

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(1.) VILÁGÍTÓ SZÁZLÁBÚAK. Dr. Horváth Géza a „Természet“ III-ik (1871) évfolyamában „A világító rovarok“ cím alatt megemlékezik a hazánkban előforduló éjjel világító rovarokról s azon nézetet tartja helyesnek, mely ezen világítást az oxidálódásnak tulajdonítja. A világítás céljára vonatkozólag úgy nyilatkozik, hogy ez által az egyes ivaregyének egymásnak fölkeresését és találkozását teszik könnyebbé.

A felsorolt világító rovarokon kívül néhány, hazánkban is előforduló világító százlábúról akarok említést tenni, melyek közül az egyik fajon magam végeztem megfigyeléseimet.

E világító százlábúak a *Geophilus subterraneus* és *Geophilus electricus*. Ez utóbbinak már Linné tudta ezen tulajdonságát és ezért *Scolopendra electrica* néven nevezte el. Hazánkban már Grossinger említi*, hogy „plurimas spectavi in montibus Transylvaniae objectis, dum exeunte Novembri Anno 1776, et alias per tractum Silvaniae (Szilágyság), et per Dobocensem plagam noctu iter facerem, secus vias, et ipsi in orbitis amoene relucebant.“ Az elsőről ez érdekes tüneményt B. E. Brodhurst is észlelte Angliában, London közelében**. Észleleteim Brodhurst leírásával sok tekintetben megegyeznek, bárha a fény, melyet láttam, korántsem volt oly intenzív, mint azt ő leírja, hogy húsz lépés távoból is oly fényes volt, mintha a holdsugarak világították volna meg az állat környezését s közvetlenül mellette „egy levelet elolvashatott“. A fény a részemről több alkalommal vizsgált *Geophilus electricus*-on, épen úgy, mint azt Brodhurst a *Geophilus*

subterraneus-on észlelte zöldecs volt, és az állat két oldali részéből látszott eredni, hol az állat chitintakarója csakugyan sokkal vékonyabb; az állat maga után a pázsiton is gyöngye nyomot hagyott, mely azonban igen hamar elenyészett. A fény az állat egész testét mintegy előntötte s mozgása közben gyöngye „tűzkigyókat rajzolt“, melyek olykor-olykor megszakadtak, hogy aztán újra fényesebben tündököljenek. Brodhurst azt jegyzi meg, hogy a fény $1\frac{1}{2}$ láb hosszúságban volt látható a megfutott úton, s hogy „a fény épen olyan volt, mint az elektromos fény; mozgott folytonosan, mint két folyam.“ Én a *Geophilus electricus*-nál a fény e mozgását nem észleltem s egy alkalommal sem volt oly intenzív, mint a *Lampyris*-fajoknál szokott lenni; csupán területére volt nagyobb, miután az állat egész hosszában árasztotta. E fényt legtalálébban a korhadó fa fényéhez lehet hasonlítani, bár egy kevéssel élénkebb volt.

E tünemény megfejtését eddig a *Lampyris*-fajoknál ismerjük, de fel lehet tenni, hogy egynemű élettani és bonczani viszonyok mellett azonos fizikai okozatok állhatnak elő. A világítás, miként a *Lampyris*-fajoknál, úgy a két említett (s talán még más) *Geophilus*-fajnál is ugyanazon szervhez: a „zsrítest“-hez van kötve.

Már Leydig sejtette, hogy hol keresendő és miben áll e világítás lényege; utána Kölliker kimutatta azt is, hogy a világítás a zsrítest kétféle alkotású elemeinek határán történik, de a zsrítest nyulványos sejtjeit idegkészüléknek s ezeket elektromos szerveknek tekintette. Lindemann a hasidegláncz végső duczaiban képzelte ez apparatus; világítás tüzetesebb és pontosabb megoldása Schultze-nak sikerült.*

* Universa historia physica regni Hungariae. Tom. IV., pag. 355.

** Nature, Deczemb. 2. 1880.

* Arch. f. micr. Anat.

A zsírtest úgy a *Lampyris* mint a *Geophilus*-fajoknál, két részre különül: a felső sötétebb több zsírcseppet és bomlás-terméket tartalmaz; az alsó világosabb és plasmában dúsbabb; a felsőben kevesebb, az alsóban több finom lélegző-cső (trachea) és idegág végződik. A felső egynemű, nagy, gömbölyű, vagy rendetlenül szögletes — mint Schultze nevezi — „parenchym-jellemű”-sejtekből áll; az alsó, különösen a felsővel való érintkezés határán parenchymajellemű és nyulványos sejtekből áll, mely utóbbiak különösen a tracheák mellett vannak tömegesebben elhelyezve s mindegyikük egy-egy nyulványuk által a trachea egy finom ágával van összekötve, miért is Schultze ezeket „tracheasejtek”-nek nevezi. Ezen sejtek között fekvő parenchym-sejtekből nagymennyiségű idegág végződik, valamint a tracheasejtek egy-egy nyulványa is beléjük olvad.

A dúsan tracheaágakkal ellátott sejtekben, nevezetesen a sejteknek a tracheák finom ágáival érintkező nyulványaiban hatalmas gázcsere, hatalmas oxidáció megy végbe, mely sem nem elektromosság, sem nem phosphoreszcencia, hanem egyszerű égés, „hideg tűz”, melynek égésterméke azon húgysavas concrementum, mely a zsírtest felső, barnább részében rakódik le.

A *Geophilus electricus* világításáról Shaw is tesz említést „General-Zoology”-jában. Shaw így ír ezen állatok világításáról: „Az állatnak nagy phosphorfénye van, de csak akkor, ha ingerelik; ekkor szép smaragdzöld fényt ad, mely oly hatalmas, hogy két gyertya sem homályosítja el.” — Ily hatalmas fényt a hazánkban észlelt világító százlábúaknál nem találtam.

A világítást a százlábúaknál eddig csak a himeknél tapasztaltam — ép úgy mint a *Lampyris*-fajoknál is —, s ezt is csak az ivarzás idejében, őszszel és tavasszal.

DR. TÖMÖSVÁRY ÖDÖN.

(2.) A MÉHÉSZ-ÖLYVRŐL. Magyarországon a *Pernis* nemből csak 1 faj,

a *Pernis apivorus* L. fordul elő. A méhész-ölyv alakban a kányákhoz (Milvi), szokásaiban pedig az ölyvekhez (Buteones) közelít, életfentartása azonban olyan, mely nem csak a kányák és ölyvekétől, hanem minden más hazai orvadarétól is kiválóan különbözik, minthogy legfőbb táplálékát fejletlen darázsok és méhek képezik.

Úgy látszik, hogy hazánkban kiválóan az Alföldnek, Duna, Tisza és Maros menti vidékeire szorítkozik; elterjedése szűkkörű és szórványos; leginkább a kisebb rónasági erdőkre szorítkozik.

A Duna, Tisza és Maros mellékén — különösen füzesek közelében többször láttam e madarat, sőt fészkeire is akadtam, nevezetesen egy ízben a Győr-sziget közelében az úgynevezett „Pinnyédi erdő”-ben; egy másik fészkelő méhész-ölyvet Torontál megyében, a Kis-Zomborhoz tartozó „Zugoly” nevű erdőn észleltem; fészke az erdő szélén álló s a marosi komplejáróhoz közel eső alacsony fűzfa odvában volt; ugyancsak a Maros mentén, és a „Deszki erdő”-ben több éven át feltűnt nekem egy fészkelő pár, még pedig ugyanazon egy fészekben; Szeged város birtokához tartozó „Marostó” sziget füzes erdejében is fészkeltek egy pár, a széles erdei út mellett álló alacsony, de igen természetes fűzfa odvában. Ez odvából tollas fiókmadarat is szedtem ki. Pár évvel ezelőtt az algyői komplejáróhoz mintegy félpuskalővényire fészkeltek egy méhész-ölyv — egy kis cserjén; e fészkekből 2 fiat szedtem ki, s az öreg tojót lelőttem, de a hím nem sikerült puszkavégre kapnom, ám-bár holnapokig a vidéken kószált.

A méhész-ölyv legkedveltebb fészkelő helyét több észlelő állítása szerint alacsony fenyők, és terjedelmes, de szintén nem magas tölgy, valamint bikkfák képezik; adataim azonban ezen állításnak ellene szólnak, a mennyiben én a méhész-ölyv fészket sokkal többször találtam fa-odvában (fűz) mint szabadon, fára rakva; sőt

cserjén csak egy izben. Arra különös tekintettel látszik lenni, hogy fészke az emberi lakoktól lehetőleg távol esék, noha vadászatai alkalmával nem ritkán egészen a közelebbi tanyáig elczirkálgat. Fészke elrejtésére azonban nem fordít valami nagy gondot.

Fára rakott fészke nem bizonyít nagy építő tehetségre: olyan rongyos tákolmány az, hogy nagyobb szélviharok alkalmával a tojások rendesen a fa alá potyognak belőle.

Fészke anyagát leginkább vékony galyak képezik — még akkor is, ha fa-odúban fészkel; ez esetben azonban néhány tollacsokát is alkalmaz. Néha varjú-fészkekben is költ. Egy Halashoz körülbelől 1 1/2 órányira eső aljerdőben magas sudarú fehér nyárfán találtam varjú-fészkekben költőhelyére, 2 tojással; varjú-fészkekben ezenkívül csak egy izben találtam tojásait N.-Zombor vidékén.

A fiatal egyének leginkább június közepe felé tojnak; az öregek — melyeknek kész fészkek van — többnyire már május végén.

A tojások maximális száma 4, normális száma 2; 3 tojás ritkábban található a fészkekben mint 2.

A tojások alakban eltérők egymástól: a fiatal madarakéi rendesen tojásdadok, az öregekéi gömbölydedek. Színezet tekintetében is különböznek: közönségesen kissé fénylők, vörösbarna vagy fehéressárga, ritkábban sárgásfehér alapszínnel, melyen barnásfekete és rozsdavörös foltok vannak. Az alapszínt néha egyenletes foltok takarják, melyek olykor a tojás egyik végét kissé világosabbra hagyják.

A tojásokat a tojó 3 hétig üli.

A méhész-ölyv életében és szokásaiiban több tekintetben az ölyvekhez mutat hasonlatosságot, azonban sokkal erélyesebb és élénkebb azoknál.

Rendes eledelét (?) fejletlen méhek és darazsak képezik, de a mézet is nagyon szereti. Egyéb táplálékot valószínűleg csak kényszerűségből (?) vesz magához, mindamellert többször talál-

tam gyomrában sáska s egyéb rovarok, gyíkok, békák, valamint apró rágcsáló állatok maradványát is, sőt egy izben, egy Mohács közelében lőtt példány gyomra túlnyomólag egér-maradékkal volt telve.

