfurtban május 21-én reggel erős dér volt. Ép így déli Tirolban; Brünbnben és környékén erős fagyok. Melnikben (Csehország) a szőlő teljesen elfagyott; burgonya, paszuly és komló tetemesen szenvedtek. Kremsben máj. 24-én a szőlő elfagyott. A Veltlinben a hegyes szorosok annyira tele voltak hóval, hogy az akkortájtban Tirolba betörni készülő olasz hadseregnek hátrálnia kellett. Pyrawarthban máj. 22-ikén éjjel a szőlő elfagyott, a patakokon és más vizeken szilárd jégkéreg képződött. A mérséklet —4 fokra szállott le. Königgrätznel máj. 21-ikén fagy; 0° C. mellett, minden kényesebb növény elfagyott. — S így megy ez egy hosszú lajstromon végig. Budapest környékén és Promontoron a szőlőkben a kárt 100 millióra (?)

becsülték. Magyarország minden részében a fagy tetemes károkat okozott.

Karinthiába a polár-áram május 12-ikén este tört be a délnyugati áramba, és égi háborút okozott. Május 25-ikén este kezdődött csak ismét túlsúlyra vergődni a déli szél, mire a mérséklet emelkedett.

1871. — Ez évben a májushó Bécsben 1775 óta a leghidegebb volt. A közép-mérséklet $11,7^{\circ}$ C. volt, míg a 90 évi közép-mérséklet $15,7^{\circ}$ C.

1874. — Leghidegebb napok voltak Bécsben a május 16-ika, 17-ike és 18-ika; a közép-mérsékletek az említett napokon $4,7^{\circ}$, $4,7^{\circ}$ és $4,3^{\circ}$ C., ennél fogva eltérés a középtől, sorban: $-11,4$, $-11,5$ és $-12,0^{\circ}$ C. Az eltérés a 90 évi középtől az egész hóra nézve $-5,2^{\circ}$ C.

A hetvenes években a májusi fagyok igen rövid időközökben ismétlődtek. Az egész tünetény lefolyását, mely a Dove-féle elméletet nyomról-nyomra igazolja, leírva találjuk 1874-re és 1876-ra. Az egyik Hoffmeyer a másik Stelling összeállítása.

1874-re nézve Hoffmeyer külön mappákban állítja elő az egyenlő légnyomást mutató helyek összekötő vonal-rendszerét. Ezeket a görbe vonalakat *isobárok*-nak nevezik; reájok az uralkodó szél iránya merőleges. Május 21-ikéig a légnyomás Európa éjszaki-nyugati és nyugati részében hosszabb ideig igen tetemes volt. Ez a nagy nyomású légréteg mint egy óriási választófal Spitzbergától majdnem Algierig terjedt. Igen kis nyomású levegő az éjszaki sark felől jött, részint a Földközti-tenger nyugati részében keletkeztek ily helyek és haladtak lassan éjszakelet felé Éjszak-Olaszországon, Ausztrián és Oroszországon keresztül. A hideg Bécsben május 16-ikától 18-ikáig érte el legnagyobb értékét, midőn ama hosszú, nagy légnyomású választófal keletfelé kezdett vándorolni. Az Atlanti-tenger felől azaltal csekély nyomású légrétegek közeledtek, melyek előbb Canada és Grönland felett vonultak el;

keletfelé nyomulva a legközelebbi napokon Islandon és az Azórokon vonultak át és már 23-ikán találunk csekély nyomású atmosphaerát ott, hol pár nappal ezelőtt még nagy nyomású levegő volt. Ez így tartott majdnem változatlanul június 12-ikéig, midőn Európa éjszaki és nyugati részén ismét nagy légköri nyomás mutatkozik, mi által a mérséklet ismét kissé süllyed és pedig június 15-ikéig 9 fokra Cels. szerint. De még ugyanaz nap kezdett a barometer Európa nyugati részeiben süllyedni; az időjárás egyszerre változott, a midőn gyorsan emelkedő mérséklet mellett június 22-ikén erős égi háborúk és záporok állottak be.

1876. — Májusi középhőmérséklet Bécsben. $10,7^{\circ}$ C.

1871. $11,7$ „

1873. $11,4$ „

1874. $10,5$ „

1775—1870-ig a leghidegebb május volt az 1851-iki, midőn a középhőmérséklet $11,9^{\circ}$ C. volt, míg a már fönemlített normál hőmérséklet $15,7^{\circ}$ C. A legalacsonyabb mérsékletekre a következő összeállítást kapjuk:

1871. máj. 12-ikén legk. mérs. $2,7^{\circ}$ C.

1873. „ 3-ikán „ „ $3,5$ „

1874. „ 4-ikén „ „ $0,4$ „

1876. „ 21-ikén „ „ $-1,1$ „

Az 1876-iki májusi fagy okozta károk egész Ausztria-Magyarországra terjeszkedtek. Az alsó Duna mentében szintén fagyok voltak. Nyugot-Európa ez alkalommal károktól mentve maradt. A mérséklet hanyatlása különösen Krajnában volt érezhető, hol 14-kén két napig tartó havazás állott be, mely 150 milliméter vastag hóréteget adott.

Végül még csak Stelling, a pétervári physikai centrál-observatorium segédének dolgozatából, mely a „Zeitschrift der österr. Gesellsch. für Meteorologie“ című folyóirat 11-ik kötetében, — az 1876-iki májusi hidegről Oroszországban — jelent meg, özlünk rövid kivonatot.

Május 14-ikén este a Balti-tenger délnyugati részében a légnyomás erősen

leszállott, a levegő fellazulása 16-ikán az Onega tavat érte el. Ezalatt Skandináviában és Finnlandban éjszaki szelek uralkodtak, minek folytán ott 16-ikáról 17-ikére a mérséklet tetemesen csökkent. Angliában azalatt a barométer magasan állott. A levegő fellazulása 17-ikén az Uralig haladt, délen Stawropol mellett új barometer-depressio fejlődött; Közép és Dél-Oroszországban éjszaki légáramok kerekedtek felül. 18-ikán és 19-ikén a barométer még erősebben leszállott s ezzel kapcsolatban a mérséklet Közép-Oroszországban erősen sülyedt. Nyugat-Európában azalatt magas légnyomás uralkodott, míg keleten az alacsony nyomású levegő az Uralig ért és így keleti Oroszországban szintén sülyedt a mérséklet. Ausztria-Magyarországban is hanyatlott a hőmérséklet és a hideg terjedt nyugat felé, míg az Adriai-tengert elérte. Az eltérés a rendes mérséklettől közép-számban 10 fokra tehető. A következő kis tábla mutatja, hogy mennyire maradt az egyes helyeken a mérséklet a normális mérséklet alatt.

Archangel . . .	12,6	Celsiusféle fokkal
St.-Pétervár . . .	13,2	„ „
Dorpat . . .	10,3	„ „
Wilna . . .	11,3	„ „
Varsó . . .	10,8	„ „
Kiew . . .	12,1	„ „
Moszkva . . .	11,8	„ „
Szaratow . . .	11,0	„ „
Lemberg . . .	13,7	„ „
Tarnopol . . .	12,4	„ „
Bécs . . .	11,5	„ „
Debreczen . . .	12,6	„ „
Triest . . .	12,3	„ „

1783 óta Pétervárott május 19-ikén soha sem ment le a mérséklet 0 fokra; 1876, május 19-én lement 9·8 fokra a fagyópont alá.

Nagy befolyást gyakorolt az időjárásra mindenesetre a nagy barometerállás; egy 770 milliméter barometerállást mutató légréteg vonult át e napokban lassanként egész Európán.

A felhozott példákból némileg meg lehet győződni, hogy az a nézet,

melyet az előbbieken a májusi hidegek megmagyarázására fölállítottunk, a tüneteknek csakugyan megfelel, és a tapasztalás minden alkalommal támogatja.

Ha végül röviden összefoglaljuk mindazt, mit a leirt tünetnyről tudunk, azt látjuk, hogy a mérséklet május első felében éjszakilégáramok mellett rendszeren tetemesen sülyed oly annyira, hogy gyakran havazás és fagy áll be.

A tünetény különösen Közép-Európában honos. Németország, Franciaország és Ausztria-Magyarország első sorban van kitéve az időjárás eme csapásának. Azonkívül észlelhető még Oroszországban, Skandináviában, a Svájcban és — ámbár ritkán — felső Olaszországban. A Pyrenéusi félszigeten az Appenini félsziget déli részében és a Balkáni félszigeten ez a tünetény ismeretlen. Ázsia középső részében ugyanebben az időben — a moussonszél félévi változása kíséretében — beáll a déli meleg áramlás, mely az egyenlítő tájékról jövő meleg levegőt a sark felé szállítja. Amerikában a tünetény egészen ismeretlen. A mérséklet sülyedése Európa északkeleti részében május 10-ike felé kezdődik, míg nyugati és délibb részében néhány nappal később áll be.

Ha a tünetény okát kutatjuk, mindenekelőtt azt látjuk, hogy az európai, tehát helyi tünetény, melynek ennél fogva kosmikus, azaz, a világtérben székelő okot nem lehet tulajdonítani. Más oldalról azonban világrészünk oly nagy részére terjeszkedik ki a májusi hidegek jelensége, hogy ezt egy folyó, — legyen ez a Dwina vagy akármely más folyó — jégzajlása hatásának semmi esetre sem lehet felróni, még akkor sem, ha az időre nézve jobban összevágna e két tünetény.

Az egész tünetény a légkör mozgásaiából magyarázható meg, melyek a mérsékleti különbséget a még hóborított sarkvidék és a már erősen nap-sütött egyenlítő és térítő közti, vala-

mint a tériítő melléki földöv közt kiegyenlíteni törekednek. E mérsékleti hanyatlások csupán ingadozások az egyensúly állapot körül. Az évszakhoz képest igen meleg napok után ismét hideg napok következnek, melyek közt nekünk, kik a meleg évszak után vágyódunk, csak az utóbbiak tűnnek fel kellemetleneknek, annál inkább, mert tudjuk, hogy a késő hideg kulturnövé-

nyeinkben nagy kárt okozhat. A májusi fagyos napok a legnagyobb mérsékleti sülyedést képezik, melyekre rendszeren mások következnek, bár sokkal csekélyebb mértékben, míg végre körülbelül egy héttel előbb mint a Nap a tériítőben legnagyobb magasságát eléri, a meleg évszak csakugyan végleges diadalát ünnepli a fagyos tél fölött.

