

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdij fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXVII. KÖTET.

1895. MÁJUS

309. FÜZET.



Szabó József.

(1822—1894.)

A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1845. évben Péccsett tartott VI. vándorgyűlésén a föld- és ásványtani szakosztálynak augusztus 13-iki szakülésén e tudományok akkori hazai főképviselői jelenlétében egy fiatal, 23 éves bányászgyakornok is jelentkezett előadás tartására. A bányászgyakornok Szabó József volt; előadásának címe: »Némely általános nézetek a bányászatról«. Elmondotta benne, hogy a bányászat milyen régi már; hiszen az első ember is bányász volt, mert kezével túrta a földet, később az ember kőből készített szerszámot, mellyel a fémeket is kivájhatta a földből; hogy az arany volt az első fém, melyet feldolgozni tudott, ezután a réz, és hogy a kezdetleges kohászat útján szerzett tapasztalatok végre a vasnak érceiből való olvasztására is rátanították. Így tovább vezette az előadó bányászgyakornok hallgatóit egészen a jelenkorig, mikor a bányászat okszerű művelése céljából a bányásznak már bizonyos tudományokra okvetetlenül szüksége van. »Mathe-sis és fizika, chemia, mineralógia és geognosia azon szellemi lábak, melyeken a bányászat halad a tökéletesedés rögzös pályáján. Ezek összege nyújt neki tért, melyen tevékenysége szabadon működhetik«,* e szavakkal zárta be előadását.

Az előadás olyan csinos és logikus volt, olyan szép zamatos magyarosságú, hogy a kis számú hallgatókra nem tévesztette el hatását és a szakülésről szóló jegyzőkönyvbe azt iktattatták be: »mely előadás a szakosztály tetszését annyira megnyerte, hogy a közgyűlésbeni felolvasásra méltónak ítéltetett«.**

Meglátszik az előadáson, hogy nem a közönséges bányász szellemi műve; ebben kathedrára való aspiráns nyilatkozik, pedig alig hisszük, hogy akkor a fiatal bányászgyakornok ambíciója a tanári állás elnyerése lett volna. Nem is arra való volt akkori közoktatásunk, hogy szaktudósokat, legkevésbé pedig természetvizsgálókat neveljen. Az intelligencia fiai leginkább az egyetem jogi karában keresték azt a műveltséget, mely őket tanult emberekké tette és esetleg a kenyérkeresésnek is megadta a módját. Így Szabó is, noha már gyermekkorában különös szeretetet tanúsított az ásványok iránt, a többség járta útra lépett.

* A M. Orvosok és Természetvizsgálók Péccsett tartott VI. vándorgyűlésének történeti vázolata és munkálatai, 272. l.

** I. h. 242. l.

Szabó József 1822 márczius 14-ikén született Kalocsán,* hol édesatyja az érsekség uradalmi főpénztárosa volt. Három fiú volt a családban; az egyik a gyógyszerészi, a másik az orvosi és a harmadik, József, a jogi pályára lépett. Földi javakkal, úgy látszik, a család nem igen volt megáldva, mert Szabó már mint gimnáziumi tanuló ernyedetlen szorgalmával ösztöndíj élvezetébe jutott és édesatyja már 1843-ban elhalálozván, fia még inkább arra szorult, hogy a maga erejére támaszkodjék. A budapesti egyetemre 15 éves korában került Szabó, hol négy éven át eleinte a bölcsészetet, ezután pedig a jogot hallgatta és 1841-ben már hivatalra érett ember volt; el is ment Selmeczbányára joggyakornoknak és e lépése döntőleg hatott egész életére. Az akkor külföldön is híres bányászakadémia légkörében jutott saját belső vágyának föllismerésére. Ott hagyta tehát a hivatalnok íróasztalát és újra beállott deáknak, a bányászakadémia hallgatójának. »Ez elhatározásra«, írja családjának egyik kedves tagja,** »gyermekkori vágya vitte, mert a fiatal Szabó-nak semmivel sem lehetett jobban kedveskedni, mint egy szép ásvány-példánnyal«.

Ez történt 1842-ben. Szabó különösen a kohászati szakra adta magát és ezzel mintegy alapját vetette meg későbbi tudományos kutatásainak. 1846-ban fényes sikerrel végezte be a négyévi kurzust; gyakorlati gondolkodású lévén, hogy kárba ne vesszen a jogi karban elsajátított tudománya, még ugyanabban az évben az ügyvédi vizsgálatot is letette. Időközben, 1844-ben, tette meg első nagyobb útját Ferencz öccsével, az orvosnövendékkal. Bejárták Sziléziát és a vele határos vidéket, hol már akkor is virágzó bányászat és kohászat volt. Szükében lévén az úti költségnek, valóban deák módra utaztak, de azért Szabó friss kedvvel jegyezgetett és rajzolgatott; bő tapasztalatokkal tért vissza az akadémiára. Az utazás vágya egyáltalában egyik kimagasló vonása volt Szabó-nak. Kevés kortársa utazott annyit, mint ő, és utazásai mindig tanulmányozással voltak összekötve. Azonkívül, hogy az egész hazát gyűjtve és kutatva bejárta, megfordult ismételten Angliában, Német-, Francia- és Olaszországban; egy ízben a francia tudósok vándorgyűlésével Algirba is elrándult és általános meglepetést szült, mikor a nyolczvanas években megtudtuk, hogy Szabó Amerikába indult, sőt mi több, 1891-ben is komolyan készült a chicagói világkiállítás alkalmával Washingtonban tartandó nemzetközi geológiai kongresszusra. És mennyire ipar-

* A Szabó fiatal korára vonatkozó adatokat Dr. Koch Antal egyetemi tanár szívességéből közölhetem.

** Turisták Lapja. VI., 85. l.

kodott az utazásokat saját kimivelésére és kiképzetésére felhasználni, kitűnik már abból is, hogy már mint fiatal ember hozzáfogott a mivelő nemzetek nyelveinek megtanulásához. Az angol nyelvet olyan tökéletesen bírta, mint saját anyanyelvét; a latinon kívül jól beszélt és írt németül és francziául; sőt a görög, olasz és tót nyelvben is jártas volt. Széleskörű nyelvismereteinek nemcsak azt köszönte, hogy a külföldi szakkörökben neve csakhamar ismeretessé vált, hanem a társadalmi életben is megkedvelték a mindig közlékeny és kellemes elbeszélőt. Nyelvismereteinek köszönhetette, hogy az akkori kormány megbízásából két ízben, 1851-ben és 1861-ben a londoni kiállításokon mint megbízott részt vett, és mi különös hálával tartozunk az elhunyt-nak már azért is, mert kevesen vannak, kik hazánkat a külföldi tudományos körökben olyan méltóan tudták képviselni, mint Sz a b ó egyéniségével, modorával és alapos nyelvismereteivel. De másképp is iparkodott a társadalmi élet követeléseinek eleget tenni; már deák korában mint kitűnő tánczost, mint kiváló énekest és zenekedvelőt ismerték.

1846-ban, mikor Sz a b ó ismét a kenyérkeresés útjára lépett, a kezdet nem ígérkezett nagyon kedvezőnek. Elküldötték fizetéstelen gyakornoknak Zsarnóczára, az ottani ezüstkohóhoz; onnét egy évvel későbbben már mint napidíjas gyakornokot Felsőbányára, hol az érc-kémlő hivatalban, de azonkívül az irodában mint magyar fogalmazót alkalmazták; végre a mozgalmas idők meghozták számára a forduló pontot.

Bizonyos, hogy rövid hivataloskodása alatt jó hírnévre tett szert, mert 1848-ban K o s s u t h L a j o s, hazánk első pénzügyminisztere, kinevezte a minisztérium bányászati osztályába segédfogalmazónak és abban az évben, mikor hazánkban a puszkapor a legkeresettebb cikk lett, Sz a b ó a pesti kerületben a salétrom főfelügyelője lett, mely hivatalos minőségében bejárta az Alföld és az erdélyi részek összes salétromtermő helyeit, abból a célból, hogy az ott szerzett tapasztalatokat a »gyakorlati értékesítésre« felhasználhassák.

A forradalom után, R e i s i n g e r professor halála után, nem volt az egész országban Sz a b ó-nál méltóbb szakember, kit az egyetem ásvány-állattani (sic!) tanszékére kinevezhettek volna. Sz a b ó ekkor, ambíciójának tetőpontján állva, fő óhajtását teljesedni látta, mikor helyettes tanári minőségben átvehette a régi újvilág-utcai klinikában a tanszéket és vele együtt a rettenetes állapotban levő ásvány-gyűjteményt is.

Elhagyatott kietlen téren állott akkor Sz a b ó. Mindazok, kik akkor nálunk a geológia és társtudományainak művelői voltak és mint ilyenek bizonyos hírnévnek örvendtek, a többi dilettans közül

épen csak nagyobb buzgalommal és nagyobb képzettségökkel váltak ki. Első sorban a páratlan tevékenységű Kubinyi Ferencz-et kell említenem, a ki Ágoston bátyjával a természettudományoknak és a régészetnek úgyszólván egyedüli művelője volt, még pedig az úri rendből. Kubinyi Ferencz losonczi lakóházában valóságos múzeumot rendezett be, a mely nem szükölködött becses dolgok nélkül sem.

E szép gyűjtemény Losonc szomorú napjai alatt végképtönkre ment. Kubinyi Ferencz valami titkos ellensége besugta az oroszoknak, hogy a legveszedelmesebb rebellistákhoz tartozik és e miatt alaposan meg akarták büntetni. Kátránnyal kenték be házának lépcsőit és padlóit, hogy végkép hamúvá égjen a benne levő, évek hosszú során át szorgalommal és áldozattal gyűjtött kincseivel együtt. Szerencsére a serény tudománykedvelő nem tört meg egy könnyen, mert gyűjtő munkásságát újra kezdte és folytatta addig, míg élete külső körülményeinek változásával buzgósága is megcsappant. Nem úgy e kor másik kimagasló alakja, Zipser András, egy magán leányiskola tulajdonosa Besztercebányán. Éveken át bejárta a hazát, különösen a bányahelyeket és különös szerencséivel, de kiváló ügyességgel is összeszedte ásványkincseinket, melyeket azután a külföld tudományos intézeteibe juttatott. Ő maga nem volt eléggé tanult arra, hogy a gyűjtött dolgokat tanulmányozhatta volna; de kiváló szónoki és írói tehetségével nagyon tudott hatni kortársaira.

Egyenesen az ő felszólalásának köszönhető, hogy már 1847-ben a magyar orvosok és természetvizsgálók Sopronban tartott VIII. vándorgyűlésén a magyarhoni földtani társulat eszméjét felkarolták, mely eszme sok viszontagság után 1850-ben vált testté, a mennyiben ez év július havának 6-ikán a »Magyarhoni Földtani társulat« megartotta alakuló közgyűlését, melyben azonban Zipser már nem vett részt, mert a szabadságharcz őt is tönkre tette és így végkép visszavonult; a még mindig tevékeny Kubinyi Ferencz-et pedig nem teheték az új társulat élére, mert az »az erősen kompromittáltak« közé tartozott. Mikor a társulat első közleményei 1856-ban megjelentek, két új szakférfiú neve merül fel: a Kováts Gyuláé és Pettkó Jánosé.

Szabó, ki e kor természettudományi törekvéseit maga is leírta,* ilyen körülmények között jutott az egyetemi tanszékre: a bányász-akadémián szerzett ismeretekkel, az egynehány évi gyakorlati foglalkozás adta tapasztalatokkal. De rendkívüli szorgalom, tudásvágy és páratlan következetesség tette idővel azzá, a minek most igazán becsüljük.

* Litterarische Berichte aus Ungarn. 3. füzet, 1877.

Ideiglenes tanszékét elfoglalván, első gondja volt, hogy az állattani előadások tartásának kötelezettségétől megszabaduljon, a mi sikerült is; továbbá az orvosi karból való ki- és a bölcsészeti karba való bekebeleztetést és a végkép elhanyagolt gyűjteményeknek új helyiségbe való átszállítását is kérte. E kérelmének szintén hely adatott, mert Szabó átköltözködhetett az egyetem központi épületének a szemináriumi templommal szomszédos szárnyába, mely azóta a kőművesek csákánya alatt már eltűnt a föld színéről. Hogy Szabó a tanszékére még érdemesebbé tegye magát, 1851-ben a bölcsészeti doktorátust is megszerezte. Új helyiségében csak 1854-ben foghatott hozzá a gyűjtemény rendezéséhez, de be nem végezhetette, mert az akkori németesítő kormány 1855-ben véget vetett helyettes tanári működésének, helyébe Peters Károly akkor már jőnevű szaktudóst küldvén, Szabó-t pedig kárpótlásul az akkor felállított budai reáliskolához rendes tanárnak nevezte ki. Új állásában nem érezhette magát Szabó valami nagyon jól, mert már az 1857/8-iki tanévben megvált a rosszul fizetett állami tanári állástól és szívesen engedett a pesti kereskedelmi akadémia meghívásának, elvállalván a chemia és a kísérleti fizika tanítását. Szabó annyira meg tudta nyerni az irányadó körök bizalmát, hogy már 1859-ben az akadémia társigazgatójává és egy évvel későbbben igazgatójává nevezték ki. De csak egy évig működhetett ebbeli hivatalában, mert a kormány belátván germánizáló kísérletének eredménytelenségét, a főiskolák német professzorait haza hívta és Szabó az 1860-iki tanévtől kezdve ismét visszakerült kedvelt helyiségébe, még mindig helyettesi minőségben; végre 1862-ben nyilvános rendes tanárrá neveztetett ki.

Szellemi erőben és tudományban gyarapodva, pedagógiai tapasztalatokban bővelkedve lépett újra az egyetemi katedrára; mert a hét évi »interregnum« alatt is szakadatlanul tanult. Ez idő alatt számos geológiai tanulmányt tett közzé, melyeknek egyik terméke »Budapest környékének földtani leírása«. Az értekezéshez mellékelte földtani térkép — miként Szabó a Természettudományi Társulat 50 éves jubiláris kötetében büszkén kiemeli — az első volt, mely e vidékről megjelent. Ez időtől fogva látjuk Szabó-t bizonyos határozott cél felé törekedni és e cél fényes eléréséről tanuskodik 1891-ben megjelent monumentális műve: »Selmecz geológiai leírása«. Érdekes Szabó-t ez útján követni.

Mikor másodízben foglalta el az egyetemi tanszéket, a külföldi ásványtani és petrográfiai laboratóriumokban nevezetes mozgalom indult meg. Addig ugyanis a kőzetek tudományos vizsgálata eleinte tisztán chemiai, azután mechanikai és makroszkópos volt; de mindez nem volt kielégítő arra, hogy az összetett kőzetek minden elegyrészét, különösen

azokat, melyek szabad szemmel fel nem ismerhetők, megállapíthatták volna. A mikroszkóp, mely a szerves világban már megtette volt hódító útját, a petrográfiai kutatás terén is hatalmas és megbiztosabb eszköznek bizonyult. Hogy a mikroszkópot az ásványok vizsgálatában is lehet alkalmazni, azt már régen tudták, mert a megkövesült főtörzsöket, sőt az egyszerűbb átlátszó ásványokat is vékony lemezekre csiszolva, mikroszkópi vizsgálatoknak vetették alá; de magok a sötét, át nem látszó kőzetek, az ásványok elegyei mindaddig hozzáférhetetleneknek mutatkoztak a mikroszkópi vizsgálatra, a míg Sorby, Bryson, Laspeyres, Vogelsang, Zirkel, Tschermak és mások fáradozásának nem sikerült az itt felmerülő nehézségeket legyőzni. A mikroszkópi módszer segítségével érték el végre, a mit elérhetetlennek véltek, azt, hogy a tömött kőzetek elegyrészeit nagy biztossággal fölismerhették és meghatározhatták. Ekkor tűnt ki, hogy olyan ásványok is részt vesznek a kőzetek alkotásában, a melyekről azelőtt nem tudták, sőt nem is sejtették és nem is tételezték fel; megismerkedtek továbbá a csak mikroszkóppal észrevehető elegyrészeknek a kőzetekben való elrendezésének és alakulásának módjával (a mikrostrukturával), sőt az elegyrészek viszonylagos korára és azon átváltozásokra is lehetett következtetni, melyeken az ásvány, mint a kőzet elegyrésze, átment; szóval az új tények olyan nagy bőségével ismerkedtek meg, melyek a lefolyt három évtizedben a petrografiát egész új alapra helyezték, sőt mondhatni önálló tudománnyá tették.

Szabó hévvel adta magát az új irányra és rövid idő alatt annyira vitte, hogy a petrografia azon új módszerét külön előadás tárgyává tette. Ez időszakról legilletékesebb tanítványainak egyike, Dr. Schafarzik Ferencz írja: »Igen eleven élet lüktetett akkoriban abban a szűk, ósdi ásványtani intézetben, a hol nem kevesebb mint 20—30 tanárjelölt is foglalkozott a mester vezetése alatt petrográfiai vizsgálatokkal.«*

A vizsgálatok egyik legszebb eredménye a többi között annak kimutatása, hogy az a hazai ásvány, melyet Szarvaskő mellett (Heves-megyében) találtak — és melyet Zipser *Lievrit*-nek tartott; Kobell pedig mint új ásványt *Wehrilit* néven írt le, melyről azonban későbben Fischer gyanította, hogy nem egyszerű anyag, hogy ez ásvány nem egyéb, mint »összetett kristályos olivin kőzet, melyet a benne nagyon szereplő diallagit a gabbro-családba juttat, ennélfogva ezután olivingabbronak nevezendő«.**

* Földtani Közlöny. XXII. köt. 142. l.

** U. o. I. köt. 48. l. és VII. köt. 173. l.

E mellett Szabó sokat utazott és gyűjtött különösen hazánk vulkáni vidékein; de átment a szomszédos országokba is, mindig azt az egy célt tartva szem előtt, hogy az idegen földek vulkáni kőzetei útján minél jobban ismerkedjék meg a hazaiakkal. Járt és gyűjtött Szabó Szerbiában, Olaszország északkeleti részén, az Euganeákban, Görögországban, Santorin szigetén, Milo szigetén, Észak-Amerikában a Yellowstone-Parkban és már 1873-ban közölte a trachitokra vonatkozó tanulmányát »A trachytok osztályozása természetes rendszer szerint«* címmel, melyet 1881-ben a Bolognában székelő nemzetközi kongresszuson tartott »Classification macrographique des Trachytes illustrée par une collection systematique des roches trachytiques et par une carte geologiques de Schemnitz« című előadás követett, melyet »A trachytok makrografiai osztályozása« címmel a Földtani Közlönyben,** Bécsben pedig német nyelven is közölt.***

Ez értekezéseiben Szabó leírja azokat a fázisokat, melyeken a trachitok tanulmányozása alkalmával keresztül ment. A trachitokat egyrészt a bennök uralkodó földpátok, másrészt a geológiai viszonyok szerint osztályozza, mert meggyőződhetett, hogy e két mozzanat egymással szoros kapcsolatban áll. Az a trachit, melyben bazisos földpát van, korra nézve fiatalabb, mint a savas földpátot tartalmazó. A trachitok uralkodó elegyrészeinek egész ásványtársulása alapján öt trachittípus különböztethető meg és ezeket a szabadban járó geológus mikrografiai módszerek segítségével is felismerheti.

Közettani tanulmányai és Bunsen lámpájával végzett számos kísérletei közben Szabó az ásványok olvadására nézve is új módszert állapított meg, t. i. a Bunsen-lámpa nem világító lángjának különböző hőfokkal bíró három részét hét, tisztán felismerhető és a Coddington-lencse segítségével könnyen megállapítható olvadási fok felállítására használta fel. Ezek le vannak írva Szabó »Az ásványok olvadásának új meghatározási módja« című értekezésében.†

A közzétett fentebb vázolt rendkívüli haladása mellett a kőzetek egyik igen fontos elegyrésze, a »földpátok« különös tanulmányok tárgyává lettek. E fontos ásványok tulajdonságaikban és kémiai összetételükben annyi speciális sajátosságokat tüntetnek fel, hogy a hatvanas évek elején a mineralógusok kézikönyveiben, nem számítva a szinonimákat, 40 földpát fajt különböztettek meg. Tschermak G.††

* Földtani Közlöny. III. köt. 8. l.

** U. o. XI. köt. 209. l.

*** Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1882. 166. l.

† Természettudományi értekezések. Kiadja a M. Tud. Akadémia. 1873.

†† Chemisch-mineralogische Studien. I. Die Feldspathgruppe. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bécs, 1864. L. köt. 560—613. l.

érdeme annak kimutatása, hogy valamennyi földpát csak három földpát anyagkeveréke és ennél fogva a nem pyrogén eredetű földpátoknak csak három faja van, melyek a káliumtartalom szerint a következők: káliumföldpát (adulár 4 sorral), nátriumföldpát (albit 2 sorral) és calciumföldpát (anorthit 4 sorral). Tschermak-nak ezen fontos tanulmánya, de még inkább Bunsen-nak két korszakalkotó értekezése, úgymint »Löthrohrversuche« (1859) és »Flammenreactionen« (1866), melyekben Bunsen azt állítja, hogy a földpát-család tagjait nemcsak egymástól megkülönböztetni, hanem csaknem mikroszkópi darabkákban viszonyos kálium-, nátrium- vagy lithiumtartalmuk szerint eléggé közelítőleg meg is lehet határozni, ha a kísérlet összehasonlítólag vitetik véghez olyan ásványokkal, melyek alkalitartalma ismeretes . . . ezek indították Szabó-t arra, hogy olyan módszer birtokába jusson, melynek segítségével a földpátokat már a kőzetekben meg lehetne határozni és ennek szükségét annál inkább érezte, mert már a trachitok tanulmányozása alkalmával tapasztalta, hogy itt az alap a földpát meghatározása, mire nézve azonban a petrografiai tanulmányoknál most már nélkülözhetlenné vált mikroszkóp eddig kellő felvilágosítást nem ad, Szabó is azt tapasztalta az eruptív kőzeteken, hogy egymásba való átmenetet alkotnak és ennél fogva Tschermak 10 sorozata »valódi postulatum«. Három éven át foglalkozott Szabó ezzel a kérdéssel és végre sikerült olyan módszert megállapítania, mellyel a káliumnak és nátriumnak minimális tartalmát is ki tudta mutatni. Módszere azon alapszik, hogy a kőzetnek meghatározott kisebb nagyságú darabkáját a Bunsen-lángnak különböző hőfokú részeiben a lángnyelv szélessége és erőssége szerint bizonyos meghatározott időn át kitette s ebben való viselkedését különösen a láng festésének módját megfigyelte és egyszersmind, mint a chemiai összetétel állandó kifejezőjét, az olvadás fokára, valamint az olvadék minőségére is tekintettel volt. Szabó ilyen módon szintén a földpátok 10 sorozatához jutott, melyek határozott jellemeket tüntetnek fel.

Szabó e módszerét 1874-ben a M. Tud. Akadémiában mutatta be (»Egy új módszer a földpátok meghatározására kőzetekben«);* 1876-ban pedig német nyelven (»Ueber eine neue Methode die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen«)** és 1882-ben angol nyelven is (»On a new microchemical method of determining the feldspars in Rocks«).***

* Természettudományi értekezések. Kiadja a M. Tud. Akadémia. IV. köt.

** Budapest, Franklin-társulat.

*** Americ. assoc. for the advancement of Science. Montreal. Vol. XXXI.

Szabó nem titkolta el, hogy módszerének nagy gyakorlati értéke mellett hiányai is vannak. Értekezését a következővel fejezte be: »Valamint minden módszernek, úgy ennek is megvannak a maga határai és gyengéi. A hol átmenetek vannak, ott a habozás épen e határokon kikerülhetetlen; de ha csak a távolabb eső tulajdonságokat is képesek vagyunk biztosan kimutatni, a petrografiában sok esetben fontos. A legfelsőbb forum mindenkor a vegyelemzés marad.«

Szabó most joggal várhatta, hogy szaktársai módszerét kipróbálják; aránylag véve elég hamar részesült abban az örömben, hogy Fouqué F. jónévű francia tudós két nagyobb munkájában Szabó módszerét nemcsak kellően méltatta,* hanem gyakorlatilag is alkalmazta Santorin szigete eruptív kőzeteit tárgyaló munkájában.**

A francziákat nem sokára követték az amerikai geológusok is; csak a németek tartózkodók még mai napig is, noha elismerik, hogy Szabó módszerének véghezviteléhez »grosse Praxis« szükséges.

Szabó azonban ernyedetlenül haladt kitűzött célja felé. Húsz évi tanulmányozásának erejét most egy nagy szabású munkában újszólván ki akarta próbálni és e miatt egy új, szinte közel 14 évet (1877—1891) elfoglaló munkába fogott. E munka megjelent 1891-ben, mint a M. tud. Akadémia külön kiadványa »Selmecz geológiai leírása« címmel. A munka kellő méltatását az enyémnél illetékesebb kézre kell bíznom és ez okból legyen megengedve, hogy röviden összefoglaljam azt, a mit Inkey Béla e munkáról mondott.***

»Selmecz geológiai leírása egy tudós sok évi tevékenységének legérettebb gyümölcse, élete munkájának koronája.« »Selmecz környéke, igaz, a kaenozói vulkánosságnak kiváló színhelye, de egyszersmind az idő romboló hatásának nagyszerű tanúja. A harmadkorban ott egymásra következett kitörések roppant épületeiből újszólván csak az alapfalak maradtak meg. A mit lábunk ott tapos és kalapácsunk ott érint, az eredetileg a rárakodott tömegek alatt rejtett és csak az erosio folytán került napszínre. Igaz, hogy ezáltal a vidék szerkezete jobban van feltárva, mint a jelenkori vulkánok legtöbbjéinél; a vulkáni működésnek belső színhelyéhez itt közelebb állunk, mint a Vezuv lávárján: de épen azért Selmecz kőzetei oly régiségnek jellegét mutatják, mely valódi koruknak nem, csak mélységbeli képződésüknek felel meg, úgy hogy némely selmeczi trachitok harmadkori volta csak későn jutott elismeréshez A vidék földtani fölvétele rész-

* Fouqué F. et Levy M., Mineralogie micrographique roches eruptives francaises. 108—113. l.