Madarakra soha sem láttam vadászni, azonban a vadásztól megsebesítettet nem tartja megvetendőnek, valamint annak idejében a madártojásokat és a gyámoltalan madárfiakat sem; sőt mondhatom, hogy hivatott fészkekről.

Alkalmilag, ha lakomázó nagyobb orvadarat vesz észre, röptét azonnal félbeszakítja, a közelen figyelő állást foglal el, s mindaddig ott ólálkodik, míg az étkező madár el nem távozott; akkor azonnal közeledik az étkező helyhez, maradékot keresgél, és a prédáról lefosztott tollhalmazban erősen kapargál.

Ha függő darázs-fészkekre talál, bátran lát a támadáshoz, és a fészket karmaival meg csőrével leszakítani igyekszik. Ha sikerül, mohó buzgalommal a legapróbb részletig széjjelszedi, azonban a legnagyobb buzgósága mellett is rendkívüli óvatos a fejét körülrajzó darázsokkal szemben, szárnyacsapkodással, meg farkának legyezőszerű mozgatásával igyekszik őket elriasztani.

Úgy látszik, hogy a kifejlett, fullánkkal ellátott méheket és darázsokat nagyon respektálja, és nincs rá eset, hogy egyet is elnyelne közülök. Néha, óvakodása mellett is, jól összecsipkedik szája és szeme környékét ezek a rovarok. Már többször lőttem le méhcsipés következtében elbetegült és bedagadt szemű méhész-ölyvet.

A méhész-ölyv fiai rovarokkal táplálja, csak ha megerősödtek, hord nekik madárfiakat, gyíkokat és apró békákat, sőt alkalmilag egy-egy darázs-fészket is, melyek szétszedését már a kicsinyek is megpróbálják, miközben pofáikat és alsó testrészüket annyira elkenik, hogy a fészekszedő kezéhez — a szó betűszerinti értelmében — hozzá tapadnak.

A méhészőlyv röpte vadászatai alkalmával rendesen lassú, nehézkes. A síkon kevéssel a föld színe fölött, erdőben a fák derekát kissé fölülmuló magasságban repül.

Tavaszzal különösen, de szép meleg idővel egyébkor is megmérhetetlen magasra emelkedik és tág csavarkörökben örvényelve, végre egészen eltűnik a látó-távoból.

Ha kedvtelésből röpked, szárnymozdulatai a kányákéhoz hasonlít. Röpte ilyenkor igen könnyed és úszó.

Ha kifárad, lustán megül valami alacsonyabb fa csüpjén, vagy valamely halmon, és hosszú ideig elvesztegel. Ugyanazt teszi akkor is, ha egérre, vagy egyéb földön járó zsákmányra les.

LAKATOS KÁROLY.

ÁSVÁNYTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(1.) BIZMUTIN, MORAVICZÁRÓL. E fehéres-szürke ércz, mely 81.25 százalék bizmutot és 18.75% ként tartalmaz, fémtartalma miatt nagy becsben áll. A bizmutfém tudvalevőleg meglehetősen ritka elem földünkön, és főleg vagy termés állapotban vagy pedig a nevezett kénvegyület alakjában szokott föllépni. — Használata napról napra növekszik, minthogy ólommal és ónnal bizonyos arányokban összeömlesztve, már 92%-nál megolvadó ötvényt szolgáltat, mely a clichéek ellőállításra fordítatik. Sok gyönyörű ábrát és képet, melyek folyóiratainkat és könyveinket díszítik, készönünk e fémnek. Ára most tetemesen felrugott. A bizmutérczek közül a bizmutin a legfontosabb a „regulus“ előállítására, azért nagy meglepetést okozott tagtársunknak egy küldeménye, a melyből kiderült, hogy ezen fontos érczet újabban nagy mennyiségben találták nálunk. Husz Samu bányamérnök Oroviczán ugyanis megvizsgálás végett küldött a nemzeti múzeumnak érczpéldányokat, melyeknek termőhelye Moravicza. A vizsgálat kiderítette, hogy a nagylevelű, dús ércztömbök majdnem egészen tiszták, és csak igen kevés ólomot tartalmaznak. E ritka szépségű bizmutin-tömegek fehéres, sugaras, elmálló tremolithban vannak, a melyben különben ott a mágnesvasdodekaederek szoktak előjönni. Sajátosságos, hogy a nem igen kemény alapköből szürkés szállak fúródnak be az érczbe, a melyeket könnyen tisztá

fémzálaknak tarthatna az ember. Ha azonban e szálakat salétromsavval kezeljük, kiderül, hogy azok érczcel bevont azbeszt-fonalak, melyek a fémot sugarassá teszik. Ismeretes, hogy hazánk ezen becses anyagnak ezenkívül még két termőhelyével dicsekedhetik: az egyik Rézbánya, Biharmegyében, a másik Orovicza, a hol a bizmutin aranyfonalakkal van átszőve.

KRENNER J.

(2.) A KREUTZBERGI CSONTBARLANG KRAJNÁBAN. A krajnai mészhegységnek e nevezetes barlangja épen az adelsbergi szomszédságában esik s már Schmidl Adolf megemlékezik gazdag csontleleteiről.* A nagyterjedelmű barlang teljes átkutatását és szakszerű leírását azonban csak imént vettük Hochstetter Ferdinand-tól, ki két assistense segítségével a barlangi medvének nem kevesebb mint 4600 csontját ásta ki innen, és a számos földalatti csarnokra, odúra szakadozó barlangot díszes térképeken ismerteti.

A barlang egyenes vonalban véve 385 méter hosszú, a fordulókkal 462 m. s összes ágazataival 1650 m. A fölötte kimagasló Kreuzberget egy templom ékesíti. Bejárója a legmagasabb pont s hátulsó üregét egy tó vize tölti ki, mely Hochstetter második látogatása idején (1879. aug.) is 15—20 m. mély víztömeggel táplálta a belőle kiszakadt víz-eret, holott ugyan-

* „Die Grotten u. Höhlen von Adelsberg, Burg Planina und Laas“ Wien 1854.

akkor a „Zirknitzi tó“ is ki volt apadva. A diluvialis barlangi üledéket a víz mostkori körforgása legtöbb helyről kimosta, úgy hogy azt eredeti mivoltában csupán egyes dolinaszerű mélyedés által elkülönített emelkedésben találja meg a kutató. E pontok Hochstetter kincstára (Hochstetter's Schatzkammer), Kittl „medve csarnoka“ és az előbbtől a tó felé irányuló „medvecsarnok“. Legnagyobb bőségben az utóbbi és a „Hochstetter kincstára“ rejtik a csontokat. Itt 7—8 m. vastag barlangi iszapban fekszenek a csontok, még pedig azon a helyen, hol életük egykor véget ért, mert a legvékonyabb csontrészlet is épségben fenmaradt s a horzsolás vagy kopás nyomait nem találjuk rajtuk. S minthogy csupán a barlangnak viszonylag legmagasabb pontjain s ott is a márgás agyagüledék felső rétegében fordulnak elő a csontok, Hochstetter abban a véleményben van, hogy hirtelen áradások idején elzárva minden rendes kijáró, a hullámok elől hátráltak e magaslatokra fel a barlangban tanyáz medvék; de a víz egyeseket ott is elsodort. Az így odaveszett medvék ezernyi számából meg arra lehet következtetni, hogy több nemzedéken keresztül szedte itt a víz áldozatait. Úgy látszik, a megmenekülteket tartós bezáratásuk idején az éhség arra is rákényszerítette, hogy kiszerve-

dett társaik hulláival enyhítették éhségüket, mert némely végtagcsontokon a medvék szemfogaitól származtatható bevágások mutatkoznak. Hochstetter határozottan megjegyzi, hogy a ráadás e nyomai sem a hiénák ismeretes lakmározási módját nem mutatják, sem a Vypustek barlangból leírt *Histrix spelaea* vagy *Histrix cristata* rágcsálásra nem utalnak.

A felásott csontok kivétel nélkül *Ursus spelaeus*-tól erednek, mely minden életkorból előfordul itt. Találtak még egy állkapcsot és egy jobboldali felkarcsontot valami menyétféléből (legközelebb áll a *Mustela foiná-hoz*); egy nyakcsigolyát a barlangi farkasból (*Canis lupus*) és egy balfelöli singsontot a *Gulo borealis*-ból. Az összes zsákmány alig 25 □méter területről való.

Kittl medve-csarnoka jóval kisebb és szegényebb is; azonban mindjárt a bejárótól jobbra 7—8 egyénre való csont innen is kiderült.

Az ásatást 1878- és 79-ben, tehát két ízben eszközölték. A talált csontokból 47 teljes egyént lehetne összeállítani. A csontok általában elég jó állapotban vannak megtartva. (Denkschriften der mathem. naturwissensch. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. XLIII. kötet, 1881).

TÉGLÁS GÁBOR.

C H E M I A.

(Rovatvezető: WARTHA VINCE.)

(I.) AZ OXIGÉN HARMADIK MÓDOSULATA. A közönséges oxigénen meg az ozonon kívül van ez elemnek még egy harmadik módosulata is: az *aktív* vagy *keletkező oxigén*, mint azt B a u m a n n nevezi. Az aktív oxigén ép úgy nem állítható elő izolált állapotban mint a „keletkező“ hidrogén. Képződése vagy jelenléte csak más testekre való hatásából állapítható meg. Az aktív oxigén (O) igen erősen oxidál és képes direkt az inaktív oxigénnel (O₂), ozonná (O₃) egyesülni.

Az ozon tehát, mint azt C l a u s i u s először kiemelte, csak ott lép fel, a hol oxigén aktívá tétetett. Ezen tétel fordítva nem áll, mert az oxigén aktívátétele oly feltételek alatt is történhetik, melyek alatt ozon nem keletkezik; ez az eset akkor áll elő, mikor könnyen oxidálható anyagok oly módon érintkeznek az aktív oxigénnel, hogy ez teljesen felhasználatik ezen anyagok oxidálására. Így keletkezik tudvalevőleg ozon, ha a levegő oxigénje phosphor által aktívá

tétetik ; ha azonban a phosphort környező atmoszférában alkohol, éther vagy hasonló anyagok gőzei vannak, akkor ozon nem keletkezik.