HELLER ÁGOST.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(7.) DOVE HENRIK VILMOS. Folyó évi áprilishó 8-án halt meg Berlinben Dove, a híres meteorolog.

Hogy ismereteink a légköri tünetenyekről az utolsó évtizedekben mindinkább tudományos alapra kerültek és a meteorológia a pusztá anyaggyűjtésből az induktív kutatás terére sikerrel léphetett, abban az érdem tetemes része azt a férfit illeti, kiről e következő sorokban akarunk megemlékezni.

Dove Henrik Vilmos Sziléziában, Liegnitz városában született, 1803 október 6-ikán, hol atyja kereskedő volt. Mint 12 éves fiú a szülővárosabeli „lovag akadémia“-ba lépett, hol 1821-ig maradt, mely évben a boroszlói egyetemre ment, hol matematikai és physikai tanulmányoknak szentelte idejét. 1826 márcz. 4-ikén doctorrá promoveáltatott Berlinben „A barométer ingadozásairól“ (De barometri mutationibus) című értékezése alapján. Ugyanez évben Königsbergában telepedett le mint magántanár az ottani egyetemen, de már 1828-ban rendkívüli tanárrá neveztetett ki. Egy évvel későbbben ugyanabban a minőségben Berlinbe ment; 1837-ben a berlini tudományos akadémia tagjai közzé választatott, 1845-ben rendes tanárrá lett a berlini egyetemen, 1848-ban pedig az akkor két évig

fennálló és a statisztikai hivatal egyik osztályát képező meteorológiai intézet igazgatójává neveztetett ki, mely intézet több mint 80 figyelő állomás középpontját képezé. Fiatalabb éveiben még a hadászati, a tüzér- és ipariskolán, azonkívül a Werder-féle és a Fridrik-Vilmos-gymnasiumon tanította a physikát.

Nagy azon tudományos társulatok száma, melyek Dove tagjaik közé választották: tagja volt az amsterdami, bécsi, berlini, bostoni, dublini, genfi, göttingai, londoni, moszkvai, müncheni, pétervári, prágai és upszalai tudományos akadémiaknak. Humboldt Sándor halála után ő kapta a „Pour le mérite“ francia rendnek azt a lovagkeresztjét, melyet Humboldt viselt. — Ezek életének általános körülményei.

Térjünk most át Dove tudományos működésére. Két téren találkozunk gyakran az ő nevével: a physika és a meteorológia terén. Hangtani, fénytani és elektrikus vizsgálataival gazdagította a physikát; tanulmányai a két szemmel való látásról oly eljárást szolgáltatottak, melynek segítségével az igazi bankót a hamisított papírpénztől mindenkor biztosan meg lehet különböztetni. Legjelentékenyebbek azonban Dove meteorológiai kutatásai.

Már a doctori cím elnyerésére készített disszertációja is: „A barométer in-

gadozásairól“ e térre esett. Evvel a dolgozattal nyílt meg kutatásainak fényes sora. Először is a szélforgás törvényével találkozunk itt. Verulam Bacon, úgy szintén Mariotte és Ulloa sejtették már, hogy a szélirányok nem szabálytalanul következnek egymásra. De csak Dove mutatta ki, hogy a szél az éjszaki félgömbön átlag déltől nyugaton át éjszakra és onnét keleten át vissza délre forog, míg a déli félgömbön a szélirányok ellenkező irányban, azaz dél-kelet-éjszak-nyugat felé változnak, és hogy e forgás a Föld tengelyforgásával függ össze, melynek következtében a légáramok a délkör irányában kezdődő mozgásukból kitérítetnek.

Dove legelső dolgozatai közé tartozik az 1821-ben karácsonkor dühöngött vihar vizsgálata. Kimutatta, elentétben tanárának, Brandes-nek dolgozatával, hogy a december 24-ikén dühöngött vihar óriási légörvény volt, melynek gyűrűi az egész Nyugati és Közép-Európát elfedték. A szélirányok nem a körök sugarai, hanem érintői irányában feküdtek. Sokáig tartott a küzdés, míg Dove nézete győzött, hogy t. i. sok vihar úgynevezett *cyklón*, azaz örvénylő vihar, melyben a szélirány nem a kör közepe felé, hanem annak érintői irányában áramlik. Hogy a levegő nem a csekély légnyomás helye felé tart egyenesen, azt a Föld forgásából lehet megmagyarázni, mely által a légáramok eltérnek és céljokat tévesztik. Újabb időben kimutatták, hogy az igazság a cyklón- és a centripetal-elmélet (mely szerint a levegő egyenesen a legcsekélyebb légnyomás helye felé tartana) közt fekszik, és hogy a levegő spirálmozgásban a kis nyomás helye felé törekszik, hol azután az emelkedő légáramba belefolyik.

Ámbár Dove volt az első, ki az örvényviharok fellépését a mérsékelt égöv alatt kimutatta, mindamellett mégis erősen ellenezte, hogy minden vihart cyklónként magyarázzunk. Szerinte más módon is keletkezhetnek ilyen viharok,

péld. az úgynevezett torlodó viharok (Staustürme), midőn az egyenlítői áram visszanyomja a sarki áramot. A találkozás helyét rendkívül magas barométerállás jelöli. E helyen közvetítés nélkül megy át a magas mérséklet igen alacsonyba. A sűrű ködön felismerhető a két légáram határa. Ha a déli áram győz, akkor enyhül az idő a győztes áram mentében, de a visszatorlodás következtében növekszik a sarki áram ellenállási képessége, míg végre, ha a déli áramba képes betörni, akkor azt visszanyomja és vízgőztartalmát hó alakjában csapja le.

Igen nevezetesek azok a kutatások, melyeket Dove a svájci Föhnszél eredetére nézve tett. Azelőtt a Föhn bölcshőjét a Szaharában keresték; Dove vizsgálatai nyomán sokkal valóbbszínnűnek látszik, hogy az Nyugatindianában keresendő, és hogy nem más, mint az antipasszát szél egyik ága.

Nagy fontosságúak földrészünk klimatológiája tekintetéből Dove azon kutatásai, melyek tárgyát a májusi hidegek képezték. Kimutatta, hogy ama fagyos napok csupán Európára szorítkoznak, s így nem lehetnek kosmikus, tehát általános — a Földön kívül levő — befolyások okozta tünetények, hanem némileg helyiek. Megmutatja, hogy a májusi hidegeknek két főtényezője van, melyeket Ázsia éghajlati magatartásában és az európai hegylánczok irányában talál.*

Dove az említett kérdésekkel oly sikerrel foglalkozott, hogy a meteorológiának egészen új pályákat tűzött ki. Csak tőle tudjuk, hogy mily hatalmas eszköz a barométer és a thermométer a légkör állapotának és változásainak kutatásánál.

Nem lehet, hogy e helyen Dove összes dolgozatait felsoroljuk, mert ez igen hosszú lajstrom lenne. Ha e rendkívüli tudományos tevékenység mellett még tekintetbe vesszük, hogy Dove, az ő fiatalabb éveiben, beható tudományos

* V. ö. „A májusi hidegekről“ című cikket a jelen füzetben.

munkálkodása mellett hetenként 30 és több órában tanította a természettant több tanintézetben, őszinte bámulat fog el azon rendkívüli munkaerő iránt, mely ebben a férfuban lakott. Mint lelkes és lelkiismeretes tanárt és hivatalnokot ismerik mindazok, kik tanítványai voltak

vagy mint alattvalói vele érintkeztek. Személyisége megnyerő voltának emléke el fog talán veszni, de vizsgálatainak eredménye, melyek a meteorológia megannyi sarkköveit képezik, nem fognak elveszni soha. (A „Gaea“ után.)

HELLER ÁGOST.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(4.) A PHONOGRAPH. — A phonograph rendeltetése a zenei, valamint a tagolt hangokat rögzíteni, s őket alkalmasan ismét hallhatókká tenni.

Az eszme nem új. Scott Léon már 1856-ban szerkesztett egy — általa phonautographnak elnevezett — készüléket, mely a feladat első részét tökéletesen megoldotta; Faber, bécsi polgár pedig feltalált egy beszélő gépet, melyet ha nem csalódom 1868 nyarán volt alkalmam meghallgatni. — De míg az előbbi csak írni tudott, a második egyedül a beszélés mesterségét értette. Edison-nak legújában (1878.) feltalált készüléke a „beszélő phonograph“ mind a kettőre képes.

Mint hogy Scott e találmány elsőségét magának követeli, röviden leírom az ő készülékét, melyet különben minden jobb physikai tankönyv is megismertet.

A phonautograph egy paraboloid alakú, gyújtó pontjában finom hártával elzárt henger; a hártva közepére könnyű kis szögecske van erősítve. További része egy másik henger, mely úgy van megerősítve, hogy forgatás közben oldalt eltolódik. Ha e hengert kormozott papirossal körülvesszük, s forgatjuk, a szögecske, mely őt érinti, a hártva nyugvása közben, a papirosson egy csavarvonalat ír le; a mint pedig valami hangra a hártva megrezzen, a keletkező csavarvonal hullámszerű alakot ölt. A phonautograph tehát képes minden hangra a megfelelő hullámvonalat a papirosson előállítani, de még valami nehéz feladat lenne ezeket a hullám-hieroglifákat kibetűzni! Az pedig épenséggel lehetetlen, a papiross segé-

lyével az elröppent szót vagy hangot újra előidézni, pedig ez a phonograph főfeladata.

Az a kérdés, vajjon nem lehetne-e a hangot akként rögzíteni, hogy később bármikor is újra felidézhető legyen, több physikust foglalkoztatott. Ezek közt első helyen említendő Cros, ki már 1877. apr. 30-án nyújtott be a francia akadémiának egy lepecsételt iratot, mely a mint később kiderült az imént felvetett kérdés megoldásával foglalkozott; de gondolata nem valószínűsíthető, a mint ezt a Cros nyomán tovább haladt Leblanc is bebizonyította. — A kérdést Napoli és Deprez Marczell újra felvették, de sikert ők sem arattak, sőt tömördek kísérlet után egyenesen tagadták a megoldás lehetőségét, épen akkor, midőn Európában is hire futott Edison találmányának. Akármint vélekedjünk is ma Edison-ról, ki magának találmányai elsőbbségét tulságos féltékenységgel és valódi tudóshoz nem méltó nyegleséggel igyekszik biztosítani: a beszélő phonograph feltalálásának érdemét tőle elvitatni nem lehet; ő az első, kinek sikerült az elhangzott szót rögzíteni s azt újra hallhatóvá tenni, még pedig bámulatossan egyszerű módon!