** Santorin et ses éruptions, 348. l. »La méthode si délicate et si précise de Szabó pour la détermination des feldspathe à l'aide de la coloration des flammes«

*** Földtani Közöny. XXII. köt. 147. l.

letesség, pontosság és belterjesség tekintetében eddig Magyarországon páratlan, $5\frac{1}{2}$ négyszögmérőföldre terjed és ha a kutatás munkája hosszú és fáradságos volt, el kell ismerni, hogy eredménye is rendkívüli.«

»A kaenozói aera vulkánossága Magyarország területén egy magában zárt ciklust képez. Orthoklasztartalmú trachitok jelennek meg legelőször még pedig már az alsó oligocén korban, de helyenként az alsó mediterrán emeletig terjed azon kőzetek erupciója. Később, a mediterrán kor különböző szakaszaiban az erupció termékei nátrium-calciumtartalmú plagioklaszok által vannak jellemezve; ezen típus neve biotit-andesin-labradorit-trachit. A mediterrán kor végével a szarmata és pontusi emeletek idejében hatalmas kitörésekben nyomul fel a pyroxen-andesit, melynek jellemző földpátja a plagioklasz-sor bázisos tagjaihoz (anorthit-bytownit) tartozik. Befejező utójátékot képeztek a bazaltok kitörései a pontusi kor végén.«

Szépen mutatja ki Szabó, miként fogy mindinkább ezen kőzetekben, a legrégebttől kezdve a legfiatalabbikig a *kovasavtartalom*, úgy hogy a végső tagban, a bazaltban, a legcsekélyebb; ellenben a fajsúly növekedik 2.5—3-ig. Érdekes továbbá annak kimutatása is, hogy az erupciók egymásutánjában a kőzetek uralkodó eleme is változik: eleinte a kálium, ezután a nátrium, erre a nátrium mellett a calcium, végre a mágnezium és a vas. Még az ásványtársulásban is tapasztalható hasonló fokozat. A régibb trachitokban a biotit állandó elegyrész; a bázisosabb trachitokban a pyroxen; a bazaltokban az olivin. A *zöldkőneműség*-et és a *rhyolitosság*-ot illetőleg kimutatja Szabó, hogy mindkettő egy későbbi elváltozás eredménye és »nagy érdeme van a szerzőnek abban, hogy a zöldkőmódosulat lényegét megdönthetetlenül kimutatta, és a zöldkőveket az eredeti ásványasszociáció alapján normál típusokra vezette vissza.«

»Ha Szabó munkájának más címet szabadna adni, olyant, melyben szellemi része teljes kifejezésre jut, a következőt javaslom: *A trachitcsaládnak, vagy általánosabban a kaenozói aera vulkánosságának természetes rendszere, Selmecz vidékének példáján kimutatva.* És ebben rejlik Szabó munkájának hervadhatatlan érdeme.«

»A trachitok három fő típusa és a bazalt mint negyedik típus képezi tehát a természetes rendszer alapvázát. Ha ezen alapfogalmakat a két főmódosulattal kombináljuk, ha a típusok ásványassociációján belül a földpát- és pyroxenfajokat szorosabban megkülönböztetjük, ha az alárendelt és járulékos ásványokat, az alapanyag és üveg-bázis minőségét, a szövetbeli eltéréseket egyenként konstatáljuk, s végre ha még figyelembe vesszük a típuskeveredés eseteit s a prae-existált ásványok előfordulását, oly változatos rendszert kapunk,

melybe Magyarország összes kaenozói eruptív kőzeteit erőltetés nélkül beilleszthetjük. E rendszer felállításánál Szabó nagy szolgálatot tett nemcsak a magyar geológiai kutatásnak, melynek körében hatása minél inkább érvényesül, de a geológiának általában, minthogy alapeszméje a természet működésének helyes felfogására támaszkodik.»

Szabó tudományos törekvéseiben tehát bámulatunkra érdemes vasakaratot és vaskövetkezetességét tanusított és ennek gyümölcsét igazán csak most élvezhette volna; azért végtelenül sajnálандó, hogy Szabó törekvése, nagy munkáját idegen nyelven is a nagy tudományos világnak hozzáférhetővé tenni, mindeddig siker nélkül maradt; azt hiszem, hogy ezt megtenni, talán utódainak volna kötelessége.

Nem kisebb Szabó érdeme abban sem, a mit a tanszéke mellett levő tudományos gyűjtemény érdekében tett. E téren kifejtett fáradozásainak fényes diadalünnepét halála előtt nyolcz évvel ülhette meg. Mindnyájunk, kik tanúi voltunk ez ünnepnek, kegyelettel emlékezünk vissza Társulatunknak 1887 november 4-ikén a tud. egyetem ásványtani intézetében tartott tudományos estélyére, melyen Szabó intézetét a nagy közönségnek, mely tényleg nagy számmal jelent meg, bemutatta. Az edinburghi egyetem tiszteletbeli doktora talárjába öltözve, két ünnepi ruhában levő asszisztensétől kísérve, ragyogó arcczal és ünnepies lépésben közeledett kathedrája felé, melyen a régi időkről és különböző szakairól kezdett beszélni, s végre hálát mondott Trefort Ágoston miniszternek azért, hogy palotát adott az ő tudományának is; és, valóban, a tud. egyetem ásványtani intézetének jelenlegi állapotára csakugyan büszkék lehetünk.*

Szabó igazán nagyon szerette tudományát; de e szeretetet nem igen árulta el, mikor az egyetemi kathedrán a hallgatók tömege előtt állott. Előadása kimért, hideg, sőt mondhatni, nem ritkán olyan rideg volt, mint maga az ásvány, melyet kezében tartott; mindazonáltal mindenki szerette őt; modora imponált a tömegnek és megtette hatását; de közelebbi érintkezésben, a mire a laboratóriumi foglalkozás annyiszor alkalmat adott, de még inkább a hallgatókkal tett geológiai kirándulásokon kiki meggyőződhetett, hogy Szabó, lelépve a kathedráról, ott hagyta azt a trachitköntöst is, melybe a rendes előadásokon burkolódzott. Tudom, hogy azok, kik csak népszerű előadásainak voltak hallgatói, talán méltatlankodással fogják a volt tanítvány, de az őszinte tisztelő ezen nyilatkozatát fogadni.

Szabó-nak egy másik tanári érdeme, és ezt nagyon meg kell becsülnünk, hogy tudományáról tankönyveket is írt a tanuló ifjúságnak.

* A budapesti ásványtani intézet százados története és jelen állapota. Pótfüzetek, I. 1888.

Igaz, hogy e könyvek megírásánál idegen forrásokat használt fel; de a hazai viszonyokra mindig tekintettel volt és jó magyarsággal írt. Már 1861-ben kiadta »Ásványtan«-át, mely 1864-ben már második és 1875-ben harmadik kiadását érte, mi, a mi viszonyainkat tekintve, elég figyelemre méltó; 1883-ban kiadta saját költségén »Geologia kiváló tekintettel a petrographiára, vulkánosságra és hydrographiára« című terjedelmes kézikönyvét; de még az elemi oktatásra is írt kis könyvet. 1857-ben megjelent a »Szemléleti ásványtan Stocker József munkája után átdolgozva«; 1861-ben az »Ásványtan kezdők számára«; 1877-ben »Ásványtan szemléleti és gyakorlati módszer alapján«, mely már 1878-ban második és 1884-ben harmadik kiadását érte.

Irodalmi működésében mindig arra törekedett, hogy tudományának műszavai helyesen vétessenek alkalmazásba a hazai nyelvben. Már mint fiatal bányász foglalkozott az üggyel, miről a »Hetilap« 1848. évfolyamának 29. számában »A magyar bányászati nyelv iránt« című értekezése tanuskodik. E cikk bizonyosan kommentárja volt azon munkának, melyet a magyar miniszterium bányászati osztálya megbízásából hivatalos használatra 1848-ban írt és mely a »Bányaműszótár (német-magyar rész)« cím alatt még ugyanabban az évben megjelent. A M. tud. Akadémiában Szabó, miként Szily Kálmán* írja »támadó harczot indít Bugát legkedvesebb műve, a róla elnevezett tudományos műnyelv ellen s az akadémia, nemhogy elhallgattatná a pártütőt, de még helyesléssel is fogadja Szabó javaslatát«. És ebben az irányban szakadatlanul működött Szabó, 1891-ben újra az akadémia harmadik osztályának olvasó asztala elé állott, hogy »Az idegen szók használata módja« című előadásában új javaslatot tegyen.

Azonban Szabó tanári működését a katedrán kívül fekvő területre is átvitte. Ő az első, ki a természettudományok népszerűsítését sürgette. Már mikor első ízben mint helyettes tanár foglalta el az egyetemi tanszéket, 1854-ben az akkori helytartóságtól engedélyt kért, engedje meg neki, hogy a nagy közönség számára a természettudományi technika köréből vasárnaponként *magyar nyelven* népszerű előadásokat tarthasson. Erre az engedély sohasem jött meg. Jobb időt kellett bevárni, míg kedvelt eszméjét ismét napirendre tűzhetette. Alkalom nyílt erre a mi Társulatunkban, mely, hogy tespedéséből új életre ébredt, másokon kívül Szabó-nak is érdeme. Igen szépen ecseteli Szily Kálmán (i. h.) Szabó szereplését társulatunkban. 1855-ben ennek titkárává választott és első fényes tette

* Emlékkönyv a Kir. M. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára 1891.

az volt, hogy az akkor fővárosunk tanintézeteiben működő német-ajkú tanárokat a társulatban való közreműködésre birta. Midőn a tudományos akadémia is újra fölvehette hasznos munkálkodását, megszűnt Társulatunkra nézve valódi hivatását bénító azon működés, mely szerint egészen a hatvanas évekig a természettudományok tudományos művelésének egyedüli hajléka volt; 1860-ban figyelmeztette a Társulatot, hogy »a társulat lesz a matematika és természeti tudományok azon organuma, mely a nyert eredményeket népszerűen adja elő és elterjesztésükön, megkedveltetésükön dolgozik«. A Társulat ugyanazon évi december havában tartott közgyűlésén újra felszólal ez ügyben és ajánlja, hogy »az eddigi szaküléseken kívül előadási ciklusokat is rendeznének népszerű modorban a nagy közönség számára«. Az indítvány megvalósításának még mindig legyőzhetetlen akadályok álltak útban; végre 1865-ben maga Stoczek, a társulat akkori elnöke, tette azt a fontos nyilatkozatot, »hogy most már ő is elérkezettnek hiszi az időt, melyben czélszerű lesz a népszerű természettudományi előadások régóta pengetett eszméjét megvalósítani« és tényleg az 1866. év téli hónapjaiban az akkori időben a nagyobb közönség számára tartandó népszerű előadásokra legalkalmasabb helyiségben, az ág. ev. egyházközség dísztermében tartották az első népszerű előadásokat. Az előadók egyike Szabó volt. Ez időtől fogva ismételten lépett a nagy közönség elé, és hogy a közönség mennyire tudta a kedves és finom modorú előadót szeretni, leginkább bizonyítja az 1892. évben az egyetemi új ásványtani intézet nagy termében tartott előadási sorozata a geológiából, melyre heteken át fővárosunk legműveltebb közönsége, de tudósok is nagy számmal jelentkeztek. Örömtől sugárzott az akkor már 70 éves tudós szeme, midőn a jelenlevők zajos éljenzéssel fogadták és az előadás végén élénk tapssal búcsúztak el tőle. Mikor egy évvel később Társulatunk ez előadási sorozatot »Előadások a geológia köréből« (375 lap 201 képpel) címen kiadta, azzal valóban hazafiui dolgot művelt, lévén ez az első nagyobb népszerű geológiai munka, mely magyar nyelven megjelent.

Lelke volt Szabó a Földtani társulatnak. Ő vele kihalt utolsó tagja is azon lelkes férficsoporthoz, mely a Földtani társulat bölcsőjét ringatta. Midőn e társulat működését megkezdette, magára vállalta a szerény másodtitkári hivatalt; 1870 óta alelnöke és 1883 óta elnöke, de a mi a fő, mindig munkás tagja volt. E sorok írója, kinek az a szerencséje volt, hogy oldala mellett nyolcz éven át mint a társulat titkára működhetett, legmegbízhatóbb mondhatója annak, hogy mennyire hordozta szíven a társulat érdekét.

Hasonlóképp buzgó tagja volt a Magyar Orvosok és Természet-

vizsgálók vándorgyűléseinek ; részt vett mindegyikében, kivéve akkor, mikor külföldön járt. Hazai kulturális intézményeink ezen legrégebbikét a kornak megfelelőleg reformálni, egyik főtörekvése volt. Szabó lelke és feje volt az Állat- és Növényhonosító társulatnak is. Akadémiánkban is, mely már 1858-ban levelező tagjává választotta, élénk tevékenységet fejtett ki; mit az akadémia azzal jutalmazott, hogy 1860-ban matematikai és természettudományi bizottságának előadójává, 1867-ben rendes tagjává, 1870-ben a III. osztály titkárává, 1878-ban az említett bizottság alelnökévé és végre 1888-ban az igazgató tanács tagjává választotta. E minőségeiben, és ezt hálával ismeri el a velem egykorú nemzedék, mindenkép támogatta a fiatalok tudományos törekvéseit és sokan az ő közvetítésének köszönik, hogy a hazában tett tudományos utazásokon szélesbíthették látókörüket.

Még hosszabbra nyujthatnám azon testületek és társulatok sorát, melyek kegyelettel és hálával említik Szabó nevét; de csak azt akarom még említeni, hogy mint a székes főváros törvényhatósági bizottságának hosszú éveken át tagja, a főváros érdekében is felhasználta szaktudományát, nevezetesen a vízvezeték és a kövezet ügyében.

Szabó azok közé a szerencsés emberek közé tartozott, kik még életökben élvezik szorgalmuk és munkásságuk jutalmát. A király, a haza, a társadalom, a külföld ismételten részesítették kitüntetésben; boldog családi életet élt, barátja sok, ellensége kevés volt; ő pedig — és ez legnagyobb dicséretére válik — nem volt senkinek ellensége. A tudományos féltékenykedést nem ismerte, mindenkinek megadta a kiérdemelt elismerést és az esetleges méltatlanságot nehezteles nélkül tűrte.

Reánk nézve Szabó jelentősége nagyobb, mint a tudomány nagy köztársaságában valamely úttörőé, mert hazájának fáradhatatlan munkása volt életének utolsó leheletéig; egészen 1861-ig szakmájának ő volt az egyedüli tudományos képviselője. Ez időtől kezdve már az új nemzedék kezdett érvényesülni; alapos tudományos képzettségű fiatalabb erők vették kezökbe a zászlót; de Szabó azért nem szorult a háttérbe, mert pozícióját tisztességes munkával szerezte meg és ezzel meg is erősítette.

Mindezek alapján melegen üdvözöljük a Magyarhoni Földtani Társulatban megindult azon mozgalmat, mely arra irányul, hogy Szabó József emléke úgy örökíttessék meg, hogy az a jövő nemzedéket ép olyan munkásságra serkentse, a minőt a boldogult egész életén át kifejtett.

DR. STAUB MÓRICZ.

A festőanyagok és a kelmefestés.

A kelmefestést nem hiába nevezték rég idők óta fogva festőművészetnek, s nem ok nélkül állott ez a művészet nagy becsben mindama népek előtt, a melyek foglalkoztak vele, mert valóban a kelmefestés a látóérzék olyan fokú gyakorlottságát és fejlettségét kívánja meg, oly szabatos és gyors ítélőtehetséget, a szép iránt olyan érzéket és fogékonyságot tételvez fel, a minőt csak a képzőművészetek hivatott művelőitől szoktunk különben várni.

S ha a kelmefestő foglalkozásának kiváló gazdasági jelentőségénél fogva mai nap az iparosok, nem ritkán nagyiparosok közé sorozza is magát, mégsem tett le ama követeléséről, hogy életünkkellemeihez ő járul legnagyobb mértékben.

Mi az, a mi mindnyájunkat elragad és oly mély hatással van lelkünkre, mikor a kikelet teljes pompájában ragyog? Első sorban a színpompa, a mely a földet ékesíti. Az erdőt, mezőt borító élénk zöld színhez csakhamar ezernyi virág színes ragyogása szegődik, tarka pillangók repkednek a levegőben és csodás színárnyalatokkal ékeskedik az alkonyati menyboltozat. Egyre dúsabb a színek pompája, egyre meglepőbb érzékeinkre való hatása, és a mikor az őszt elérkezik is, örülünk a hervadó lomb tarkaságán.

Jogos és méltányos törekvésünk, hogy a természetben bennünket mindenfelé környékező színpompát hajlékunkba is átültessük. Minél műveltebb valamely népet, annál több érzéke van a színhatások

iránt; boldog népek a ragyogó színek játékában kéjelegnek s csak komorabb időkben vonzódnak érzékeink a sötétebb színhatások felé. De mikép nyilatkozhatnék meg lelkünk állapota azon színekben, a melyekkel magunkat körülvevünk, ha ebben a kelmefestő segítségünkre nem volna? Különös, hogy a természetadta rostanyagok majdnem kivétel nélkül színtelenek vagy bágyadt színűek, s ugyancsak meg volnánk akadva, ha kizárólag csak természetes állapotukban kellene őket felhasználnunk.

Látjuk azonban, hogy a kelmefestés minden népnél majdnem egykorú a rostanyagok feldolgozásával, s a ki figyelemmel kíséri ez iparágak történetét, gyakran csodálkozik azon ügyességen és biztosságon, a mellyel különben csekély műveltségű népek a festésnek sok esetben elegáns módszereit feltalálták és kiképezték.

Ki volt a kelmefestő első mestere? Maga a természet! A természet akarván utánozni, eltanulta módszereit, kölcsön vette segédeszközeit, és habár a festőipar az idők multán önálló disciplinává fejlődött, a mely a tapasztalás útján egyre kutatva, teremtve haladt előre, mégsem tagadhatja meg vonatkozását az alkotó természettel. Valányszor visszatér ősi mintaképehez, mindannyiszor új szempontok tárulnak eléje, a melyek kellő kifejezésre jutva, még mindig buzdító és lendítő hatással vannak a mostani komplikált festőtechnikára is.

Sűrűn hangoztatott állítás, hogy a festő bizonyos élő testek teljes színpom-páját a feldolgozott rostra soha át nem viheti. Ezen axiómának igen eredeti módon adott kifejezést egy ismert festőiparos, ki az 1878-iki párizsi világiállításán, festett selyemmintái remek gyűjteményének közepén, ama pompás kék színben csillogó braziliai pillangók egyikét állította ki a következő szerény felírással: »Natura pulchrior arte«. Azonban kérdés, vajjon nem volt-e ez a szerénységnek túlhajtása? Hogy megfelel-hessünk e kérdésre, nézzük csak, miképen keletkeznek a természetben a színezések.

Nem minden színesnek látszó természeti tárgy színezett is, sőt épen a természet legragyogóbb színei sokszor a fény törése és elhajlása következtében állanak elő. Majdnem kivétel nélkül ilyen színekkel tündökölnek a pillangók szárnyai, a fényes testű rovarok és számos madár tollai. Azon apró pikkelyek, a melyeknek ama braziliai pillangó, az Ajax, gyönyörű kék színét köszöni, voltaképen halványbarna színűek, de nagyon finoman recézettek, a minek következtében a fényt elhajlítják úgy, hogy csak a kék sugarak jutnak szemünkbe. Itt tehát spektrál szín áll előttünk; összetévesztésre felbontott fehér fény, a melyből egyetlen egy fajta, azonos törésű sugarak vannak kiválasztva. Az ilyen módon keletkezett színek hatásával alig kelhet valaha versenyre a kelmefestő, mivel festőanyagai a fényt egészen más módon, sokkal tökéletlenebbül bontják meg.

A festőanyagok hatása a fény bizonyos részének elnyelésén alapszik. Festőanyag az olyan test, a mely a rája eső fehér fény egy részét elnyeli és felhasználja, fenmaradó részét ellenben mint céljaira hasznavehetetlent visszaveti. Mivel azonban a részleges absorpció mindig a fénysugarak egész csoportjára

terjed ki, természetes, hogy az elnyeletlenül maradó fény sem egységes törésű, és épen ezért nem is bírja azon egységes színhatást előidézni, a melyet a spektrál színekben csodálunk. Bárha a természet, mint láttuk, legpompásabb színhatásaira valóságos spektrál színeket is használ, mégis sokkal gyakrabban ugyancsak azonképen dolgozik mint a kelmefestő, tudniillik festőanyagokkal, melyeknek részleges elnyelő képessége teremti a színeket. Ezen a téren pedig a kelmefestő szabad versenyben áll mesterével, a természettel és semmi sem gátol abban, hogy mintaképünket elérjük, sőt túl is haladjuk. Ez utóbbi állítás, még csak néhány év előtt is hiú elbizakodottság volt volna.

A míg festőanyagainkat kizárólag az állat- és növényvilágban kerestük s onnan vihettük csak át a megfestendő rostra, nem lett volna megokolva, hogy miért sikerüljön az nekünk jobban, mint a természetnek. Mióta azonban sikerült a természetet megelőznünk s módunkban áll színtelen anyagokból festékeket mesterségesen fölepíteni, azóta a mesterséges festőanyagok megszámlálhatatlan tömegében találkozik egyik-másik, a melynek részleges absorpciója szabatosabb, színe tehát tisztább és élénkebb a természetes festőanyagokénál. Így például a rhodamin rózsaszíne tisztább és élénkebb a legszebb rózsza piros színénél, és az ibolyaszínű virágok között nincs egyetlen egy sem, melynek árnyalata olyan tiszta volna, mint a kristályvioláé. A kékes-zöld színekben is határozottan megelőztük a természetet; és a mikor a kelmefestő ma arra vállalkozik, hogy pávakéket fessen selyemre, saját magának hódol elismeréssel, nagyobb talán mint gondolná, hisz a pávatoll ragyogó kékes-zöld színe, a melyhez a kelmefestő színárnyalát hasonlítja, azon természetes színek

egyike, a melyek nem festőanyagtól erednek, hanem a melyeket a tollak végtelenül finom reczéi hoznak létre.

Ha számot akarunk adni magunknak színhatások keletkezéséről, fényük, tisztaságuk és élénkségük mértékéről, nem elégséges, hogy a festék anyagát, a mely ezen hatásokat létrehozta tudakoljuk, mert nagyon sok függ a festőanyag alkalmazása módjától is. Mindannyian tudjuk, hogy ugyanazon festőanyag selymen sokkal pompásabb és tüzesebb, mint gyapjún, a melyen viszont szebb, mint pamuton; hasonlóképen tudjuk azt is, hogy a friss rózsaszírom élénk színéből sokat veszít, ha megszáritjuk. A festék hatása tekintetében ugyanis nagyon lényeges, vajjon megnehezítjük-e, vagy pedig megkönnyítjük a festőanyag feladatát a fény részleges elnyelésében. Legjobban akkor érvényesül a festőanyag, ha tiszta átlátszó oldatban jelenik meg. A fény az ilyen oldatba bizonyos mélységig behatol, és a mely részeit a festőanyag egyáltalában elnyelni képes, azokat könnyen és tökéletesen elnyeli, a mi pedig elnyeletlen marad, az egységes, kellemes hatással van szemünkre. De másképp áll a dolog szilárd, átlátszatlan testeknél: ott az említett módon elváltzott fényhez még tökéletesen megbontott fehér fény is elegyedik, a mely természetesen rontja a színhatást. Könnyű ezt bizonyítani. Vegyünk egy rézgáliczkristályt. A kristály magában véve kék színű, mivel tisztán átlátszó, úgy viselkedik, mint a fentebb leírt oldatok: a fénysugár mélyen beléje hatol és tökéletesen megváltozva lép ki belőle, a kristály bennünk tiszta, telt, kékszínű test hatását kelti. Ha azonban összetörjük a kristályt, pora világosabb, annál világosabb minél finomabbra dörzsöljük szét, s ha végre lisztfinomságú, majdnem tökéletesen fehérszínűnek látjuk. Mikor a kristályt porrá törjük, egyre nagyobb-

dik az a felület, a mely meg nem bontott fehér fényt vet vissza, a fény egyre csekélyebb mélységig hatol belsejébe, tehát megbontása mindegyre tökéletlenebb; ez a két ok együttesen idézi elő a színes hatás szüntelen fogyatkozását.

A friss és a száritott rózsalevél színkülömbőségét ugyanoly körülmények okozzák, mint a minőket a rézgáliczra vonatkozólag ismertettünk. A rózsaszírom számtalan átlátszó sejtből áll, a sejtfaalak nem színesek, üvegszerűen átlátszók és az üveghez hasonlóan a fény egy részét visszaverik, másik részét pedig keresztül bocsátják.

E sejtek a friss rózsalevélben piros színű folyadékkal vannak telve; a mint a fény behatol ezen tiszta oldatba, feldolgoztatik s a mi belőle felhasználatlanul kisugárzik, az szemünkre mint egységes piros szín hat. A hirtelen száritott rózsalevél is még mindig ugyanannyi festőanyagot tartalmaz, de azonkívül a sejtek még levegővel vannak megtöltve, a mely ilyen parányi buborékok alakjában olyan tökéletesen veri vissza a fényt, mint akár a tükör. Mivel ilyenformán a festőanyag felbontotta fényhez szerfölött sok fel nem dolgozott fehér fény is keveredik, ez idézi elő a halvány színhatást.

Ez egyszerű, természetes jelenségek illetén értelmezése azonban korántsem holmi túlhajtott elméleti okoskodás; sok olyan dolognak adja egyszerű magyarázatát, a mely kiváló fontosságú a kelmefestésben: így pl. annak, hogy mi okozza ugyanazon festőanyag különböző viselkedését más-más rostányagon. Vizsgáljuk pl. a selymet, a melyen a festés mindig a legélénkebb hatású; ennek okát legott megtaláljuk abban, hogy a selyem tökéletesen sima, teljesen átlátszó anyag. A selyem anyagában a színt adó festék tisztán feloldódik, a festett selyemszál a belépő fénysugárnak

a képzelhető legkedvezőbb viszonyokat adja meg arra, hogy részleges absorptio által tökéletesen megbontassék. A gyapjún ezek a viszonyok annyiban eltérők, a mennyiben a gyapjúsál végtelen számú sejtből van alkotva, a melyek száraz állapotban levegővel vannak telve. Ha a gyapjú anyagában oldott festőanyag át is alakítja a fényt, az apró sejtekben levő levegőbuborékok miatt mégis nagyon sok visszavert fehér fény elegyedik hozzá, és ez az idegen fény okozza, hogy a festés gyapjún bágyadtabb mint selymen. Ennek valóságáról egyszerű kísérlet győzhet meg bennünket. Csak meg kell a gyapjút nedvesítenünk, azzal kiszorítjuk legalább a közbezárt tükröző levegőt, a minek következtében a nedves gyapjú színe élénkebb és teltebb mint a szárazé.