Mint hogy az ozon szintén erősen oxidáló hatású és e tekintetben nem nagyon tér el az aktív oxigéntől, és mint hogy csakis ott keletkezik, a hol aktív oxigén is fellép, azért megkülönböztetésük a legtöbb esetben nehézségekkel van összekötve és az aktív oxigén hatása sokszor az ozonnak tulajdonított. A régibb, ez irányú kísérletek nem voltak elég egyszerűek, hogy a hatások különbségét kellőleg kiemelték volna. Csak miután H o p p e - S e y l e r kimutatta, hogy maga a keletkező hidrogén is képes oxigént aktívá tenni és ezáltal a legerősebb oxidációkat eszközölni, volt alkalom az oxigén eme modifikációjának tulajdonságait és hatásait bővebben megvizsgálni. Emellett kitűnt, hogy az aktív oxigén és az ozon között, melyek mindegyike erős oxidáló hatással bír, a következő különbségek vannak : 1. Az aktív oxigén mindannyiszor kimutatható, valahányszor képződését könnyen oxidálható anyagok jelenléte nem gátolja. — 2. A vizet hidrogén-superoxiddá oxidálja, mi az ozon behatása alatt nem történik. — 3. Az aktív oxigén a levegő nitrogénjét salétromossavvá és salétromsavvá oxidálja, mire az ozon — C a r i u s kísérletei szerint — nem képes. (Zeitschrift f. Phys. Chemie V. k. 244. l.)
L. E.

(2.) FÜTÉS NÁTRONSÓKKAL. Az eczetsavas nátront a vasúti kocsik melegítésére már a múlt évben alkalmazták a Paris-Lyon és London-North-Western vonalokon. N i e s k e, német patenstulajdonos Drezdában, nem magát az eczetsavas nátront, hanem keverékét alkénessavas nátronnal használja. Számos kísérlet — mondja ő a patens leírásában — bebizonyította, hogy néhány nátronsó hevítés után nagy lappangó meleget tartalmaz, mely meleget a kikristályosodásnál

lassan elbocsátja. Ilyen nevezetesen az alkénessavas és eczetsavas nátron. Az első hamarabb oldódik mint a második és a másikkal kevertetve gátolja az eczetsavas nátron gyors kiválását. Gyakorlati célokra leginkább alkalmas keverék 1 térfogat eczetsavas és 10 térfogat alkénessavas nátron. A megtartóknak szánt edényt ezen keverékkel körülbelül $\frac{2}{3}$ -részéig megtöltjük, és a tetőjét ráforrasztjuk. Az edények, alkalmazásnál forró vízbe mártatnak, illetőleg meleg kemenczébe tétetnek, míg tartalmuk megolvadt. Ez arról ismerhető fel, hogy a rázásnál nem hallatszik az edény belsejében a sókristályok mozgása. A meleg ekkor, az edény nagyságának megfelelően, 8—15 óráig egyenletesen tart. A töltés évekig használható.

A lábmelegítő k vasúti vagonok számára, melyek a nevezett töltésre vannak berendezve, még harántcsövekkel is ellátatnak, hogy így nagyobb hűtőfelületet kapjanak ; ezek körülbelül 12 óráig maradnak melegen.

Más kocsiknak, padlóknak stb. való lábmelegítőknél e harántcsövek elmaradnak. Orvosi célokra lehet mell-, hát-, has-melegítőket ugyanezen töltéssel alkalmazni. E meleg, mint hogy óráig egyenletesen tart, a betegeknek igen ajánlható.

További alkalmazásuk van e meleg reservoiroknak kis, nikelezett fémgolyók alakjában, melyek, miután meleg vízbe mártottuk, kellemes, intenzív meleget szolgáltatnak és bundában, muffban könnyen magával viheti őket az ember.

A készülékek, melyek Németországban már meglehetősen elterjedtek, mérsékelt áron kaphatók Wolff A.-nál, valamint Eberstein testvéreknél Drezdában.
L. E.

(3.) TŰZÁLLÓ PAPIROS. Legújabban F r o b e e n L. Berlinben tűzálló papirost készít leginkább aszbeszttől. 95 rész a legjobb minőségű aszbesztszálakból felmangánsavas káli-oldatban mosatik és fehérítés végett kénessavval

kezeltek. Az így előkészített szálakhoz 5 rész faanyagot ad, melyet a papírgyárakban alkalmaznak, az egész tömeget azután borax és enyv hozzáadása mellett a hollandi „foszlató“-ba hozza, és miután itt jól összekeverte, papírra feldolgozza; a feldolgozás vagy merítéssel történik, vagy pedig végtelesen papírt készítenek belőle. Az így készített papírnak sima felülete van és sikosítás által írásra is alkalmas lesz. E papíros megejtett kísérletek szerint még a fehér izzásnak is ellenáll.

Tűzálló festék és ténta előállítására Froben platinchlorid és levendulaolaj keverékét használja, melyhez még, ha festékül szolgál, lámpakorom és firnisz, ha pedig téntául szolgál khinai tus, arabmézga meg víz változó arányban kevertetik. Jó eredményeket adott a következő arányban való keverés: 10 r. platinchlorid, 25 r. levendulaolaj, 35 r. lámpakorom és 30 r. firnisz. A platinchlorid, miután igen higroszkópos, előbb porcelán-csészében szárítottatik, azután levendulaolaj adatik hozzá, és addig kevertetik míg a gázfejlődés megszűnt. Az így kapott kátrány- vagy szirupszerű tömeghez lámpakorom és firnisz kis adagokban adatik hozzá. Az ezen festékekkel nyomtatott papír izzításánál a platinchloridot a lámpakoromban lévő szén redukálja és mint fekete-barna csapadék marad hátra. Ezen redukció azonban nem történik, ha a platinchlorid nem volt savmentes, miért is a festék készítésénél e körülményre a legnagyobb figyelem fordítandó.

A könnyen folyó tűzálló téntának, melylyel közönséges író tollal írhatunk a tűzálló papírra, következő összetétele van: 5 r. száraz platinchlorid, 15 r. levendulaolaj, 15 r. khinai tus, 64 r. víz és 1 r. arabmézga.

A vonások az izzításnál világítók lesznek, azért a befüstölődéstől vagy más úton olvashatatlanná lett okirat ezen a módon olvashatóvá válik.

Így lehetséges fontos okiratokat aként készíteni, hogy a tűz sem a

papírost sem az írást nem teszi tönkre. (Deutsche Industriezeitung 1881.)

L. E.

(4.) A VÍZ HATÁSA CZINKRE ÉS ÓLOMRA. M. X. Rocques említi, hogy czinkből készült víztartók gyakran meg vannak marva, s hogy az ilyen víztartók fenekén iszapos csapadék található. A hatás részint chemiai, részint fizikai. Rocques számos kísérlet alapján a következő eredményekre jutott. 1. a czinket, ólmot és rezet a közönséges víz és a sóoldatok megtámadják; 2. több fém jelenlétével a hatás sokkal gyorsabb; 3. nitrogéntartalmú anyagok és ammoniák a czinkre való befolyásukkal növelik a hatást; 4. a légerősebb bomlás áll be, ha oxigén van jelen. Ez utóbbi eset különösen akkor gyakori, ha a víztartó fémje felváltva levegővel meg vízzel jut érintkezésbe. Az iszapos csapadék főként kovasavas és szénsavas sókból áll 5% czinkoxidral és 21% ólomoxiddal; más esetben, mikor az edény egy ideig üresen állott, 11.56% czinkoxidot és 5.85 ólomoxidot találtak. — A tartó vizét nem vetették vizsgálat alá. — Sótartalmú víz tartójaúl Rocques vaslemezről vagy igen tiszta czinkből készült edényeket ajánl, a melytől ammoniákat és mindenféle fémet távol kell tartani. — Ugyanily eredményekre vezettek az ólomcsövekkel tett vizsgálatok. Olyan víztartókban, a melyek megtámadott ólomcsövekkel vannak kapcsolatban, fehér, kristályos csapadékot lehet találni, a mely főként szénsavas mészből és 0.027% szénsavas ólomból áll. Oly gőzkazánokban, melyeket rozszant ólomcsöveken át tápláltak, 0.98% ólom s a réznek némi nyoma volt. (Industrie Blätter Nr. 29, 1881.)

L. I.

(5.) FEHÉRÍTÉS ELEKTROMOS FÉNYNYEL. M. Claude szabadalmat vett oly eljárásra, a melynél az elektromos fény chemiai hatását lehet felhasználni szövetek és mindenféle kelmék fehérítésére. Kiváló jó oldala ez eljárásnak a kényelmes és biztos szabályozásban áll

A fehéritendő kelme a fényforrás előtt függőleges irányban halad, miközben egy felül levő hengerről legöngyölődik s egy alsó hengerre rácsavarodik és megfordítva. Az elektromos lámpa a kelme szélességének megfelelő, szekrényalakú tokban van, melynek falai reflektorokkal vannak ellátva, úgy hogy a fény egyenletesen éri a *lassan* elhúzódnó szövetnek minden részét. A szekrény azon nyílása, hol a fény kiömlik, violaszínű üveggel van elzárva, hogy csak kémiai hatású fénysugarak mehessenek át rajta. Ez a mód másféle fehéritő eljárással is kombinálható; péld. a kelmét egyidejűleg hidrogén-superoxid hatásának is alá lehet vetni. (Ind. Bl.) L. I.

(5.) GYULÉKONY GÁZOK FELISMERÉSE ÉS MÉRÉSE BÁNYÁKBAN. E. H. L i v e i n g egy új készüléket szerkesztett a célból, hogy a bányákban előforduló éghető gázokat felismerni és megmérni lehessen.

Alapeszméje a következő:

Mocsárgázból és levegőből álló gázelegy, ha a mocsárgáz 5%-nál kevesebb nem robbanó, és saját égését sem képes fenntartani, mivel a mocsárgáz égésének hőmérséke nem képes oly sok indifferens levegővel kevert gáz-

elegyet a gyulás hőmérsékletéig fölmelegíteni. Ha azonban az ilyen elegy eléggé fölmelegített test hatásának van kitéve, pl. platinnak, úgy a platin szövetetlen szomszédságában levő elegy elég, miáltal a platin hőmérséklete is emelkedni fog és pedig annál inkább, minnél gazdagabb az elegy az éghető gázban és ekkor, természetesen, a platin fénye is erősebb lesz.