Mielőtt leírnám készülékét, röviden meg kell emlékeznem Faber előbb említett beszélő gépéről. Ez beszélő szervünknek hű utánzása. A tüdő fővívával helyettesíti, a hangszálakat finom elefántcsont-lemezskével; gépének van kaucsukból készült szájrüege, mely bilentyűk által más-más alakot ölthet, van nyelve, ajka, orra. A gép beszéde bámulatba ejti a hallgatót, de egyúttal

az elmés szerkezet bonyolultsága is, — Mily egyszerű ehhez képest Edison készüléke! Nem csoda, mert ez utóbbi egész más oldalról fogta fel a kérdést. Ugyanis „Faber a hangot s beszédet okozó rezgéseknek mechanikai *okait* reprodukálta, míg Edison ugyanezen rezgéseknek mechanikai *hatását* aknáztta ki. Faber beszélő szervünk mozgásait, Edison pedig a fül dobhártyájának azon mozgását reprodukálja, melyet ez akkor végez, midőn fülünk a beszélő szerv működése következtében rezgésnek indul“.*)

Hogy hosszúra ne nyujtsam e közleményt, nem szándékom Edisont nyomról nyomra követni felfedezése közben. Csak azt jegyzem meg, hogy amerikai lapok szerint a véletlen lett volna a phonograph szülője, mire du Moncel azt jegyzi meg, hogy Edison-nak, — miután az elektro-motographot találta — arra többé nem volt szüksége.

A phonograph szerkezete megérthető a következőkből. Egyik alkatrésze egy csavarmenetekkel ellátott tengelyre erősített fémhenger, melynek felületére a tengelyével megegyező csavarmenet van bevájva. A mint a tengelyt forgatjuk, a henger is forgásnak indul, s a közben lassan oldalt eltolódik. — Másik része egy tölcsér-alakra kivájt ebonit-korong, melyre igen közel a tölcsér keskenyebb nyílásához vékony, rugalmas vaslemez van rászorítva. A koronghoz acélrugó van olyformán erősítve, hogy a rugó végére helyezett, körülbelül egy milliméter hosszú s tompahegyű acélszögecske épen a kerek nyílás kellő közepe alatt foglaljon helyet. Finomabb készülékeknél e szögecskét kis gyémánt helyettesíti. A szög tartó rugó s a rugalmas lemez közé két darabka kaucsukcső igtattatik. A készülék ezen része alkalmascsavarokkal úgy állítható, hogy a szög az előbb említett hengerbe vájt csavarmenetnek közepéig bemélyedjen. Hogy a henger forgása lehetőleg egyenletes legyen, a tengely tulsó

végére kis lendítő kereket szoktak erősíteni. A hengerre még egy ónlemez tévén, megkezdhetők a készülékkel való kísérletek.

Lássuk ezen rendkívül egyszerű szerkezetű készülék működési módját. A mint a hengert forgásra indítjuk, a szögecske az ónlemezben a henger csavarmenetének megfelelő, egyenletes mély barázdát húz. Ha e közben valaki a tölcsérhez szorított ajkakkal beszél, a rugalmas lemez a keletkező hanghullámok megrezgetik. E rezgő mozgás a kaucsuk darabokon át a rugóra s az arra erősített szögecskére átviteltvén: a most keletkező barázda nem lehet többé egyenletes mélységű, hanem számtalan kisebb-nagyobb bemélyedéseket és emelkedéseket fog mutatni. — A szögecske tehát a hang okozta rezgéseknek számát, tágasságát, tartamát s egyéb jellemző sajátosságait a legnagyobb hűséggel bevészi az ónlemezre.

Ép oly egyszerű az elmondott szók újból való előidézése. A hengert visszaforgatván, a szögecskét arra a helyre állítjuk be, a hol a barázda kezdődik s újra megindítjuk a készüléket. Most a szögecske az alatta elvonuló barázda minden emelkedésén s bemélyedésén mintegy átsétálván, kénytelen az általa előbb maradandóan bevésztett rezgéseket ismételni. Minthogy e rezgések a rugó s a kaucsuk segítségével a rugalmas lemezre átvitetnek, ez most épen azon mozgásokat végzi mint azelőtt, midőn a hanghullámok hatása alatt rezzent meg s így újra meghallhatjuk az előbb kiejtett szókat, tisztán s érthetően, de gyengén. Hogy a felújított hangok nagyobb távolságban is hallhatók legyenek, a tölcsérre nagyobb fajta papiros kúpot szoktak erősíteni, mert ez a hanghullámok szétszóródását gátolja.

Minthogy a hang magassága a másodpercenként végzett rezgések számától függ, természetes, hogy a phonograph által felújított hang magasságára a henger forgási sebessége befolyással van. A hang magassága ugyanaz mint volt az eredetié, ha a felújításnál a

* Mayer Alfred. Rep. f. Exp. Phys. 14. köt. 7. füz.

qengert ép oly gyorsan forgatjuk, mint a hang feljegyzésekor történt; magassabb ha gyorsabban, s mélyebb ha lassabban forgatjuk a hengert, s egészen hamisan ismételi az elébb feljegyzett dalt, ha a forgás egyenetlen sebességű. — Ennek kikerülése végett a hengert nem kézzel, hanem külön e célra készült óramű segítségével szokták forgatni.

A phonographot Európában legelőször Párisban mutatták be a francia akadémiának 1878. márczius 11-ikén. — Midőn a phonograph gyenge bár, de azért tisztán érthető hangon ismételte az elébb általa feljegyzett mondatot, a komoly férfiakat valóságos izgatottság fogta el. Zajosan tapsoltak. De skeptikusok is akadtak s a kísérlettevőket — Puskast, Edison képviselőjét és Du Moncel, akadémiái tagot — csalással vádolták. Szentül hitték a kétkedők, hogy Puskas úr igen ügyes hasbeszélő. Későbbi kísérletek azonban meggyőzték őket arról, hogy a phonograph csakugyan képes minden általa rögzített hangot híven utánozni. A phonograph-fal duókat énekeltek, s megtapsolták; ugyanazon lemezre egymásután két-három, különböző nyelven mondott phrasit véstek be, s a phonograph a következő perczben elmondta egyidejűleg mind a hármat. Természetes, hogy a kísérlettevőknek csak feszült figyelemmel sikerült a hangzavarból saját mondatukat kiérteni.

Néhány hónappal azelőtt itt Budapesten is bemutattak egy nagyobb fajta Edison-féle beszélő phonographot. — Minden kísérlet jól sikerült. A készülék beszélt magyar, török és svéd nyelven, s eldalolt néhány magyar dalt. Minden szót tisztán megérthettünk, sőt az egyes kísérlettevők hangjára is tökéletesen rá lehetett ismerni.

A készüléknek azonban hiányai is vannak. Első az, hogy hangja sajátosság nélküli, mi a szövegszeke surlódásából magyarázható, — s hogy nehezen érthető meg az olyan szók, melyekben sok a mássalhangzó, az S-et meg éppen

nem bírja kimondani. Más baja pedig az, hogy nagyon közelről kell belebeszélni. Nem szabad azonban felednünk azt, hogy a találmány még gyermekkorát éli s hogy tökéletesedése nem marad el.

Így pl. amerikai lapok azt állítják, hogy Edison újabban oly készüléket állított elő, mely a tölcserőtől néhány lábnyi távolságban elmondott szavakat képes volt feljegyezni. Ha ez igaz, úgy a phonograph idővel a gyorsírókat is helyettesíthetné. — Azt is tapasztalta, hogy a tölcser kerek nyílásának nagysága nagy befolyással van a felújított hang tisztaságára. Mennél nagyobb e nyílás, annál nehezebben lehet a szavakat, különösen a sziszegő mássalhangzókat megérteni. Éles karimájú kis nyílás lehetségessé teszi a sziszegő mássalhangzók feljegyzését s felújítását. Ugyanazt tapasztalta, midőn kerek nyílás helyett fogakkal ellátott hasadékokat alkalmazott. A phonograph beszéde elveszti az őt jellemző kellemetlen színezetet, mihelyt a tölcserőt posztódarabkákkal betakarják, csak hogy így meg erősségéből veszít a hang.

Megjegyzem még, hogy Edison újabban a hengert egy síma és csigavonal alakú barázdával ellátott koronggal helyettesíti.

Edison a „North American Review“-nek 1878. május és juniusi füzetében egy igen érdekes czikket irt a phonograph jövőjéről. Szerinte ez nélkülözhetetlen készülék lesz idővel, mert sok mindenre lehet alkalmazni; pl. levélírássra: írni nem tudók vele levelet írhatnak, a mit olvasni nem tudók és vakok is elolvashatnak, illetőleg meghallhatnak; — jeles szónokok beszédei megörökíthetők; — nélkülözhetővé teszi a titkárok és felolvasók alkalmazását; nemcsak jeles énekesek dalait örökíthetni meg vele, hanem az általa zengett bölcsődalok álomba ringatják a kisdedeket; nem lesz szükség arra, hogy a haldokló végakarát ügyvéd által tétesse papirosra, tökéletes hitelességgel fogja ezt a phonograph

eszközölni. Mindezen csecsebecsénél többet érő vívmány lenne azonban közlekedési tekintetben, ha a telephonnal kapcsolatba hozva telegraphi czélokra

lehetne alkalmassá tenni. Ily fényes jövőt ígér Edison a phonographnak, majd ha — sikerül azt annyira tökéletesbíteni.

R. A. L

V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCEZ.)

(5.) AZ ELEMÉK ÖSSZETETTSÉGÉRŐL.* Múlt év december 11-én J. N. Lockyer, angol csillagász és physikus a Royal Society ülésében arról értekezett, hogy az eddig egyszerű testeknek tartott elemek összetettek, s tényekkel támogatott meggyőződéssel szólott e föltevésről, amelyre nézve addig sem ő sem más a sejtlemnél tovább nem mehetett.**

A kérdés elég fontos arra, hogy mind a tudomány komolyságával gondolkozót, mint a poetica licentia száguldozásával képzelgőt foglalkoztassa. Bizonyos tekintetben e kérdés eldöntésétől függ annak kimondása, hogy a 18 és 19-ik század chemikusainak tapasztalati tényekre fektetett következtetéseit vagy az alchímisták álmaikat becsüli-e többre egykor nem a tudós világ, hanem az emberiség. — Sőt kérdés dolga, vajjon a tudósok közül is azok, a kik a tudomány jelen állását túlélve talán elérhetik azt az időt, midőn a most változhatatlanoknak tartott elemek nemcsak allotróp módosulatokban lesznek ismeretesek, hanem ilyen elemek meg is semmisíthetők és több új elemekre változtathatók, melyek új csoportosításban új változatok alkatrészeit képezendik: nem fogják-e a megilletődés valamely nemét érezni azért a szigorú ítéletért, melylyel századunk az aranycsinálók törekvéseit kísérte.