De még a nedves gyapjú sem oly fényes és telt színű, mint a selyem. Ennek magyarázatára meg kell gondolnunk, hogy a színhatást nem csupán a sejtekben foglalt tükröző levegő zavarja, hanem a gyapjú anyagában végtelen nagy számú sejt reflektáló ereje is. A selyem és a gyapjú között körülbelül ugyanaz a különbség van, mint a lazurfesték és fedőfesték közt. A lazurfesték egyenletes átlátszó rétegben fedi a fehér papírt, a lazurfestékről szemünkre jutó fény áthatol ezen átlátszó rétegen, megbomlik, a fehér papír visszaveti, mire újra áthat a színes rétegen és csak azután ér szemünkbe. Nagyon tökéletesen elbontott szín ez, a melynek hatását hozzáelegyedt megbontatlan fény nem zavarja. Vannak a fedőfestékek között is olyanok, a melyek a fényt könnyen megbontják s ez okból igen tiszta színűek is, de azért soha sem keltik azt az élénk, ragyogó hatást, mint a lazurszínek; mert hát az általuk megbontott fény mellett az egyes szemcsék felülete meg nem bontott, fehér sugarakat vet vissza.

Újabb kérdésre térünk. A festő-

anyagok a fehér fényt részben elnyelik, azaz egy részét mintegy saját céljaikra használják fel, másik, immár színesnek látszó részét pedig használatlanul adják vissza; ez utóbbi azonban már nem tartalmazza a fehér fény összes alkotó részeit; önkénytelen a kérdés, hogy hát mi történik a festéktől visszatartott fényvel. Számot adtunk az imént arról, hogy mi módon jut el hozzánk a fel nem használt fény, meg kell azonban kísértelnünk a teljesség kedvéért az elhasznált fény felkutatását is. Valamivé lennie kellett, hisz a természetben erő el nem vész; átalakulhat, vagy munkavégzés által egy időre felhalmozható, más szóval latenssé tehető. De soha, a mióta csak világ van, az erőnek egy atomja sem veszett még el. A festőanyag perczenként, másodperczenként bizonyos mennyiségű erőt kap fény alakjában. Ezen erőmennyiségnek csak egy részét szolgáltatja vissza; mi történt a többivel? Mielőtt erről számot adnánk, valamivel behatóbban kell a fény mibenlétével foglalkoznunk.

Az erőhatások magyarázatára tudvalevőleg egy végtelenül finom anyag létezését kell föltételeznünk, a mely az egész világot minden részében egyenletesen áthatja. Ez az anyag, melyet ugyan még soha el nem különítettek, de a melynek létezését számítások bizonyítják, hordozója minden erőnek, tehát a fénynek is. Ez anyagon át, a mely a mindennemű testtel bíró tömegtől ment világtért teljesen és egyenletesen betölti, jut hozzánk a fény a távol mindenségből. Fényéternek nevezték, mivel a minden világokat egymáshoz kapcsoló fénynek hordozója. Az erők, bárneműek is azok, akár hő, fény, elektromosság, mágnesség vagy kémiai rokonság, nem egyebek az éter rezgéseinél, s annyira jutott a modern fizika, hogy meg bírja mérni pontosan ezen rezgések másodperczenkénti számát és útjaik hosszát. Kitűnt, hogy minden-

nemű erők egymás közt egyformák s csak az éterrezgések úthosszában különböznek egymástól. Mindamaz éterrezgéseket, melyeknek hullámhossza az 1 mm. 760 és 393 milliomod része közé esik, szemünk mint fényt fogja fel. Az ennél nagyobb hullámhosszú rezgéseket ellenben hőnek mondjuk. Fény és hő tehát nagyon közel kapcsolatosak egymással. Minduntalan meggyőződhetünk, hogy egymásba átmehetnek. Ha a vasat hevítjük, egyre melegebbé és melegebbé válik, a benne végbemenő rezgések egyre rövidebbekké válnak és ha egyesek hullámhossza kisebb a milliméter 760 milliomod részénél, akkor a vas fényt lövel, más szóval: izzó. A mit a Nap fény alakjában juttat hozzánk, az a legkülönbözőbb hullámhosszú rezgések elegye. Vannak közöttük 760 milliomod milliméternél hosszabbak is, a napsugarak tehát nemcsak világítanak, hanem melegítenek is. Következnek azután a tulajdonképeni fénysugarak, a melyeknek hullámhossza a nevezett határokon belül fekszik; ezek adják összeségökben a fehér fényt. Végül vannak még 393 milliomod milliméternél rövidebb sugarak is a napfényben. Az úgynevezett ultraviola sugarak ezek; a fénynek oly neme ez, melyet látószervünk már nem tud érzékelni, de létezésére hatásaiból biztos következtetést vonhatunk. A fizika ezen egyszerű alapvető fogalmainak bizonyítása, valóságuk megerősítése nem volna itt helyén; tekintsük őket minden kétség fölött állóknak s alapítsuk rájuk további megfigyeléseinket.

Miután megismerkedtünk a fehér fény összetételével, tisztább képet alkothatunk magunknak arról is, a mit az előbbiekben részleges elnyelés czímén említettünk. Valamely festőanyagban a részleges elnyelés az esetben megy végbe, ha a fénysugarak összeségéből egy bi-

zonyos hullámhosszú rezgést választ ki és tart vissza, a többieket pedig, mintegy nem is törődve velök, felhasználatlanul bocsátja ki magából; ezek hatnak a fény iránt érzékeny szemünkre s hozzák létre a fényhatást. Mi történik, ismétlem a kérdést, a visszatartott sugarakkal? Mindenekelőtt tisztába kell jönnünk azzal, hogy a festőanyagok nemcsak azon sugarakat nyelik el, a melyeket szemünk fel tud fogni, hanem az ultraviola sugarakat is, a melyek látóérzékünkre már nem hatnak. Ilyen szempontból tekintve, vannak fehér festőanyagok is. Meglátjuk mindjárt, hogy ennek jelentősége van. Egyelőre azonban tekintsünk valamely a szó szorosabb értelmében vett valóban színes festéket; közelebről vizsgálva, azt tapasztaljuk, hogy ez a visszatartott részlegesen elnyelt fénysugarakat különböző módon dolgozza fel. A rövid hullámhosszú sugarakat nagyobb hullámhosszúakká alakítja; a mikor az elnyelt fényt meleggé változtatja, a melyet újra kibocsát magából. Ennek bizonyítására nincs szükségünk nagyobb készülékekre. A mindennapi élet nem egy tapasztalata megérteti velünk e következtetés helyességét. Tudja mindenki, hogy a színes kabát melegebb a fehéرنél, a sötétszínű, a mely sok fényt nyel el, melegebb a világosnál, mely újra kisugározza a rája eső fény legnagyobb részét. A fekete szín pedig, a mely az elmélet szerint minden rája eső fényt elnyel és semmit vissza nem vet, a legmelegebb. Ez okból hordanak sötét ruhát az északi vidékek lakói, a melyet csak nyáron cserélnek fel világosabbal. A trópusokban pedig, a hol a fény túlon túl sugárzik a földre, azon vannak, hogy, a menyire csak lehet, fehér színben öltözködjének, hogy menél kevesebbet szenvedjenek a sötét festőanyagok hatása alatt, a melyek a fényt meleggé alakítják.

Más bizonyíték. A szennyes hó, melynek felszínét a rája hullott korom feketére festi, gyorsabban olvad a tiszta fehér hónál. Azért marad meg tovább a hó falun, mint városban. Ha verőfényes napon a tenger partján egy fehér és egy fekete kavicsot látunk egymásmellett, a fehéret megtapintva hidegnek érezzük, ellenben a fekete meleg. Efféle bizonyítékot végtelenül sokat hozhatnánk még fel.

Ezzel azonban nem azt mondtuk, hogy a festőanyag a kis hullámhosszú rezgéseket okvetetlenül mindig nagy hullámhosszúakká alakítja át. Megeshetik ennek ellenkezője is; sőt látható fényből láthatatlant is képezhetnek a festékek, azaz olyat, a melynek hullámhossza 393 milliimod milliméternél rövidebb, s a melyre, mint már említettem, szemünknek nincs látó ereje. Az ilyen ultraviola sugarak nagyon könnyen indítanak meg kémiai átalakulásokat, a melyek ugyancsak érthetetlenek volnának, ha az adott magyarázat nem állana rendelkezésünkre. E tekintetben feltűnő hatásokra képesek az eosinvegyületek sorozatába tartozó jól ismert festékek. Ismeretes, hogy egy nagyon kevés erithrosinnal megfestett érzékeny lemez egészen új fotografiai tulajdonságokat ölt, megérzi a zöld és a sárga sugarakat, a melyek különben a kék- és ibolyaszínű sugarak iránt érzékeny brómezüstre semmi hatással sincsenek. Az erithrosinnak ez a hatása könnyen magyarázható; a zöld és a zöldessárga sugarakat elnyeli, és rövidebb hullámhosszúakká változtatja, ezek azután a brómezüstöt már megtámadják. De nincs is szükségünk a fotografiára, hogy effajta hatásokat megfigyelhessünk. Nem egy kelmefestő tudja, hogy az erithrosinnal megfestett és ónchlóriddal nehezített selyem rövid idő múlva rideggé és töredezővé válik. Az ónchlorid és a selyem általában jól meg-

férnek egymással, habár az ónchlorid oxidáló anyag, a mely kellő körülmények között nagyon erős hatásokra képes. Ha a kettőhöz azonban még erithrosin járul, a mely az elnyelt fényből szüntelenül kémiai hatású sugarakat állít elő, az erithrosin, hogy úgy mondjuk, nógatja az ónchloridot, hogy a selymet megbántsa és az ónchlorid elég balgán enged az efféle biztatásnak.

Az olyan festőanyagra, a mely a nagy hullámhosszú sugarakat kisebb hullámhosszúakká alakítja és ilyen módon kémiai hatásra képes, a legjobb példát a chlorophyll, a növények zöld festéke adja. Ez a festőanyag, a mint Sa ch s a jeles növényfiziológus világosan kimutatta, a napfénynek csupán vörös- és narancsszínű sugarait nyeli el, tehát a nagy hullámhosszú rezgéseket és ezeket alakítja kémiai energiává, a melynek hatása alatt a levegő legállandóbb két alkotórésze, a szénsav és a víz, a bennök foglalt oxigén kiválása közben keményítővé egyesül. A chlorophyllnak ezt a remeklését soha még kemikus nem utánozta.

Azokban nem mindig találunk a fényreagést kémiai hatású rezgésre változtató festőanyagok olyan szövetségestársat, a ki, mint az ónchlorid az említett példában, ezen kémiai ható erőt lefoglalja és felhasználja. Néha, sőt a legtöbb esetben a kémiai hatás magára a festőanyagra veti magát és azt roncsolja szét; és vagy dissociatio, vagy pedig a levegő közreműködésével oxidálás útján szüntelen bomlási termékekre oszlatja. Ez az eset sokkal gyakrabban következik be, mint a kelmefestő szeretné. Mindannyiszor tapasztaljuk ezt, valahányszor az úgynevezett fényt-nem-álló festőanyagokkal dolgozunk. Az ilyen festőanyagok úgyszólván addig játszanak a tűzzel, míg a tűz megemésztli őket. Incselkednek a fény-

sugaraktól kölcsönzött erővel, míg végre martalékául esnek neki. A fény hatását nem bíró festőanyagoknak velőjáró tulajdonságuk ez, mely fizikai alkotásukban rejlik és ennél fogva el sem hárítható. Miképen érthető mégis, hogy ugyanazon festőanyag fényálló ereje más az alkalmazott festő eljárása szerint. Ez a festés elméletének igen érdekes fejezete: két, egymástól egészen eltérő szempont irányadó itt. Mindenekelőtt nem következik szükségképen, hogy ugyanazon festőanyaggal készült két festés egymással fizikai értelemben is megegyeznek.

Vegyünk egy konkrét esetet; legyen az például a methylenkék. Ez tudvalevőleg nagyon fénytálló pamuton, ellenben a gyapjún a fényt sehogy sem bírja. Nem szabad felednünk, hogy a methylenkék egészen másképp van rögzítve gyapjún mint pamuton. Ha gyapjúra vagy selyemre rögzítjük, a methylenkék chloridja mint olyan oldódik a rostban, pamútra festve ellenben cseresavó alakjában, legtöbb esetben még antimón hozzáadásával van a rostra levalasztva. Egyáltalában semmiből sem következik, hogy a két anyag az elnyelt fényt egyformán dolgozza fel, sőt ellenkezőleg, nagyon valószínű, hogy a festőanyag minden új vegyületének újabb fizikai sajátosságai is vannak s a kelme-festő »művészete« épen abban rejlik, hogy a festőanyagok sokféle rögzítő módjai közül azokat válogassa ki, melyek tulajdonságai céljainak legjobban felelnek meg. Arra, hogy a fényt-nem-álló festést a rostra rögzített vegyület minőségétől függetlenül fénytállóvá tegyük, az az eljárás szolgál, hogy a rostot telítjük bizonyos anyagokkal, a melyek látszólag semmi összefüggésben sincsenek magával a festékekkel. Ilyenek pl. a réz-sók. S c h e u r e r vizsgálatai nyomán tudjuk, hogy a réz-sók a festékeket sok-

kal fénytállóbbakká teszik, mint a mi-lyenek eredetileg voltak. El volt terjedve az a nézet, hogy a magukban is színes rózsák az által védik a festőanyagokat, hogy a fényt, mielőtt az a festőanyaghoz jutna, megszűrjük s ártalmas részeit visszatartják. Nem hiszek ezen magyarázatban; inkább azt gondolnám, hogy a réz-sókkal a festőanyagok úgyszólván játékszert nyújtunk, a melyre a keletkezett chemiai energiát átruházhatja. A réz-sók, mint ismeretes, könnyen megbomlanak: a festőanyag képezte erő rézoxidulsókra és szabad oxigénre bontja őket. Az oxigén azonban csakhamar újra egyesül a rézoxidulsóval, mi által az az eredeti oxidsóvá alakul vissza. Ezzel ugyan épen olyan mennyiségű energia szabadul fel, mint a mennyi az oxidsó megbontására kellett, de most már ez az energia ártalmatlan alakban, mint meleg válik szabaddá. Más szóval a festéshez adott réz-só az erő átalakítására szolgált, a festéktől képezett rövid hullámhosszú rezgéseket nagy hullámhosszúakká alakítja s azzal ártalmatlanná teszi.

Vessünk végre még egy pillantást az imént fehér festékeknek nevezett testekre. Olyan anyagok ezek, a melyek az ultraviola sugarakat nyelik el és hosszabb hullámhosszú fénné alakítják. E festőanyagok tulajdonképen csak fokozottabb mértékben tanusítják a többi, a fényt meleggé alakító festékek tulajdonosságát s csak látóérzékünk különös alkotása kölcsönöz nekik kiválóbb érdekességet és biztosít nekik külön helyet a festékek sorában. A fény elváltozásából származott meleget tapintó érzékünkkel fogjuk fel, a láthatatlan sugarakból alakult látható fényt ellenben feltűnő jelenségképen szemeink érzik meg. Ama testek, melyek az ultraviola sugarakat közönséges fénné alakítják, mint fluoreskáló anyagok ismeretesek. Ilyen fehér festő-

anyag pl. a chinin, mely a fehér fénynek látható részeire nem hat s ez okból tűnik élénk szép fehér színnel. A mellett azonban, különösen oldott állapotban intenzív kék színt sugárzik, a mely a láthatatlan ultraviola sugarakból keletkezett; a chinin ezeket elnyelte és látható kék-színűvé alakította át.

Sehogyszem szükséges azonban, hogy valamely festék a fény átalakításának csak egyetlen módjára szorítkozzék, sőt a legtöbb festék a fényt egyidejűleg többféleképen változtatja át. Nagyon kevés festék éri be azzal, hogy csupán meleggő alakítsa a fényt. Mivel ezek a képződött meleget sugárzás által ismét kibocsátják, egyensúlyi állapot áll be, s nincs ok, a mely ezt megbolygatná. Azok a festőanyagok érnek a kelmefestőnek legtöbbet; a melyek csak ilyen hatással vannak, ezek a nem változó, valódiaknak mondott festékek, addig tartanak, mint a rost, a melyre festve vannak és csak azzal együtt pusztulnak el.

A legtöbb festőanyag rövid sugarakból hosszúakat, és viszont a hosszúakból egyidejűleg rövideket alkot. A szerint, hogy az egyik-másik átalakulás túlnyomóbb, a festék is jobban vagy kevésbé jól állja a fényt. Ezenkívül azonban egyes festékek még az ultraviola sugarakat is láthatókká alakítják át; ezek azután tulajdonképeni színök mellett még többé-kevésbé feltűnő fluorescenciát is mutatnak. Ki ne ismerné a fluorescein pompásan tündöklő zöld színjátékát, vagy a magdalahavörös alkoholos oldatából sugárzó tüzes ragyogást?

Ezzel be akarom fejezni elmélkedésemet. Azt hiszem, itt oly tér áll nyitva előttünk, a mely beható kutatásra és tanulmányozásra érdemes. Sőt meggyőződésem az is, hogy ezen eddigelé oly kevésbé kutatott tér munkálására nemcsak az elmélet emberei hivatottak. A XIX.

század természettudománya azon a fokon áll, a melyen nincs többé elvont kutatás. A legbonyolódottabb elméleti problémák, bármennyire elvontaknak látszanak is, előbb-utóbb oly következtetésekre vezetnek, melyek a gyakorlatra is előre nem sejtett fontosságúak. Azon elméleti kutatások pedig, melyeket én itt kifejtettem, már nem várják ezt a fordulópontot, mert már elérték.

Messze vezetne, ha az eddig felsoroltakhoz további példákat akarnék fűzni annak megismertetése céljából, hogy miképen lehetne az előadott elmélkedést a kelmefestés terén felmerülő gyakorlati kérdések terén alkalmazni; csak egyet akarnék még végül különösen hangsúlyozni: a színek fénytálló képességének kérdését, a mely a kelmefestésre oly annyira fontos. Ezt csakis a fény és a festőanyagok kölcsönös viszonyainak tanulmányozásával lehet véglegesen megoldani. Kívánatos volna itt is, mint mindenütt, hogy az empiriának az elmélet járjon tanáccsal kezére.

Bármily öröndetes, ha türelmes empirikusok évek során ezernyi fényhatási próbát és osztályozási kísérletet végeznek, ezen fényhatási próbák magukban soha sem adják majd meg a végső érvényességű választ arra a kérdésre, hogy vajjon sikerül-e valaha minden festést fénytállóan véghezvinnünk. Ha azonban az itt megjelölt úton haladunk a fény és a festőanyagok kölcsönös hatása rejtvényének megfejtésére, talán elkövetkezik az az idő, a mikor a kelmefestő nemcsak a festőanyagokon uralkodik, hanem hatalmába keríti és engedelmessé teszi a fény csodás erejét is.

Witt. O. N. (Prometheus. 1894. 248—249. szám.)

Fordította Pr. I.

A gabona-futrinka.*

A gabona-futrinka (*Zabrus gibbus* Fab. = *Zabrus tenebrioides* Goez.) azok közé a kártékony rovarok közé tartozik, a melyet, noha a mezőgazdaságban igen jelentékeny, mondhatnám helyenként óriási károkat okoz, a szántóvető gazdák kevésbé ismernek, a mennyiben az ő kártételeit legtöbbször vagy a drótféregnek (*Agriotes*-fajoknak) tulajdonítják, vagy valamely általános okra, pl. rossz időjárásra, nedvességre, ködre s más effélére vezetik vissza. Pedig a gabona-



1. ábra. A gabona-futrinka (*Zabrus gibbus*). Kifejlődött bogár és két lárvája. (Természetes nagyságban.)

futrinka nagyon is különbözik a drótféregtől és pusztításának a módja is olyannyira jellemző, hogy annak nyomán mindig fel lehet ismerni, mi rongtotta meg a vetést.

Mínthogy pedig éppen ez idő szerint is az ország számos helyén pusztít, azt hiszem, nem végzek felesleges munkát, ha erről a bogárról egyet-mást elmondok.

* Válaszul több tagtársunk kérdésére.

Noha a futóbogarak (*Carabidae*) közé tartozik, melyeket a mezőgazdaságra nézve hasznosaknak tartunk, a mennyiben más bogarak, vagy egyéb apró izeltlábú állatok testével táplálkozva, pusztítják a mezőgazdaság sok ellenségét: ő maga növényevő és hűvévsre csak legvégső inségben szánja magát rá. Az első entomológusnak, F. E. Germar-nak, ki a gabonafutrinkáról 1812-ben azt állította, hogy kártékony, mert a vetést pusztítja, ezt az állítását még szaktársai sem hitték el. Pedig, mint későbbben kitűnt, Germar-nak nagyon is igaza volt: hiszen nemcsak, hogy lárvája tönkre teheti a vetés nagy részét, a kifejlődött bogár is jelentékeny kárt okoz az érédo kalászbán, tehát kártevése majdnem állandó.

A gabona-futrinka kifejlődött alakja rendszerint nyár elején szokott mutatkozni, a mikor a kalászkok szemei már kifejlődtek, tejesek, de még nem keményedtek meg egészen. A pusztítását csak éjjel végzi; e tekintetben tehát hű a többi futóbogarak szokásához. Alig hogy a Nap leszállt, előbújik rejtekéből, felkapaszkodik a búza-, rozs-, árpaszárra, felmászik egészen a kalászig és ha benne szemet talál, le is telepedik rajta. A kalászon a rágást alulról fölfelé haladva folytatja. A kalászt tehát ott kezdi, a hol leghamarabban szemet talál. Ilyen helyen azután hátulsó lábaival erősen belekapaszkodik a kalászbá, elülső lábával pedig szétválasztja a szemet takaró pelyvát, hogy azután zavartalanul folytathassa

a szem rágását. Az egyes szemet tetejétől lefelé rágja, egyiket megeszi egészen, másiktól pedig hagy valamit. És e pusztítás közben olyan erősen belekapaszkodik a kalászbba, hogy sem a szélroham, sem egyéb, talán még hevesebb lökés, vagy rázás sem veri le egykönnyen. Képzhetjük, hogy, ha e bogár nagy számmal lepi el a kalászokat, vajmi kevés ép szem marad bennök. Mikor pedig a gabona-szemek már keményedni kezdenek, akkor a bogár még azzal is okoz kárt, hogy sok szemet, melyet meg nem rág, a kalászból kítúr s az földre hull, a hol azután kárba vész.

Vannak esetek, hogy a gabonafutrinka olyan nagy mennyiségben mutatkozik, hogy az érő vetés a kalászokra letelepedett bogarak miatt estétől kezdve kora reggelig egészen feketének látszik. Ilyen helyen azután kevés reménye marad a gazdának arra, hogy a kalászban szem maradjon. Az így kiürített, de más-különben egészséges kalászokat bizonyára sok gazda megtalálja s alig gondolja, hogy a gabona-futrinka tette őket tönkre: a kárt inkább verébnak vagy más madárnak tulajdonítja. Pedig ha ezeket a kalászokat közelebről megvizsgálja és bennök félig megrágott, vagy csak kikezdett szemet talál, biztos lehet affelől, hogy nem madár bántotta, mert az nem a fél szemet rágta volna le, hanem egyszerre az egészet szedte volna ki. S azután a madár inkább a már érett szemet szereti, holott a gabona-futrinka csak a puha, tejes szemekből lakmározik.

A gabona-futrinka 13—15 mm. hosszú és 6—6.5 mm. széles. Felül fényesfekete, alul barnásfekete színű. Nagy és sima homlokú fejét lehorgasztva tartja. Csápja rövid, barna; nyaka fényesfekete. Háta domború s kissé zöldes-érczfényű szárnyfedőinek felülete rovátkás.

Különben nemcsak a gabonaérés idején található; gyakori egész nyáron át;

de akkor nem lévén a mezőn neki való szemes kalász, kénytelen egyéb táplálék után nézni. Ilyen esetekben ráfanyalodik ugyanarra a táplálékra, a melyet a többi rokonai, a futóbogarak is esznek: beleskap csupasz hernyókba és a rovarok különféle lárváiba. És ha egyik-másik kártékony hernyót el is pusztítja, az mégis csak igen csekély kárpótlás azokért a nagy károkért, a melyet ő és lárvái okoznak.

Az éjjeli pusztítás idején megtörténik a párosodás is. A nőstény petéit a föld alá csekély mélységben egy helyre, vagy legalább egymástól nem messze tojja le. Ez azután az oka, hogy a kikelő gabona-futrinka-lárvák kisebb-nagyobb, de mindig különálló foltokban, vagy pásztákban mutatkoznak; ezeket a foltokat azonban csak akkor láthatni, mikor a pusztítás már megkezdődött.

A petelerakás helyéül a gabonafutrinka a füves helyeket választja, tehát olyanokat, a hol a kikelő láva azonnal táplálékot találhat. Ez a szokása tehát megint annak az oka, hogy miért szenved a vetésnek leginkább az a része, a mely füves mesgyék, legelők, kaszálók, vagy bármely gyepes földrészek közelében van, vagy a mely olyan földbe vetetett, a mely a vetésig gazos-gyomos volt, s a melybe a gabonafutrinka petéit már a vetés előtt letojta.

A gabonafutrinka lárvája termetre és rajzra nézve némileg hasonló a báb-rabló bogár (*Sycophanta inquisitor*) lárvájához, de annál majdnem félszer kisebb, mert kifejlődött korában csak 25—28 mm. hosszú. A pusztuló vetésben ezeket a lárvákat azonban különféle nagyságban találhatjuk: a már teljesen megnöttek mellett ott pusztít már az új nemzedék is, a mely tehát még igen kicsiny.

A gabonafutrinkának teljesen megnőtt lárvája hengeres, vagy csak igen

csékély mértékben lapos testű. Lapos feje sötétbarna, felül egy keveset homorú, alul domború. A fej után következő tornak három testizét fényes felületű barna paizs takarja; a potrohnak kilencz izén levő paizsok már kisebbek, hosszúság ellipszis alakúak és a test vége felé egyre kisebbednek. Az izeket takaró felső paizsok mentén, a lárva oldalán, minden izen egy-egy, a hátpaizshoz hasonló barnaszínű kis folt van. A potroh utolsó izén két felfelé és hátrafelé álló rövid nyulvány látható. A potroh-izék alsó felén hasonló paizsok és foltok vannak, mint a hátán, csak hogy valamivel kisebbek. A lárvának az a része, melyet paizsok nem borítanak, szennyes-fehér.

Ez a leírás azonban csak a kifejlődött lárvára vonatkozik; mert a kisebb lárvák eme paizsai, melyek különben sötétebbek is, nem állanak igen el egymástól, hanem annyira összeérnek, hogy a hátán egységes, meg nem szakított sávnak látszanak. Azután a lárva termete is más: feje táján legvastagabb, hátra felé pedig egyre keskenyedik.