Készülékének leglényegesebb része 2 platin-dróttekerccs, melyeknek egyike tiszta levegővel telt kis üvegcsőben, másika pedig üvegvégekkel ellátott platinszövet-hengerben van, melyet a vizsgálandó gáz vesz körül. Mindkét tekercset elektromos úton lehet izzítani. Ha a bánya levegője éghető gáztól ment, úgy mindkét tekercs egyenlő fényű; de ha $\frac{1}{4}$ % mocsárgáz van jelen, úgy a platin-szövetben levő tekercs 1·24-szer, $\frac{1}{2}$ % mocsárlég mellett 1·65-ször, 1% mellett 2·78-szor, 2% mellett 5·1-szer, 3% mellett 22-szer, és 4% mellett 64-szer erősebben világít. Így egyszerű, fotometrikus úton tudja tehát az égő gáz jelenlétét felismerni sőt mennyiségét is meghatározni. A fényviszonyokra az elektromos folyam hatályosága nem foly be. — Philosoph. Mag. Ser. 5. Vol. X. Aug. I. L.

CSILLAGTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(1.) AZ ÉSZAKI FÉNY BEFOLYÁSA A TELEGRÁFRA. A természet azon jelenségei között, melyektől a telegráf gyakran igen érzékenyen szenved, a Föld elektromos állapotában az északi fény, a légkörben meg a zivatarok okozta változások igen előkelő helyet foglalnak el. Más fizikai jelenségek, mint vihar, eső, fagy stb. a drótok összekuszálásával, szétszakgatásával avagy érintkezés előidézésével csak a föld felett levő vezetékeket rongálják meg; az északi fény és a zivatar azonban kisebb-nagyobb mértékben káros befolyást gyakorol a föld fölött és a föld alatt levő vezetékekre is.

Az északi fény okozta zavargások

általában nem lépnek fel gyakran; jelentkezésük alkalmával azonban a Föld felületének többnyire igen nagy részén terjednek el; a zivatarok kis területre szorítkoznak ugyan, de gyakori ismétlődésükkel mégis kártékony befolyást gyakorolnak a telegráfra. Az északi fény és a zivatarok között figyelemre méltó különbség nyilvánul abban, hogy az északi fény jeleneteinél leginkább a hosszabb-, a zivatarok alkalmával ellenben nagyobb részt a rövidebb telegrátvezetékek vannak alávetve zavaró befolyásnak.

Északi fény okozta nagy megzavarás volt észlelhető 1880-ban aug. 11-től 14-ig. A porosz kir. telegráf-

igazgatóságtól bekért adatok érdekessége kívánatossá tette a megtörtént zavartatások kiterjedésének tüzetesebb méltatását, azért a legtöbb telegráf-igazgatóságtól kérték a nevezett háborgatásra vonatkozólag területükön összegyűjtött adatokat. A beérkezett értesítésekből s a szaklapokban elszórva megjelent feljegyzésekből az tűnik ki, hogy a háborgatások az északi félgömb egész keleti felén jelentkeztek, sőt átlépre az egyenlítőt egészen Mozambiqueig és Natalig terjedtek ki. Amerikában is igen sok helyen észleltek északi fényt a nevezett napokon; ezekről azonban az odaváló lapokban mindezeideig említés sincs téve.

Az összegyűjtött adatokból az tűnik ki, hogy a háborgatások idegen, úgynevezett földi áramok alakjában mutatkoztak úgy a föld fölött, mint a földben levő vezetékekben, majd növekedő, majd fogyó hatályossággal, különböző tartammal s — a mi talán legfontosabb, mert bizonyos hullámszerűségre enged következtetni — gyakran váltakozó irányval. Úgy látszik, hogy a tűneményben csak Berlinben, aug. 12-ikén délben volt észlelhető egy meglehetősen messze terjedő s arányosan eloszlott maximum, míg a háborgatásnak többi fázisa csak kis területen mutatkozott. A háborgatásoknak nyugat-keleti és dél-északi irányban való tovaterjedése sem bizonyítható; ellenben beigazolódott, hogy a háborgatások némely országban keletnyugati vezetékekben, másokban pedig az észak-déli irányúakban voltak leginkább jelen, és hogy a hosszú, két távolfekvő hely összekapcsolására szolgáló vezetékek jobban voltak megháborgatva, mint azok, melyeknél a földlapok egymáshoz közelebb állottak. Az összegyűjtött adatok főbb eredménye a következő:

Németországban aug. 12-ikén valamivel délelőttől késő estig majdnem valamennyi föld alatt és föld fölött levő vezetést földáramok háborgattak. A háborgatások egyes jelek sőt egész

szók gyakori kimaradásában, valamint abban nyilvánultak, hogy a Morsegépnel a horgony időnként úgy odaodapadt, hogy a papíron összefüggő vonalak keletkeztek. Ez világosan bizonyítja az áramok sarkításának változtatását, a mit az az észlelet is támogat, hogy a galvanoskop mágnesei majd az egyik, majd a másik oldalra hajoltak, és gyakran hosszabb ideig, 5—10 perczig, maradtak elhajlított helyzetben. Általában a föld alatt levő vezetések jobban érintettek mint a föld fölött levők. A Berlin-Hamburg (földalatti), s Berlin-Varsó (földfölötti) vonalak majdnem egészen érintetlenül maradtak, míg a Hamburgból Norvégiába vezető kábel erősen volt háborgatva. Este felé fogyott a háborgatás hatálya; 8 óra 15 perczkor este még egy erős roham jelentkezett, mely azon készülékeken futott át, melyek dél és észak felé vezető földalatti vonalokkal vannak összekötve. Valamennyi gép kívülről negatív áramokon beszélt, tehát mindenesetre kellett, hogy a földáram ellenkezően lett legyen paralizálva, akár közvetlen a földvezetésre, akár a kábelvezetésre való indukció által hatott a gépekre. 8 percz után egyszerre tűnt el az idegen áram az összes vezetékek közül, mire aztán a legtöbb vonalon eredménynyel lehetett dolgozni. Németországban az északi fényt e napon csak Bremerhavenben észlelték.

Nagy-Britanniában, hol aug. 12-ikén különböző helyeken nagyszerű északi fényt láttak, az állami telegráfok e napon folytonosan háborgatva voltak; legerősebben d. e. 11 órától 1/2-ig d. u. A nyugatfelé vezető vonalok legtöbbet szenvedtek; azután az északiak; kevésbbé a déliek és keletiek. A Lisabon-Gibraltari kábelben aug. 11-ikén d. e. 11 órakor vettek észre háborgatást Gibráltárban. Az inkább nyugat-keleti kábelek: Gibraltar, Malta és Alexandria között, valamint Malta, Cyprus és Candián keresztülvonulók nem szenvedtek, míg az Otranto-

Zante- és Candián átvonuló különösen aug. 12-ikén d. e. 10 órától d. u. 4 óráig, a kis-ázsiai partokon levő, a török vezetékek és a Syra, Tenedos, Pera és Salonichin átvonulók erősen voltak megtámadva. A Veres-tengerben levő kábelek s ezek között leginkább az észak-déli irányúak, és ezeknek Bombay felé vezető keleti meghosszabbításai megkímélve maradtak; ellenben a déli, Zanzibar, Mozambique, és Natal között levő kábelekben a földáramok észrevehetőek voltak.

A francia posta- és telegráf-miniszter közlése szerint Franciaországban már aug. 11-ikén $\frac{1}{2}$ 8 óraker este észrevettek földáramok által való háborgatásokat. Aug. 12-ikén déli 12 órától d. u. 5 óráig, este 7-től $\frac{1}{2}$ 9-ig és 10-től $\frac{1}{2}$ 12-ig éjszaka voltak a főháborgatások; egyes utóhatások még aug. 13-ikán d. u. 5—8 óra között is voltak. A tünetmények olyanok voltak, mint a minőket 1859-ben észleltek, s leginkább a hosszú drótokon mutatkoztak; 200 km.-nél rövidebb vezetékeken a munka, kevés kivétellel, megzavarva nem volt. Más oldalról közlik még, hogy a Marseille-Algiri kábelben 1871-ben hasonlóképp aug. 12-ikén erős földáramok voltak érezhetőek; míg az ezzel párhuzamos kábel 1879-ben egészen meg volt kímélve.

Spanyolországból a Bilbaotól Madrid felé vezető drót erős zavartatását jelentették.

Norvégiában aug. 12-ikén kiterjedt a háborgatás az összes szárazföldi vezetésekre. Legerősebbek voltak azok déli 12 órától d. u. 6-ig. A telegrammozás sokszorosán volt gátolva, sőt részben egészen lehetetlenné volt téve, különösen a Németország felé vezető kábelben, míg a Skótország és Dániába vezető kábelek zavartalanok voltak. Az északi fény ez ország igen sok helyén szokatlan fényben volt látható.

Svédországban aug. 12-ikén hasonlóképpen szép tiszta északi fény volt látható. A telegráf-drótok két ízben

voltak a háborgatástól mentesek: 5-től 6-ig és 8-tól 9-ig este.

Dániának is majdnem minden részén erős északifényt észleltek a mondott napon; a vezetékekben és a használt közönséges Morse-készülékeken háborgatás azonban az alatt nem mutatkozott; de igen a Calais, Newcastle és Libau (Kurland) felé vezető kábelekben, melyeknél *Wheatstone*-féle készülékek voltak használva. Calais és Newcastle felé csak rövid s gyenge idegen áramok voltak észlelhetőek, míg a Libau-felé vezető drót egész délután majd pozitív majd negatív idegen áramoktól volt megtámadva. Az „északi telegráf-társaság“ kábeleiben a háborgatást először augusztus 12-ikén vették észre; a háborgatás legnagyobb erejét e napon d. u. 12 $\frac{1}{2}$ és 3 $\frac{1}{2}$ óra között érte el, és részben következő napig folyton tartott. E mellett igen feltűnő jelenségek voltak észlelhetőek a Goetenburg-Nystad vezetéken. Az áram a főháborgatás idejekor Nystadban majd pozitív majd negatívnak látszott és a készülékeken oly kiütés mutatkozott, mely egy 200 Leclanche-elemből jövő galvánáramot is fölülmúlt. Ha az áram a földdel váltakozva összekapcsolatott meg elzárattott, úgy erősen fénylő szikrák támadtak, és a vezető drót e mellett oly mértékben meglegedett, hogy a szigetelő gutta-percha olvadni kezdett rajta.

Hasonló háborgatásokat észleltek a nevezett időben Ázsia keleti részén levő kábelekben is. A nangasaki-shanghai kábelben Nangasakiban 7 óra 45 perczkor d. u. (ottani idő) oly negatív áramot észleltek, mely a 15 Leclanche-elem alkalmazása mellett rendszeren 3—6° kiütést mutató galvanoszkópon 10°-t mutatott; 8 óra 24 perczkor (ottani idő) a kiütés 30 fok volt. Ép így észleltek kisebb-nagyobb intenzitású háborgatásokat a kínai partokon a Shanghaiból Hongkongba vezető kábelben; a japáni drótok, főképp az északi szigeteken, szintén jelentékeny háborgatásoknak voltak kitéve.