Az angol napilapok útján régen értesült a nagy közönség az új irányú mozgalomról.

* Előadatott a Term. tud. Társ. szakülésén 1879. apr. 19-ikén.

** Proc. Roy. Soc. XXVIII. p. 157—158. Beiblätt. zu An. d. Ph. und Ch. Bd. III. St. 2. p. 88. Naturforscher XII. Jahrg. Nr. 1. Bericht der d. Chem. G. XII. Jahrg. Nr. 3. Naturf. XII. Jahrg. Nr. 4.

Lockyernek ez irányban végzett kísérleteiről társulatunkban még senki sem emlékezett meg; bátorkodom ez alkalommal *a kísérletei alapjául szolgáló vezéreszméket s kísérleteinek eredményét* röviden előadni, ezekhez csatolván még E. Capelle-nek is a *calcium összetettségére vonatkozó tapasztalatait*.

Lockyer a Napban előjövő elemeket végleg megállapítani akarván, hozzáfogott különféle elemek színképeinek bizonyos tájékáról fényképeket készíteni, hogy ezeket a Nap színképeinek* megfelelő helyéről készített fényképekkel összehasonlítsa. Különféle fémekből mintegy 2000 fényképet készített és szemének gyakorlása végett több mint 100,000-szer észlelt. Miután csaknem képtelenséggel határos chemiailag tiszta anyagokat sikerült előállítania legnagyobb gonddal összehasonlította a fényképeket, hogy a fertőzsménytől származó vonalakat kiválasztja és *valamely elemnek mint fertőzsménynek távollétére akkor következtetett, ha annak leghosszabb és leghatályosabb vonala hiányzott*.

Lockyer az elpárologtató készülék és a spektroszkóp rése közé egy lencsét tévén, képes volt az izzó gőzt különböző tájakon megvizsgálni, és megállapította a már előtte is ismert, de figyelmen kívül hagyott tényt, hogy az elektródok közt *elpárolgó testek színképében nem mindenik vonal terjed egyenlő távolra a sarkoktól*.

Ezen a módon megmutatta, hogy ha különböző súlyviszony szerint készített ötvözeteknél az egyik alkatrész csekély, úgy ennek az alkatrésznek színképe egyszerű alakban jelenik meg, t. i. a tiszta anyag színképéből csak a leg-

* Lockyer napszínképeinek hossza $\frac{1}{16}$ angol mértföld, méterekben 115,32 m. lesz.

hosszabb vonalak mutatkoznak; — ha azonban mennyisége szaporodik, úgy megfelelő hosszúságban fellépnek lassanként a többi vonalak is. — Kitént az is, hogy az alkatrészek viszonyos mennyisége szerint egy bizonyos elem vonalai nemcsak hosszúságra és számra, hanem élénkségre és vastagságra nézve is változnak.

Lockyer adatai szerint az összehasonlítás nem volt kielégítő, mert ő sok fém színképének vonalai között egybevágó rövid vonalakat talált, melyeknél a kölcsönös fertőzés lehetőségét kizárta az, hogy a leghosszabb vonalak hiányoztak. Ebből a körülményből ismét rátért a már 1873-ban Dumasshoz írt levelében kimondott, különösen a Nap és csillagok physikája által támogatott föltevésre, *hogy az elemek, ha nem is mind, de egyesek mindenesetre összetettek.*

A csillagok színképének vizsgálata meggyőzte őt az égi testek disszociációjáról. Tapasztalat szerint* minél ma-

* A csillagok színképével foglalkozók a csillagokat 4 csoportba sorozzák.

1. Első csoportba tartoznak azok, melyek legforróbbak, legvilágosabb fehér izzók. Ilyen a Sirius. Atmosphaerájok nagyobb-részt hidrogénből és magnéziumból áll.

2. A második csoportba tartozó csillagok színképében a vonalak már számszerűbbek. — A hidrogén vonalai alárendeltek. A vonalakat középnagy paránysúlyú testek okozzák. Ide tartozik Napunk is. Ezek hőmérséke alacsonyabb. A vonalak csak fémeiktől származnak.

3. A harmadik csoportba tartozók színképében még jelentékenyebb számú vonalak vannak, melyek nagy paránysúlyú testektől származnak. Ezekben már nincsenek metallikus vonalak, hanem csak metalloidok vagy vegyületek színképeit észlelhetjük s alacsonyabb hőmérsékűek.

4. A negyedik csoportba tartozó csillagok nem vonalakat, hanem szalagokat tüntetnek elő. Fényük és színük azt mutatja, hogy a kialváshoz közelednek. A hidrogén annál jobban tűnik el, minél régebb a csillag. Földünkön nincs is szabad hidrogén. — A Nap színképére vonatkozó észleletekből kitént, hogy a hidrogén és magnézium közé calcium van élve.

Huggins ugyanezt találta a csillagokra nézve, úgy hogy a tudomány mai állása

gasabb a csillaghőmérséke, annál egyszerűbb annak színképe és az égi testekben a hőmérsék csökkenésével a fémek paránysúlyaik növekedő sorában lépnek fel; — továbbá minél alacsonyabb hőmérsékű valamely égi test, annál bonyolodottabb színképe is s végre a metallikus vonalakon kívül a metalloidok nagyszámú vonalai is előtűnnek, mi vagy vegyületek vagy metalloidok jelenlétét bizonyítja.

A mondottakból Lockyer azt hőmérséke csökken, mint ez a csillagoknál bekövetkezik, úgy annak chemiai alkata összetettebb lesz. Minthogy pedig hőmérsék emelkedéssel legtöbb esetben dissociatio is jár, következtetni lehet, hogy az égi testekben is, melyeknek hőmérséklete hőforrásaink mérsékletéhez viszonyítva rendkívül nagy, dissociationak kell bekövetkezni, minek folytán az égitesteket alkotó elemek kisebb paránysúlyú elemekre oszlanak,

Most Lockyer azt a kérdést tette föl: minő különbséget idéz elő a színképi tünetenyekben, ha egy test *A*, egy másik testtel, *B*-vel van fertőzve, vagy ezt mint alkatrészt tartalmazza?

Mindkét esetben *A*-nak meglesz saját színképe. Ha *B* csak fertőzőmenny, akkor *B* vonalai oly mértékben járulnak *A* színképéhez, a minő mértékben *B* jelen van; — ha *B* alkatrésze *A*-nak, akkor abban a fokban járulnak *B* vonalai *A* vonalaihoz, a minőben *A* bomlik és *B* szabad lesz, úgy hogy: *hőmérsék növekedtével A megsemmisülése nem következik be ha csakugyan elem, ha pedig összetett test, akkor a hőmérsékéknél észlelt leghosszabb vonalai nem lesznek leghosszabbak eme hőmérsékéknél.*

Az eddig mondottak szemmel tar-

szerint hypothesis nélkül mondhatjuk, miszerint a legforróbb csillagok színképében a hidrogén, calcium, magnézium, a Nap színképében a hidrogén, calcium, magnézium, nátrium és vas, hidegebb csillagok színképében a magnézium, nátrium, vas, bizmut, higany vonalait és a leghidegebb csillagok színképében metalloidok szalagjait láthatjuk.

tása mellett, megvizsgálása tárgyaltúzte ki Lockyer a calcium, vas, hidrogén és lithium színeképét különféle hőmérséknél, és tapasztalta, hogy a változás megfelelt annak a föltevésnek, hogy az elemek összetettek.

A calcium színeképe bizonyos hőmérséknél nem változott; mihelyt a hőmérsék emelkedett, a só előbbi színeképe lassanként eltűnt és finom metalikus vonalak léptek föl a színekép kék és ibolya részében.

Az elektrikus fényív hőmérséke mellett a kékben levő vonal erősen intenzív, az ibolyában levő *H* és *K* vonalak még keskenyek; — a Nap *H* és *K* vonalainál nagyon szélesek, míg a kék vonal kevésbé intenzív mint ezek, és sokkal keskenyebb mint a fényívben.

Hug g i n s csillagfényképei is arról tanuskodnak, hogy bár a *Sas* α -ja színeképében a *H* és *K* vonalak jelen vannak, mégis *K* csak fél oly széles mint *H*, és hogy a *Lant* δ -jának színeképében valamint α Siriusban is a calciumnak csak *H* vonala fordul elő.

E tapasztalatok, valamint az is, hogy Young a nap-viharok színeképi észlelése alkalmával a H vonalat 73-szor, a K vonalat 50-szer és a fényív hőmérséke mellett a calciumra nézve legjellemzőbb kék vonalat ez idő alatt csak 3-szor látta feltűnni, arra utalnak, miszerint a calciumban e különböző vonalak különböző anyagokat képviselnek. A vas színeképében legjellemzőbb a H és G közötti két vonalcsoport 3—3 vonalból.

Összehasonlítván a Nap színeképének és egy vassarkok közt átütő szikra színeképének fényképét, e csoportok viszonylagos intenzitását épen megfordítva, találta. A mely vonalak a szikra színeképében alig láthatók, a Nap színeképében legintenzívebbek, és megfordítva, a szikra színeképében feltűnő vonalak a Nap színeképében fél olyan szélesek.

Young tanár a vas színeképét is észlelte napviharok alkalmával és a *G*-hez közel két gyenge vonalat 30-szor látott

feltűnni, míg a harmadik vonalat csak 2-szer.

E hármas vonalak feltűnését Lockyer az által igyekszik magyarázni, hogy az e tájakra megfelelő rezgéseket legalább is három különböző molekula létesíti.

A lithium hasonlóan a calciumhoz változtatja színeképét ha a hőmérsék emelkedik, s már a Bunsen-lámpa lángja elég, hogy vegyületeit szétbontsa s színeképét különböző változatban föltüntesse.

Lockyer észleletei közül legérdekesebbek a *hidrogén* színeképére vonatkozók. A hidrogénnek a Nap színeképében foglalt legtörékenyebb *h* vonala mesterségesen csak nagyon magas hőmérséknél idézhető elő. Ez a vonal az 1875-iki napfogyatkozás alkalmával észlelt protuberantiák fényképezett színeképéből egészen hiányzik, míg a többi vonalak megvannak.