Ezek a lárvák eleinte egy helyen, vagy egy foltot tartózkodnak és pusztító munkájokat, épen úgy mint a kifejlődött bogár, csak este és éjjel végzik; a napnak többi részét fészkekben töltik. E fészkek nem egyéb, mint egy merőleges lejáró lyuk, melynek szélessége és hosszúsága a lárva korával változik. A kikelt lárvái igen rövid és keskeny, a megnőttének egy kis hajlása van és vagy 25—30 cm. mély. E fészke fenekén vesztegel a lárva nappal és ide mekél akkor is, ha veszély fenyegeti. Este felé elhagyja fészket, hogy megkezdje a vetésrontást. A fiatal és zsenge vetést egyszerűen elrágja, és pedig csak a föld felett levő részét, a földben levő szárat vagy gyökerét ellenben bántatlanul hagyja. Ha a vetés erős, megbokro-

sodott, akkor az egyes tövek levelét lehúzza és úgy eszik belőle. De most a levelet nem rágja egyszerűen el, hanem végig tépdési és hasogatja és kiszedi belőle majdnem az összes chlorophyllt, úgy hogy a levél e miatt zöld színét elveszti és foszlányokra válik. A vetésbokornak nemcsak egy levelével bánik így el, hanem összemorzsolja, és a levél rostjai mentjén hosszúság foszlányokra tépdési az összes levélzetet és a bokor tövével egy össze-vissza bogozott csomóba csavarja össze (l. 2. ábra). A vetésnek így összebogozott levele nagyon emlékeztet arra a szalmára, a melyet a mezei egér fészkébe hord, s a melyet össze-vissza gyúrva és rágva fészkéhez felhasznált.

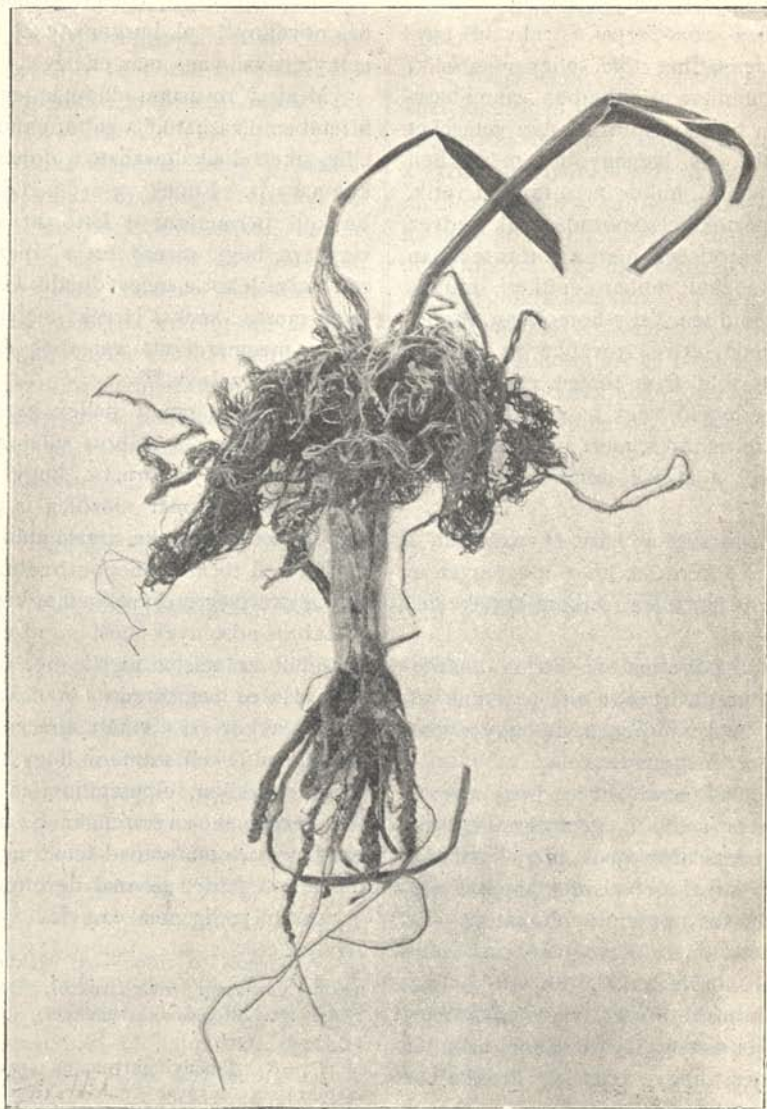
Az így egy csomóba összebogozott levelek között rendszerint nincs egy sem, a melyet össze nem rágott volna, s a melynek nedvét ki nem szívta és rostjait szét nem tépdeste volna. A lárva támasztásait a vetésbokornak csak az a levele kerüli ki, a mely a »fogai közül« már kinőtt, tehát még idejében annyira megerősödött, hogy már többé le nem hajlíthatja.

Az ilyen bokor, a melynek leveleivel a gabonafutrinka így bánt, kivész, és elpusztulnak azok a bokrok is, a melyek közelében ezek a lárvák tanyáznak. Az őszi vetésben az így támadó foltok talán még az ős folyamán válnak láthatókká, melyeknek terjedelme a szerint növekedik, a mint a lárvák, nagyobodva, többet és többet esznek.

A téli fagy a pusztítást egy kis időre megakasztja, de az ébredő tavasszal felébred a gabonafutrinka falánksága is. Újra rontja a vetést és pedig annál inkább, minnél jobban közeledik a bebázódás ideje. Április és május hónapban a foltok száma annyira megszaporodik, és terjedelmük annyira megnövekedik, hogy a vetésnek olykor nagy része

teljesen kipusztul. A kár nagysága nem egy esetben 50—60, sőt 100 holdra is kiterjed.

Ez a vetés-pusztítás eltart május haváig; akkor a lárva már teljesen megnőtt, visszahúzódik fészke aljára, kitágítja



2. ábra. A gabona-futrinktától összecsomózott fiatal búza-bokor. (Természetes nagyságban, természetből fotografálva.)

és bebázódik benne. Bábja olyan nagy, mint a kifejlődött bogár. Rövid 2—3 heti pihenés után, a mikor a kalászos

vetemények nemcsak elvirágzottak, hanem szemök is annyira-mennyire megnőtt, kikel a bábból a teljesen kifejlő-

dött bogár, és folytatja a pusztítást ott, a hol lárva korában abbahagyta.

A gabona-futrinka kártékonysága tehát, ha életmódját tekintjük, igen nagy. Ha egyéb veteményeket nem is bánt, de a búza-, rozs-, árpa- és zabvetés anynyira szenvedhet tőle, hogy sokszor ki kell szántani, mert különben semmi hasznot sem hozna a föld. Az őszi vetéseket leginkább és legnagyobb mértékben akkor bántja, mikor árpa tarlóba vetik. Nagy mértékű elszaporodásának kedvez a talaj kötöttsége, mert a kötött talajban fészket sokkal jobban építheti, mint a lazább földben, vagy homokban. Szaporodásának kedvez továbbá az is, ha a bevetett föld friss törésű erdőirtvány, rét vagy legelő, vagy ha a vetés legelővel, réttel határos, mert akkor ezekről a helyekről a lárvák mind a vetésbe húzódnak.

Felismerve a kárt és okozóját, a gazda első kérdése, hogy mit tegyen ez ellen a bogár ellen, miként védekezzen ellene.

Ott, a hol a gabona-futrinka már javában pusztít, irtására alig tehetünk sokat, de még mindig annyit, hogy a vetés egy részét megmenthessük.

Legelső teendő itt az, hogy a fertőzött vetést a többi egészségestől elzárjuk és megakadályozzuk, hogy a gabona-futrinka lárvái igen elszéledjenek. E végből tanácsos a pusztuló foltokat 50—60 centiméter mély és 30—40 cm. széles árokkal körülvenni, s az árok aljára frissen oltott meszet, vagy egyszerűen mésztejet önteni. Óvatosságból azonban szükséges, hogy ezzel az árokkal ne csak a már elpusztult foltokat vegyük körül, hanem kerületét terjesszük nagyobbra, mert igen valószínű, hogy a Zabrus-lárvák már az elpusztult vetésen túl vannak, noha terjedésöknek még nincs szemmel látható nyoma. Az így körülárkolt foltra rá lehet terelni serté-

seket, a melyek a gabonafutrinka lárváit kitűrik és megeszik. Ha ez megtörtént, a foltot fel lehet újra szántani és bevetni, vagy ültetni, de természetesen nem kalászos veteménnyel, hanem valamely kapás növényvel, pl. burgonyával, takarmányrépával, vagy más effélével.

Mint a rovaratani állomás legújabb füzetében olvasható,* a gabonafutrinka ellen sikerrel alkalmazható a dohánylúgkivonat is. Ennek 3%-os oldatával be kell permetezni a fertőzött vetést, vigyázva, hogy az eső ezt a kipermetezett folyadékot a megvédendő vetésről le ne mossa: azok a lárvák, melyek ebből a megmérgezett vetésből esznek, mind elpusztulnak.**

Dr. J. Kühn, a hallei gazdasági egyetem tanára, a Zabrus ellen ajánlja a tarlóirtást olyanformán, hogy azt a tarlót, melyben már előzőleg is pusztított a gabona-futrinka, aratás után azonnal fel kell törni és megboronálni, mire az, ha van elég eső, csakhamar kiszöldül. A Zabrus-nöstények most mind ebbe a kiszöldült szántásba fogják petéiket letejni. Ha ez megtörtént s a lárvák kikelték, akkor ezt a vetést újra és pedig jó mélyen fel kell szántani, hogy a kikelt vetés lekerüljön, elpusztuljon és a Zabrus-lárvák éhen vesszenek. Ez utóbbi oknál fogva nem szabad tehát az ilyen felszántott földet azonnal bevetni.

A hol pedig nem annyira a bogár

* Jelentés az 1890—93. években felmerült gazdasági rovarkárokról. Budapest, 1894. (R. állomás közleményei, I. kötet, 11 füzet) 38. l.

** A dohánylúgkivonatot rovarirtási célokra a magyar dohány-kereskedelmi részvénytársaságnál (Budapest, nagykoron utcza 16. sz.) lehet beszerezni; de minthogy méregről van szó, e társaság azt csak hatósági engedélyre szolgáltatja ki s azért szükséges, hogy a rendelő ez utóbbit sz. kir., vagy rend. tanácsú városokban a rendőrkapitányi hivataltól, más helyeken pedig a szolgabírósgától kapja meg.

irtásáról, mint a vetés megvédéséről van szó, ott ajánlható a gondosan megtartott vetésforgó: semmi körülmények között nem szabad, hogy egy és ugyanabban a földben éveken át kalászos után újra kalászosot termesszünk. Jó az is, ha a földet, mielőtt rendesen bevetnők, előzőleg sertésekkel meg-megjártatjuk. Ezek igen jó rovárszedők.

Továbbá tanácsos, hogy a szántóföldnek kaszálókkal, vagy rétekekkel határos széléit ne kalászosokkal, hanem inkább kapás növényekkel ültessük, vagy vessük be: ezekben nem tesz kárt a Zabrus; a míg a vetésig jut, az már legtöbbször olyan erős és nagy, hogy nem igen tehet benne kárt.

A trágyalével, hamúval, mészporral, vagy turfával való irtásnak semmi eredménye sincs.

A kifejlődött gabona-futrinka ellen, mely, mint mondtuk, éjjel pusztít, csak keveset lehet tenni; legfeljebb azt, hogy éjjel a kalászokról az ismeretes bogárhálókkal leszedjük és megöljük.

Fontos végül, hogy a gazda ne felejtse meg jó barátjairól: a rovarevő állatokról sem. A vakondok, továbbá a varjak, baglyok és más apró rovarevő madarak igen sok Zabrust pusztítanak el, ha a gazda kellőképpen gondoskodik, hogy földjén, vagy földje közelében bántatlanul maradhassanak, valamint, ha arról is gondoskodik, hogy itt-ott maradjon néhány facsoport és bozótos hely, a hol ezek a madarak állandóan letelepedhetnek és fészkelhetnek.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

A léghajó a tudomány szolgálatában.

Az eddig megtett légi utak közül kétségekivül a legérdekesebbek egyike az, melyet Dr. A. Berson 1894. december 4-ikén, Stassfurtból kiindulva, a »Phoenix« léghajón tett meg.

A léggömböt a kora hajnali órákban elektromos reflektorok fényénél 2000 m³ hidrogénnel töltötték meg és minden intézkedést megtettek, hogy a hajó lehetőleg nagy magasságot érhesen el. A Phoenix 10 óra 28 perczkor kezdett emelkedni. A bezárt gáz rohamosan terjedt ki s a hajót rendes gömbalakúra formálta. Egy negyedóra mulva már 2000 m.-nyi magasságban lebegett, miközben eleinte a hőmérséklet folyton emelkedett, míg 1500 m.-nél a maximumot +5° C.-ot el nem érte. Ekkor két zsáknyi terhet kidobva, egy órával az indulás után már 5000 m.-nyi magasságban volt. A hőmérséklet folyton

csökkent — 18° C.-ig; a levegő nagyon száraz volt, a Nap sugárzása gyenge. Engedjük azonban magát Berson-t beszélni:

»11 óra 49 perczkor értem 6000 méternyi magasba; a hőmérő — 25° C.-ra szállt alá; állapotomról a következő megjegyzést találok jegyzeteim közt: gyenge szívdobogás, könnyed elfogultság, különben jó. 12 órakor, tehát 1½ órával az indulás után, 6750 m.-nyi magasban és — 29° C.-nál kezdtem oxigént a készletből belehelni, kitűnő hatással.

Zsákot zsákra dobtam ki a kosárból s 25 percczel 12 óra után túlhaladtam a 8000 m.-t és ezzel a május 1-én elért legnagyobb magasságot, a 7930 m.-t, — 39° C. hőmérsékletnél.

Hasonlíthatatlanul jobban éreztem magam mint akkoriban, de az oxigén

belehelését legfeljebb csak pillanatokra hagyhattam abba, különben szédülést éreztem és erőm teljesen elhagyott volna. Az oxigén belehelését folytatva, teendőimet aránylag könnyűséggel végeztem. Egyetlen egyszer csukódtak le önkéntelenül szemeim, de rögtön felocsúdtam aléltságomból, hangosan korholva tunyaságomat; hangom kísérteties tompán hangzott e ritka levegőben. 7700 m.-rel túlhaladtam a magasságot, melyben Glaisher utolsó hőmérsék-leolvasását végezte; 8200 m.-nél a tudomány vértanujaként meghalt két francia kutatóról emlékeztem meg; 8500 m.-nél pedig a legnagyobb magasságot értem el, melyet Glaisher 1802 szeptember 5-ikén olvasott le barométerén, azután mély ájulásba esett, a melyből csak akkor ébredt fel, midőn társa a hajót további emelkedésében megátolta.

Pillanatnyi önvizsgálat és teherkésze-
letem átnézése után nem tartottam vak-
merőségnek felszállásomat folytatni. A
hőmérséklet időközben — 42° C.-ra
szállt alá — 9000 m. magasban; a már
kora reggel óta ritka fátyolként észlelt
cirrostatus felhőkön haladtam keresztül,
a melyek nem jégkristályokból, hanem
szépen kifejlett hópelyhekből állottak.
12 óra 49 perczkor, tehát 2 $\frac{1}{3}$ órával
az indulás után, a barométer már csak
231 mm.-t mutatott, a mi, a hőmérséklet
hatását tekintetbe véve, kerek 9150
m.-nyi magasságnak felel meg a tenger
színe felett. A hőmérő — 47°9' C.-ra
sülyedt, a barométer higánya is — 29
fokra hült, és a sugárzási hőmérő teljes
napfényben csak — 23°8'-ot mutatott.

Az említett magassági és hőmérsék-
leti adatok hitele miatt különösen meg-
említtem, hogy a légnyomást a higany-
barométeren a léggömb nyugalmi hely-
zeteiben olvastam le, azonkívül egy nagy
Bohne-féle aneroidon; egy magától

jelző barométer (barograf) is olyan
görbét írt le, a mely a közvetlen le-
olvasások helyességét bizonyítja. A rend-
kívül alacsony hőmérsékletet előre látva,
a birodalomi fizika-technikai intézetben
gondosan megvizsgált alkoholthermo-
métereket alkalmaztam psychrométe-
remre, mivel a higany — 39 $\frac{1}{2}$ ° C.-nál
megfagy. A magasságok a leolvasáskor
uralkodó hőmérséklet tekintetbe vételével
vannak kiszámítva.

A hajó most megállt; teherkésze-
letem már csak hat nagy és egy kis zsákból
állott, a melyet a szerencsés leszállás ve-
szélyeztetése nélkül nem nélkülözhettem.
A vékony, hópelyhekből álló felhőréte-
gen keresztülhaladtam; felhők nélkül ha-
laványan kékkellet felettem a hideg ég-
bolt

Állapotom még megengedte volna,
hogy 1000 m.-rel magasabbra emelked-
jem, de nem szabadott megtennem, hogy
utoljára az eddig sikerült út eredményeit
ne veszélyeztessem.

A 9150 m.-nyi legnagyobb magas-
ban e megjegyzést találok: Nevetsége-
sen jól érzem magam, sokkal jobban,
mint röviddel ezelőtt.

Még egyszer lebegett a Phoenix
majdnem ugyanilyen, körülbelül 9100
méternyi magasban, még egyszer olvas-
tam le — 47° C.-t a hőmérőn, s azután
meghúztam a kis szelep zsinórját. Las-
san kezdett sülyedni erre a hajó, 7500
méternyi magasban pedig újra felfelé
kezdett szállani. A szelepszinór többszöri
meghúzása azonban ismét sülyedni kény-
szeríté.

E közben, még 8500 m.-nyi magas-
ban lebegve, szélesan kanyargó folyó
fölött szálltam keresztül: az Elba volt.
A csatorna és egy városka helyzetéből
azt következtettem, hogy Dönitz körül
lehettem.

A fogcsikorgató hideg mégis kez-
dett nagyon kellemetlenül érezhetővé

válni; bundámban is reszketett minden tagom, úgy hogy időnként a kosár széleibe kellett fogódnom.

Nagy ívekben szállt a hajó lefelé, olyan lassan, hogy csak egy zsák terhet kellett 3500 m.-nyi magasban esésének mérsékelésére kidobnom. Ellenben többször kényszerültem a szelep nyitásával a Phoenix-et hirtelen felszökkenésekben gátolni. A föld alattam e közben sűrű felhőrétegbe burkolózkodott úgy, hogy lehetetlen volt tájékozódnom.

A hosszantartó leszállás a leolvasások egy második teljes sorozatát tette lehetővé. Újrolag 1500 m.-nyi magasban találtam a most $+6^{\circ}$ C.-nyi hőmérséklet-maximumot. A föld felé közeledve, a hőmérséklet $+1^{\circ}$ C.-ra süllyedt.

Egy teljes órával az esés kezdete után még 5200 m.-nyi magasban voltam; két ujjam megfagyott, de erős dörzsölés után ismét használhattam őket. A kegyetlen hidegben a barograf is megszünt egy ideig működni. Három óra-
kor, midőn láttam, hogy észak felől esőfelhők tornyosulnak, a léggömböt gyorsabb esésre kényszerítettem. 500 m.-nyi magasban a felhőkhöz érve, a hajó még néhány hullámvonalat írt le, mintegy úszva a felhőkön; alúlról gőzszípokát és nagy város zaját hallottam. Midőn e hangok megszűntek, keresztülvittem a Phoenix-et a felhőkön. Csak 250 m.-nyi magasból tűnt fel a föld, mely felé szürke fellegek borultak. A kötélén lógva repültem át egy tavon és odasiető emberek segítségével aránylag könnyen értem a földre egy őszi szántáson. Ez Schönwohldban volt, Kieltől nyugotra, december 4-ikén este, ugyanaz nap, melyen ő felsége a német császár, a Phoenix adományozója, ott időzött.

Midőn a tökéletesen épen maradt műszereket és a léggömböt a gyorsan beálló esthomályban elcsomagoltuk, Kiel-Altonán át visszautaztam.

A leszállás 3 óráig, az emelkedés 2 óra 20 perczig tartott.

A tudományos eredmények tüzetesebb tárgyalását későbbre tartom fenn. Mint legfontosabb eredményekre jelenleg csak a következőkre szorítkozom:

1. Eddig a legnagyobb magasságot értem el.

2. Rendkívül alacsony hőfokot találtam e magasságokban, és 1500 és 9200 m. közt sokkal alacsonyabbat, mint a melyet ez ideig téli időben föltételeztek.

3. A hőmérséklet változása reggel és este 1500 m.-ig.

4. Aránylag csekély insolatio még a legnagyobb magasban is, ellentétben az 1894 májusban tett észlelésekkel.

5. Az előbbivel valószínűleg kapcsolatban a legmagasabb rétegeknek aránylag nagy nedvessége és finom párázat az égen még 10,000 m.-nyi magasban is.

6. A 9000 m. magasban lebegő cirrostratus felhő hópelyhekből áll.

7. A szél erejének hatalmas növekedése a magasabb régiókban. A földön majdnem teljes szélcsend uralkodott és mégis 5 óra 17 percz alatt 310 km.-nyi utat tettem meg, a mi $16\frac{1}{3}$ m.-nyi sebességnek felel meg másodperczenként.

Az útnak ezen röviden vázolt eredményei oly rendkívül fontosak, hogy ez utazást a legeredményesebbnek mondhatjuk mindazok között, a melyekben eddig ember ily magasságokig emelkedett.

(Gaea 1895. 4. füzet.)

Az ehető gombák tápláló értékéről.

Csaknem általános az a nézet, hogy a gombák nagyon táplálók, sőt F. W. Lorinser a húsfélékhez közelálló táplálóanyagokhoz sorolja a gombákat.* A filantrópok már sokszor sajnálkoztak is azon, hogy ez a kitünő és úgyszólván ingyen kapható táplálószer nincs általánosan elterjedve, és a szegényebb néposztály táplálkozása érdekében egyenként és testületekké egyesülve, sok módon törekedtek arra, hogy a gombák is megkapják a kellő elismerést.

A gombák a nagy tápláló értékhez a régi chemiai analízis útján jutottak, a mely a takarmányfélék analízisének módjára történt s nem engedett betekintést a növény közelebbi összetételébe; az ilyen számokon alapuló itéletek pedig nem tarthatók kifogástalanoknak.

J. Forster** volt az első, a ki ezeket az analízis-eredményeket kritikusszemmel nézte és annak a nézetnek adott kifejezést, hogy a gombáknak alig tulajdonítható nagyobb tápláló érték, mint a főzelékféléknek. Kísérleti megokolása e nézetnek nem volt.

F. Strohmmer 1885-ben északi Csehországban tartózkodásakor a kérdés végleges megoldására az úri gombát (tinoru gomba, vargánya, *Boletus edulis*) választotta, mint a mely a legkiválóbb ehető gombák egyike s a melynek az egész irodalomban csak két közsőséges analízise található.

* Die wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme. Wien, 1883.

** Ernährung und Nahrungsmittel, 1882.

Az úri gomba összetétele a következő:*

	I.		III.	
	Kalap száritva	Tönk száritva	Egész gomba száritva	gomba frissen
Víz	—	—	—	90·06
Fehérje	27·13	13·75	23·11	2·30
Ammoniak	—	—	0·15	0·01
Amidosavak asparaginsavvá átszámítva	—	—	3·37	0·33
Savamidok asparaginná átszámítva	—	—	5·56	0·55
Szabad zsírsavak	3·23	2·14	2·90	0·29
Semleges zsír	2·43	1·82	2·25	0·22
Diastazéval cukorrá átváltatható szénhidrátok keményítővé átszámítva	20·22	34·95	24·64	2·45
Cellulose	10·88	13·21	11·58	1·15
Tiszta hamu	8·29	1·95	6·39	0·63
Mannit, szőlőcukor és egyéb nitrogénnélküli extractív anyagok	—	—	20·05	2·01
			100·00	100·00
Phosphorsav	1·97	0·72	1·60	0·16

Az I. alatti összeállításból kitetszik, hogy a kalap és a tönk összetételökre nézve jelentékenyen különböznek egymástól, nevezetesen, hogy a kalapban több a tápláló anyag, mint a tönkben; a II. alattiból kitünik továbbá, hogy az úri gomba nagy víztartalma miatt csak igen csekély mennyiségű tápláló anyagot tartalmaz, úgy hogy chemiai összetételét

* Archiv für Hygiene V. kötet, 322. oldal.

tekintve, nem sokkal mulja felül a közönséges főzelékféléket.

Eddig különösen viszonylag nagy nitrogéntartalmuk miatt ajánlották a gombákat táplálékul, ama nézetet fogadva el, hogy az összes nitrogén fehérjealakban van meg bennök; egy pillantás az alább közölt összetételre azonban eléggé bizonyítja a nézet helytelenségét, mert 100 rész nitrogéntartalmú anyagban van

	a kalapban	a tönkben	az egész gombában
Fehérje ...	71.50	75.09	72.26
Ammoniak	} 28.50	} 24.91	} 13.89
Amidosavak			
Savamidok			11.51

Hasonló számadatokra vezették B ö h m e r-t a csiperkegombán (*Agaricus campestris*, champignon) és a szarvasgombán (*Tuber cibarium*) végzett vizsgálatai. Ezek szerint a nitrogénnek $\frac{1}{4}$ része olyan vegyületekre esik, a melyek táplálkozási célokra, mint az újabb vizsgálatok bizonyítják, nem egészen értéketelnek ugyan, de határozottan kevesebb értékűek mint a fehérje.

A gombák tápláló értékének megítélésében még abban is követtek el hibát, hogy mindig csak a száraz anyag összetételét tartották szem előtt és nem voltak tekintettel a nagy víztartalomra.

A nitrogén abszolút mennyiségét tekintve, mely a száraz anyagban fehérjék alakjában van, az úri gomba minden egyéb növényi táplálék között a borsóhoz és a babhoz áll legközelebb; de ha tekintetbe vesszük, hogy a friss gomba 90% vizet foglal magában, ellenben a hüvelyesek csak 11—20%-ot, akkor a gombákat, fehérjetartalmukat tekintve, miként Forster tette, csak a vízben bővelkedő főzelékfélékkel tehetjük egy sorba, de semmi esetben sem a hüvelyesekkel és legkevésbé a húsfélékkel.

A gombát, hogy eltartható legyen, megszárazítják s így jut azután kereske-

désbe; ilyen alakban csekély, 10—14 százaléknyi víztartalmánál fogva körülbelül 22% fehérje van benne, a mi a közepeszerűen zsíros marhahús fehérjetartalmát meglehetősen megközelíti; e szerint a szárított gombát, mint fehérjében bővelkedő eledelt ajánlhatnók. Ez azonban nem áll. Nem véve számba, hogy a gombafehérje sokkal nehezebben emészthető, mint a húsfehérje, a gombát a konyhában főzéssel vagy párolással kell étellé elkészíteni s ezen művelet alatt ismét nagy mennyiségű vizet vesz fel. Így 100 gr. levegőn szárított gomba, főzés után a fölösleges víznek lecsepegtetése után 420 gr. súlyú volt, tehát főzés közben 320 gr. vizet vett fel. E szerint a szárított gombából készült étel is csak körülbelül 20% száraz anyagot foglal magában.