Németalföldről tudjuk, hogy a telegráfi érintkezést aug. 12-ikén és 13-ikán Amsterdam és London között szintén megzavarták az északi fény okozta erős áramok. A főháborgatás aug. 12-ikén d. u. 1 óra 45 perctől 6 óra 15 pezczig tartott.

Olaszországban sem északi fényt, sem áramháborgást nem vettek észre.

Ausztriában és hazánkban semmi oly zavargás nem volt észlelhető, mely az északi fény behatására volna visszavezethető.

Oroszország nagy területén tetemes földáramok okozta háborgatások voltak, s többször északi fényt láttak. A különböző helyeken tett feljegyzések szerint a legerősebb zavargások aug. 12-ikén d. e. 11 órakor kezdődtek és 14-ikén esti 7 óráig tartottak.

Ez összeállításból látszik, hogy a tapasztalatok az 1880. év aug. havi mágneses zivataroknak a telegráfokra gyakorolt hatásait illetőleg az 1859-ben és 1871-ben tett tapasztalatokkal megegyeznek; továbbá, hogy az ily zavargások hasonló erősséggel csak hosszabb időközökben látszanak ismétlődni; ez ismétlődéseknek azonban bizonyos szabályosságot tulajdonítani, az eddigi tapasztalatokból, még korai volna.

Említésre méltó, hogy valamint 1859-ben, úgy 1880-ban igen sokakat foglalkoztatott a mágnesi tűnemények figyelemmel kísérése. Akkor *d e L a R i v e* nem csak az északi fény tűneményeit, de a helyi zivatarokat is a vízgőzöknek az egyenlítőtől a sarkok felé irányult mozgására vezette vissza; ma úgy tekintjük a Földet, mint mágneses testet, mely forgása által mágnes lesz, ép úgy mint *L e m s t r ö m* és *G u t h r i e* kísérleteiből tudjuk, hogy a vashenger is mágnessé válik, ha papír-henger belsejében, vagy a papír-henger a nyugvó vaspálcza körül forog. Azonfelül az utolsó északi fénytűneményeinél még arra is figyelmesek lettek a tudósok, hogy azok a *Laurentius*-féle csillaghullási időben

történtek, és hogy legnagyobb intenzitásuk a napfoltok periodusaival esik össze.

(*Elektrotechnische Zeitschr.* 1881, I. füzet).

GEREVICH EMIL.

(2.) ELŐKÉSZÜLÉS AZ 1882-IKI VENUSÁTVONULÁSHOZ. Alig néhány hónap választ el bennünket a Nap parallaxisának meghatározására annyira fontos tűnemény megjelenésétől, a legközelebbi Venus-átvonulástól, mely ezután csak a 21-dik században fog ismétlődni. Hogy ezen ritka tűneményt a tudomány minél jobban kiaknázza, Franciaország meghívására Párizsban a csillagászok kongresszusa ült egybe, hol többek közt azon tűneményt tárgyalták, mely a Vénus-átvonulás kezdetén és végén mutatkozik, hogy t. i. a bolygó sötét korongja, amint a Nap fényes tányérja elé kezd lépni, vagy a midőn azt elhagyni készül, ugrásszerűen halad. Minthogy pedig az egész módszer megbízhatósága attól függ, hogy milyen pontossággal sikerül a tűnemény kezdetét és végét a Föld bizonyos helyéről meghatározni, azt a kérdést vetették fel, hogy miképen kellene a bolygókorong ezen ugrását, ha nem is elhárítani, de legalább lehetőleg csökkenteni.

Ez a tűnemény a fénysugárnak a légkörben szenvedett *dispersiója* miatt jön létre, mely a fénytörés bizonyos részét teszi. A sugarak ezen *dispersiója* következtében a látásmező valamely pontjára egy s ugyanazon időben különböző helyekről és különböző színű fény esik, miáltal a „contact“ létrejövetelének biztos megjelölése lehetlenné válik. Minél nagyobb a teleszkóp nagyító képessége, annál tetemesebb befolyást gyakorol a *dispersió* s ebből érthető, hogy *Herschel*, *Lassell*, *Rosse* és mások roppant nagy teleszkópjaikkal, miért nem mutathattak fel kedvezőbb eredményt. Dr. *A. Kerber*e nagy bajnak elhárítására egy üveghasábot hoz ajánlatba, melynek segítségével a légkör fényszóró képességét egyensúlyozni (*compensálni*) le-

hetne. Az üvegek beállítása akképen | felé irányítanak. (Naturforscher 14.
történnék, hogy vastag oldalukat fel- | évf, Nr. 46.) H. Á.

EGÉSZSÉGTAN.

(Rovatvezető: RÓZSAHEGYI ALADÁR.)

(I.) A BÉCSI SZÍNHÁZÉGÉS. Az iszonyú tűzvész, a mely Bécsnek egyik legnagyobb s legszebb színházát hamúvá égette, s a mely oly vérfa-gyasztó módon annyi emberáldozatot követelt: új és ijesztő veszedelmet tárt fel, a melyre eddig ilyenmő tűzvészek idején alig gondoltak. Ez a gyors megfuladás, mérgező gázok következtében. A mint a hírlapok a szerencsétlenség történetét leírták, egyre csodálkozott mindenki, hogy oly gyorsan vége szakadt a menekülők részéről az esemény leírásának. A nagy függőnyt erős, szélrohanáshoz hasonló erő a nézőtér felé domborította, mint a kifeszített vitorlát; — lángot láttak ekkor s rögtön rohantak kifelé. A legelső az ajtóknál megmenekedtek még, a többi azonban, a ki csak egy percczel is tovább benn maradt, ott égett. Legalább nincs senki a sok szemtanú közül, a ki csak valamivel is többet látott volna a katasztrófa legelső perceiből is, mint a tűzvésznek azt a legelső lobbanását. Hogyan történhetett, hogy a benlévőknek életfonala oly rögtön megszakadt, hogy nincs közülök egy se, a ki láthatta, miként harapodzott a láng a színtérről a nézőhelyre, a páholyok, a karzatok díszítéseibe? hogy nincs senki, a ki képmását tudná leírni annak a valóban infernalis jelenetnek, a mikor ezernyi ember egyetlen halálsikoltásba törhetett ki?

Most már értjük a történeteket.

Az a szélrohanás, a mely a függőnyt befelé feszítette s lángba borította, egy leheletével megtöltötte a nézőtér mérgező gázaival, meg a folyókat a felszakgatott ajtókon keresztül, s ettől a méregtől kábult el oly rögtön és olyannyira mindenki, a ki ideje korán friss levegőre nem

jutott, hogy úgyszólván ülőhelyén, vagy futtában érte utól a halál. A bonczolások, melyeket a végből végeztek, hogy némely elszenesedett külsejű holttestnél az egyéniséget felismerjék, kiderítették ugyanis, hogy a meghaltak vérében *szénoxid* volt található, az a fölötté mérges gáz, a melynek tulajdonságai e „Közlöny“ 1880-ki áprilisi füzetében is le vannak írva.

Igen valószínű, hogy ennek a megfojtó gáznak a színházégeknekél máskor is lényeges szerepe volt a tömeges halálozások létrehozásában. Mindenkor csodálatosnak tűnt fel, hogy oly égéseknél milyen lassan bontakozik ki a népesség az égő házból, hogy ott oly sokan bennégnek, noha a tűz csak később ért el a nézőtérre. Lassan menekültek az emberek, mert kábulás fogta el őket; bennégtek, mert a mérgező gáz megbénította tagjaikat, a földre szegezte őket.

A szénoxid-mérgezés egyik jellemző tulajdonsága, hogy a mérgezett tudja, hogy szerencsétlenség fenyegeti, — menekülni akar, — kétségbeesetten erőlködik, hogy mozdulhasson, de tagjai bénák, nem engedelmességek; csakhamar elenyészik az az öntudat is, és a lángot, a mely körülnyaldossa a testét, sístergő forrásba hozva zsírját vagy szénné égetve tagjait, többé már nem érzi, nem látja az áldozat.

A szénoxid azért képződhetik oly tetemes mennyiségben színházégek alkalmával, mert a roppant sebesen lángot fogó díszítések, függönyök s egyébek csakhamar felemésztik az épület belsejében foglalt oxigén nagy részét, úgy hogy azután az égés tökéletlensége következtében sok szénoxid fejlődik.

Kitűnik azonban ebből az is, hogy

a szénoxid mérgező hatása mellett az is síetteti a fuladást, hogy a levegő oxigénje is elégtelen a lélegzésre. Az olyan levegőben ugyanis, a melynek 100 térfogatában 21 rész oxigén helyett — a lángok vagy lélegzés által való elhasználtság következtében — csupán 17—18 térfogat oxigén van, az ember fuldokolni kezd és csakhamar meg is fulad.

Látható ezekből, hogy minő rettenetes az a veszedelem, a mely a színházi közönséget fenyegeti, ha nem bír elég gyorsan távozni a lángok és mérges gázok közül. Mit használ ezen gázok ellenében a vasháló? Semmit! Azon a gázok kényelmesen betódulhatnak a nézőterre. Nem használ elene semmit a víz, a melylyel a nézőtér tele fecskendezik, — nem használnak semmit azok az apró biztosító berendezések, a melyek mind csak arra valók, hogy a tüzet ritkábbá tegyék, de a melyek a kiütött veszedelem ellenében tehetetlenek, s a melyek mellett — fájdalom — rendszeren elfeledik, háttérbe engedik szoríttatni a legfontosabbat, *a gyors menekülhetőség feltételeit: a tág ajtókat, folyósókat és lépcsőket.*

Egyetlen egy eszköz áll a rendelkezésünkre, a mely még az égési gázok okozta veszedelmet némileg csökkenteni képes: ez a *helyes szellőzés*, a mely minden körülmény között s a színház minden részébe folytonosan friss levegőt juttat.