Nevezett vonal Thalen szerint egybevág az indium legerősebb vonalával és fényképezhető, ha elektródok közt indiumot párologtatnak el. Palládium-hidrogén színeképéből hidrogénvonalakat nem nyerünk fényképezésnél.

Alacsony nyomásnál gyenge szikrával a hidrogén *F* vonala a zöldrészben előtűnik, a kék és vörös vonalak elmaradnak; — ezek csak erősebb szikrával láthatók; úgy, hogy e változások épen olyszerűek, mint a milyenek voltak a calcium színeképében észlelt változások.

Végre Lockyer állítja, hogy bizonyítéka van arra, miszerint az az anyag, mely a chromosphaerában a nem megfordított vonalakat létesíti és mely egy ismert anyaggal sem lévén azonosítható, *hélium*-nak nevezetik, — továbbá az az anyag, mely a *Corona* színeképében Kirchhoff skálája szerint az 1474-el jelölt vonalat adja, tökéletesen más alakjai a hidrogénnek. Az egyik vonal egyszerűbb mint az, mely csupán *H* vonalat, — a másik összetettebb mint az, mely csupán *F* vonalat létesítő hidrogéntől származik.

Lockyertől függetlenül, E. Capelle is tett kísérleteket annak bebizonyítá-

sára, hogy a calcium összetett test. Gyanúját azon tény által véli bebizonyítva, hogy a természetben előjövő kőzetekben és ásványokban található calcium szinképeknek kék δ vonala, egyébként lényegben megegyező kísérletek mellett jelentékenyen eltérő erősségű.

Úgy hiszem, kísérleteinek végeredménye több biztosítékot nyújtana, ha azoknak alapját nem épen az a physikai mérés képezné, mely nagyon sok feltételektől függő egységgel rendelkezik. Másrésztől a szinkép a fennebb mondottak szerint annyira függvén a hőmérséktől, hőforrásul pedig a megingt több oldalról befolyásolt galván folyam szolgáltat: — e kísérleteket csak nagy megszorítással fogadhatjuk el a calcium összetettségének igazolásául.

Capelle oly calcium-só oldatokkal dolgozott, melyekben 3% szénsavas calciumnak megfelelő calcium volt. Egységül karrárai márványból készített oldatot használt.

Különböző geológiai korból való calcium szinképeinek δ vonalára nézve azt találta, *hogy minél régiebb korbéli a calcium, annál nagyobb a δ vonal intenzitása.*

11, részben különböző korbéli, vagy ugyanazon korból de különböző helyről nyert calcium kék δ vonalának fényességét észlelvén, a legerősebb és leggyengébb között csaknem félkülönbséget talált. Ugyanis egy konieprusi (Csehország) Felső-Silur-mész-kőre 1,120-t, míg egy aschaffenburgi szemcsés - mész-kőre 0,684-t kapott. Amaz primaer ez quartaer képződésű.* Ekkora különbség sem a kísérleti hibákból sem az anyag tisztatlanságból nem fejthető meg — véli Capelle, — hanem feljogosít azt következtetni, *hogy a calciumra legjellemzőbb δ vonal*

* Az aschaffenburgi mész-kő valószínűleg diluvialis travertin; mit abból lehet következtetni, hogy a 11-féleségben a 9 első primaer, secundaer és tertiaer kor szerint következnek egymásután, tehát a 10 és 11 alattiak fiatalabb képződésűek.

Természettudományi Közöny. XI. kötet. 1879.

egy a calciumnak alkatrészét képező egyszerű testet képvisel, mely egyszerű test a calciumot tartalmazó kőzetekben vagy ásványokban különböző mennyiségben szerepel.

A mi áll a δ vonalra, szükségképen áll a többi vonalakra is, mivel az egyik vonal intenzitásának csökkenése magával hozza a másik intenzitásának növekedését.*

Capelle végkövetkeztetésében merészebb mint Lockyer.

Lockyer felteszi: *ha nem is minden elem, de egyesek, és pedig különösen azok, melyeket ő vizsgált, összetettek.*

Capelle azt mondja: *ha az eddigi elemek egyszerűségével felhagyunk, legtermészetesebb annyi elemet venni fel, a hány metallikus vonalat lehet megkülönböztetni a szinképben, és hogy ennek megfelelőleg minden testet legegyszerűbb állapotában egyetlen egy vonal képvisel.*

Igaz, hogy az elemeknek mai nap tulajdonított sajátágaival nem magyarázhatunk minden tény, és hogy az elemek chemiai értékének változása s a chemiai érték változásával némely esetekben a chemiai jellem tökéletes megváltozása, miként azt sok elemnél de legfeltűnőbbben a vascsoport elemeinél láthatjuk, nagyon a mellett szólának, hogy az elemek csakugyan összetettek, azonban legalább idáig még nem szükséges ezerekre menő elemeket keresni.

Míg egyrésztől egyenes tagadása lenne ez annak a czélnak, mit az egyetlen őselemkeresők magok elébe tűztek, másrésztől szántszándékos visszaesés lenne attól az egységesítéstől is, melyet a természetben uralkodó harmonikus összhang mellett nemcsak az egészben, hanem a részekben is keresnünk kell.

Még csak azt jegyzem meg: akár az őselem — akár a még több, a

* A fény intenzitása és az alap-rhomboéder élszögére nézve úgy találta, hogy minél nagyobb az intenzitás, annál kisebb az élszög.

jelenlegi elemeket alkotó egyszerűbb elemek felfedezése gazdag anyagot fog nyújtani a mai elemek egyenértékűségének megállapítására, s ebben az értelemben a tudomány köre tágulásának nézünk elébe; — azonban addig, míg az elemek összetettsége csak optikailag

bizonyítható, egyes tények magyarázatánál kitűnő szolgálatot tesz, de nem tarthatunk attól, hogy az egyenértékűségi törvényeket igazoló tapasztalatok kiégyesítésre szorulnának.

DR. ILLOSVAY L.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XIX. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1879, ápr. 23-ikán.

Elnök: TAKÁCS JÁNOS.

Titkár előterjeszti a belügyminiszterium 13.414. számú leiratát, melyben a Társulat által rendezett népszerű előadás jövedelme: 427 frt. 50 kr. és egy darab arany átvétele alkalmából a süjtött honfitársak nevében köszönetet mond a Társulatnak. Tudomásul van.

Titkár előterjeszti a Tudomány- és Műgyetemi olvasókör kérelmét, melyben az olvasókör a könyvtára számára a Társulat kiadványait kéri. Az országos segélyből kiadott tudományos monographiák a nevezett olvasókör könyvtárának odaajándékozandók.

Titkár előterjeszti Maderspach Livius Magyarország vasérczelepeiről szóló munkájának bírálatát. A munkát mindkét bíráló jutalomra és kiadásra érdemesnek találja, egyes részleteire nézve azonban változtatásokat javasolnak. A választmány a bírálók véleményét magáévá teszi és azt határozza, hogy a munka szerzőjének a bírálatok melléklésével további eljárás végett küldessék meg.

Titkár előterjeszti Buza János levelét, melyben munkájának Klein Gy. tanár úr által leendő átvizsgálását örömmel fogadja, azt kérve csak, hogy a munka neki majdan megküldessék. Tudomásul vétetik. A munka, kánvátaához képest, meg fog neki küldetni.

Titkár előadja Téglás Gábornak a nándori barlang megvizsgálására vonatkozó tervezetét, melynek kivételére a Társulattól 100 (száz) forintot és egy megbízó levelet kér, melylyel az első erdélyi vasut kedvezményeit is igénybe vehetné. A választmány hosszabb eszmecsere után Téglás Gábert a nevezett barlang megvizsgálásával megbízatni és neki a 100 forintot utalványoztatni határozza.

Titkár előterjeszti a könyvtárnok ké-

relmét, legyen szabad neki más könyvtárak módjára azon tagoktól, kikhez a könyvtárból kivett könyvek hosszú ideig való maguknál tartása miatt intéző czéduat kénytelen küldeni, 10 kr. díjat vétetni. Ez az eljárás némileg talán korlátozná a könyvek künfelejtésének rossz szokását. A választmány ez eljárást helyesnek találja, a könyvtárnok indítványát elfogadja és foganatosításába belenyugszik.

A múlt v. ülés óta a könyvtárba következő ajándékok érkeztek: Xantus János, Természettani földrajz, Lampel Róbert ajándéka; Joó János, Hetilapok, műtudomány és egyéb hasznos ismeretek terjesztésére, Eger 1838. — Két verses krónika a XVII. századból, mindkettő id. Szinyei József ajándéka. Köszönettel vétetnek.

A könyvkiadó-vállalat III. ciklusának jelenben 1698 aláírója van. A szedés és nyomás gyorsan megy; remélhető, hogy júliusban az első kötet szétküldhető lesz. Tudomásul van.

A füzetes vállalatból megjelent Mihalkovics Géza „Vázlatok az állatok fejlődéstörténete köréből” című előadása, mint a vállalat 14-iki s a második kötet utolsó füzete.

Titkár ez alkalomból előterjeszti, hogy e vállalat nem részesül olyan pártolásban mint a Társulat más kiadványai s így semmi anyagi hasznot sem hoz; kérdést intéz tehát a választmányhoz, fenntartassék-e továbbra is e vállalat. A választmány tekintetbe véve, hogy a népszerű előadások tartása a Társulat egyik feladata, és hogy e vállalat kiadványai az előadások költségeit legalább részben fedezik, melyeknek, ha e vállalat megszűnnék, épen semmi fedezetök sem volna; elhatározza, hogy e vállalat továbbra is fenntartassék.

Az országos segélyből sajtó alatt van

Hidegh Kálmán pályanyertes műve: Magyarország fakóérczek chemiai elemzése. Tudomásul van.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt v. ülés óta öten hűnytak el tagtársaink közül, névszerint: Aschner Tivadar Pozsonyban, Csabay Károly Andocsan, Kóta József orvos Dobszán, Novák Kál-

mán polgármester Sz.-Fehérvárott, Rezutsek Antal apát Zirczen. Szomorú tudomásul van.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak, s mindannyian, számra 37-en megválasztattak; velők a tagok létszáma, a veszteségeket leszámítva 5070-re emelkedett, kik között 73 hölgy van.

XX. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S.

1879, május 14-ikén.

Elnök: THAN KÁROLY.