Ha a gombából annyi fehérjét akarunk a szervezetnek nyújtani, mint a mennyi 200 gr. húsból van, csaknem 1 kgr. gombára, tehát olyan nagy mennyiségű és térfogatú ételre volna szükség, a milyent gyomrunk csak ritkán tudna egyszerre befogadni.

Valamely táplálóanyag megítélésékor, tudvalevőleg, nem elég csak a kémiai alkotórészeket és mennyiségöket tudni, hanem szükséges az alkotórészek emészthetőségének az ismerete is, nevezetesen a nitrogéntartalmú alkotórészeké mint a legértékesebbeké és azért ez irányban is kellett kísérleteket tenni.

Mínt hogy kifogás alá nem eshető egyenleget a táplálék és residuum között az emberen tett kísérletek alapján jelenleg még nem lehet megállapítani, Strohmer a gombafehérje viszonylagos emészthetőségét más táplálóanyagokéval szemben mesterséges emésztőkísérletekkel akarta megállapítani, a melyeket Stutz er ismeretes módszere szerint és szigorúan ugyanazon körül-

mények között végzett. A kísérletek adta emésztési fokozatok a következők:

	Nitrogén	Ebből emészthető
Húspor (Carne pura)	10·64 ⁰ / ₀	99·25 ⁰ / ₀
Sonka (nyers)	4·22 »	98·72 »
Borsóliszt	3·89 »	95·60 »
Lencseliszt	3·44 »	95·10 »
Babliszt	3·34 »	94·50 »
Bisquit (Carne pura)	2·00 »	92·50 »
Kétszersült buzalisztból	1·41 »	86·60 »
Rozskenyér (bécsi)	1·30 »	86·20 »
Úri gomba (<i>Boletus edulis</i>):		
Kalap	5·58 »	80·65 »
Tönk	2·68 »	75·38 »
Égész gomba	4·71 »	79·07 »

Ezekből a számokból kitűnik, hogy az úri gomba, de nevezetesen tönkje, a fehérjét nehezen emészthető alakban foglalja magában és e tekintetben még a nehezen kihasználható fekete rozskenyérnek is mögötte áll.

Egyidejűleg, mikor ezek a kísérletek folyamatban voltak, R. H. Saltet* Amsterdamban és C. T. Mörner** Upsalában ugyanezzel a tárggyal foglalkoztak. Saltet ki akarta mutatni a csiperkegomba használhatóságát az emberen tett kísérletekkel, ellenben Mörner 13 legfontosabb ehető gombafajt vizsgált meg, tekintve a fehérjék és nemfehérjék csoportjába tartozó nitrogéntartalmú anyagaikat, valamint viszonylagos emészthetőségöket. Saltet azt találta, hogy a kísérleti egyén a csiperkegomba nitrogéntartalmú anyagainak 74·29⁰/₀-át emésztette meg. Mörner pedig, hogy a vizsgálta gombáknak összes nitrogéntartalmú anyagából 26⁰/₀ extraktívanyagokra (amidovegyületek), 33⁰/₀ megemészthetetlen nitrogéntartalmú anyagokra, és csak 41⁰/₀ esik megemészthető fehérjére, hogy ennél fogva a friss gombában, tekintve víztartalmát, csak 1·6⁰/₀ használható fehérje van.

* Archiv für Hygiene, 3. k. 44. l.

** Zeitschrift für physiologische Chemie, X., 503. l.

Ströhmer, Saltet és Mörner kísérleteiből a gombák táplálóértékét illetőleg a következő eredményeket vonhatjuk le:

1. A gombák, minthogy nagyfokú víztartalmuk a valóban tápláló anyagokat, nevezetesen a fehérjét a minimumra szorítja és ez utóbbi viszonylag különben is nehezen emészthető, mint táplálóanyagok csak csekély értékűek.

2. A levegőn szárított gomba, mint-hogy elkészítés közben ismét nagy mennyiségű vizet vesz fel, nem sokkal jobb a frissnél. A gomba, mint táplálóanyag a főzelékfélékhez, nevezetesen a káposztafélékhez áll legközelebb és mint a természetnek olyan adománya, melyhez mindenki könnyen jut, mint a főzelékféléknek időközönként olcsó pótléka, a szegényebb néposztályt tekintve, minden esetre figyelmet érdemel.

Uffelmann* a protein anyagok természetét illetőleg szintén tett kísérleteket, melyek miatt a gombákat nemcsak nagyra, hanem kellenél is túl becsülték. Kísérletekkel kimutatta, hogy a fehérjeanyagok állanak: 1. növényi fehérjéből, mely főzékork kiválasztható; 2. hígított ecetsavval a vizes oldatból kiválasztható, leguminhez hasonló fehérjéből; 3. az 1. és 2. kiválasztás után ammoniumsulfáttal kiválasztható fehérjéből; 4. peptonból. Ez utóbbinak nagy része kétségtelenül csak szárításkor keletkezik, bár határozottan megvan a friss, nedvekben bővelkedő csiperke- és úri gombában is. A tartalom azonban nemcsak az egyes fajokra nézve különböző, hanem függ a gomba korától és a talajtól is.

Uffelmann azt mondja, hogy gazdaságosabb a gombát vajjal elkészíteni, mint vízben megfőzni, mert ez utóbbi esetben a tápláló anyagoknak egy része veszendőbe megy. Önmagán tett kísér-

* Archiv für Hygiene, 1887. p. 105—123.

letek eredményeként azt mondja, hogy a csiperkegomba fehérjeanyagainak felhasználhatósága általában, de nevezetesen a közönséges készítmód szerinti csekély s hogy e tekintetben a csiperkegomba alatta áll a burgonyának, középminőségű buza- és rozskenyérnek s körülbelül ugyanazon a fokon van, mint a sárga répa és a fekete rozskenyér. A

használhatás aránya jóval nagyobbítható, ha a gombát porrá törjük. Ez esetben a fehérjének 71,2%-a használtatott fel, ellenben a porrá nem tört gombából a felhasznált fehérje csak 61%-ot tett. Dietetikai szempontból tehát a porrá tört gomba leginkább ajánlható.

Közli SCH. ZÁNYI JANKA.

Fagyasztás központi állomásról.

A mechanikai fagyasztásnak több jó tulajdonsága van mint a természetes jéggel való fagyasztásnak. Nevezetesen nagyobb hideg érhető el vele; az egyszer elért hideg állandóan megtartható; a fagyasztó helyiségben szárazabb a levegő; elkerülhető a jég töltögetésével kapcsolatos lucok és szenny; nem kell tartani a jég árának változásától; nem kell félni a jégkészlet elfogyásától; sok hely takarítható meg; olyan helyet is felhasználhatni, a mely a jéggel való fagyasztásra alkalmatlan; a mechanikai eljárás olcsóbb.

Az elősorolt jó tulajdonságok annyira beváltak a gyakorlatban, hogy Amerikában minden gyárnak, minden tárháznak, mely sok hideget kíván, megvan a céljaira készült fagyasztó gépe. A hol a jégfogyasztás napi 10 tonnánál többet tesz, ott a fagyasztó gép adta jég határozottan kevesebbe kerül, mint a természetes. De a hol a tisztaság és kényelem is számot tesz, ott kisebb jégfogyasztásra is fagyasztó gépet szereznek be; így hajókon, fogadóknak, magánházakban és sok gyárban találunk kis fagyasztó gépet. Az volna a legjobb, ha a nagy közönség is el lehetne természetes jég nélkül.

Az ügyet két módon próbálták meg-

oldani: kicsiny, olcsó fagyasztó gépekkel és központi fagyasztás lehetővé tételével.

Az első mód még eddig nem vált be. A második irányban St. Louisban tettek kísérletet olyképp, hogy központból osztottak szét fagyasztó edényeket. A kísérlet azonban pénzügyileg csütörtököt mondott. St. Louisban ugyanis úgy jártak el, hogy a központban folyékony, víztől mentes ammoniákat készítettek ammoniafolyadék párolása útján, s úgy osztották szét a fagyasztó közönség közt, mint például a széndioxidot a szódavízgyárosok között. Az ammoniát tartalmazó edényeket a fagyasztó közönség szekrényéhez, éléskamrájához erősítették. Az edények tartalma szabályozható szelepen át kigyóalakú csövekbe hatolt, a melyek oda voltak téve, a hol a hidegre épen szükség volt; a cső gáztartalma pedig gyenge ammoniás vízzel telt medenczébe jutott, a mely a gázt elnyelte. A kiosztókocsi újabb megjelenése alkalmával a kiürült edényt tele edénnyel cserélték ki; az immár erős ammoniás vizet beszivattyúzták a kocsin levő tartóba, hogy lepárolás céljából a központba vitesék, a fagyasztó helyiség medenczéjét pedig teletöltötték a központból hozott

gyenge ammoniás vízzel. Így az anyag nem veszett kárba. A mit víztől mentes ammónia és gyenge ammoniás víz alakjában szétoztottak, erős ammoniás víz alakjában került vissza a központba.

A terv tudományos szempontból kifogástalan lévén, a fogyasztó közönség teljesen meg is elégedett vele; de nem így a berendező társulat.

Lássuk, miért. A hiba az volt, hogy kelletténél többre becsülték az ammonia fagyasztó erejét, a szállítás költségeit meg alig vették számításba. Egy kilogramm folyékony, víztelen ammoniának alig van több fagyasztó ereje, mint négy kilogramm jégnek. Ezt az anyagot olyan aczéledényekben kellett széthordani, melyek súlya felért az ammonia súlyával. Ha az edények kiürültek, vissza kellett vinni a központba. Ilyenformán 100 kg. víztelen ammonia 300 kg. elszállításával ért fel. Száz kilogramm víztelen ammoniának elnyelésére nyári hőmérsékleten 500 kg. gyenge ammoniás víz kívántatik. Ezt is a központból kellett szállítani. Az erős ammoniás víz ismét 600 kg. súlynak felel meg, a mit a központba kellett szállítani. Szóval a társaság 400 kg. jéggel felérő fagyasztás elérésére körülbelül 1400 kg. súlyt szállított, s két utat kellett tetetnie. Csoda-e tehát, ha e módszer teljes anyagi bukással végződött.

Ily előzmények után a közvetlen módszerhez fordult a figyelem. Annyit tudtak róla, hogy nagy területen alkalmas különféle hőfokok elérésére. Csakhogy az ilyen berendezések eladdig egy ember kezelése alatt álltak; a fejlesztőgépet ugyanaz a mérnök ellenőrizte, a ki a fagyasztásra felügyelt. Előrelátható volt azonban, hogy a nagy városban szétszórt, sokféle szükségletű fogyasztó közönség be nem jelentett, esetleg rögtöni keresletének a központi állomás olykor nem tehet eleget. Előre-

látható volt az is, hogy a több km.-nyire terjedő csővezetékben törések fordulhatnak elő, hogy nyílásoknak kell lenni új vezetéknek hozzákapcsolhatására. Ennek elérésére nem volt volna helyes az egész vezeték elzárni, mert akkor a közönségnek sok panaszra lett volna oka. A st. louis-i és denveri fagyasztó társaságok azonban mindezeket az eshetőségeket helyesen vették számításba. Az utcákon elágazó vezeték hármas tartókkal vannak összekötötésben, a melyek közül egyik gyenge ammoniás vizet tartalmazván, elnyeli a fogyasztó közönségtől visszkapott gázt, s a midőn elég erőssé válik, áteresztik az erős ammoniás vízzel telt tartóba. Ezt azután lepárolják, hogy víztől mentes ammoniát kapjanak. A harmadik tartó a víztől mentes ammonia befogadására s az utcai vezetéknek a fogyasztó közönség kívánalmához mért táplálására szolgál. A tartóknak olyan nagy a köbtartalmuk, hogy akkor se fogynak ki, ha a párolókészülék órákon át szünetel. A szerkezeti részeket mindenütt kettesével, hármasával rendezték be, hogy megszakítás nélkül lehessen nyitni és csukni a csapokat.

A víztelen ammonia rendes légnyomáson — 28° Fahrenheit mellett forr; közönséges hőmérsékleten folyékony marad 10—12 légköri nyomás alatt. A fagyasztás alkalmavál a folyékony, víztelen ammonia igen kis csapon át aránylag igen nagy csőbe jut. Itt, a nyomás alól felszabadulván, gázalakot ölt, mi közben környezetétől meleget kölcsönöz, mitől a közeleső tárgyak lehülnek. Hogy azután a gáz kárba ne vesszen, felfogják és újra sűrítik.

A felfogás, illetőleg sűrítés kétféleképp történhet: nyomás és elnyeletés útján. Mint említettük, 10—12 légköri nyomás elegendő, hogy az ammoniagáz cseppfolyóssá váljék. A nyomással sűrítő

gépek azonban könnyen romlanak, azért helyesebbnek bizonyult az elnyelető módszer.

Elnyeletéskor az ammoniagázt gyenge ammoniás vízhez bocsátják, a mely möhön nyeli el. Ekkép a gyenge ammoniavíz megerősödven, a párolókészülékbe jut, melynek melege kiűzi a gázt a vízből, nagy nyomása meg elhatván a mellette levő sűrítőbe, ott folyadékká komprimálja. Denver és St. Louis városában már 4 év óta ezt a rendszert használják. E városokban az utcza alatt vezetett fagyasztókészülék 3 csőből áll: egyikén nagy nyomás alatt szétmegy a víztelen ammonia, s ez 1·25 hüvelyk átmérőjű; a másikon, mely 2—3 hüvelyk átmérőjű, visszakerül a központba az ammoniagáz; a harmadik 1·5 hüvelyk átmérőjű cső üres, és kisegítőnek van szánva az esetre, ha az előbbi csövek közül valamelyik megrepedne. A három cső mellé még sok elektromos vezeték van fektetve, a fogyasztó fél és a társulat között az érintkezés fentartására. A három cső a vezetékekkel együtt nagy csőben fekszik favánkosokon. A denveri és st. louis-i csőhálózat annyira jó, hogy négy év alatt csupán egy repedés fordult elő. Utczasarkokon aknák vannak az ellenőrzés, javítás céljából a nagy csőbe lebocsátkozó munkások számára.

Hogy mi mindenre alkalmas a fagyasztó vezeték, fényesen igazolja a Denver Club helyisége. Ennek az épületnek pinczehelyiségébe van vezetve a fagyasztó-készülék, a hol naponként 230 kilogramm jeget készítenek szűrt vízből

asztali használatra, ezenkívül nagymennyiségű fagyaltot. Az ebédlőben is van egy helyiség, a hol a bort, sört stb. a fagyasztó-készülék állandó hidegen tartja. A hús-, gyümölcs- és más kamarákba is külön-külön be van vezetve a megfelelő hőmérséklet, a mely egész éven át sohasem változik.

A st. louis-i vendéglősök közül az egyik az északi sarkra emlékeztető jelvényekkel díszítette fel helyisége falát, s a fagyasztó-készüléket bevezetvén, nála nyáron is 12 fokkal kevesebb szokott lenni mint kint, a mi kánikulában nem megvetendő. Egy gyógyszerész meg, a ki szódavizet is gyárt, czímtáblájára vezettette a fagyasztó csöveket, s bejőlők rakatta ki nevét. Ezeket a betűket a legnagyobb melegben is jégcsapok takarják. Csakugyan el lehet hinni, hogy nála hús italok kaphatók! Van e városban egy kofa is, a ki nyáron deres tányérról árulja az élelmi szereket.

A társaság révén a közönség olcsóbban jut a hideghez, mint ha természetes jeget használna. Nem lévén még kulcs, hogy melyik fogyasztó mennyi folyékony ammoniát használ, a hűtendő helyiség nagysága irányadó a fizetésben. A berendezés költségeit sem lehet pontosan megállapítani. Általában egy kilométer vezeték 3500—6500 dollárba kerül. Smith azt mondja, hogy minden 20,000 lakossal bíró amerikai városban kifizetné magát a fagyasztókészülék.

(A Cassier's Magazine nyomán)

közi BALOGH ELEMÉR.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A sebkezelés otthon.* Nem egyszer történik meg, hogy a házi teendőkkel foglalkozva, kezünket megszurjuk, megmetszük, megvágjuk vagy megzúzunk, szegbe vagy tübe lépünk és lábunkat sértjük meg, vagy pedig elesünk és így sebezük meg magunkat, talán fejünkön vagy arcunkon; végül elég gyakori dolog, hogy égéstől kapunk sebet.

Az égési sebekkel legtöbbször a nem orvosok is tudnak bántani, a mennyiben, természetesen, csak az első segélyről van szó; a megégett bőrrészletet, úgy a mint van, bekenik tiszta olajjal, vagy még jobban azzal a keverékkel, a mely lenolajból és mézvízből áll, és a melyet a gyógyszerárakban erre a célra mindenkor kaphatnak és azután az egésztest be-
kötik.

Egészen másként áll azonban a dolog az előbb elsorolt egyéb fajta sebzésekkel.

Valóban csodálatos dolog, hogy ezeket a sérüléseket a nem-orvosok milyen komplikált módon és milyen helytelenül szokták kezelni.

Az első, a mit tennünk kell a sebbel, az, hogy kezünket szappannal teljesen tisztára mossuk; csak azután nyúlunk a sebhez. Mindenekelőtt a seb széleit és környékét tiszta vízzel, szappannal és kefével, pl. körömkefével jól letisztítjuk. Nagyon ajánlhatom, hogy ezt a mo-
sást lehetőleg áramló vízzel végezzük;

* Kivonat a szerzőnek a budapesti önkéntes mentő-egyesület 1895 márczius 16-ikán tartott előadásából.

sokkal jobb ez így, mintha valamely edényben felfogott vízben tisztítjuk meg.

De nemcsak a seb széleit és környékét kell megtisztítani, hanem a sebet magát is. Természetes dolog, hogy, ha a seb maga be van szennyezve földdel, pókhálóval, arnikával stb., azt magát is tisztítani kell, nemcsak környékét; a sebet magát persze ne kefével, hanem ujjunk lágy párnájával mossuk meg.

Az orvosok a seb környékét ezenkívül még tiszta alkohollal és étherrel is megmossák; a nem-orvosok azonban, a kik csak az első ellátásban akarják a sebestültet részesíteni — a míg az orvos eljön —, mellőzzék az alkoholos vagy étheres mosogatást. Különösen fontos ezen sebtisztogatás az olyan sebekben, a melyeket nem tiszta eszközök ejtenek; így pl., ha rozsdás szeggel, téntás tollal vagy ételrészektől tisztátalan villával vagy késsel szurjuk, illetve metszük meg magunkat. Ez esetekben nagyon jól cselekszünk, ha a szappanos vízzel való megkefélésen kívül a sebet még kinyomogatjuk, hogy a kiáramló vér a belevitt rozsdát, téntát vagy ételt kisodorja; azonkívül pedig igen czélszerű az előbb megtisztított ilyen sebet, ha a kézen vagy a karon van, szájba véve 2—3 percig kiszívni, azután pedig ismét vízzel leöblíteni.

És mindezek után mi szerepe van a karbolnak? Mert köztudomású dolog, hogy a karbolsavnak van valami szerepe a sebkezelésben.

A karbolsav az úgynevezett fertőtlen-

nító szerek egyike; méreg, a mely arra van hivatva, hogy a baktériumokat megölje, a melyek a sebre jutva és rajta tenyészve, esetleg elmérgesítik. Ilyen fertőtlenítő szer mai nap már sok van; ilyen a szublimát, a kreolin, a lysol stb. Legjobb azonban, ha a nem-orvosok ezekről tudomást sem vesznek. Mert a fertőtlenítő szerek, a mennyiben a sebkezelésben használatnak, helyesen csak az orvos kezébe valók; mérges anyagok azok, a melyekkel szakszerűen kell tudni bánni. Nem egyszer volt alkalmam látni betegeket, a kiknek egy kis ujjszélét olyan buzgóan kezelték karbolsavval, hogy ez az ujj bőrét egészen összemarta, megégette annyira, hogy utóbb az egész ujját le kellett venni.

Leghelyesebben teszi tehát a nem-orvos, ha az úgynevezett fertőtlenítő szereket, tehát a karbolsavat is egészen mellőzi s megelégszik a tiszta vízzel, a szappannal és kefével való sebtisztogatással.

Jól tudom, hogy már nagyon divatba ment a nagy közönség körében a kezelés karbollal és talán idegenkedéssel hallja tőlem, hogy a karbolsav alkalmazását el akarom tiltani. Ha valaki a karbólt a sebrek első kezelésében minden áron akarja használni, megmondom, miként lehet azt ésszerűen és kár nélkül megtenni. Készen kell tartani 2%-os, legfeljebb 3%-os karbolsav-oldatot, belemártani egy csipetnyi vattát, és ebből azután körülbelül $\frac{1}{2}$ percig rácsorogtatni a sebre, a melyet előbb természetesen már jól megtisztítottunk szappanos vízzel és kefével. Csak arra kell vigyázni, hogy a karbolsav valamikép a szembe vagy szájba ne jusson.

A legtöbb sebzés, a mit a ház körül szenvednek, tapasztalat szerint könnyebb fajta; csak nagynak nézik, mert a vér látára szörnyen megijednek; az esetek túlnyomó számában a vérzés megszünte-

tése végett tehát nincs szükség arra, hogy egy úgynevezett vérelszorító kötést alkalmazzunk; ez a nem-orvos kezében csak akkor válik szükségessé, ha a sebből élénkpiros vér sugárban fecskend; de ekkor is természetesen csak a végtagon lehet alkalmazni: az al- és felkaron, az alszáron és czombon; egyebütt nem. Az ilyen vérelszorításra legjobbak a gummi-pólyák; ha ezeket meghúzva, a végtagok körül egy párszor körülvezetjük, az ereket bizonyosan jól összeszorítjuk és a vérzés megszűnik; esetleg azonban az összehajtott és erősen megkötött kendő is megteszi a szolgálatot. Tudnunk kell azonban, hogy az ilyen vérelszorításnak nem szabad sokáig tartania, mert különben alatta az egész végtag elhalhat; mielőbb orvoshoz kell fordulni, hogy a sebet végleg ellássa.

Ha az ilyen fecskendő vérzés más helyen van, pl. valakinek a hátán levő sebéből ered, a vérzés megszüntetésére jó nyomókötést kell tennünk a sebre; ha azonban ez maga nem volna elegendő, s a vérzés tart, a kötésen keresztül ujjunkkal is le kell nyomnunk a sebet; ez a vérzést biztosan megszünteti, természetesen csak addig, míg az ujjunk ott van.

Hasonlóképen nyomókötést teszünk az olyan sebekre, a melyekből sötétveres, feketésvörös, úgynevezett vénás vér folyik; az ilyen vér legtöbbször csendesen áramlik, tehát nem sugárban fecskend, mint a hogyan az élénkpiros, úgynevezett verőeres vér. És e helyütt különösen egy esetre akarom a házi asszonyokat figyelmeztetni: szakácsnék és mosónék, egyének, a kik sokat állanak, nagyon gyakran szenvednek a lábuk szárán sebekben; ezen sebeknek az a rossz tulajdonságuk van, hogy először nehezen gyógyulnak, azután pedig sokszor hirtelen erősen vérezni kezdenek és pedig olyan mértékben, hogy ha gyorsan utána nem nézünk, az egyén a

nagy vérvesztés következtében elájul; sőt életveszélybe juthat. Az ilyen lábszársebekből mindig sötétvörös, tehát vénás vér folyik, azokra tehát csak nyomókötést kell tennünk és a vérzés bizonyosan megáll; egyszersmind jó az egyént lefektetni és sebes lábászárát párnákra magasra helyezni; könnyen érthetőleg ez is hozzájárul a vérzés megszüntetéséhez; de azt már semmi esetre se tegyük, hogy az ilyen vérző lábszársebek felett, a mint nem egyszer történik, a végtagot valahol összeszorítsuk; ez ilyenkor nemcsak teljesen felesleges, de káros is.

Az elmondottakból önként következik, hogy a kötőszereknek teljesen tisztáknak kell lenniök. A sebre magára legjobb, ha úgynevezett szublimátgázot teszünk; e fölé *Brunns-féle vatta* kerül, azután pedig *mullpólyát* néhányszor körülcsavarván, az egészet bekötjük; beköthetjük a sebet összehajtogatott tiszta kendővel is, ha pólyával nem rendelkezünk. Ez az *egyszerű kötés*. Ha *nyomó kötést* akarunk alkalmazni, a sebre rakott gaze fölé előbb vattacsomót teszünk, a mely kemény legyen, úgy hogy vele nyomást lehessen végezni a sebre a vérzés elállítása végett; a vattacsomó fölé jó azután a vattapárna és azután a kötés; ennyiből áll tehát a nyomókötés. Jó a háztartásban ilyen kötőszereket mindig készletben tartani. Különben figyeljünk arra, hogy sok kötőszert sohase tegyünk a sebre, de a mit ráteszünk, jól alkalmazzuk.

Ha a sérült egyén elájul, vagy mert sok vért veszített, vagy mert gyenge idegzetű és a vérző seb láttára összeesik: e szempontból is segítségre szorul. Az is elájulhat, a ki segíteni akar a sebesültön. Az elájult ember mindig halálsápadt; hisz épen azért ájul el, mert kevés vér jut a fejébe, az agyvelőhöz. Ájult embert mindig *fektessünk le vízszintesen*; mert így a fejébe könnyebben eljut a vér

és az egyén ismét magához tér; többet ér az, mintha az elájultat locsolgatjuk vagy eczetes vízzel dörzsölgetjük.

Mint mindenben, úgy a sebkezelésben is »*Tisztaság és egyszerűség!*« legyen jelszavunk.

DR. ACZÉL KÁROLY.

A legyek és a kolera. Mióta Grassi 1883-ban fölfedezte, hogy némely élősködő féreg petéi (*Trichocephalus*, *Taeniák*, *Oxyuris*, valamint a selyemhernyó szemcsekórja okozójának, a *Botrytisnek* a spórái) átmennek a közönséges házi légy belein, a nélkül, hogy tenyésző erejüket az emésztő váladékok a legkevesbbé is csökkentenék: e fölfedezés többeket buzdított annak vizsgálatára, hogy mely betegségek csirái még ilyen természetűek? E feladat megoldása nem is sokáig késett. Többek között a tuberkulózis bacillusairól is bebizonyult, hogy a légy ürülékében sértetlenül kerül újra elő. A mult évben pedig Dr. Savenko, kiewi orvos fölfedezte, hogy némely légyfaj az ázsiai kolera terjesztésében is részt vesz.