Ha ugyanis a színház belsejében tűz üt ki, a kifejlődő gázok csakhamar eltöltik az egész belső térséget, nevezetesen a felső üldhelyeket. Itt a levegő a lélegzésre pár perc alatt alkalmatlanná válhat. A rosszul ventilált házban most nincs menekülés a veszedelem elől, mert a lélegzés megakadását rögtön követi az összerogyás. Másként van a dolog jól szellőzött, kivált pulzió-géppel ellátott színházakban, mint pl. a népszínháznál, vagy a bécsi nagy operaszínháznál. Ezekben gőzzel hajtott szélkerék

fújja be a levegőt a színházba, még pedig annak minden részébe, — a földszintre úgy, mint az emeletekre. A friss levegő mindenütt a padlózatán áramol be, s a lélegzőktől elhasználtatva a színház tetején, a nézőtér fölött eltávozik. Ilyen színházakban a nézőket folytonosan friss levegő veszi körül, ezt lélegzik, s beszennyezve odább hagyják áramolni. Ha ilyen színházban tűz üt ki, mindenkinek lábai alatt emelkedik fel folytonosan a friss levegő, s élteti még a füst és mérges gázok közepette is. Sőt, hogyha a fennálló néző a mérges gázokat belélegezve, összerogy, még akkor sem nem veszett el: a padlón folytonosan beáramló friss levegő magához téríti, s új erőt ad a menekülésre.

Belátható ebből is, mennyire fontos valamely színház részére a jó szellőzés; arról nem is akarok jelenleg szólni, hogy minő más megbecsülhetetlen haszna van, hogy mily egészségessé és kellemessé teszi a színházban tartózkodást, kivált a melegebb évszakban, a mikor különben a tikkasztó és bűzhődő színházi légkör valódi kínná teszi a színház látogatását.

A budapesti színházak közül, sajnos, csupán a népszínháznak van pulziószellőzése, ámbár úgy látom, hogy az sem valami gazdagon nyújtja a levegőt. Még sokkal rosszabbul áll a fűtés és szellőzés a nemzeti színházban; a német színház berendezését nem ismerem, de a szakértőktől csak *rosszat* halottam tőlőle is. A nemzeti színházban légfűtés van. Hosszú, szűk, alacsony földalatti út vezet az öblös vaskályhákhoz, a melyekben nagy hasábokban ég a fa; a vaskályhák felületén izzóra pörkölt levegő a földszint padlózata alá ömlik, s ezen padlóba fűt — rendszeren szeméttel eltömött — lyukakon keresztül áramol fel a nézők orra alá. Ez a levegő oly kellemetlen, oly forró némely helyen, hogy egyszer a színlappal kelle betödnöm egy oly fűtő-nyílást. Az egész padlózat fagerendákon nyugszik, a melyek mellett ott hevernek

tüzelésre szánt fahasábok, papirdarabok stb. Ha a színház átmelegedett, akkor elzárják a légfűtést, s most nem jut más levegő a nézőterre, mint a mi az ajtó repedéseken át vékony, éles, metsző áramlásban, a közel ülők egészségének veszedelmére, behatol. Már régebben, a nizzai színház-égés alkalmával, a mikor a színházat megtekinttettem, figyelmeztettem legelső színházunk ezen nyomorult, egészségtelen s a mi legfőbb felette tűzveszedelmes fűtésére s szellőzésére, — azonban szavam elhangzott; pedig ha csak pl. egy szál gyújtó, a melyre valaki rálépett, vagy egy egészen el nem aludt szivardarabka is lehull ama nyílások egyikén a padlózat alá, rögtön tüzet fog alatta valami papir, szemét, sőt tüzet fog az a szalmaszárakra kimelegedett gerendázat maga s vele együtt rögtön az egész padlózat, s akkor szörnyűbb katasztrófa állhat elő, mint akár a bécsi tűzvész.

FODOR JÓZSEF.

(2.) A VÖRÖS VEREJTÉKRŐL.* A természetbúvárlat főczélja a megismerés, a tudás. A be nem avatott kételkedve nézi az önzéstelen buvár törekvését és mint haszontalant minden bizonynyal el is itélné, ha a tudomány műhelyeiből időnként ki nem kerülnének, mintegy a laikus kiengesztelésére, oly tények, melyeknek általános és kézzelfogható gyakorlati jelentőségök van.

Így a legegyszerűbb növényi szervezetek tanulmányozása az emberi jólétet annyira fenyegető fertőző betegségek okainak felfedezésére vezetett, s jelen közleményem is egy szorosan természetrajzi tárgygyal foglalkozik, a melyet pusztán mint olyat vizsgáltam, de a melynek összefüggését az emberi testen előforduló sajátságos tünetmennyel szerencsém volt észlelhetni.

Megfigyelek a vörös vagy véres izzadásra vonatkozóan.

E borzadalmas tünetmennyt már nagyon régen ismerték; a nagy tömeg csodának tartotta; kivált mikor a te-

* Előadatott a Term. tud. Társ. 1881. novemb. 16-iki szakülésén.

nyerem s a talpakon lépett fel. A vörös verejteknek ez alakja leginkább fiatal leányoknál fordul elő, a kiknek hajlamuk van vérzésre, s a tünetmenny többször a nemi működések rendellenességével járó ideges jelenségekkel függ össze, melyek annak csodálatos voltát még inkább hihetővé teszik.

Hebra, Bécsnek mult évben elhunyt híres bőr-orvosa, egy fiatal embert mutatott be előadásán, a kinek vérzésre hajlama van, és kinek tenyerein, a verejtekmirigyekből szemlátomásunkra vércseppek kék mutatkoztak, mely jelenség véredényrendszernek gyarlóságából, a finomabb véredényeknek már önmagoktól megszakadozásából könnyen megmagyarázható.

A nagy tömeg azonban ilyenekből nem okul; s Lataud Lujza belgiumi híres vértizzadó leány esetéből, a kit e miatt valószínű csodának tekintettek, csak azt láthatjuk, hogy még mindig nem vagyunk jogosítva az elmúlt régi idők vak csodahitére megvetőleg visszatekinteni, melyekben, midőn különböző szerves anyagokon (kenyéren, ostyán stb.) vörös cseppeket vagy foltokat láttak, azokat természetfeletti erőknek tulajdonították; még mai nap is annak tulajdonítja a nép az afféle vörös foltokat. Ezen tünetmennyt, ha nagyobb terjedelemben lépett fel, rossz jelentőségűnek, emberfőlötti lények haragjának tekintették, melyeket hajdanában emberáldozatokkal lehetett csak kiengesztelni; ha kenyeret, vagy főleg a szentelt ostyát véres cseppekkel vagy foltokkal elborítva találták, akkor azt hitték, hogy a folt az Üdvözítő vére s a jámbor nép a bolzénai vérző ostyához zarándokolt, melyet az úr napjának szép ünnepe és Raphael ecsete a Vaticanban megörökített; máskor zsidóüldözés is követte az ilyen feltűnő természetesi jelenség feltalálását.

Már 1824-ik évben azonban Sette azt állította, hogy a vörös festőanyagot, a mely a kenyéren s egyebütt látható, apró szervezetek okozzák, de

e szervezetet csak később írta le tüzetesen E h r e n b e r g és „Monas prodigiosum“-nak, csodamivelő monasnak nevezte el.

A vörös cseppeket számtalan, $\frac{1}{1000}$ milliméter átmérőjű gömbölyű baktériumok alkotják, melyek gömbölyded dudoros halmazokat képeznek, a melyeket ismét vörös kocsonyás anyag tart össze. Vannak még más, nevezetesen rózsaszínű, sárga, kék, violaszínű és barna festőanyagot szolgáltató baktériumok is, melyek együttesen a *chromogén sphaerobaktériumok* csoportját képezik; sokszor egymás mellett fordulnak ugyan elő rothadó szerves anyagokon, de egymásba át nem mennek.

A főntebb említett *valóságos véres izzadáson* kívül, mely igen könnyen megszakadozó véredények vérzésétől származik, tapasztalható az emberi test felületén még mindenféle más sajátos színezés, főleg a hajzaton. A harminczas években egy megbízható orvos egy hölgyről tesz említést, kinek haja, ha megbetegedett, mindig vörös színt vett fel, holott különben szép barna volt. Nevezett orvos, mint udvarias francia, e tényt csak egyszerűen közli; a kevésbbé udvarias R o k i t a n s k y és H y r t l tanárok Bécsben azonban azon gyanúnak adtak kifejezést, hogy ama hölgy a haját talán rendesen festette, s csak mikor betegsége miatt elmulasztotta, akkor mutatkozott ismét eredeti vörös színe. Reményelem azonban, hogy jelen közleményem által sikerülni fog nevezett hölgy reputációját is helyreállítani.

Ismeretes, hogy olyan embereknél, a kik erősen izzadnak, a hónalj alatti szőr sokszor vörös lesz; ismeretes továbbá az is, hogy a parókák idővel megvörösödnek, azonkívül azt is tudjuk, hogy sok ember sárgát, más kéket, más megint vöröset izzad.

A physiológia sokat foglalkozott a színes izzadással, s azt a verejték-képzés sajátos rendellenességéből iparkodott megmagyarázni; de már

K ü h n e sejtette, hogy a kék verejték vibrióknak a terméke lehet.

Ő a kék genyedségre hivatkozott; régi dolog t. i., hogy sebekben a bomló genyedség sokszor kék színezést vesz fel, s e genyedségben mindig nagyszámú kék zoogléát, azaz kék kocsonyás anyaggal összetartott baktériumhalmazokat találtak. E b e r t 1875-ben azt tapasztalta, hogy a veritékben mindig baktériumok vannak, melyek sokszor a szőrszálakhoz odatapadnak; így a sárga izzadásnál is baktériumokat talált. H o f m a n n 1873-ban nőknél talált vörös veritéket; a hónalj szőrét megvizsgálta és azokon bizonyos egyöntetű vörös tömeget talált, a melynek jelentőségét azonban nem ismerte fel. Végre P i c k 1873-ban egy bőrbetegségnél a szőrön tojásdad, oszló sejteket, és kocsonyás, színtelen vagy sárgászöld tömegecskéket talált. Magam a múlt év október havában két nővér jobb hónaljából származó szőrt kaptam megvizsgálásra, kik azon oldalukon már régebben erősen, még pedig véresen izzadnak, úgy hogy fehérműjök annyira vörösrre szokott festődni, mintha tiszta vért izzadnának. Egyszersmind az izzadó oldalon visketést éreztek, s az egyik leány azt állítja, hogy a bajt testvérétől kapta. A szőrszálak vörhenyesek voltak, s mindegyik vastag, élénk rozsdavagy téglavörös burokkal volt körülvéve. Midőn ezt mikroszkóppal, kis nagyítással néztem, dudoros, szemcsés, finom sugaras szerkezetű, a tapló dudorodásaihoz hasonló anyaggal fedtnek tapasztaltam. Erősebb nagyítással tekintve, a szemcsék színtelen, gömbölyű baktériumoknak mutatkoztak, melyek sugárszerű sorokat képeztek és egy közös, kocsonyás, vörös, főleg a szőr közvetlen szomszédságában erősen színezett állapotban feküdtek. A baktériumtelepek többnyire a szőrök kéregállományának levált pikkelyein telepedtek meg s innen terjedtek át a szőrre, és belenyomultak. A hajgyökerek a gombától mentek voltak; a vörösrre festett

ingrészletben ellenben számos vörös zoogleát találtam. Általában azon meggyőződésre jutottam, hogy a vörös szín a zooglea kocsonyás közti állományához van kötve.