Másodtitkár felolvassa az állattani bizottság jelentését az idei nyílt pályázat eredményéről.

A k. m. Természettudományi Társulat által ez évben kihirdetett állattani nyílt pályázatra a kijelölt határidőig, apr. 30-ikáig 8 pályázat érkezett be.

I. Ajánlkozás az *Ablepharus pannonicus* boncz- és élettani viszonyainak kutatására és leírására, valamint elterjedési körének pontosabb meghatározására. Kér 200 forintot.

II. Ajánlkozás a magyar tengerpart szivacsain a tudomány mai állásának megfelelőleg az egész szivacsosziály boncz-, szövet- és fejlődéstanának összehasonlító alapon való kidolgozására.

E célra az irodalmon kívül fel akarja használni részint saját eddigi buvárlatait, melyeket a strassburgi egyetemen Schmidt Oszkár vezetése alatt végzett, részint azon kutatásokat, melyeket a magyar tengerparton Fiumében óhajtana végezni. Munkáját a szükséges rajzokkal ellátná, sőt azokat a készítményeket is hozzá mellékelné, melyek után a rajzok készültek.

Összesen 1500 forintot kér, és pedig a tengerpartra való utazásra és a kutatások kivételére előlegképen 500 frtot, a munka benyújtásakor ismét 500 forintot és megjelenésekor az utolsó 500 forintot.

A munkát 1881-ben nyújtaná be.

A tervezethez mellékelve van 1. 14 db. állattani értekezés, melyek a Kolozsvári orv. természettudományi Társulat közlönyében, az Erdélyi Muzeumban, a Zool. Anzeigerben és az „Archiv für mikroskopische Anatomie“ című folyóiratban jelentek meg; 2. Schmidt Oszkár strassburgi egyetemi tanár ajánló bizonyítványa.

III. Ajánlkozás. „A Myriapodák boncz-tana és Magyarország Myriapoda-faunájának monographikus megírására. 6—8 tábla rajzzal.

A boncztani részt 1881. december végén, a faunistikai és rendszertani részt 1882. december végén nyújtaná be. A gyűjtött példányokból rendszer szerint összeállított gyűjteményt bocsátana a Társulat rendelkezésére.

Jutalmul kér 600 forintot.

Tervezetéhez mellékelve van 1. „Néhány hazánkban előforduló Myriopodáról“ című értekezése. 2. Több, a Myriopodák boncztani szerkezetét illusztráló rajz, melyeket eddigi kutatásai alapján készített. 3. „Egy új Myriapoda fajnak leírása“ a Természetráji füzetek májusi számában megjelenő cikke. 4. Dr. Entz Géza ajánló bizonyítványa.

IV Ajánlkozás *Magyarország madárfaunájának* megírására.

A munka mintegy 50 nyomtatott ívre terjedne, 7—8 tábla rajzzal és egy színezett térképpel lenne ellátva. Állana egy általános és egy leíró systematikus részből.

Az irodalmon kívül felhasználná a magyarországi madárgyűjteményeket, eddig e téren szerzett saját tapasztalatait s azonkívül beutazná hazánkban madártani szempontból nevezetesebb helyeit.

Az egész négy év alatt készülne el.

Igényt tartana az egész 2000 forintra. Utazási czélokra előlegül 500 ffortot kér.

V. Ajánlkozás az *edesszói Crustaceák életanulmányozására*.

Kér 600 forintot, melynek fele azonnal, másik fele pedig kész jelentésének benyújtása után volna utalványozandó.

Különben más irányú és tárgyú utastást is kész lenne elfogadni.

VI. Ajánlkozás *Herpetologia hungarica* vagyis „Magyarországban élő Amphibiák és Reptiliák monographiájának megírására“.

A munka részint az eddigi ismeretek, részint új kutatások alapján készülne és számos ábrával lenne illusztrálva. A munkát három részre osztja: morphologiai, élettani és rendszertani részre, mely utóbiban a hazai fajokat írná le. Külön függelékben közöltetnék az ide vonatkozó szakirodalom.

A munka elkészítése 6—8 évet venne igénybe.

A szokásos ívszerinti tiszteletdíjon kívül 1600 forintot igényel, melyből 300 forintot előlegül kér, megjegyezvén, hogy e munka nem is annyira a jelen pályadíjra

pályázik, mint a jövőre óhajta magát előjegyztetni.

VII. Ajánkozás. Ajánkozó 3 külön ajánlatot tesz. A) Ajánlja „*Budapest Puhányfaunája*“ című kész munkáját 100 frtnyi díj és 50 db. tiszteletpéldány mellett. — B) Ajánlkozik *Budapest és vidéke puhányfaunája* megírására, mely az előbbinek kibővítése lenne, egy évi határidőt és 600 frtot igényelne. C) Ajánlkozik az egész *Magyarország puhányfaunájának* megírására, 1000 frtnyi díj és két évi határidő mellett.

Az első munkához rajzok vannak mellékelve, melyek leginkább az állatok héjait ábrázolják.

VIII. Ajánkozás. A következő munka megírására: „*A rovarok világa*“ vagyis: „*A rovartan kézikönyve*“.

A munka 70—80 nyomtatott ívre terjedne, 4—500 fametszetet tartalmazna és 5 fejezetből állana. — Az I. bevezetésül tartalmazná a rovartan körét, mint tudomány-szagnak fejlődését, irodalomtörténetét, módszerét, rendszerét és annak értelmét, a II. az orismológiát, a III. az anatómiát, a IV. a biológiát minden egyes élet jelenségre kiterjeszkedve, az V. a mérsékelt övben előforduló rovarrendek jellemzését és a hazánkra nézve jellemzőbb alakok és fajok leírását.

A munka kivitele 3 évet venne igénybe. A szokásos ívszerinti díjazáson kívül 2000 forintot igényelne.

A tervezethez, minthogy a nyílt pályázatoknál követett alapelvektől némileg eltér, hosszabb indokolás van csatolva, mely kifejti, hogy a nemzeti közművelődésére a speciális monographiák nem hatnak ki, pedig első sorban oda kellene törekednünk, hogy az egész nemzetnek adjunk olyan munkát, amely megfelelő formában tágítja ismereteit és befoly a közművelődésre. A tervezett munka olyan akar lenni, mely a monographikus irányt összefűzze a közműveltséggel, a neveléssel.

A bizottság örömmel emeli ki, hogy az állattani nyílt pályázatra a szakbuvárok oly jelentékeny számban jelentkeztek, és hogy tervezeteik nagyobbára olyanok, hogy ha a körülmények megengednék, azoknak végrehajtása nem csekély mértékben mozdítaná elő az ország állatvilágának tudományos ismertetését. Ámde valamennyi munkát kivételére legalább is 9000 frtnyi összeg szükségesletnének, holott a Társulatnak jelenleg e célra csak 2000 frt. áll rendelkezésére. Ezért kénytelen az ajánlkozók közül egyet vagy kettőt kiválasztani, és azok tervezetét, mint jelenleg legcélszerűbbet, elfogadásra a választmányának ajánlani.

A megállapodás elvére nézve irány-

adónak látszik a kihirdetés szövege, melynek értelmében a Társulat 2000 frtot oly munkálatokra kíván fordítani, melyek az ország állatvilágának kutatását és tudományos ismertetését vagy egyes állatok és állatcsaládok boncz- és élettani viszonyainak a tudomány jelen állásának megfelelő vizsgálatát, vagy a kiemelt feladatot előmozdító szakmunkák írását tűzik ki céljokul.

A pályázat értelme szerint tehát első sorban csak azok a munkák ajánlatok, melyeknek megírása önálló vizsgálat és tudományos kutatások alapján eszközöltetik, és csak az ily munkálatok után veendő figyelembe az oly általános szakmunkák is, melyek a fentebbi czélok előmozdítására szolgálhatnak, csak vagy a közművelődés szempontjából mutatkoznak szükségeknek.

A bizottság továbbá szükségesnek látja — ceteris paribus — nagyobb figyelmet fordítani oly munkálatokra, melyek irodalmunkban tényleg hézagot pótolnak, és oly állatsoportok kutatását s tudományos leírását tűzik ki céljokul, melyekkel hazánkban tüzeten eddig senki sem foglalkozott.

Ezeket megállapítva a bizottság az egyes tervezetekről következőleg nyilatkozik.

Az I. számú pályázat nem vehető tekintetbe, minthogy annak a tárgynak a feldolgozásával már a t. Akadémia bízta meg az ajánlattevőt.

A II. sz. ajánlat tárgya jelenleg a tudományos világban igen korszerű, messzeható és nagyfontosságú a magasabb állat-typusok kifejlődésére nézve. A mellékelt értekezések s a külföld egyik legelső spongiológja, Oskar Schmidt, strassburgi egyetemi tanár bizonyítványa az ajánlattevő észlelőképesége és avatottsága mellett szólanak. Azonkívül e tárgygyal hazánkban még senki sem foglalkozott.

A III. sz. ajánlat tárgya is olyan, melylyel hazánkban tüzeten senki sem foglalkozott. A mellékelt értekezések, a rajzolt táblák és Dr. Entz Géza ajánló bizonyítványa a pályázó tudományos képzettsége és a Myriopodák körében való jártassága mellett tanuskodnak.

A IV. sz. ajánlat tevője Magyarország ornithológiájának megírásával aránylag rövid idő alatt oly nagy munkára vállalkozik, hogy a bizottság ebből a feladat nagyságának fel nem fogására következtetve, nem lát a sikeres kivitelre elég biztosítékot. Azonfelül ajánlattevő mivel sem bizonyít ilyen nagy munka kivételére megkívántató tulajdonai mellett.

Az V. sz. ajánkozás az édesvízi crustaceák *előtanulmányozására* határozatlan. Sem munkájának mivoltát, sem tervezetét nem közli. Határozatlanságát fokozza az, hogy bármi más megbízásra is vállalkozik.

A VI. sz. ajánlat tevője tervezete végén kinyilvánítja, hogy tulajdonképen csak előjegyzettni kíván a jövő állattani pályázatra. Ennélfogva ajánlata a jelenlegi megbizás körébe nem esik.

A VII. sz. ajánlat tevője tulajdonképen 3 ajánlatot tesz. Készen benyújtott műve, mint ilyen, bírálat alá bocsátandó, és csak a bírálatok megejtése után lehet arról szó, vajjon kiadja e a Társulat vagy ne. A másik két ajánlat csak annak volna kibővítése s így, miután ajánlkoznak más okmányai nincsenek, ennek sorsától és értéktől volnának függők.