Dr. Joseph Gusztáv, a krajnai barlangok hírneves ismertetője s orvos-természettudományi író, kivel Dr. Savenko, e fölfedezést levélben tudatta, bár nem volt alkalma egyenes tapasztalás után megerősíteni e fölfedezést, nem vonja kétségbe lehetőségét, sőt közvetett okokkal megerősíti. Legelső oka erre az, hogy pontos kísérletek szerint a kolerabacillus életereje nem csekélyebb a tuberkulózis bacillusáénál, tehát nincs ok feltenni, hogy mikor az utóbbi élő maradhat a légy gyomrában, a kolerabacillusok ott tönkremenjenek. Azonkívül Dr. Joseph, ki e tekintetben évek során át több mint 3000 legyet megvizsgált, a *kék dongólégy* (*Calliphora vomitoria* és *erythrocephala*) beleiben több ízben, az *aranyos légy* (*Lucilia caesar*)

beleiben egyszer talált számtalan kolera nostras bacillust, melyeknek az ázsiai kolerahoz való rokonsága kétségtelen.

Kár, hogy Dr. Savcsenko nem jelölhette meg azokat a légyfajokat, melyeken tapasztalatai alapulnak; csak annyit említ levelében, hogy a szobában gyakran előforduló legyek közül egy nagyobb s egy kisebb fajt vizsgált. A kisebbik faj kétségkívül a közönséges *házi légy* (*Musca domestica*) volt; de hogy melyik az a nagyobb s igen elterjedt faj, a mely pedig különös nagy számban szolgáltatta az ázsiai koleravibriákat, azt kitalálni alig lehet, mert a nagyobb termetű *Caliphora* és *Lucilia* nemekbe tartozó fajok színe és rajzolata annyira különbözik a mi házi legyünkétől, hogy vele összezávarni nem lehet, a *Musca* nembeliek pedig, a mi házi legyünk legközelebi rokonai, vagy nem nagyobbak nálánál (*M. corvina*) vagy pedig sokkal kisebbek (*M. vitripennis*). (Journal d'hygiène.)

BIRÓ LAJOS.

A »méhtető« nem élödsi. Általános nézet, hogy a mézelő méh torán gyakran található *Braula coeca* Nitzsch. élödsi. Megfigyeléseim szerint azonban határozottan nem élödsi, hanem *asztaltársa* (commensalistája) a méhnek.

A méh bélcsövét szövettani és élet-tani szempontból vizsgálván, etetési kísérleteket végeztem. Több ilyen etetési kísérletben kárminnal kevert czukorszirupot használtam s többször volt alkalmam

látni, hogy a méhek torán szaladgáló kis Braulák, mihelyt a méh enni kezdett, igyekeztek a szájához jutni. Mindenfelé futkároztak, le a mellső lábakra, szemekre, nekimentek a csápoknak, míg végre eltalálták a helyes utat a két csáp között. Itt gyorsan leszaladtak a szájnylásig s ott időztek, azután époly gyorsan szaladtak vissza a torra. Három ilyen Braulá-t megvizsgálva, bélcsövüket tömve találtam kárminos czukorsziruppal, jelölve annak, hogy a méhvel együtt lakmározta. Tehát nem élödsiek, hanem olyan asztaltársak, a melyek nemcsak a méh keresményéből élnek, de kifejődött állapotban rajta is laknak.

DR. BÁLINT SÁNDOR.

Méhpusztító poloska. Ismeretes, hogy Északamerikában, de különösen Délamerikában poloskák pusztítják a méheket, a virágokon támadván meg őket mézgyűjtés közben. Nálunk eddig nem volt ismeretes a mézelő méhnek poloska-ellensége. Pedig van ilyen nálunk is, a *Harpactor iracundus* Scop. rablópoloska. A méhflakok repülőlyuka elé állva les a méhekre, s a nyakukon szúrja meg őket. Zsákmányát, a mely rögtön elalél, félre húzza s vérét szívja ki. Kolozsvár környékéről eddig egy helyről, a Kányamálról (száraz, napos hegyoldal) ismeretes. Érdekes volna megfigyelni, hogy másfelé még hol szerepel a *Harpactor iracundus*, mint a méhek pusztítója. DR. BÁLINT SÁNDOR.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

7. A *Magy. Földtani Társulat* 1895 márczius 6-ikán tartott szakülésen következő előadások kerültek napirendre:

1. Halaváts Gyula »*A Duna-Tisza közén*« című előadásában említi, hogy Alföldünk e részén az alacsony hullámos fensíkok diluviálisok, a folyó menti laposok pedig alluviálisok; a neogén rétegek csak északon vannak feltárva. A diluviumot homok és lész alkotja; ez utóbbi északon és

délen két külön de összefüggő részben jelenik meg. A sárga és rétegzetlen típusos lész határozottan szárazföldi (subaérikus) eredetű, ellenben a szikes talajok v. Richthofen tavi lészének felelnek meg. A lésznek legnagyobb elterjedése Bácsmegeye északi részén, a Telecskán van, a hol észrevétlenül átmegy a homokba; vastagsága délről észak felé mindinkább fogy. A titeli fensík szintén lészből áll, meredek partok-

kal kiemelkedik a környező mocsarakból; legszöbben a Tisza partján van feltárva. A lösz csak alsó részében diluviális, a magasabb rétegekben alluviális; sőt még jelenleg is folyton képződik; a benne található csigák valószínűleg pusztai molluszkák, melyek száraz, füves gyeptérségeken (Steppe) nemcsak a diluviumban éltek, hanem még jelenleg is élnek.

2. Dr. Schafarzik Ferencz szemelvényeket mutatott be »Dr. Szabó József hátrahagyott irataiból«. A kéziratok eredeti megfigyeléseken alapuló becses. följegyzéseket tartalmaznak és a Duna balparti trachit-csoportjára vonatkoznak. Az egyes helyek, a melyeken a szerző tanulmányokat tett, a következők: Drégelyvára, a honti szakadás, Kemencze, Börzsöny, Letkés, Szobb, Mária-Nosztira, Nagy-Maros, Zebegény, Verőcze. Szabó figyelmé első sorban a különböző trachitokra, típuskeveredéseire és az erupciók korára volt fordítva.

3. Dr. Traxler László »Adalék az édesvízi szivacsok ismeretéhez« című értekezésében azon szivacsstükkal, foglalkozik melyeket Ehrenberg már 1854-ben a bilini (Csehország) csiszolópalából különböző elnevezéseken leírt és lerajzolt. Ezek azonban mostani ismereteink alapján csak skelett-, parenchim- és gemmulatúk, melyek valamennyien csakis egy fajnak és pedig a *Spongilla fluviatilis Turpin* [*Euspongilla lacustris* (Lbkn.) Vejd.] teheték vázát. Erről a szerzőt nemcsak az Ehrenberg közölte rajzok, hanem maga a kérdésben levő közet vizsgálása is meggyőzte. Kétségtelennek tartja e szerint, hogy e szivacs nemcsak Kanada és Szibéria hideg tavaiban, India trópusi éghajlata alatt és talán az egész Föld kerék-ségén megtalálja jelenleg életföltételeit, hanem a harmadkorban is hasonló nagy elterjedése volt. Szerző végére az irodalom alapján megokolja, hogy e szivacs elnevezésére az általánosan elfogadott *lacustris Lieberkühni* helyett a *fluviatilis Turpin* nevet használja, mert Meyen már jóval Lieberkühn előtt, 1839-ben írt le egy egészen más fajt *Spongilla lacustris* néven, mely azonban azonos az Észak-Amerikában előforduló szivaccsal, melyet Potts eleinte *Spongilla repens*-nek, később *Heteromeyenia repens*-nek nevezett.

8. Az Országos Közegészségi Egyesület februárius 14-ikén, 28-ikén és márczius 7-ikén iskolaegészségügyi kérdéseket tárgyalt.

1. Dr. Korotnai Árpád az iskolai tornázás és a ragályos betegségek viszonyát tárgyalta. Kifejti, hogy a tornázó tanulók kevésbbé fogékonyak a fertőző betegségek iránt, mint azok, kik a tornától fel vannak mentve. Másrészt azonban nem szabad elhamarkodva a fertőző betegségből meggyógyult tanulókat tornára fogni, mert szívbjajuk fejlődhetik. Szól egyszersmind a fővárosi iskolák tornatermeiről, melyek többé-kevésbbé mind tágasak, rosszul szellőzöttek, melegek, porosak, pedig nem kevesebb, mint 44,000 fiúgyermek egészségéről van szó. A hol nem lehet az állapotot segíteni, ott a téli tornázást el kellene tiltani.

2. Dr. Sümegi József a gyöngye vagy beteges gyermekek iskolai tornáztatásáról beszél. A rendes torna ezeknek nem való, fel is szokták őket a torna alól menteni. Van azonban a tornázásnak egy módja, a *svéd gimnasztika*, melyet egyenesen a gyöngye, sőt beteges test gyógyítására, fejlesztésére lehet felhasználni. Ennek a lehetőségét kell megadni az iskolában is. Föl kell szemlélteni az iskolát az erre a célra szolgáló gépekkel s alkalmazásukat hozzáértőkre kell bízni. Az ilyen tornára való gyermekeket az összes osztályokból össze kell válogatni. Avagy közzintézeteket kellene alapítani, a hol a szegénysorsú beteges gyermekeket tornáztatnák.

3. Dr. Ottó József a tornaoktatás reformjának szükséges voltáról értekezett. Eddig német rendszerű tornát tanítottak, de ennek elégtelenségét már a németek is belátták. Megtartaná a délelőtti tornaórát, de a rendgyakorlatokat és szabó gyakorlatokat, mert könnyen unalmassá válnak, rövidre szabná. Földolog, hogy az iskolás gyermek a délutáni órákban játékok alakjában üzhessék a szabad mozgást. Szól a tornatanítók helyzetéről, melyet úgy lehetne legcélszerűbben rendezni, hogy a rendes középiskolai tanárokat képesítenék tornatanításra. Az egyetemi hallgatóknak is kellene tornáznok.

Leövey Sándor min. tanácsos kijelenti, hogy az építendő egyetemi középponti iskolában lesz tornaterem egyetemi hallgatók számára, valamint a kolozsvári egyetemen is.

4. Szigetvári Iván az iskolai építkezésről szólván, ismerteti azokat a követeléseket, melyekkel a mai iskola iránt lenni kell, hogy a tanulók egészsége kárt ne szenvedjen. Szól az iskolák berendezéséről. Mostani iskola-épületeink között egy sincs kifogástalan.

Klamarik János min. tanácsos védi a közoktatásügyi kormányt, mely tőle telhetően mindent megtesz jobb iskola-épületek teremtésére.

Juba Adolf kívánatosnak tartja, hogy az iskola-épületek ne legyenek a telek utcai oldalán, hanem a telek belső részén, szabad teret így lehet kapni az iskola előtt.

Csapodi István tévesnek tartja a higienikusoknak azt a követelését, hogy a nagy iskolai táblák fehérek legyenek s feketén írjanak rájuk. A szem inkább pihen a jó fekete táblán, melyen jobban meglátja a fehér írást.

5. Dr. Juba Adolf az *iskolai fürdőkről* értekezik, javaslatot dolgozván ki a VII. kerületi gimnázium fürdőjére nézve. Egészségi szempontból a tisztaság ápolásáról nem szabad megfeledkezni. A tisztaság iránti érzéket már az iskolában bele kell oltani a gyermekekbe. A székes főváros a Rökk Szilárd-utcai elemi iskolában tette meg az első lépést, a példát a középiskolákban is követni kell, annyival inkább, mert az előadó adatai szerint a tanulók 45%-a nem jut otthon fürdőszobához. A fürdés módjára nézve a kádfürdők híve.

Leövey Sándor kifogásolja, hogy a fürdőket a pinczehelyiségben helyezték el.

Klamarik János előadja, hogy a VIII. kerületben építendő gimnáziumnak is lesz fürdője, de csak akkor, ha a pinczehelyiségeket lehet felhasználni, véleményt kér az egyesülettől, mennyiben lehet a földbe-mélyedt helyiségekben az egészségi ártalmakat elkerülni. Az iskolai fürdők terén a fővárosban kell a kezdeményezést megtenni, de legfontosabbak e fürdők az alföldi városokra nézve, a hol a lakosság jó része nem jut soha fürdőhöz. Fürösztelni csak egészségeseket szabad az iskolában.

Fodor József lehetségesnek tartja, hogy a pinczehelyiség is egészséggé tehető. A fürdés módjára nézve ő a *viszullajtó*-nak vagy *záporozó*-nak (douche) híve, az iskolában csak ez válik be.

Dollinger Gyula úgy tekinti az

iskolai fürdőket, mint az iskolai egészségügy újabb haladását. A hogy ma már nem lehet iskola torna nélkül, a jövőben minden iskolának fürdőjének is kell lenni. Ő még az egyetemnek is kívánna fürdőt.

9. Az *Országos Közegészségi Egyesület* februárius 21-ikén tartotta közgyűlését.

Fodor József elnöki megnyitójában elődjének Trefort Ágostonnak és Markovszky Lajosnak működését ismerteti. A közegészségügy barátai és művelői néha elkeserednek a közönség közönyösségén, de azért a lassanként való haladás tagadhatatlan. A Közegészségi Egyesület működése is zajtalan, de termékenyítő erő.

Csapodi István titkári jelentésében az egyesület múlt évi működését ismerteti. Az új alapszabályok szerint a szakosztályok működése jobban kidomborodott. Az *Egészség* folyóirat 6 füzetben 13^{3/4} íven jelent meg. Az év legfontosabb eseménye az volt, hogy a VIII. higiéniai és demográfiai kongresszus Budapesteu ülésezett. Ennek emlékétt azzal akarja a választmány megörökíteni, hogy a kongresszuson részt vevő jelesebb külföldi és vidéki szakembereket tiszteleti tagokul ajánlja a közgyűlésnek.

Elscher Gyula pénztáros jelentése szerint az egyesületnek 1135 tagja van, az alapítványi tőke 29,392 frt 41 kr.

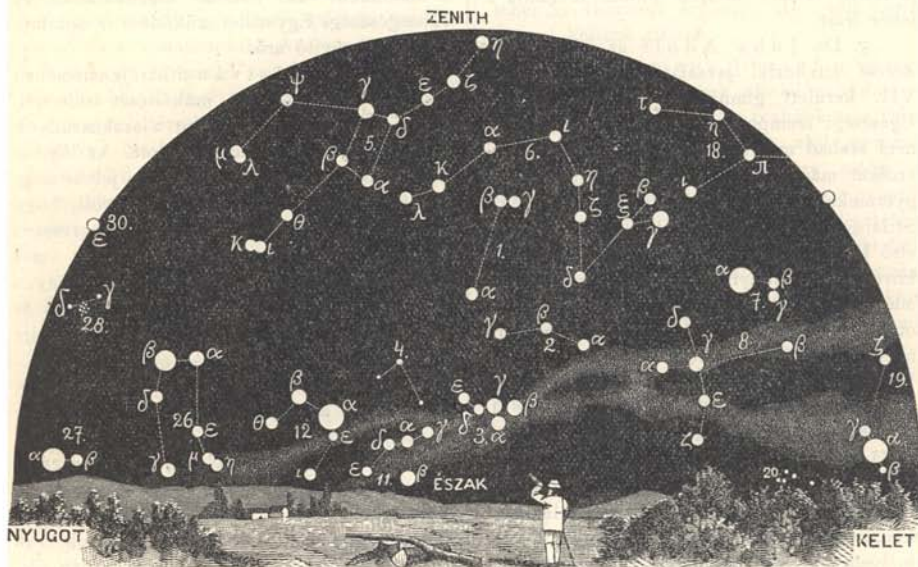
Frank Ödön *Egészségügyi mozgalmak* címen ismerteti az egészségügy újabb haladását. A kolera etiológiájában a feltételek egész láncolatáról van szó, melynek csak egy nemét, a bacillust, ismerjük. Koch szerint a kolera ellen való védekezésben nem a nemzetközi, hanem a honi intézkedésekkel lehet célt érni. Kísérletek történtek a kolera-tól való mentesítés dolgában. Mindinkább bizonyul, hogy a víz és a tej a kolera terjesztője lehet. Nagy fontosságú vívmánynak ígérkezik a difteria ellen való védekezés, a difteriának oltással való gyógyítása. Foglalkoztak a többi fertőző betegségekkel is, általában ezen fejtette ki fő működését a higiéné. A siker biztató, hogy a még nyílt kérdésekre meglesz a felelet.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* alkonycsillag, mely különösen június 4-ikén kedvezően látható, midőn a Naptól $23^{\circ}40'$ -nyira keletre áll; június 8-ikán gyönyörű együttállása van *Jupiter*rel. Május közepétől június közepéig a Plejádok és α Tauri köréből δ Geminorum-ig jut. — *Vénus* szintén alkonycsillag, mely május 18-ikán *Jupiter*rel, de különösen június 5-ikén *Marssal* igen szép együttállásba lép. E hónap alatt γ Geminorum-tól a Rák

csillagzatáig halad. — *Mars* esti 11^h körül nyugszik és δ Geminorum-tól kiindulva egészen a Rák csillagképéig nyomul. — *Jupiter* μ és δ Geminorum között csekély kiterjedésű ívet ír le, és este 10 óráig észlelhető. — *Saturnus* a *Librae* és α *Virginis* között jóval éjjel utánig látható. — *Uranus* a *Librae*-től keletre lassú retrograd mozgást végez és reggelig látható.

Tűnemények: Május 18-ikán d. u. 5^h -kor



A csillagos ég északi fele június 1-én Budapesten este 11 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

a *Vénus* és a *Jupiter* együttállásban; *Vénus* $2^{\circ}5'$ -cel északra marad. — 26-ikán r. 5^h -kor a *Merkur* együttállásban van a *Holddal*. — 27-ikén éjjel után 2^h -kor a *Jupiter* együttállásban van a *Holddal*; d. u. 4^h -kor ugyancsak a *Vénus* áll együtt a *Holddal*. — 28-ikán éjjelkor a *Mars* együttállásban a *Holddal*. — 30-ikán d. u. 2^h -kor α Leonis együttállásban a *Holddal*, bekövetkező fődéssel. — Június 3-ikán délben α *Virginis* együttállásban a *Holddal* és fődés. — 4-ikén r. 7^h -kor a *Saturnus* együttállásban a *Holddal*. — 5-ikén r. 9^h -kor az *Uranus* együttállásban a *Holddal*; ugyanaznap d. e. 11^h -kor a

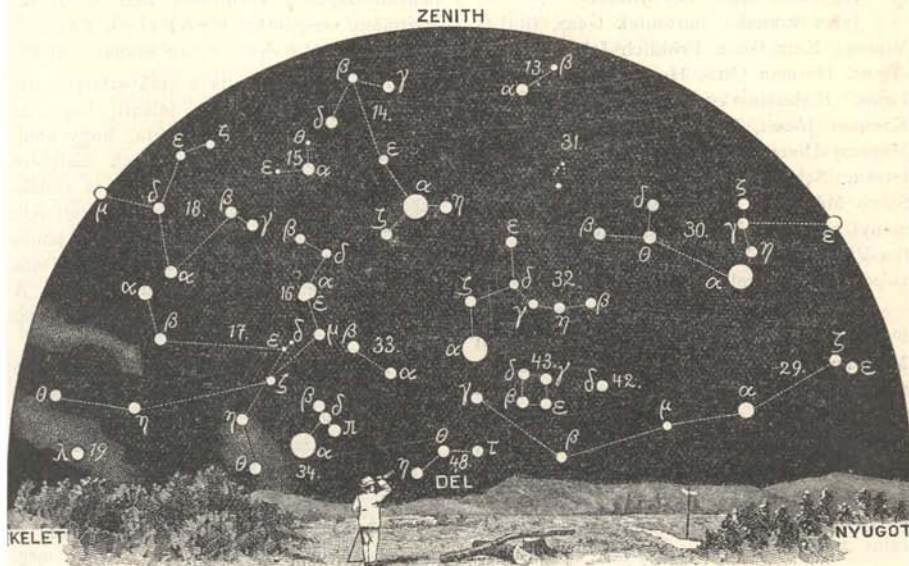
Vénus és a *Mars* együttállásban; a *Vénus* $58'$ -cel (kevesebb mint 2 teleholdátmérővel) északra marad. E szép együttállás a megelőző és a követő estén még mindig megfigyelhető, csak hogy a két bolygó távolsága 4-ikén, illetve 5-ikén este 10^h -kor, középponttól középpontig számítva, $1^{\circ}6'$, illetőleg $1^{\circ}9'$ -et tesz. — 6-ikán d. u. 2^h -kor a *Neptunus* a *Nap* sugaraiban láthatatlanná válik. Ugyanaznap esti 9^h -kor α *Scorpii* együttállásban a *Holddal*, fődéssel; este 11^h 48^m -kor τ *Scorpii* harmadrendű csillagot fődí a *Hold*, a mi nálunk is látható. — 8-ikán d. u. 5^h -kor a *Merkur* és a *Jupiter* együtt-

állításban; a Merkúr csak 47'-cel ($1\frac{1}{2}$ teleholdátmérővel) marad északra. A két bolygónak a szép együttállása esti 9h 40m-kor történő lenyugvásakor is gyönyörű látványt nyújt még.

Az Algol fényváltozása és csillaghullások most nem észlelhetők.

Ujdonságok. A Hold fotografiai fölvételeire vonatkozólag eddigelé igen ellentétes nézeteket hallottunk: néhányan azt állították, hogy fölvételeiken olyan részletek láthatók, melyek mindaddig a távcsőben direkt szemlélés előtt rejtve maradtak, ta-

pasztalt holdmegfigyelők ítélete szerint pedig a Lick Observatory legjobb fölvételeinek nagytásain legjobb esetben ugyanazon részletességek látszanak, mint direkt megfigyelés esetén a 4- vagy legfeljebb 6-hüvelykes refraktoron. A brüsszeli csillagvizsgálón e vitás kérdést beható tanulmányozás tárgyává tették, és a fotografiának legkedvezőbb álláspontra helyezkedve, azon meggyőződésre jutottak, hogy valamely holdobjektumnak, hogy a fotografián még észrevehető legyen, legalább is 2000 m. átmérőjűnek kell lenni. Hawai sziget Kilanea kraterje, a Santorin



A csillagos ég déli fele június 1-én Budapesten este 11 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Capricornus; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

sziget és a Krakatau kraterjével egyenlő nagyságú holdobjektum tehát kényelmesen látszanék a fotografián, ellenben a Kilimandzsaro krátere már alig volna érzhető. A nagyított holdfotografiákra alapított gyönyörű Weinek-féle rajzok szintén sok részletet tartalmaznak, melyeknek a Holdhoz tartozásuk e vizsgálatok után kérdésessé válik.

A levegőben fölfedezett új chemiai alkotórészeknek (l. Pótfüzetek, 1895, 42. l.) már-már asztronómiai jelentőségök is kezd lenni. R a m s a y-nek megfigyelései szerint

ezek spektrumában a nátriumvonal közelében fekvő Heliumvonal is észlelhető, mely eddig csak a Napon, továbbá némely, fényes hidrogénvonalakkal ékeskedő állócsillag spektrumában tűnt fel.

Vogel a Campbell-féle megfigyelésektől indítva újra vizsgálta a Mars spektrumát. Előbbi megfigyeléseinek gyengébbeknek találta ugyan a Mars légkörét bizonyító vonalakat, de határozottan megvan, s e bolygó tetemes légkörére Müller fotometriai mérései is engednek következtetni.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1895 április 24-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Paszlavszky József.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Borbás Vincze, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Krenner József, Lengyel Béla, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móríc és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Hőgyes Endre alelnök, Wartha Vincze első titkár, Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István titkár.

Az elnök fájdalommal jelenti, hogy Frivaldszky János, a M. Nemzeti Múzeum állattárának igazgató öre, Társulatunk pártoló és választmányi tagja, az állattani szakosztály elnöke, a magyar tudományosság buzgó munkása és oszlopa, ki 43 éven át volt tagja Társulatunknak, s 22 éven keresztül mint választmányi tag állandóan munkálkodott Társulatunk körében is: márczius 29-ikén elhunyt. A választmány számos tagja adta meg az elhunytak a végtisztesség adóját, s ravatalára a Társulat részéről koszorút tettetett. Áldott legyen emléke!

Ezzel kapcsolatban Entz Géza, az állattani szakosztály alelnöke jelenti, hogy a boldogultnak ravatalára az állattani szakosztály is koszorút tett s testületileg jelent meg a temetésen.

A választmány Frivaldszky János, buzgó tagjának elhunytá fölött őszinte bánatának ad kifejezést s az elnöki intézkedéseket tudomásul veszi.

A titkár az alapszabályok 18. §-ának 5. pontja értelmében kéri a választmányt, hogy az állattani választmányi bizottságot az épen említett haláleset miatt egészítse ki, előadván, hogy a legutóbbi közgyűlésen Dada y Jenő 33, Ráth István pedig 20 szavazatot kapott a választási jegyzőkönyv szerint. — A választmány bold. Frivaldszky

János helyére Dr. Dada y Jenő múzeumi segédőrt hívja be a választmányba.

Az év első harmada lejárván, a titkár pénztárvizsgálók kiküldését kéri. — A választmány vizsgálóluk Fröhlich Izidor és Staub Móríc v. tag urakat kéri fel.

A titkár bemutatja a szakosztályok üléseinek jegyzőkönyveit, s jelenti, hogy az állattani szakosztály elhatározta, hogy bold. elnökének, Frivaldszky Jánosnak emlékére ünnepélyes ülést fog tartani és az emlékbeszéd tartására Horváth Géza kéretett fel; jelenti továbbá, hogy a szakosztály június 1—4-ikén kirándulást rendez az Al-Duna vidékére s bemutatja annak előrajzát. — A választmány ez intézkedéseket tudomásul veszi.

A titkár jelenti, hogy Kohaut Rezső »Magyarország szitakötőinek monografiájá«-t a bírálók kiadásra ajánlják. — A választmány megbízza a titkárságot, hogy a munkát, a mint sorra kerülhet, sajtó alá adja.

A titkár bemutatja Grittner Albert »Szénelemzések« című munkáját, mely a Társulat kiadásában épen most jelent meg. — Tudomásul van.

Lengyel István pénztárnok előterjeszti a forgó tőke állását s a Földhitelintézet iratát, melyszerint lejárt értékekért 78 ffr 50 krt irt a Társulat javára. — Tudomásul szolgál.

A pénztárnok bemutatja bold. özvegy Kempf Istvánné szül. Jankó Katalin (Tata-Tóváros) végrendeletének kivonatát, a mely szerint az elhunyt a Társulatnak alapítványul 500 forintot hagyományozott. — A választmány e hazafias és nemes hagyományt kegyelettel fogadja, a hagyományozó emlékének megörökítésére az ő nevében az alapítványok közé iktatja s a pénztárnokot megbízza, hogy a végrendelet lebonyolítását figyelemmel kísérje és ha kell, a szükséges intézkedéseket tegye meg.

Bemutatja Krécsy Béla tagtárs ajándékát: Kossuth Lajos-nak 1851-

ből származó Daguerrotyp-ról készült nagy arcképet. — Köszönettel vétetik; a Társulat helyiségében fog kifüggeszteni.