A szőröket mikroszkóp alatt különbözőféleképp kezeltem: haematoxylinnel és metyl-violaszínnel erősen festődtek; eczetsavban nem változtak, csak a baktériumok tűntek ki élénkebben. Alkohol, éther és terpentín a baktériumdudorokat (zoogleákat) kissé zsugorítja. Kénsav szép violaszínűre, aztán violakékre, majd feketésre festi őket, amoniaktól citromsárga színt vesznek fel, mely kénsav hozzáadására megint vörösbe megy át. Hasonlóképen viselkedik a zooglea kálilúg és kénammonium iránt; sósav elszínteleníti. Ha a szőröket nedves, meleg helyen fehérjetartalmú anyagokon tartjuk, az illető anyag (például tojásfehérje, de csakis a főzött) vörösre színeződik.

E baktériumok mindezen tulajdonságuknál fogva megegyeznek az említett monas prodigiosummal, csak hogy színök téglavörösbe megy át s hogy annyira hozzászoktak a test melegéhez

meg a verejték-alkatrészekhez, hogy például burgonyán vagy más növényi anyagokon alacsony hőmérsék mellett, mely viszonyok közt a monas prodigiosum gyorsan szaporodik, többé nem tenyészhetők.

Nemrég egy szintén alkalmatlan vörös izzadásban szenvedő, különben erőteljes fiatal ember hónalji szőreit vizsgáltam meg s azokon ugyanazon baktériumokat találtam roppant halmazokban.

Ezek után állíthatjuk, hogy a verejték vörös színe chromogén baktériumok terméke, s hogy a szőrök — s talán a fenntebb említve volt hőlgy hajának vörös elszíneződése is — valamely chromogén baktérium műve. Meg kell említenem tudniillik, hogy ezen baktériumok, — úgy mint a betegségek okozó baktériumok — jobban szaporodnak beteg mint ép testen, úgy hogy azon nőnél, valamint az általam megvizsgált nőknél a haj és a szőr vörös megszíneződése, illetőleg a vörös verejték főleg akkor állott elő, mikor az illetők megbetegedtek.

BABES VIKTOR.

ÉLETTAN.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(1). A HÁNYÁSRÓL. A hányást némelyek a gyomorfallal összehúzódásának, mások a has-sajtó (hasizmok, rekeszizom) működésének tulajdonítják. Annak felismerésére, vajjon e két lehetők közül melyik szerepel kiválóan, Mellinger a különböző gerinczesek hányáskéességét vizsgálta meg. Kísérleteinél a halak hánytató borkóttól igen könnyen hánytak, a mi ez állatok gyomrának elhelyezésével a hasüregben igen jó összehangzásban van; a nyelőcső tudniillik az egyenes gyomorba minden éles határ nélkül megy át. A hasfal izmai itt a hányásra nem lehetnek befolyással, s a halaknak rekeszizmuk nincs is, mely a mellüregtet a hasüregtől elkülönítené; ennél fogva a halak hányását egyedül a gyomor összehúzódásának kell tulajdonítani. Aránylag a bé-

kák is könnyen hánynak, noha a gyomor és nyelőcső ez állatoknál egymástól már inkább megkülönböztethető. Mivel rekeszizmuk ez állatoknak sincs, és igen valószínű, hogy a hasfal izmai egyedül nem képesek a gyomrot összenyomni annyira, hogy kiürüljön: itt is a gyomorban magában kell a hányás okát keresni. A békánál hányás alatt csakugyan olyan összehúzódás látható, mely a gyomornak a vékony belekbe folytatódó végétől a nyelőcső felé halad. Feltűnő, hogy ez állatok sokkal könnyebben hánynak nyáron mint ősszel és télen, sőt január és február hónapokban hányásra épen nem indíthatók. Gyíkok is hánynak. Mellinger kísérleteire szolgált madarak, a tyúk kivételével, hánytató borkóttól mindannyian hánytak. De a hányás

alatt csak begyök tartalma ürült ki, a gyomor (zuza) a hányásban nem vett részt. A vizsgált emlős állatok közül, nem hányt a ló, kecske és általában egy kérődző sem, továbbá a nyúl, tengerimalac, patkány, egér, denevér; hányt nagy erőltetéssel a sertés, továbbá a sündisznó, kutya, macska és nyest.

Mindezen vizsgált állatok gyomrának fekvését tekintve, következtethető, hogy a gyomornak hosszirányban való fekvése a hányást könnyíti. A gyomor alakját illetőleg a tömlőszerű gyomorral bíró állatok könnyebben hányanak, mint azok, melyek gyomrának kifejezett kiöblösödése — gyomorfenéke — van. Ha például a megvizsgált állatokat olyan sorba állítjuk, mely a legkönnyebben hányó állaton kezdődik és avval végződik, melyen a legnagyobb ellentállás észleltetett, akkor a sor következő lesz: hal, béka, gyík, kutya, sün, sertés, ló, nyúl, denevér; a mi mutatja, hogy a képesség a hányásra a gyomor rézsút fekvésével és mind nagyobb kifejlődésével fogy. Evvel összhangzásban van azon ismert tény is, hogy a gyermekek könnyebben hányanak mint a felnőttek; a gyermekek gyomra ugyanis a húsevők gyomrához hasonló, csaknem egészen egyenes csövet képez, míg felnőtteknél a gyomor rézsút fekszik s meglehetősen kifejlődött fenéke van.

Hogy a hasfal izmai szerepelnek a hányásnál, az látható, ha hányó embert megfigyelünk; a gyomor végez ugyan a nyelőcső felé haladó mozgást, de nem bír annyi erővel, hogy a hányást maga eszközölhesse, azért hozzájárul erős hassajtóként a rekesz- és a hasfal izmainak összehúzódása meg az erőltetett belélegzés. Mikor a kutya hány, fejét nyújtja előre, s mélyen belélegzik; erre a hasfal és a nyak izmai, meg a rekesz összehúzódnak, úgy hogy szivattyuként működnek, mialatt a mell tágulva marad és a gyomor tartalma erős kilelegzési roham kíséretében egyszerre csak

kilöködik. (Archiv f. die gesammte Physiologie. 24. k. 232. l.).

K. N.

(2.) A HUGYANYAG (UREUM) KÉPZŐDÉSE AZ ÁLLATI SZERVEZETBEN. Régióta foglalkoztatja az életbúvárokat és chemikusokat az a kérdés, hogy miként képződik a huyanyag a tápszerekben foglalt nitrogéntartalmú anyagokból? Azelőtt feltehetőnek látszott, hogy a fehérjék nitrogénje a testben végbenő oxidáció alkalmával a fehérjét alkotó többi elemektől közvetlenül mint huyanyag válik meg, újabb időben pedig kitűnt, hogy a szervezetben a fehérjék nitrogénjén kívül más anyagok nitrogénje is fordítatik huyanyag képződésére. Közlebbi vizsgálatok kiderítették, hogy huyanyag bizonyos amidosavak nitrogénjéből, kivált azokéből fejlődik, melyek a fehérjék szétesésekor képződnek. Hasonló bizonyult be az ammoniakban foglalt nitrogénre nézve is; így a tápszerekben felvett szénsavas ammoniak is, mint huyanyag ürítették ki a testből. A huyanyagnak ezen képződését szénsavas ammoniakból Schmedeberg úgy tekinti, hogy az víz elválása által jött létre. Hogy szénsavas ammoniakból oxigén és hidrogén vesztese mellett huyanyag képződik, ezt Drechsel kísérletileg mutatta ki. Szénsavas ammoniak vízbeli oldatát tudniillik elektromos chemiai botásnak vetette alá olyan módon, hogy a folyadékon átáramló elektromosság iránya folytonosan változott, miáltal természetesen mindkét sark váltakozva pozitív és negatív elektromosságot kapott, s így ezeken oxidáció és redukció váltogatva volt jelen. Ilyen átvezetés után a folyadékból a huyanyag tiszta állapotban volt előállítható. Mialatt tehát a szénsavas ammoniak gyorsan majd oxidálásnak (fejlődő oxigén által) majd redukciónak (fejlődő hidrogén által) vettetett alá, vizet vesztett és huyanyaggá változott át.

E szerint az út, melyen a fehérjék nitrogénje huyanyaggá lesz, Drechsel

szerint a következő volna: a fehérjék hasadásából amidosavak képződnek; ezek szénsav és ammoniak képződése alatt elégnék és szénsavas ammoniakká egyesülnek; az utóbbi só végre oxidálásnak s azt követő redukciónak vetetik alá, vizet veszít és huyanyaggá lesz. (Archiv f. Physiologie 1886. 550. l.)

K. N.

(3.) A VÖRÖS VÉRSEJTEK OSZTÓDÁSÁRÓL. Az ember és a gerinces állatok vérében előforduló vörös vérszettek képződését illetőleg Bizzozero azt észlelte, hogy a magtartalmú vörös vérszettek az emlősök vérében születésük után osztódás útján szaporodnak. Ismételt érvágás következtében vérképződésre indított kutyák és tengerimalacok lépjében és csontveléjében ilyen osztódásban levő vörös vérszettek nagy számmal fordulnak elő. Hosonlót észlelt Bizzozero a madaraknál és a gyíkoknál is.

Ez észleletekből kitűnik, hogy a felnőtt vörös vérszetteinek képződését nem kell a vörös vérszettek mellett előforduló szintelen vérszettek átalakulásában keresni, mint azt eddig tették. Az emlősök magtartalmú vörös sejtei és alsóbb rendű gerincesek gömbölyű vörös testecskéi sejtelemek, melyek oszlás útján szaporodni képesek és így a vörös vérszetteket háttartalan számban termelik. — (Centralblatt f. d. med. Wissenschaften 1881. 7. sz.)