A VIII. sz. ajánlat tárgya, és a mint tervezete mutatja, kívitele is olyan volna, hogy méltán sorozhatnók tudományos szakirodalmunk kincsei közé, azonfelül azt a nemes feladatot is maga elé tűzi, hogy a tudományt a nemzet közművelődésében érvényesítse. — A bizottság meg van győződve, hogy ily szellemű munka széles körökben elterjedve, nagy mértékben előmozdítaná a természetrajzi ismereteket, és melegen óhajtja, vajha a Társulat anyagi ereje a specialis kutatások mellett ilyen munka megjelenését is megengedné. Örömmel nyújtaná oda e munkának a megbizást, ha ekkor — a rendelkezésre álló összeg elégtelen volta miatt — minden más megbizásról le nem kellene mondani.

A bizottság a pályázat értelméből levont és fennebb kifejtett elvek alapján egybevetve az ajánlkozásokat, megbizásra ajánlja a II. számú ajánlat tevőjét, Dr. Dezső Bélát és a III. sz. ajánlat tevőjét Tömösváry Ödönt. Azonkívül előjegyzésre ajánlja a VI-ik sz. ajánlat tevőjét Kriesch János műegyetemi tanárt.

A választmány az állattani bizottság ajánlatát indokoltnak, helyesnek találja, és ennek alapján megbizza i. Dr. Dezső Bélát a Magyar Tengerpart szivacsain teendő vizsgálatok alapján a szivacsok osztályának boncz-, szövet-, és fejlődéstani kidolgozásával, tiszteletdíjul megszavazva a kért 1500 forintot; — megbizza Tömösváry Ödönt a Myriapodák boncztana és Magyarország Myriapoda-faunájának megírásával és neki a kért 600 forintot megadni határozza; azonfelül előjegyzi Kriesch János ajánlatát a Magyarországból élő Amphibiák és Reptiliák monographiájának megírására, utalványozva az előlegül kért 300 forintot.

A VIII. sz. ajánlatra vonatkozólag a választmány teljesen osztozik a bizottság által kifejezett amaz óhajtásban, vajha az anyagi viszonyok egy ilyen munka megjelenését is megengednék.

Titkár a megbizásokra nézve megjegyzi, hogy az összeg, a melyet a választmány ezekre megszavazott, 2000 forintnál

nagyobb. Ez azonban csak látszó. A dolog tényleg úgy áll, hogy az első megbizással járó összegből csak 1000 forint tekintendő a megbizás összegének, 500 forint, melyet szerző csak a munka megjelenése után kér, úgy veendő mint irói díj; ugyanígy áll a dolog a második megbizással is, hol 300 forint ugyancsak iróidíjnak vehető. E szerint a megbizások, a VI. számú ajánlat 300 frtnyi előlegét is ide számítva, csak 1600 frtot vesznek igénybe. Tudomásul vétetik.

Titkár felolvassa Hazslinszky Frigyes jelentését munkájának állásáról, melyből kitűnik, hogy a munka harmadik része, a Zuzmókról, nemsokára elkészül. Tudomásul van.

Titkár jelenti, hogy Hazslinszky Frigyes munkáját a Máj- és Lombmohokról a bírálatok értelmében átalakítva vissza küldte; a titkárság a növényteni bizottsághoz tette át.

Jurányi Lajos, a növényteni bizottság elnöke javasolja, hogy a munka bevezető, a Máj- és Lomb-mohok morphológiájára vonatkozó része hagyassék ki és keressék fel a szerző, hogy művét e helyet rövid, a systematikus rész megértésére szükséges bevezetéssel lássa el.

A választmány ezt elfogadja és a szerzőt ez értelemben fogja tudósítani.

Titkár jelenti, hogy Buza János munkája a növénybetegségekről Klein tanár úr által átvizsgálva és szerzője által helybenhagyva visszaérkezett és kinyomatását várja. Tudomásul van. A nyomtatás költségei az országos segélyből fedezendők. A munka további eljárás végett kiadatik a szerkesztőségnek.

Titkár előterjeszti, hogy Rózsahegy Aladár Dorpatban időzve, onnan azt a hírt hozta, hogy az otani orvos-természettudományi társulat Társulatunkhoz egy felszólítást küldött a Baer emlékére felállítandó szoborra való adakozás és gyűjtés ügyében. A felszólítás Társulatunkhoz nem érkezett meg. Tegyen e valamit ez ügyben a Társulat?

Mihalkovics Géza megjegyzi, hogy Németországban egy testület alakult, mely Baer emlékére műveit akarja kiadni; jó volna talán bevárni, míg ez ügyben megállapodásra jutnak. A választmány jónak látja semmit nem indítani addig, míg az ügy állásáról biztos tudomást nem vesz.

Titkár kéri a választmányt, hogy a szokásos évharmadi pénzátvizsgálatra bizottságot nevezzen ki. A választmány a pénztár megvizsgálására Ghyecz G., Lengyel B. és Dapsy L. urakat kéri fel.

Titkár előterjeszti, hogy a múlt évben november havában örökítő díj fejében a 2992-ik számú szerb-vajdasági kötvény tételt le a Társulatban. Az idei májusi

sorsolásnál kitűnt, hogy ez már több év előtt ki volt húzva, mielőtt még a Társulatba került volna. — A Társulat ez által nem szenved ugyan veszteséget, de a kihúzott kötvényt még sem tarthatja meg. Kéri a választmányt, engedje meg, hogy a 2992. számú szerb. v. földtehermentesítési kötvény helyett, annak árán más, ugyancsak ilyenemű papiros vétessék. A választmány belenyugszik, hogy a nevezett papir helyett megfelelő, más számú vétessék.

A Füzetes Vállalatból megjelent a 15-ik füzet, Harman Ottó: „A nagy út“ című előadását tartalmazva. Sajtó alatt vannak Kriesch J., König Gy. és Wartha V. előadásai.

A Könyvkiadó-Vállalatnak 1710 aláírója van. Tudomásul vétetnek.

A könyvtárba következő ajándékok érkeztek: Sains-Fond et Murr, Der Herren Stephan und Josef v. Mongolfier Versuche mit der von ihnen erfundenen aerostatischen Maschine, Straub Sándor aján-

déka; Kun Zoltán, Értekezés a fülbe-tegeknél alkalmazható vizsgálati módszerekről, szerző ajándéka; Coloman Tarczay, Der Kurort Bartfeld in Ungarn, II. Aufl. 1877. Bernáth József ajándéka. Köszönettel vétetnek.

Titkár elsomorodással jelenti, hogy a múlt v. ülés óta ketten hunytak el tagtársaink közül, névszevint: Bezerdy Kálmán kir. tanácsos Ménfőn, Brandl Antal segédlelkész Bpsten. Szomorú tudomásul van.

Kit öröltettek, mint a kik okleveleiket ki nem váltották, 7-en. Tudomásul van.

Titkár jelenti, hogy özv. gróf Batyány Lajosné és gr. Batyány Gézané a társulat örökítő tagjai közé léptek. Örvendetes tudomásul szolgál.

Az új tagokul ajánlott nevei felolvastattak és mindannyian, számra 17-en, megválasztattak; velők a tagok létszáma, a veszteségeket leszámítva, 5078-ra emelkedett, kik között 73 hölgyszám van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(18.) Z. K. úrnak. O-n. Ama bizonyos *kutya-macska barátság*ra vonatkozólag, melyről egyes napi lapok is szólottak, a *Naturforscher* 1879. 19-ik száma után következöket közölhetjük. „A. Lemoigne tanár a lombardi Reale Istituto múlt márczius hó 6-án tartott ülésében egy macskának egy kutya által történt megtermékenyítéséről értekezett.*

„Dr. Marenghi majlandi ügyvédnek volt egy 1873-ban született nőtény-macskája, mely fiatalságától fogva mindig idegenkedett a kandurtól, s bármiféle fajból valót mutattak is be neki a párzás idején, azt mind kegyetlen karmolással és harapással fogadta; annál nagyobb hajlandóságot mutatott azonban a kutyák iránt, és a háznál levő szuka kutyával valóban a legszebb barátságban is élt. És ha kan-kutyák jöttek a házba, azokat annyira ki tüntette, hogy gyakran a konyhából egyegy jóízű falatot ellopott, hogy a kedves vendég lábaihoz letehesse.

Igy történt 1876 őszén is. Egy kis kan-kutyával vendég jött a házba. A „különcz“ ez iránt is szokatlanul nyájas volt, s mint saját vendégét csakhamar a konyhába vezette. A nyájaskodásnak itt azután az lett a vége, hogy mire a szakácsné egyet fordult, a két állatot a legszorosabb összekötésben találta, annyira, hogy a kutya gazdája és a háziúr közbenjárására is csak

nehezen lehetett őket egymástól elválasztani.

Kilencz hétre ezután a macska 2 kölyket vetett; az egyik mint mondják „monstrum“ volt, melyet születése után kidobtak, s melynek minőségéről Lemoigne tanár, fájdalom nem birt részletesebb leírást kapni; a másik kandúr volt, melyet az anya felnevelve, később férjeül választott. Ez idő óta e macska még kétszer vetett kölyköt, de a párzás idejét kivéve, ez önszülte férje iránt is mindig a leghatározottabb ellenszenvet mutatja, s egy kis kutyát választott magának játszótársául.

Érdekes körülmény az is, hogy e macska nővére, gazdája értesítése szerint hasonló idegenséget mutat a kandúrok iránt s szintén a kutyákkal szeret barátkozni.“

Lemoigne tanár minden további magyarázat nélkül hagyja az általa közölt és az eddigi felfogás szerint igazán hihetetlen curiosumot.

D. L.

(19.) S. K. úrnak B.-en. Kaolin a legnagyobb mennyiségben és a legjobb minőségben e két helyen találhatik: Dubrincs Ungmezyében; innét a császári udvari (most már beszüntetett) bécsi porcellángyárba is vittek, azután Bereszázson a timsókőbánya mellett, hol krétának nevezik, és mint ilyet írásra használják az iskolákban, de edénygyártásra nem használják. Van még Regéczen (Zemplén-megye) is csekélyben mennyiségben, és alantibb minőségben sok más helyen.

SZABÓ J.