Wartha Vincze első titkár eladja, hogy Társulatunknak érdekében van, hogy a millenniumi kiállításon nagyobb szabású kiállítással vegyen részt. A tavali előterjesztett tervezet rajtunk kívül eső okokból nem teljesíthető, s azért újabb javaslatot terjeszt a választmány elé, a mely szerint a Társulat a kiadványain kívül még hazánk jellemző természetrajzi tárgyainak összegyűjtésével és kiállításával is vegyen részt, s e célra 2000 forintot kér a választmánytól, megjegyezvén, hogy a M. Nemzeti Múzeum igazgatója, Szalay Imre min. tanácsos úr minden tekintetben hajlandó e terv teljesítését előmozdítani, s e célból a már meglévő használható anyagot, valamint a kitömő és preparáló intézetet rendelkezésére bocsátja. — Az ügyet minden oldaláról megvilágító és beható eszmecsere után a választmány a forgó tőke két évi számlájára a kiállítás céljára 2000 frtot engedélyez oly módon, hogy ez összegből kiállítandók lesznek a Társulat kiadványai, esetleg a megbízásából készült hazai monografiák és egyéb kiadványok eredeti rajzai és tárgyai; továbbá ismertető füzet adandó ki a Társulat működéséről; elkészítendő a Társulat tagjainak eloszlását grafikusán feltüntető térkép, s azonkívül, a mennyire lehetséges, összegyűjtendő és kiállítandók hazánk faunájának, növény- és ásványvilágának jellemzőbb alakjai csoportokban. A választmány köszönettel veszi az első titkárnak ez ügyben való buzgólkodását s kéri, hogy a 2000 frt költséget semmiképp se lépje túl.

A titkár emlékeztetébe hozván a választmányának a Chemiai szakosztály ama memorandumát, melyet a bortörvény ügyében a Miniszteriumhoz leendő fölterjesztés végett nyújtott be a választmányhoz: bemutatja a választmány részéről fölkért bizottság jelentését egész terjedelmében. — A választmány elhatározza, hogy a memorandumot nem terjeszti a miniszterium elé, hanem kéri a szakosztályt, hogy a borsavnak a borjavításban való alkalmazásának kérdését újra tanácskozással tárgyává tegye. Egyszersmind megbízza a titkárságot, hogy anyaltikusaink segítségével a borelemzés egyöntetű módszerére nézve javaslatot szerezzen s egy idevágó dolgozat készítésére a szükséges intézkedéseket tegye meg. A memorandumnak ama pontját, mely szerint szükséges és fölötte kívá-

natos volna hazánk egyes borvidékeinek termékeit hivatalosan elemesztetni s az eredményeket nyilvánosságra hozni: a választmány is magáévá teszi s ez ügyben felsőbb helyen lépéseket tesz.

A mult v. ülés óta a következő ajándékok érkeztek a könyvtár számára: »A Földm. M. K. Miniszternek 1893. évi működéséről szóló jelentése«, a Miniszterium ajándéka; Az Állami Rovartani Állomás jelentése az 1890—93. évi rovarkárokról, az állomás ajándéka; a vegyakisérleti állomás 1893. évi működése, az állomás ajándéka; szerzők ajándékai a következők: Tóth Mihály, A talaj; Gremspurger Mihály, A hesszeni légy legendája; August Tischner, Le Phénomène fondamental du système solaire; továbbá Istvánffi Gyula több különlenyomatot, Mágócsy-Dietz Sándor pedig több füzetet ajándékozott a könyvtárnak. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszorodva jelentti, hogy Frivaldszky J. v. tagon kívül 7 rendes tag halálának híre jutott a titkársághoz, nevezetesen elhunyt: Baranyi Ágoston főispán Nagyváradon, Gyöngyösi Lajos gépészmérnök Budapesten, Halus József tisztartó Szegvárt, Kovács Dezső erdészgyakornok Felsőbányán, Langh Nándor magánzó Kassán, Nappendruck Kálmán orvos Kolozsvárott. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépését jelentette 19; a titkárság véleményes jelentése szerint a névsorból kihagyandók 120-an. — Tudomásul van.

Felolvastatnak az újonnan ajánlott tagok nevei: Adametz Emil dohánygyári igazgató S.-A.-Ujhely, (ajánló: Fodor J.); Ágh János bányamérnök Verespatak, (Gallov G.); Asbóth Mihály járási erdőtiszt Debreczen, (Pruzsinszky J.); Dr. Baintner Ferenc tanársegéd M.-Óvár, (Nyiredy J.); Barbarik Antal tanító Ostoros, (Petrik J.); Baumgarten Pál földbirtokos Laposmajor, (Horváth K.); Baumgartner Libor főszolgabíró Zsolna, (Berger I.); Bausek Emil gazdasz Puszta-Vacs, (Szalay J.); Bergentheil Mór távirdatizsgáló Szeged, (Gáspár J.); Berzeviczy Zsigmond m. k. gazdatiszt Bábolna, (Orsonics S.); Beszterczei István kir. adótiszt Orosháza, (Lánczossy L.); Bilecz József mérnök Tornóc, (Riszdorfer Gy.); Dr. Breider Mór járásorvos Magyar-Cséke, (Szöllőssy F.); Dr. Brett Gusztáv közs. orvos Kun-Szent-Miklós, (Szondy D.); Brotesser

Károly vasúti hivatalnok Boglár, (Sülle J.); Bundsmann Jenő m. á. v. műszaki ellenőr Budapest, (Friebe H.); Burghardt L. József kereskedő Z.-Tapolca, (Szigethy Ö.); Ilinyi Chikán Miklós kir. adótárnok Túróc-Szt.-Márton, (Albrecht E.); Csanády Jenő szolgabíró Vaskóh, (Petrovits F.); Csapó Attila t. szolgabíró Berettyó-Újfalu, (Dely I.); Cserny Mihály körjegyző Liptó-Kvacsán, (Janák L.); Csopey Kornél kir. erdész Zemplén-Szinna, (Csiszár Á.); Debreczeni Károly gyógyszerész Gyoma, (Nyiredy G.); Dr. Dembitz Mátyás orvos Budapest, (Bichler V.); Dr. Deutsch Artur orvos Budapest, (Justus J.); Devečić Károly iparos Budapest, (Uhrich N.); Dévény József gimnáziumi tanár Aszód, (Grünberger A.); Eisenkolb Frigyes mérnök Cibakháza, (Ottó S.); Fejes Andor főszolgabíró Vaskóh, (Petrovits F.); Dr. Fialowski Béla járásorvos Facsét, (Fialowski L.); Fialowski László m. á. v. mérnök Budapest, (Fialowski L.); Filó János mérnök Süll, (Hegedüs M.); Fischer Károly m. kir. erdőtitizt Liptó-Ujvár, (Günther J.); Frey József mérnök Tiszaroff, (Marjalaky J.); Gadó Lajos tanító Alsó-Domború, (Szigethy Ö.); Gál Viktor vasúti hivatalnok s egyéves önkéntes Szeged, (Wodetzky J.); Gáspár József m. k. táviradatizst Szeged, (Krbek O.); Ifj. Gödri Ferenc városi főjegyző Seps-Szt.-György, (Ifj. Nagy E.); Graser József ellenőr Budapest, (Uhrich E.); Gschwandtner Lajos folyammérnök Ujvidék, (Ambrózy B.); Guthy János ügyvéd Técső, (Jeszkey J.); Hankó Antal okleveles gyógyszerész Hajdú-Böszörmény, (Vultur E.); Hann Ferdinánd mérnök Cibakháza, (Ottó S.); Hauck Nándor okleveles tanító Tokod, (Fábray A.); Héjas Pál gazd. segéd Mezőhegyes, (Balassa Gy.); Dr. Herzfelder Armánd Dezső chemikus Budapest, (Dr. Neumann Zs.); Himber Lajos kir. bányakapit. tiszt Oravicza, (Balajthy B.); Hoffmann János isk. igazgató N.-Kikinda, (Fekete Gy.); Holéczy Gyula kir. s. mérnök N.-Károly, (Lichtschein L.); Hornyánszky Tibor hivatalnok Vác, (Hornyánszky A.); Jakobsics Imre tisztviselő Szabadka, (Gugánovich M.); Dr. Jámbor Márton ügyvéd Zala-Egerszeg, (Sárkány L.); Báró Jeszenszky György birtokos Zala-Egerszeg, (Kaszter S.); Karap Ferenc tkp. pénztárnok Hajdú-Böszörmény, (Szy Zs.); Káposztás Imre ev. ref. tanító Debreczen, (Kállay I.); Kárner János gazd. segéd Mezőhegyes, (Balassa Gy.); Báró Kemény Pál birtokos Mező-Tóhát, (Bárá Ke-

mény D.); Kenessey Antal hercegi gazdatiszt Pusztavacs, (Szalay J.); Kengyel János gyógyszerész Csetnek, (Nyiredy G.); Kis Lajos közs. állatorvos Csanád-Palota, (Brenngarten H.); Dr. Kmetykó József kerületi tiszt orvos Budapest, (Bodnár D.); Kollár István gazdatiszt Szany, (Matusek I.); Korda Andor földbirtokos Magyar-Cséke, (Szöllőssy F.); Dr. Kóssa Miklós ügyvéd Ujvidék, (Kóssa Gy.); Kóta Lajos vasúti hivatalnok Segesvár, (Ujházy L.); Kovács Endre ev. ref. tanító Furta, (Dely I.); Dr. Kovács Ernő gyógyszerész Budapest, (Winkler L.); König Károly gyógyszerész Kolozsvár, (Nyiredy G.); Körmendy Henrikné urhölgy Szeged, (Batizfalvy S.); Középesy Kálmán földbirtokos Dused, (Szöllőssy F.); Kraut Győző, főgimn. tanár Jászberény, (Baranyi B.); Lamberg P. Károly okl. gyógyszerész Dunaföldvár, (Fejős D.); Lázár Lipót gépészmérnök s asszistens Budapest, (Pfeifer I.); Lechner Ilona birtokos Csákány, (Sárközy I.); Lovassy Ferenc birtokos Nagy-Szalonta, (Vítkovszky F.); Dr. Lustig Béla chemikus Arad, (Winkler L.); Márai Lajos aligazgató Budapest, (Verbirs B.); Dr. Mendl Bernát járási orvos Hosszú-Aszód, (Lengyel I.); Menyhért János ügyvéd Nyiregyháza, (Munczhart J.); Micsinyey Máté p. ü. szemlést Nagy-Bittse, (Iklódy Gy.); Mikovinyi Soma körjegyző Radosna, (Paulik A.); Mittner Zoltán áll. el. isk. tanító Fiume, (Kavulyák Gy.); Modrovich Gábor akad. festőművész Pozsony, (Schuh K.); Morth János fűszerkereskedő Pozsony, (Asbóth S.); Mussong Gyula tanító Hőgyész, (Farkas S.); Muzsik Gyula birtokos Mikebuda, (Licskó J.); Ifj. Nagel Henrik okl. gazdász Török-Szákos, (H. Gabnay F.); Nagy Antal tanár Esztergom, (Nemtsák J.); Kaáli Nagy Endre p. ü. titkár N.-Vár, (Tomka J.); Nagy Lajos gazdatiszt Fejér-Acsa, (Nagy S.); Nemes Lajos tkp. s.-könyvelő Hajdú-Böszörmény, (Szy Zs.); Németh József mérnök Arad, (Kossitzky J.); Dr. Öller György orvos Rajka, (Schuh K.); Papp Ferenc ev. ref. tanító Vencsellő, (Tárczy K.); P. Péchy József gyógyszerész Csökmő, (Balogh J.); Pentz Sándor vasúti hivatalnok Kis-Jenő, (Hornyánszky A.); Pirity Gyula megyei állatorvos Zala-Egerszeg, (Gergely F.); Pitying József urad. kasznár Lovászpataka, (Herbszt F.); Pogáts Gyula gépműhelyvezető Kaposvár, (Benedek L.); Pók Dezső gyógyszerész Sárvár, (Riedt I.); Póka Lajos urad. jószágfelügyelő Pankota, (Vály L.); Dr. Pollák

József ügyvéd Zsolna, (Berger I.); Prohászka Ede gyógyszerész Győr, (Lósy E.); Rébay István m. k. doh. jöv. tiszt Szolnok, (Csépay L.); Reich Károly műszaki hivatalnok Budapest, (Friebe H.); Ries Ferencz főgimn. tanár Temesvár, (Lauch J.); Róbert Ödön vasúti hivatalnok Segesvár, (Ujházy L.); Mosonyi Ruttner Sándor takarékpénztári elnök Veszprém, (Ruttner K.); Schatz Dezső m. e. hallgató Budapest, (Matskássy J.); Scherer Ignác okl. mérnök Szolnok, (Linka B.); Scholmátschi Adolf kir. törvényszéki bíró Pancsova, (Lengyel I.); Scholtz Jenő gyógyszerész Alsó-Metznézf., (Chyzer K.); Simon Norbert kir. mérnök Segesvár, (Józsa P.); Singer Bálint főbányamérnök Tokod, (Pischinger Gy.); Somossy Antal joghallgató Hajdú-Böszörmény, (Szy Zs.); Sporzon Ernő orsz. képviselő Nyitra-Rudnó, (Lengyel I.); Stanits Fulgent benzés gimn. tanár Pápa, (Pető M.); Stefanica Vazul főgimn. tanár Belényes, (Borlanu V.); Steinfeld Andor tanító Toponár, (Lengyel I.); Dr. Stern Adolf orvos Krompach, (Értekes L.); Dr. Stiller Mór ügyvéd Budapest, (Grósz Gy.); Strázsay Antal okl. gyógyszerész Kunfélegyháza, (Vereb A.); Styrum Mór végrehajtó Zombor, (Konrad S.); Süköd Ferencz áll. tanító Mezőhegyes, (Szentpéteri A.); Süveg János kir. bíró Tata, (Martonffy E.); Szabó Sándor ref. kántortanító Jász-Kisér, (Tóth S.); Dr. Szaitz Imre orvos Budapest, (Süssner F.); Szántó István közs. aljegyző Csanádpalota, (Breggarten H.); Szarkásy János főkapitány urad. erdőgazd. Somogy-Szobb, (Schönbeck I.); Sebeny Gyula rk. lelkes Székelyhid, (Garán J.); Szikszay Elemér gazd. gyakornok Mezőhegyes, (Balassa Gy.); Szilágyi Géza m. k. gazd. segéd Mezőhegyes, (Szentpéteri A.); Szivák Dániel néptanító Szilistye, (Burró I.); Szuhányi Elemér gazdász Keszthely, (Zdeborszky V.); Csatáry Szüts Kálmán városi erdőtiszt Debreczen, (Lengyel I.); Telegdi Lajos nagybirtokos Mező-Telegd, (Flatt K.); Téry Imre gyógyszerész Hőgyész, (Farkas S.); Ifj. Tóth Ferencz kereskedő Nagyvárad, (Horváth K.); Tóth Ráfél m. k. vámhivatalnok Budapest, (Vrabély A.); Török Albert vasúti hivatalnok Segesvár, (Ujházy S.); Dr. Töry József kincstári jogügyi s. fogalmazó Budapest, (Töry G.); Traxler Sándor m. e. hallgató Budapest, (Traxler L.); Vdofka Károly tanító Túróc-Szt.-Márton, (Albrecht E.); Viczián Ede mérnök Budapest, (Marjalaky J.); Vouvermans Ferencz kir. törvényszéki bíró

Nyiregyháza, (Munczart J.); Dr. Weisz Gyula kórházi alorvos Budapest, (Szili A.); Weiszkopf Ede kir. mérnök Budapest, (Pfeifer I.); Winkler József irodatiszt Arad, (Vargha I.); Wolf Ferencz könyvelő Arad, (Vargha I.); Zatskó Alajos tanító Gombos-Bogojeva, (Németh I.); a kik mind a 150-en megválasztottak; velők a tagok száma 7750-re emelkedett, a kik közt 213 alapító tag és 161 hölgy van.

A chemia-ásványtani szakosztály ülése 1895 februárius 26-ikán.

1. Ilosvay Lajos előterjesztette Asbóth Sándor »*A pyritben az összes kén meghatározását tárgyaló módszerekről*« című dolgozatát. Szerző megismerteti a Frank Johnson és M. Hoehnel-C. Glaser-féle eljárást, ellenőrző módszerül a Fresenius ajánlotta módszert használván. Frank Johnson salétromsav jelenlétében káliumchloráttal végzi a kén oxidálását, Hoehnel-Glaser nátriumperoxidtal. Asbóth a Hoehnel-Glaser-féle módszert tartja alkalmazásnak.

Bernaer Zsigmond megjegyzi, hogy technikai célokra nagyon ajánlatos a Lunge-féle eljárás, mely szerint királyvízzel kell az oxidálást végezni s az eredmény kielégítő.

2. Bittó Béla »*A paprika chemiai összetétele*« című s a M. T. Akadémián bemutatott tanulmányát ismertette meg. Előállította a paprikaolajat, mely főleg oleinből áll s egy szénhidrátot is választott le, melyet pentóznak minősít.

3. Goldberger Lajos »*A török-vörös ulánadsokat*« tárgyalta. Erre a célra azofestékeket használnak, melyek közül a Congovörös és primulin festékeket be is mutatta.

A növénytani szakosztály ülése 1895 februárius 13-ikán.

1. Istvánffi Gyula »*Újabb vizsgálatok a penészek sejtmagváról*« címen a mycetek legkülönbözőbb csoportjainak érdekesebb fajain végzett megfigyelései alapján kimutatja, hogy a sejtmag a mycetek minden fejlődési állapotán kimutatható s fontos szerepet játszik, mag nélkül itt sincs továbbfejlődés, növés, termésképzés stb. Számos eredeti képpel illusztrálta előadását a mag előfordulásáról, szerepéről s oszlásáról.

2. Schilberszky Károly »*Az újatalkított müncheni növénykert biológiai csoportjairól*« szólva, különösen megemlékezik a Victoria-házról, a Göbel igazgató

tervei szerint K o l b kertfelügyelő létesítette biológiai csoportokról, melyeket 1893. évben tekintett meg s melyeket a szemléleti oktatás kiváló segédeszközének s a további megfigyelésekre serkentőnek jelöl.

Az erre kifejlődő eszmecserében K l e i n G y u l a megemlíti, hogy a biológiai csoportok kezdeményezője H e i n r i c h e r i n n s b r u c k i tanár volt, S t a u b ellenben azt tartja, hogy Berlinben kezdték legelőször e csoportok alakítását, M á g o c s y szerint pedig Heinricher az eszmét már Gráczból, hol tanárségéd volt, vitte át, mert L e i t g e b még a régi gráci névénykertben foglalkozott ilyen csoportok elhelyezésével.

3. F r a n c é R e z s ő »Barlanglakó gomba« czímen bemutatja az *Isaria Eleutheratorum* Nees ab Eesenb. nevű gombát, mely többféle barlanglakó bogáron fordul elő, s melyet 1894 november havában több bihar-megyei barlangban, így különösen a fonáczai barlangban talált.

4. P e r l a k y G á b o r bemutatja R i c h t e r A l a d á r dolgozatát »*A jávai méreg vagy upaszfa (Antiaris toxicaria Lesschen) főleg histológiai szempontból*«, melyben szövettani alapon kimutatja, hogy az indiai szigeteken az *A. toxicaria*n kívül csak az *A. Bennetti* Seem. és *A. Saccidora* Dol. fajok vannak, mely utóbbi fiziológiai okoknál fogva aligha volna elválasztható az *A. toxicaria*-tól.

5. Ezek után a jegyző bemutatja S i m o n k a i L a j o s-nak megjegyzéseit az előbbi jegyzőkönyveknek némely közlésére.

A *Stipa dasyphylla* Czern. (Közlöny 50. l.) a »Conspetus pl. Charkow« 75. lapján van közölve minden jellemzés nélkül, s így mint nomen nudum a nomenclatura szabályai szerint semmit sem számít; ellenben Lindemann a Fl. Cherson II. (1882) 283.

lapján a következő szavakkal írja le: »Foliis irois planis, demum convolutis pilosis«. Ezen steppei növény eredeti vizsgálatai s összehasonlításai szerint nem egyezik meg a *St. Austriaca* Beck-kel terméseiben és leveleiben, hanem a merev, szinte porczogós és kemény levelű *St. Grafiana* Stev.-nel, s így nem egyezik meg a mi *villifoliánkkal* sem, melynek levelei sokkal gyöngédebbek, fűneműebbek, s termései is kisebbek mint a *St. dasyphylla*-é, melynek szárlevelei és különösen a legfelsőbbek szőrösök, virágzati tengelyének alja szőrösödő és hengeres, holott a mi szőröslevelű Stipánk szárlevelei, különösen a legfelsőbbek meztelenek és virágzati tengelyének alja teljesen meztelen és a mellett karczolt.

A Közlöny 51. lapján említett új Elymus, melyet Perlaky Gábor Szt.-Endre mellett talált, az eredeti portugál és délfrancia példányokkal való összehasonlítás után sem mutatkozik egyébnak mint *E. Caput medusae* L.-nek.

A Közlöny 302. füzetének 555. lapján a mi *Nymphaea thermalis*-ünk eddig megczáfolatlanul *Nymphaea mystica*-nak van mondva, holott a *Costalia mystica* Salisb. De Candolle szerint nem egyéb, mint *Nymphaea Lotus* DC. vagyis *N. Aegyptica* Simk., ellenben a *N. mystica* Salisb. annyi mint *N. thermalis* DC., úgy hogy a *mystica* fajnév minden áron törölendő s a *N. thermalis* DC. fenntartandó.

6. Ezután bemutatja jegyző Dr. Z a h l b r u c k n e r S. »*Zur Flechtenflora des Pressburger Comitates*« czímen megjelent értekezését, s végül kiosztja a G r e m s p e r g e r M i h á l y »*A hesseni légy legendája*« című füzeteket, melyeket szerző a növény-tani szakosztály tagjainak küldött. — Köszönettel vették át.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(7.) Felhívás Dr. Szabó József emlékének megörökítésére. Midőn a Magyarhoni Földtani Társulat elhatározta, hogy nagyérdemű boldogult elnökének, Dr. Szabó József egyetemi tanárnak emlékét a hazai szakmunkásság¹ serkentését célzó módon megörökíti: ezzel a hazai geológia alapvető munkásának, hazánk természeti viszonyai legbuz-

góbb tanulmányozójának, a páratlan szorgalmú tudósnak és tanárnak kívánja elismerését maradandóbb módon és tágabb körök hozzájárulásával is kifejezni.

A boldogultnak hazafias, tudományos és tanári érdemei ugyanis messze túlszárnyalták azt a kisebb kört, a melyben a Magyarhoni Földtani Társulat mozog. Az Ő munkáinak

sikere köztulajdonunkká vált; dicsősége, melyben a haza határain túl nem egyszer részesült, egyúttal mindnyájunk dicsősége volt.

Ezért hazánkfiához, különösen szaktársaihoz, barátaihoz, tisztelőihez és volt tanítványaihoz fordulva, a »Szabó- emléke« örök alapítványban összes honfitársaink adományainak kívánunk helyet biztosítani.

A begyülemző adományokat, kérjük, méltóztassék a Magyarhoni Földtani Társulat titkárságához (Budapesten, V., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája) czímezve beküldeni. A Társulat a begyülemző összegeket annak idején folyóiratában, a Földtani Közönyben, nyilvánosan fogja nyugtatványozni.

Kelt Budapesten, a Magyarhoni Földtani Társulat 1895. évi februárius hó 6-ikán tartott közgyűlésének határozatából.

BÖCKH JÁNOS,

a M. Földtani Társulat elnöke.

DR. STAUB MÓRICZ,

A M. Földtani Társ. e. titkára.

(8.) *A magyar ehető és mérges gombák* könyvének megírása közben régebben tisztelt tagtársaimhoz intézett kérelmem nem maradt foganat nélkül: sok lelkes tagtárs talált érdeemesnek adatai beküldésével megtisztelni. Most, hogy az utolsó tollvonásokat teszem, még egyszer fordulok tisztelt tagtársaimhoz, hogy a munka teljessége érdekében ne resteljenek közölni velem: 1. minő gombákkal élnek vidékükön, vagyis miféle gombákat árulnak piacukon? — legkönynyebb felelet a gombák beküldése; 2. melyek okoznak megbetegedést, mérgezést? 3. vannak-e gombákra vonatkozó mondások, regék, babonák, népies elnevezések? 4. mely elkészítési módok dívnak tájékukon? Minden legkisebb adat számot teszen, s örömmel mondok köszönetet mindaunyioknak, kik szívesek lesznek kérdéseimre válaszolni. Czím: A M. N. Múzeum növénytani osztálya, V., Széchenyi-utca 1. sz. II. em. 17. ajtó. DR. ISTVÁNFFI GYULA.

(9.) *Téli madárvendég Szatmármegyében.* Februárius közepén néhány különös, s még e vidéken (Kocsord, Szatmárm.) elő nem fordult madár telepedett le az udvaron, s azóta állandóan az udvaron tanyáznak, kevés félelmet tanusítván a járó-menő közönség iránt. Éhségüket az udvaron levő fagyalfa-bogyók-

ból elégítik ki, melyet meglehetősen nagy adagban fogyasztanak, ámbár ez nem látszik természetes élelmőknek, a mennyiben csak részben emésztik meg. — Mint Herman Ottó levélben értesített, e madarak északról jöttek hozzánk s az *Ampelis garrula L.* (csontmadár) fajhoz tartoznak. BERNÁTH SÁNDOR.

(10.) *Téli madárvendég Csongrádmegyében.* Szentesen (Csongrádm.) a városban levő kertemben februárius 10-ike óta két madár tartózkodott néha órák hosszáig, az egyik oszlopra futó *Lonicera caprifolium* magvait szemelgetvén.

A madarak ismeretlenek lévén előttem, Kohaut magyar madarak meghatározó könyvéből meghatároztam, a mennyiben a 90. oldalon leírt *Ampelis*-családba tartozó *Bombicilla Reit.* csontmadár, selyemfarkú locsca névvel jelölt madárra ismertem. Minthogy az van róla írva, hogy hazánkban vendég, érdekesnek tartottam közölni az alföldön való megjelensét. CSONKA PÁL.

(11.) *Földrengés Nemes-Viden* (Somogy-megyében). Április hó 14-ikén éjjel 11 óra 35 perczkor földrengést éreztem, melyet gyenge moraj előzött meg; iránya délészaki volt, erősen hullámzó mozgással, mely mozgás 5—6 másodpercig tartott s igen élénken éreztem, mert ágyban fekvé, olvasás közben talált. A szobamennyezet erősen pattogott, az inga-óra megállt, a függő-lámpa s a kékpek mozogtak.