K. N.

(4.) SÜKETSÉG EGYES SZAVAK IRÁNT. Van olyan betegség, melyben az ember a kiejtett szót hallja ugyan de megérteni nem képes. A beteg elméje ép, de a hallott szót a megfelelő fogalommal nem tudja viszonyba hozni; nem képes azt megtartani, úgy mint mi az idegen szót az illető fogalom új jelképeül magunknak meg tudjuk jegyezni. Megeshetik, hogy ha leüléssel pusztán megkináljuk, nem érti meg, de igen, ha kézmozdulattal figyelmeztetjük a leülésre; megeshetik, hogy ha ilyen betegnek írotollat mutatunk és kér-

dezzük: „toll ez?” ő azt feleli „mit írnak”? Azok, akik ilyen betegségből kigyógyultak, azt mondják, hogy a hallott szó nekik zavart zörejként hangzott.

Újabban sikerült a nagy agykéreg azon helyét felismerni, a melyhez a hallott szó megértésének képessége kötve van. Munk vizsgálatai állatokon tudniillik kiderítették, hogy a hallás érzéke általában az agykéreg halántéki karélyban van. Embernél ugyanitt, még pedig csak a bal halántéki karélyában látszik székelni a beszélő képesség középpontja. Az eddig pontosan észlelt kóreseteket Exner erre nézve összegyűjtötte és azt találta, hogy az agyvelő azon részei, melyekben a hangérzéki benyomások öntudatra jutnak, helybelileg elkülönített részekre oszlanak meg; ezek közül az egyik, a bal halántéki karély felső domború része, csak szóbenyomások felfogására szolgál, és más hangérzéki benyomások iránt nem fogékony. (Biologisches Centralblatt, 1881. 1. sz.)

K. N.

(5.) SZÍNVAK EMBEREK SZÍNÉRZÉSE. A színvak — mint ismeretes — oly színeket azonosít, melyeket a rendesen látó ember igen különböztöknek ismer. Így némelyik a vörös és zöld színt téveszti össze, mindkettőt egyformán érezve meg. Sőt minthogy mások színérzését egyenesen ellenőrizni nem tudjuk, képesek sem vagyunk bebizonyítani, hogy minden rendesen látó egyén az azonos színeket ugyanazon minőségben látja-e, vagy nem. Azonban a tapasztalat mégis mutatja, hogy a kiket rendesen látóknak ismerünk, azok legalább a főszíneket ugyanazon minőségben érzik. Holmgren kimutatta, hogy a világra hozott színvakság örökölhető; azonban színvak szülőknek nem minden gyermeke örökli a színvakságot. A fiúk inkább öröklők mint a leányok. Van azonban a világra hozott színvakságon kívül szerzett színvakság is. Ez utóbbi nem támadja

meg szükségképen mind a két szemet. Lehetséges, hogy az egyik szem rendszeren lát, a másik pedig színvak. Holmgren megvizsgált két ily színvak embert, kik közül az egyik féldoldali ibolya, a másik féldoldali vörös színvakságban szenvedett.

Az ibolya-színvak szem a vörös és zöld alapszíneket jól látta. A színek vörös részét, valamint azon részét is, melyet a rendszeren látó szem narancs- és sárgának ítél, vörösnek látja. A zöldessárgát papirfehérnek mondja, s az erre következő zöldet jól ismeri meg. Zöldnek ítéli a színek zöld, zöldeskék, cyankek és indigókék részét egészen az ibolya kezdetéig, a

hol az ibolyavak színe teljesen megszűnik.

A vörös színvak a színekben a sárga és kék alapszíneket látja jól. Sárga színérzése azonban hátrább kezdődik, mint a rendszeren látó vörös színe (tudniillik a Fraunhofer-féle *C* vonal közelében) és kiterjed a többi vörösön át a narancsra, sárgára és zöldre. A kékeszöldben (a Fraunhofer-féle *b F* vonal közt) keskeny szintelen határ van, melyre a kék érzés következik. A cyankek, indigó és ibolya a vörös színvaknak kék. Színe az ép szem színeéhez képest a vörös oldal felé rövidebb. (Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 1880, 49—50. sz.). K. N.

NÖVÉNYTAN.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(1.) ELZÖLDÜLT PHLOX-VIRÁG. A lefolyt őszszel Dr. Horváth Géza úr szivességéből, a természettudományi társulat által, két fő nyári *Phlox*-hoz jutottam, melyen a rendes piros virágokon kívül elzöldült virágsopork is voltak.

Ezen zöld virágok alakja rendes, tehát úgy hiszem az elzöldülés oka már jó későn hatott a virágokra, úgy hogy a szirmok alakja különös változást nem szenvedett; csak apróbbak, mint rendszeren és zöldek.

A hímgyömbök üresek a termőt pedig, mely különben nyeletlen, rövidebb vagy hosszabb nyél emeli fel az elzöldült virág alapjáról. E nyél akkora hosszú is lehet, hogy a fiatal gyümölcs a kehely-sallangok csúcsa magasságáig is érhet. A gyümölcsnyél- vagyis carpophorum-képzés a virág chlorotikus bajainál gyakori jelenség.

E zöld *Phlox*-virágot a farkasdi fillokszéna kísérleti tétel környékén őszszel találta Horváth Géza, mielőlt alkalmasint az elzöldülés okára lehet következtetni: a zord időre.

Magnus Pál, berlini egyetemi tanár a *Trifolium hybridum* és *Tr. pratense* (lóhere) felsőbb virággömb-

jeinek elzöldülését (az alsók rendesek voltak) a szelek zordonságának tulajdonította*, Hanstein boldogult bonni egyetemi tanár a virágok elzöldülését szintén az időjárásból magyarázza.**

Lehet tehát, hogy a farkasdi *Phlox* később fejlődő virágait is vagy hidegebb szél csapta meg, vagy hűvösebb időjárás érte tökéletes kifejlődése előtt.

Az elzöldülés oka tehát ugyanaz lehet, mint az elzöldült szarkalábé, melyet a magy. tud. akadémia „Értekezések a természettudományok köréből“ XI., 16. sz. 17. stb. lapján leírtam, valamint több elzöldült virágú növényé, melyet ugyanazon őszön (1879) a magyar főváros körül találtam.

A nevezett szarkalábnál találtam oly virágokat is, melyeknél csak a fiatal gyümölcs szenvedett változást, jeléül, hogy a kehely, szirmok és hímek még derültebb napokon fejlődtek, de a gyenge gyümölcsöt, melynek emezeknél tovább kell fejlődni, a rossz időjárás már meggátolta a magvak megérlelésében.

* Verhandl. des Botan. Vereins der Prov. Brandenburg. 21. évf. (1879.) 81. l.

** Bot. Jahresbericht, III. 339. l. 1875.

Azonban az elzöldülést, ha őszkor gyakori is, nem mindig könnyű az időjárásból megfejtani. Találtam elzöldült virágokat június hóban is, száraz homokon a Rákoson (*Camelina silvestris*, *Erysimum canescens*) vagy mocsaras helyen is (*Roripa Kernerii*).

BORBÁS VINCZE.

(2.) AZ ELEKTROMOS FÉNY HATÁSA A NÖVÉNYEKRE. A növények világosság nélkül — mint ismeretes — nem tudnak megélni. A fény hatása alatt történik az, hogy a zöld növény a talajból és levegőből felvett nyers táplálékot önnön testének összetett anyagaivá változtatja, és így nagyobbodik, növekedik. Dr. Siemens, ki mint fizikus már régóta foglalkozik avval, hogy hol és mi módon lehetne a gyakorlati életben az elektromosságot alkalmazni, pár év előtt arra a gondolatra jött, hogy meg kellene próbálni, vajjon az elektromos fény képes-e a zöld növényt ugyanazon munka végzésére bírni, mint milyenre a napsugár bírja. E kérdés eldöntésén két évig dolgozott és erről a „British Assotiation“ ez idei nagy gyűlésén nagyobb előadást tartott, melyből a növényekre vonatkozó legfontosabb adatokat a következőkben közöljük: * Siemens egész üvegházat berendezett magának, melyet nappal a Nap, éjjel óriási elektromos lámpa világított. Az üvegházban sokféle növény volt; így a többek között borsó, paszuly, búza, árpa, zab, földi eper, baraczk, szőlő, paradicsomalma, rózsa, Rhododendron, Azalea stb. A kísérletek eleinte nem sikerültek; a növények az elektromos fény közvetlen hatása alatt csakhamar elfonnyodtak. Később Siemens fehér tejüveggel vette körül az elektromos lámpát és az ily módon eszközölt kísérletek eredménye a következő volt: Az okt. végén elvetett borsó febr. 16-ára megérelte magvait; az a málnabokor, melyet december 16-ikán állított be az üvegházba, a következő év márczius

* Lásd: Bot. Centralblatt 1881. 45. sz. 189. lap, és „Nature“ 1881. 624. sz.

elsejére hozott érett gyümölcsöt; az ugyanakkor bevitt földi eper már február 14-ikére szép gyümölcsöt termelt. A szőlő december 16-ikán virágzott s márczius 10-ikén már pompás, érett fürtök csüngtek le róla. Ellenben a búza, árpa és zab hirtelen felnyulva, csakhamar megdültek és szemeik nem is értek meg.

Sokan azt vélték, hogy az így kapott magvak nem csíráképesek, Siemens tehát a fent említett február 16-ikára megért borsót újra elvetette. A magvak nemcsak hogy jól csíráztak, hanem igen erős, egészséges növényekké is fejlődtek.

Mint hogy e kísérletek alatt a növények éjjel-nappal meg voltak világítva, hol a Nap, hol az elektromos lámpa sugaraitól, Siemens azt következteté, hogy a növényeknek nincsen éjjeli pihenésre szükségük*, sőt hogy a folytonos világítás következtében a gyorsabban érlelődő gyümölcs nagyobb, szebb és zamatosabb lesz. Siemens hiszi, hogy az elektromos fény még nagy hasznára fog válni a kertészeknek, mert ezáltal teljesen függetleníthetik magukat az éghajlat és időjárás szeszélyeitől.

SZABÓ FERENCZ.

(3.) NAGY HIDEG HATÁSA A NÖVÉNYPAGYAKRA. A nagy hideg hatásának befolyása iránt tett kísérletek eddig csak apró, vastaghéjú magvakra szorítkoztak. E. W a r t m a n n azt akarta tudni, miként fogják magukat viselni e tényező irányában a nagy és húsosbelű magvak. E célra néhány indiai gesztenyét majd két órán át legalább — 110°C-nak tett ki. A gesztenyéket jan. 19-ikén elültette, — és azok kicsíráztak és növekedtek épen úgy, mint azok, melyek ugyanazon szüretből voltak valók, de a nagy hidegnek nem voltak kitéve. — (Naturforscher 1881).

* Ez azonban még nagyon is rászorul újabb bizonyításra. Sz.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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.