* Rendiconti. Ser. 2, Vol. XII. Fasc. V. p. 210.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 MÁJUS HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	747.0	747.2	748.5	747.6	5.0	9.8	7.3	7.4	4.6	4.8	5.3	4.9	71	53	69	64	—
2	48.0	47.2	48.0	47.7	6.0	10.6	9.3	8.6	5.8	5.8	6.1	5.9	84	61	70	72	● 5.0
3	49.1	49.4	49.3	49.3	8.5	13.3	11.2	11.0	6.0	6.5	7.1	6.5	73	56	72	67	—
4	49.5	49.4	49.5	49.5	8.9	13.0	11.7	11.2	7.8	9.1	8.7	8.5	92	82	86	87	● 20.1
5	50.9	50.5	51.2	50.9	10.8	16.8	12.8	13.5	6.9	7.0	5.7	6.5	71	50	52	58	—
6	48.9	45.8	43.3	46.0	9.8	14.4	11.0	11.7	5.0	6.9	6.6	6.2	56	56	68	60	—
7	41.6	41.0	41.4	41.3	12.1	16.2	10.5	12.9	6.4	5.4	6.7	6.2	61	40	71	57	—
8	42.8	44.5	44.9	44.1	11.7	17.1	13.9	14.2	7.4	8.4	8.5	8.1	73	58	72	68	—
9	44.2	41.4	38.4	41.3	14.4	20.5	15.6	16.8	9.5	7.9	9.1	8.8	78	45	68	64	● 0.2
10	35.3	33.8	34.6	34.6	13.8	17.0	12.6	14.5	10.2	9.3	8.8	9.4	87	64	82	78	●▲ 13.10
11	34.6	35.2	37.3	35.7	5.0	6.6	6.4	6.0	5.7	6.2	5.7	5.9	87	85	79	84	● 22.6
12	39.7	42.7	45.5	42.6	3.7	7.0	6.5	5.7	5.4	6.4	5.4	5.7	90	85	75	83	● 2.0
13	46.3	46.6	47.5	46.8	6.9	11.1	7.8	8.6	5.6	5.8	5.4	5.6	76	59	68	65	—
14	48.6	48.8	49.1	48.8	7.8	10.6	10.0	9.5	6.8	7.2	6.8	6.9	86	74	74	78	● 2.7
15	48.9	48.2	48.6	48.6	10.7	16.8	11.5	13.0	7.7	6.8	6.3	6.9	80	48	62	63	—
16	49.3	48.4	48.7	48.8	12.6	20.0	15.2	15.9	7.0	6.4	7.5	7.0	64	37	58	53	—
17	49.5	47.6	46.7	47.9	14.8	21.4	14.6	16.9	8.6	8.5	7.5	8.2	69	45	60	58	—
18	44.8	43.3	42.8	43.6	12.5	13.8	12.4	12.9	9.6	9.4	7.4	8.8	90	80	69	80	● 9.4
19	43.8	44.7	46.0	44.8	9.9	18.8	12.6	13.8	7.4	7.5	7.2	7.4	82	47	67	65	—
20	47.2	47.1	48.0	47.4	15.1	20.8	15.8	17.2	9.4	7.2	9.5	8.7	73	40	71	61	—
21	48.2	48.1	48.7	48.3	15.8	18.1	15.8	16.6	10.1	9.8	10.3	10.1	76	63	77	72	—
22	49.3	49.9	49.5	49.6	14.6	14.6	14.2	14.5	10.6	9.5	10.0	10.0	86	77	84	82	● 6.8
23	48.8	47.6	47.7	48.0	14.8	20.2	14.6	15.5	10.7	10.4	10.5	10.5	86	58	85	76	● 1.3
24	46.8	46.9	47.0	46.9	16.1	17.8	14.5	16.1	10.6	10.4	10.5	10.5	78	68	86	77	● 0.7
25	46.7	45.4	44.6	45.6	16.0	21.7	17.1	18.3	11.0	11.4	11.0	11.1	81	60	76	72	● 2.2
26	44.8	44.5	44.5	44.6	17.9	24.8	19.5	20.7	11.9	12.1	12.6	12.2	78	52	75	68	●▲ 19.1
27	43.3	40.6	41.3	41.7	20.0	25.1	18.2	21.1	13.5	13.3	13.1	13.3	78	57	84	73	—
28	44.5	45.2	45.9	45.2	16.7	22.6	17.4	18.9	10.5	10.3	11.1	10.6	74	50	75	66	—
29	47.5	47.5	48.9	48.0	18.4	25.0	20.8	21.4	11.5	10.0	12.2	11.2	73	43	67	61	—
30	52.0	52.0	50.0	51.3	18.6	23.3	20.2	20.9	9.1	10.9	12.3	10.8	57	50	70	59	—
31	48.1	47.0	47.0	47.4	20.1	28.7	23.5	24.1	14.1	9.4	10.1	11.2	81	32	47	53	—
Közép	746.1	745.7	745.9	745.9	12.6	17.3	13.7	14.5	8.6	8.4	8.5	8.5	77	57	71	68	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 14.3 C°. — A légnyomás maximuma: 751.2 milliméter, 5-én d. e. 9 órakor. — A légnyomás minimuma: 733.8 milliméter, 10-én d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma + 28.7 C°. 31-én délután 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma: 3.7 C°. 12-én reggel 7 órakor. — A nedvesség minimuma: 32%, 31-én d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 13. — A csapadékok összege 9 millim. — Elpárolgás: 58.1 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara ▽, ónos idő ☂. harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 MÁJUS HÓBAN

B.

Nap	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes intensitas (N.)			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj- jel.	nap- pal.	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	NW ³	N ¹	—	5	10	9	8·0	9	8	8 ^o 49'0	8 ^o 53'6	8 ^o 55'8	8 ^o 51'8	78·4	79·6	80·9	80·5
2	NE ¹	N ¹	—	7	9	10	8·7	7	7	48·3	50·9	56·9	51·1	77·9	79·0	81·9	82·0
3	N ¹	N ²	N ²	9	9	9	9·0	8	0	48·7	52·1	55·7	52·1	78·5	80·4	82·2	82·9
4	N ²	N ²	N ¹	10	10	10	10·0	0	0	48·6	53·1	56·0	50·8	76·5	77·7	81·8	80·4
5	N ²	NE ³	N ³	9	7	3	6·3	4	5	48·6	53·3	56·7	52·0	78·5	81·0	83·2	81·0
6	NE ³	SW ¹	SW ¹	1	2	0	1·0	5	7	49·3	53·3	56·9	52·1	76·1	77·6	83·3	81·2
7	SW ²	W ¹	W ²	1	3	1	1·7	7	6	49·2	53·1	55·7	51·9	78·4	78·9	82·2	81·3
8	S ¹	S ¹	S ¹	3	9	2	4·7	7	7	49·2	52·3	56·2	52·1	80·7	81·4	79·6	81·5
9	S ¹	SE ¹	SE ¹	6	2	3	3·7	0	3	49·3	51·1	56·5	52·0	78·8	77·0	78·0	80·1
10	E ¹	SE ²	SE ¹	9	10	5	8·0	7	7	48·2	49·9	57·4	51·5	77·1	76·1	80·7	80·8
11	NW ⁴	NW ⁶	NW ⁶	10	10	10	10·0	9	10	46·4	49·9	56·5	51·2	78·0	75·7	81·1	81·5
12	NW ⁵	NW ⁴	NW ⁴	10	10	10	10·0	9	10	47·6	51·0	57·4	48·8	80·4	78·5	81·9	78·6
13	NW ⁴	W ⁵	W ⁵	10	1	4	5·0	8	8	48·1	52·0	59·0	49·0	80·1	77·2	81·9	80·0
14	NW ³	N ²	—	10	9	3	7·3	9	7	50·3	54·7	57·1	51·9	76·9	78·2	79·7	79·2
15	NE ¹	S ¹	S ¹	2	3	0	2·0	0	7	49·1	53·1	57·2	51·2	78·0	76·6	79·6	80·0
16	NE ¹	E ¹	E ¹	0	3	0	1·0	0	6	49·7	53·1	56·1	51·3	76·0	77·1	80·3	79·9
17	NE ¹	S ¹	W ⁴	3	9	9	7·0	2	7	47·4	51·5	57·2	51·9	75·8	76·6	78·9	80·4
18	SE ²	—	W ¹	10	10	3	7·7	3	9	49·4	53·3	56·2	51·3	76·7	78·0	80·7	80·6
19	W ¹	S ²	S ¹	4	3	1	2·7	9	7	50·4	56·4	59·0	51·9	76·9	81·9	85·2	81·7
20	—	E ¹	—	2	7	2	3·7	4	5	48·5	51·0	59·2	52·1	78·6	75·6	78·6	81·1
21	E ¹	SE ¹	—	3	7	9	6·3	6	6	50·0	50·5	57·1	51·6	77·4	75·2	79·6	80·4
22	—	N ¹	—	8	10	3	7·0	6	6	48·2	50·2	59·0	52·1	76·5	75·4	81·2	80·7
23	W ²	W ¹	W ¹	1	9	9	6·3	7	6	48·2	50·3	57·2	52·3	75·9	75·1	79·9	83·2
24	NE ¹	N ²	N ¹	7	9	1	5·7	7	5	51·7	54·7	59·1	50·4	73·0	74·5	73·4	73·7
25	—	—	—	0	8	4	4·0	2	5	48·7	51·3	56·3	52·2	72·9	73·1	75·5	77·4
26	—	E ¹	—	3	7	1	3·7	5	0	47·7	52·1	57·0	52·6	74·2	73·7	76·6	78·4
27	N ²	E ²	N ¹	5	7	10	7·3	0	6	49·1	51·9	59·0	52·9	75·9	73·5	77·3	78·6
28	S ¹	W ²	S ¹	7	6	0	4·3	8	7	48·2	50·2	57·9	52·6	75·9	74·0	77·2	79·1
29	SE ¹	SE ²	S ²	3	6	0	3·0	6	5	49·2	50·9	59·1	52·1	76·0	74·6	75·8	82·2
30	—	S ²	S ¹	0	0	7	2·3	6	5	49·2	51·9	59·8	52·1	77·2	75·3	74·4	78·2
31	SW ¹	SW ³	SW ²	8	3	7	6·0	6	4	49·2	52·1	59·0	52·9	74·9	74·8	77·8	79·2
Közép	—	—	—	5·4	5·7	4·7	5·6	5·4	5·8	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereősség : 1·5 :
százalékokban : 20. 9. 9. 10. 18. 8. 4. 12.

A szélirányok jelölési módja ugyanaz, melyet Angolországban használnak, ú. m. *észak* = *N* (north), *dél* = *S* (south), *kelet* = *E* (east), *nyugat* = *W* (west).



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.