Az ég teljesen derült, csillagos, az éj hűvös (reggelre — 3^o C. fagy); teljes szélcsend. Barométerállás 27.9. Több rengés nem következett.

Itt a városban többen érezték a rengést, s innen délnyugotra (4 km.) fekvő Limonyi községben az épületek erős ropogásából észrevette a lakosság.

Gyenge rengés e vidéken, feltűnően tavaszkor. elég gyakori. Nevezetesebb 1889 április 3-ikán szintén e mostanihoz hasonló DÉ irányú rengés fordult elő. (Term. tud. Közl. 1889. 236. 1.)

A talaj felső rétege homokos, 1' mélyen erős agyag 3—4' vastagságban; ez alatt sárga homok, fehér homok. A kutak forrása 3—4 öl mélységben. Kőnek nyoma sincs.

SZMODISS PÁL.

KÉRDÉSEK.

(50.) Mi okozhatta a beküldött disznózsír sajátságos zöldes színét? Ezt a zsírt ugyanazon vörösréz-üstben olvastották, melyben ugyanakkor többet is, de a zöldes szín

csak egy, körülbelül 20 litert tartalmazó bádogedényben észlelhető; a többi tiszta fehér. Vajjon nem ártalmas-e ez a zsír emberi élvezetre? H. I.

(51.) A világosság a szivárványhártya nyílásán át a lencsén keresztül hat, ott a sugarak megtöretnek s a retinahártyán a tárgynak megfordított és kisebbitett képét adják. Mi annak az oka, hogy a képet mi mégis úgy látjuk, mint tényleg van, s nem megfordítva?

A szivárványhártya nyílásának az a tulajdonsága, hogy tágul és szűkül; vajjon mikor tágul és szűkül? Ha a szemlencse kidomborodik, vagy mikor összelapul? vagy talán nem is bír a hártya azon tulajdonságokkal, hogy t. i. tágul és szűkül?

A Természettudományi Közöny 1890 júliusi 251. füzetében olvastam Dr. Csapodinak »A szemüvegről« tartott felolvasásában, hogy a 10 éves korban levők 7 cm.-nyiről is bírnak olvasni. Most teszem fel, ha a gyermek még annál is közelebből olvasna — a nélkül, hogy közellátó volna — azt mondják, a szeme elromlik, közellátó lesz, mi idézi elő akkor a közellátóságot?

Az én felfogásom szerint vagy a lencse veszti el azt a tehetőségét, hogy kidomborodni vagy összelapulni tudjon, vagy a szivárványhártya nyílásán történik változás, vagy, mint Csapodi írja, a szem alakja rendellenes, hosszúságú; erre nézve is kérek felvilágosítást.

Sz. A.

(52.) Lehet-e a sütéshez szükséges élesztőt szeszgyár és sörfőző nélkül, azaz a kettőtől különválva, önállóan előállítani és van-e olyan gyár, melyben az önállóan előállítatit, hol van és mi a czíme?

Ha élesztő önállóan előállítható, van-e lényeges különbség az önállóan előállított és a szeszgyárban gyártott között és miben nyilvánul a különbség?

Szíveskedjék valaki nekem olyan magyar vagy német nyelven írt könyvet vagy egyéb forrást ajánlani, melyből az ilyen élesztő (Kunsthefe vagy Kunstpresshefe) előállítását alaposan meg lehetne tanulni.

S. J.

(53.) Egy 60—70 liter űrtartalmú aquariumot óhajtanék szerezni, de olyat, amely nem táblákból van összerakva, hanem egy darabba fúva vagy öntve.

Vidékünkön több üvegkereskedésben kérészködtem ilyen felől, de nem kaphattam, mert úgy állítják, hogy ilyen nagy medenczét egyáltalában nem készítenek, illetőleg nem készíthetnek a hátuk. Én úgy hiszem, hogy ha 100—150 literes üvegeket is gyártanak benzín vagy más efféle illó vagy könnyen robbanó folyadékok szállítására, 60—70 liter

tartalomnak megfelelő aquariumot is beszerezhetne az ember, ha tudná hová forduljon.

Kérem néhány nagyobb üveggyár czímét, a hol az aquariumot megszerezhetném.

G. B.

(54.) Vajjon a beküldött almafa-hajtásokon levő pettyek valamely betegsége-e a fának, vagy pedig rajta élősködő állatkák? Mi módon lehetne a fát ettől megóvni?

T. L.

(55.) Kérnék felvilágosítást arról, hogy ha a Tisza árvice Szolnoknál nyolcz méter a 0 felett, milyen magasan áll a víz a tenger színe felett? Birtokom a tenger színe felett 88 méter; veszélyeztetve vagyok-e 8 méteres árvíznél gátszakadás esetén?

KÓSA IMRE.

(56.) Vajjon a Török Katalin-féle ide csatolt »hajfialító« nem ártalmas-e? Régióta hirdetik, talán már meglesz a vizsgálata.

V. J.

(57.) Többektől hallottam, hogy az úgynevezett pozdor-gyökér (Schwarzwurzel) élvezete az ember egészségére káros, sőt mérgező hatással volna; vajjon igaz-e ez, miben nyilvánul e hatás és e növények milyen tartalma idézi elő?

T. L.

(58.) A napokban egy keményre főtt tyúktojást vágtam ketté. Az összefüggő egészen fehér tömegben nyoma sem volt az úgynevezett »tojássárgájá«-nak. Mi az oka e rendellenességnek? Előfordul-e az gyakrabban is?

DR. V. A.

(59.) Nőm egy kárász-halacska felbontásakor egy nagyobb fajtájú eleven galandférgyet (körülbelül 160 mm. hosszú, átlag 10 mm. széles, 3 mm. vastag) talált, melyet spirítuszban ezennel felküldök s tisztelettel kérdem, mi fajta féreg ez, és hasonlít-e az emberben tartózkodó galandféreghez?

L. S. E.

(60.) Az ivóvíznek túlságos nagy mézst tartalmát mivel lehet lecsapatni, eltávolítani?

V. J.

(61.) Mi lehet az oka, hogy némelyek a szagló képességeket már fiatal korukban elveszítik? Van-e remény visszaszerzésére?

V. J.

(62.) Kérek szives feleletet a következő kérdésekre: Miként lehet az aneroidbarometer adatainak helyességéről meggyőződni, továbbá miként határozhatnám meg első emeleti lakásom tengerszín feletti magasságát és végül e folyóiratban közölt légnyomás-adatokban vajjon tekintetbe van-e véve a hőmérséklet, a földrajzi szélesség és a magasság?

Sz. T.

FELELETEK.

(40.) A sóhajtás megegyezik az ásitással annyiban, a mennyiben mindkét művelésben az oxigénhiány kiegyenlítésére törekszik az illető szervezet; a különbség csak abban van, hogy a sóhajtás csukott, vagy mérsékeltlen nyitott szájjal történik, ástáskor pedig az állkapocs görcsösen távozik a felső állcsonttól.

»A szerelmes fiatal ember vagy az élet gondjaival küzdő családapa sóhajtozik«, mert elmerengve megfélekedzik lélekzeni és csak miután már érzi az oxigénhiányt, tör ki belőle a sóhaj, illetőleg mély belélekezés mindaddig, míg vére megkapta a kellő mennyiségű oxigént. »A fiatal pár előtt elrobogó tetszetős fogat vagy a fényes kirakat« a bámulás és vágy következtében elveszi a ritmikus lélekezéshez szükséges gondtalanságot, a beidegzés kizökken rendes útjából, egy időre másfelé vannak az idegek élénkebben elfoglalva, nem történik lélekezés, oxigénhiány áll be: sóhajtozások *kell*. »A multról beszélgető öreg« szintén elfelejt rendszeren lélekzeni, mert a felébredő emlékek elfoglalják a vegetatív működéshez szükséges beidegzési közönyösséget, vagyis az öntudatlan beidegzést. »A haldokló« nem ásit, mert ezen művelethez izomműködés szükséges, a haldokló izmai pedig jobbadán bénultak, a lélekezés kimaradozó, az oxigénhiány látható a köztakaró és nyálkahártyák szederjes színezetén, ez esetben már csak helyel-közzel megjelenő mély belélekezés, sóhajtás az egyedüli mozzanat, a mi csekély mennyiségű oxigént juttat a keringésben is szünetelni készülő vérhez.

A mondottakat összefoglalva, mondcm, hogy minden élénkebb affektus — lelki mozzanat — legyen az ijedség, vágy, várakozás, meglepetés stb. annyira lefoglalja beidegzési képességünket és összpontosítja azon egy affektus iránt, hogy a vegetatív működések közül nemcsak a lélekezést, hanem minden egyéb ilyen működéseket, lettek legyen azok az affektus előtt még oly élénkek is, megakasztja. Az affektus megszűnésével beáll a rendes működés annyival erősebb mértékben, a mennyivel tovább volt az megakasztva.

WARTHÁNE DR. HUGONNAI VILMA.

(46.) A *Ficus elastica* időelőtti elcsupaszodásának oka az öntözővíz rendetlen lefolyásában keresendő. Ha a vízfelesleg az edény földjéről le nem folyhatik, a föld elisza-

posodik, megsavanyodik és a *Ficus* alsó levelei elsárgulása s lehullása jelzi a rendellenes állapotot. A *Ficust* különben minden év május havában át kell ültetni. Válasszunk e célra középnagyságú cserépet, ennek lyukjára belül egy lapos cserépdarabot és erre egy réteg cseréptörödéket tegyünk. Így lesz jó a vízfolyás (drainage). Most megtöltjük a cserépet szitált hangaföldből levélhulladékkal és egy kevés agyagból összetett földkeverékkel és ebbe ültetjük át a növényt. A jó lecsapolással ellátott cserépekben nem fogja a *Ficus* leveleit hullajtani. Az elcsupaszodott példányt jó lesz dugványoknak elhasználni, a mi következőképpen történik: A kinek melegágya van, márczius hónapban dugványokat metél a *Ficus*-ról olyképen, hogy minden levél a hónaljában ülő szemmel egy-egy dugványt képezzen. Az alsó vágást közvetlenül a levél töve alatt tesszük, a felsőt pedig 2—5 cm.-nyire fölötte. A dugványok 1—2 napon át elültetlenül heverjenek, hogy fölös tejnedvök kifolyjon és a vágás sebhelye behegedjen. A dugványoknak szánt ágy trágyával készítettven el, homokos hangaföld 10 cm.-nyi magasan rétegelgetik reája, hófoka pedig 20—24^o R. legyen és a beléhelyezett dugványok közvetlenül az üveg alatt álljanak. Itt a dugványok — feltevé, hogy az ágy ki nem hül — biztosan megfognak gyökerezni. Szótkák a *Ficus*-dugványokat még vízzel töltött palackokban is gyökereztetni, úgy mint az oleanderdugványokat, ott, a hol nincs melegágy. Ez az eljárás azonban egyrészt késedelmesebb, másrészt kevésbé biztos is, mint a megelőzőleg leírt módszer.

S. S.

(50.) A beküldött disznózsír zöld színét a zsírsavas rézoxid okozza. Ez a vegyület úgy juthatott a zsírba, hogy vagy nem teljesen tisztára sírolt rézüstben olvasztották, vagy hosszabb ideig bennthagyták az olvasztás után.

A zsírsavak még magasabb mérséken sem támadják meg a tisztára sírolt fémrezt, de ha rézzel érintkezve hosszabb ideig a levegőn hagyjuk, akkor a keletkező rézoxid zöldszínű zsírsavas rézoxid alakjában feloldódik a zsírban és zöldre festi. Különben a beküldött zsír oly rendkívül csekély mennyiségű rezet tartalmaz, hogy bátran elfogyaszthatják.

W. V.

(51.) A ki először hallja, hogy a szem ideghártyáján minden tárgynak kicsinyített

képe fordítva rajzolódik le, az bizony önkéntelenül fölveti a kérdést, miért nem látja hát az ember fordítva a tárgyakat; pedig egy kis optikai gondolkozással könnyű a dolgot megérteni. Ha valaki előtt tükör áll, a feje mögött meg gyertya ég, nem a feje mögött látja a gyertyát, hanem a tükröben. Ha üveghasábon keresztül néz az ember valamely tárgyat, azt nem a helyén látja, hanem a hasáb éle felé látszik eltolva. Ugyanis minden tárgyat abban az irányban képzelünk, a honnan szemünkbe a fény sugar érkezt; tehát fénytörő készülékeken át nézve ott látjuk a tárgyat, a mely irányba a megtört fény sugar utolsó útját meghosszabbítja képzeletünk. Így a szemünkben lerajzolódott fordított kép alsó végét az a fény sugar éri, mely a tárgy felső végétől érkezik, tehát a tárgy felső végét csakis felül láthatjuk; az ideghártyán a kép felső végét a tárgy alsó vége veti, tehát az alulról jövő fény sugar irányában alul keresük a tárgy alsó végét.

A szivárványhártya vagy szemcsillag nyílása, a szembogár, sötétben tágul, világosságban összehúzódik. Összehúzódásával elhárítja a megképzést, kitágulásával lehetővé teszi homályos helyen is a látást.

A közellátóság kifejlődésében semmi része nincs a szemlencsének meg a szivárványhártya nyílásának, csakis a szem alakjának megváltozásából, tengelye meghosszabbodásából lehet a közellátóságot megfejteni.

—DI.

(52.) Tessék olvasni: »Presshefe, Kunsthefe von Adolf Wilfert, 1882, A. Hartleben Verlag« című munkát. L. I.

(53.) 100—150 literes üveget egy darabban készíteni lehet, sőt nagyobbat is; Párizsban a kiállításon volt egy 1200 literes edény egy darabban fujva. Ilyen darabokat azonban nem lehet más mint gömbalakban fujni, nagyon törekenyek és drágák. Azért azt ajánlom, maradjon a szokott aquariumnál, de jó forrásból hozasson egyet. A politechnikum kémiai intézetében évek óta van egynehány és sohasem volt bajunk velök.

WARTHA VINCZE.

(54.) A Merczfalváról küldött almafaglydarabkán található pettyek az almafán élősködő *Mytilaspis pomorum* *Bouché* nevű paizstetűnek paizsai, melyek alatt most ennek az állatnak petéi találhatók s a melyekből

körülbelül április végén, vagy május havában fognak az apró pontalakú és fehérszínű lárvák kikelni.

Ezek ellen az apró paizstetvek ellen a legtöbb gyümölcsstermesztő úgy védekezik, hogy a fertőzött fákat egyszerűen bemesszeli. Mások pedig olyanformán védekeznek, hogy rosszabb minőségű dohányt péppé főznek és ahhoz sűrűre megolvastott fekete szappant kevernek úgy, hogy e kettőnek keveréke pépszerű legyen. Ezzel az anyaggal kell azután ecset segítségével a fertőzött gallyakat és törzsrészeket bemázolni.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(55.) A szolnoki mérczén + 8 méter a 0 fölötte egyenlő + 86.68 m. az Ádriai tenger fölé; így a 88 méter magasán fekvő birtok ez esetben nincs veszélyeztetve. KLIMM.

(56.) Az eredeti üvegben beküldött Török Katalin-féle folyadék olómtartalmú, miért mindenestre ártalmas s így nem szabad a bőrre kenni. W. V.

(62.) Hogy az aneroidbarométer adatainak a helyességéről meggyőződjünk, szükséges higanybarométerrel összehasonlítani. E mellett föltételezzük, hogy a higanybarométer állandó hibáját ismerjük. Az aneroid mutatóját a higanybarométer 0 fokra redukált állására állítják be a szelencze hátlapján levő csavar segítségével.

Hogy I. emeleti lakása tengerszintfeletti magasságát meghatározhassa, arra legpontosabb eljárás az, ha a főváros valamely ismert magasságú fix pontjától lejt mérést végez lakásáig. Egyebek között a lánchíd vízmérczéjének 0 pontja 96.77 méterrel fekszik az Adria fölött.

A légnyomásadatoknál, melyeket a meteorológiai intézet a Természettudományi Közlönyben közöl, a hőmérséklet tekintetbe van véve, a mennyiben minden leolvasás 0°-ra van redukálva, ellenben a földrajzi szélesség és a magasság javításai nincsenek fölveve. Különböztetve a javítás utólag is alkalmazható, a mennyiben a szélességi javítás ($\varphi = 47^{\circ} 30'$) körülbelül + 0.16 mm., a magassági ($h = 153$ m.) pedig — 0.02 mm., tehát a kettő együttesen + 0.14 mm.-t tesz. Végül megjegyzem, hogy az időjárásról való napi jelentésben előforduló légnyomásadatok a tengerszinten vannak átszámítva.

RÓNA Zs.

METEOROLÓGIAI FÖLJÉGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1895 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páramomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	44.8	41.5	40.0	42.1	3.9	10.9	8.7	7.8	10.9	2.8	6.0	7.4	7.6	7.0	98	76	91	88
2	39.5	38.8	38.2	38.8	8.6	9.7	8.3	8.9	9.7	7.3	7.0	8.4	7.8	7.7	84	94	96	90
3	38.7	40.8	41.6	40.4	7.5	11.9	7.3	8.9	13.2	7.0	7.1	7.9	6.2	7.1	91	82	82	85
4	41.1	42.4	43.8	42.4	5.8	11.9	8.5	8.7	12.7	4.9	6.3	5.1	5.6	5.7	91	49	67	69
5	50.6	51.4	53.4	51.8	2.6	6.3	3.2	4.0	8.5	1.1	3.2	3.4	4.0	3.5	57	48	70	58
6	51.1	48.1	44.3	47.8	3.5	9.9	6.6	6.7	11.2	2.6	4.3	5.2	6.0	5.2	73	57	83	71
7	39.8	37.1	35.7	37.5	6.8	17.2	12.7	12.2	17.7	3.0	6.1	6.7	6.3	6.4	82	46	58	62
8	38.3	40.7	44.6	41.2	10.0	13.5	7.3	10.3	14.0	7.3	6.6	5.4	3.9	5.3	72	47	51	57
9	51.2	52.9	54.1	52.7	6.7	13.5	7.6	9.3	14.2	2.7	3.3	4.3	4.7	4.1	45	37	60	47
10	55.6	54.8	54.5	55.0	5.7	18.1	11.6	11.8	19.0	1.5	5.0	5.1	5.1	5.1	73	33	49	52
11	54.1	52.5	50.4	52.3	8.0	20.1	15.2	14.4	20.7	4.2	5.2	6.0	6.3	5.8	64	35	49	49
12	46.9	45.3	46.1	46.1	9.5	19.9	10.7	13.4	20.3	7.0	6.8	7.8	5.9	6.8	76	45	62	61
13	47.8	48.1	48.3	48.1	6.9	9.5	5.6	7.3	10.7	5.3	4.6	4.5	3.2	4.1	62	50	46	53
14	50.3	49.8	49.6	49.9	4.4	10.5	6.3	7.1	11.6	1.4	4.1	3.7	3.7	3.8	65	38	52	52
15	50.4	48.3	47.2	48.6	4.8	12.6	7.3	8.2	13.7	-0.2	4.5	4.2	4.2	4.3	70	39	55	55
16	46.7	45.7	46.0	46.1	7.4	16.8	11.4	11.9	17.0	3.3	4.7	5.4	5.5	5.2	61	38	55	51
17	50.2	50.2	50.8	50.4	6.6	12.8	8.6	9.3	13.5	3.0	4.4	4.8	3.9	4.4	61	44	48	51
18	51.3	49.7	48.7	49.9	6.9	14.8	12.6	11.4	16.0	3.1	3.4	4.7	6.4	4.8	45	38	59	47
19	48.8	49.4	49.8	49.3	10.8	11.1	9.1	10.3	12.6	9.1	7.2	7.9	7.3	7.5	73	80	86	80
20	49.4	50.4	51.8	50.5	7.2	8.3	8.2	7.9	9.1	7.1	7.4	7.7	7.7	7.6	98	94	94	95
21	52.8	53.2	53.0	53.0	7.5	11.7	10.1	9.8	12.0	7.2	7.7	7.4	8.4	7.8	100	73	91	88
22	52.4	51.5	50.5	51.5	9.8	16.4	10.2	12.1	17.0	8.9	7.9	8.0	7.2	7.7	87	58	78	74
23	49.7	48.5	47.9	48.7	11.0	16.0	11.0	12.7	16.7	7.5	7.8	8.2	7.6	7.9	80	60	77	72
24	48.4	47.7	47.7	47.9	9.9	20.1	13.2	14.4	20.3	5.8	7.1	7.0	7.2	7.1	79	40	64	61
25	48.0	47.6	46.1	47.2	9.7	16.2	13.0	13.0	17.2	9.6	8.1	9.9	8.5	8.8	91	72	76	80
26	45.5	45.0	43.9	44.8	11.2	11.5	10.4	11.0	13.9	9.5	7.2	8.5	8.4	8.0	73	85	91	83
27	43.9	44.6	44.9	44.5	9.6	12.2	11.4	11.1	12.5	8.9	8.0	7.6	7.6	7.7	89	72	76	79
28	45.1	45.0	45.9	45.3	9.1	12.2	8.3	9.9	12.7	8.3	6.7	7.5	7.7	7.3	77	71	94	81
29	45.7	46.9	49.2	47.3	8.9	12.2	9.6	10.2	12.3	8.1	7.9	6.1	7.0	7.0	93	57	79	76
30	50.7	50.9	51.8	51.1	11.0	18.7	12.9	14.2	18.7	8.2	6.8	6.4	6.6	6.6	69	40	59	56
Átlag	747.6	747.3	747.3	747.4	7.7	13.6	9.6	10.3	14.3	5.5	6.2	6.4	6.2	6.3	76	57	70	68

1-én este 8h-tól ●. — 2-ikán d. e. 10h körül, d. u. és este ●. — 3-ikán este és éjjel ●. — 12-ikén éjjel ●. — 18-ikán este 7h—8h-ig ●. — 19-ikén reggel 7h körül, d. u. és este ●. — 20-ikán egész nap. ●. — 21-ikén d. e. 10h-ig ●. — 25-ikén éjjel, reggel, d. e. 10h-ig és este 6h-tól ●. — 26-ikán d. u. kivételével egész nap és éjjel ●. — 27-ikén reggel, d. e. 10h-ig és éjjel ●. — 28-ikán reggel, d. e. 10h-ig, d. u. 2h-tól és este ●. — 29-ikén reggel 7h-ig és este 9h után ●. — 30-ikán d. u. 3h után ●. —

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1895 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	köz- zép	éjjel	napp.		E i h a j l á s			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	E ³	NE ¹	10	10	10●	10·0	0	0	2·4 ●	7050·7'	80° 1·3'	7052·3'	2·1072	2·1059	2·1081
2	NE ¹	SE ¹	W ²	10	10	10●	10·0	0	0	10·9 ●	49·7	1·4	54·3	112	63	90
3	W ¹	NW ²	W ²	10	4	3	5·7	10	9	2·7 ●	50·4	1·2	54·9	077	63	70
4	W ¹	NW ³	NW ¹	8	3	10	7·0	2	0	—	49·1	1·3	54·8	83	81	88
5	NW ³	W ⁴	W ¹	1	1	10	4·0	—	—	—	51·6	6·0	51·4	84	46	60
6	W ¹	SE ²	SE ¹	10	7	1	6·0	—	—	—	50·9	7059·1	51·7	33	59	90
7	SW ¹	SE ³	SE ¹	0	4	9	4·3	—	—	—	49·7	80° 0·8	53·7	59	65	69
8	SW ³	NW ⁴	NW ³	8	8	10	8·7	—	—	—	48·8	1·7	54·7	62	78	80
9	NW ¹	NW ³	W ¹	0	0	3	1·0	—	—	—	50·2	2·3	53·2	70	53	57
10	—0	SW ¹	S ¹	0	1	0	0·3	—	—	—	50·2	4·1	49·6	68	61	82
11	—0	S ¹	—0	0	1	0	0·3	0	2	—	48·9	6·6	50·0	66	15	0999
12	NW ¹	NW ⁴	W ³	1	2	10	4·3	0	3	0·6 ●	52·3	4·1	50·3	19	0986	1059
13	NW ¹	NW ³	NW ³	10	7	0	5·7	2	2	—	47·5	2·8	52·6	23	1023	85
14	NW ²	NW ²	NW ²	7	3	0	3·3	0	1	—	50·9	1·9	54·6	52	31	61
15	NW ²	S ¹	SW ¹	0	0	0	0·0	0	6	—	50·9	3·7	55·2	59	49	58
16	—0	—0	W ¹	0	1	0	0·3	0	0	—	51·1	2·8	50·1	50	35	73
17	NE ¹	SE ¹	SE ¹	0	0	0	0·0	0	0	—	50·3	0·5	53·2	33	58	84
18	E ²	SE ²	—0	4	9	10	7·7	0	0	ny. ●	49·2	3·3	54·3	57	46	62
19	E ²	SE ²	SE ²	10●	10	10●	10·0	0	0	6·2 ●	49·0	0·6	51·6	49	52	56
20	SE ¹	SE ¹	—0	10●	10●	10●	10·0	3	0	10·7 ●	50·1	7058·4	52·3	45	43	61
21	—0	—0	W ¹	10●	10	10	10·0	0	0	1·0 ●	48·2	80° 0·0	54·7	49	53	63
22	—0	—0	—0	10	7	3	6·7	0	2	—	49·5	0·9	55·2	60	67	75
23	—0	SE ¹	SE ¹	5	8	0	4·3	0	0	—	47·1	2·9	54·7	58	84	57
24	SE ¹	SE ²	SW ¹	0	1	1	0·7	0	1	0·9 ●	49·1	1·4	50·6	58	54	52
25	—0	E ²	SE ¹	10●	9	10●	9·7	0	2	4·0 ●	50·4	1·7	53·7	54	58	67
26	—0	SE ²	SE ¹	10●	10●	10	10·0	8	4	11·5 ●	50·7	7059·9	51·3	67	38	76
27	SE ¹	SE ²	SE ¹	10●	10	10	10·0	2	0	3·6 ●	52·4	8° 1·1	53·4	32	37	67
28	SE ³	E ¹	NE ¹	10●	10●	10●	10·0	0	4	6·7 ●	48·7	1·0	53·0	56	59	72
29	E ¹	NE ¹	E ¹	10●	10	10	10·0	0	0	0·5 ●	49·5	0·7	53·8	68	64	72
30	W ¹	E ²	W ²	5	6	1	4·0	0	3	0·5 ●	47·5	0·1	54·6	67	63	80
átlag	1·0	1·9	1·2	6·0	5·7	5·7	5·8	—	—	62·2	7049·8'	80° 1·8'	7053·0'	2·1058	2·1051	2·1069

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betűkkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 14; viharos napok száma 0.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.

0 5 8 23 3 5 13 17 16

Jelek magyarázata: köd ≈, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, dara Δ, égi háború ☄, villogás ⚡, ónos eső ☃, harmat ☁, dér ⊥, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←mm = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



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:

Engedélyezés — 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.