

rantiák megfigyelésére, hol már mérésről is lehet szó, Spöhrernek egy parányi, 6 prizmás automaticus spectroscopja van, melynek minden egyes részén elárulja magát Browning mesteri keze.

A potsdami astrophysikai observatorium legfőlebb 3 év alatt egészen készen lesz. Igazgatója az intézetnek nincs, nem is áll a berlini csillagda rendelkezése alatt; van egy „igazgatósága“, mely jelenleg: Vogel, Förster és Auwersből áll, kik elnökül rendszeren Kirchhoffot választják.

A német kormány különben nem elégszik meg egy dicsőséggel, hanem párosával állítja fel a nagyszerű csillagdákat. Strassburgban szintén épülőben van az egyetemi csillagda, bár még nincs annyira előre haladva, mint a potsdami. Műszerei közül érdekes az, melyet legelőször kapott kezéhez az igazgató, ki nem más, mint Winnecke, a híres üstökös-vadász. Ez egy pályakereső, 6 hüvelykes tárgylencsével, melyen a Rheinfelder és Hertl müncheni cég valóban remekelt. Winnecke szerint valami mesés dolgokat mutatna az üveg. A műszer felszerelését Repsold készítette Hamburgban s óriásilag eltér a többi aequatorialis felállítástól, minthogy három tengelye van. A felszerelés gyönyörű; Repsold mindent elkövetett, hogy a modern tudomány igényeit kielégítse vele.

A második fő műszer egy 6 hü-

velykes délkör, szintén Repsold műhelyéből. Ezt nem voltam szerencsés láthatni, csakis fényképben; mert még nem érkezett meg rendeltetése helyére. A fényképről azonban látszik, hogy Repsold egészen az angol modornak kezd hódolni, mert nem állítja a tengelyeket többé a kőoszlopra, hanem már ő is vaslábra kelyezi azokat.

Münchenben időzésem alkalmával megnéztem a strassburgi csillagdának harmadik, vagyis mondjuk, első főműszerét. Ez egy 18 hüvelykes lencse, 21 láb, 4 hüvelyk gyújtó távolsággal. Az első kísérletnél a lencse szerencsétlenül járt t. i. igen vékony lett a flint a közepén, úgy hogy átgörbült, miért is Merz nem adta át, hanem két újat csinált helyette, melyek közül Winnecke választott. Az üveg Merz saját üveggyárából van, Benedictbeurnból. A flint közép törési mutatója 1'64, a Crowné: 1'53. — Az üveg megvizsgálása mesterséges csillagokkal történt, melyek a Péter-templom tornyán voltak felállítva. A 18 hüvelykes lencse 600-szoros nagyítással egy oly kettős csillagot szétválaszt, melynek távolsága 0'05. Ez alkalommal két 7 hüvelykes objectivet is megvizsgáltam Merznél ugyanazon mesterséges csillagokkal. Ezeket választás végett Ő Excellentiájának dr. Haynald érseknek tartattam fel a kalocsai csillagda számára.

KONKOLY MIKLÓS.

É L E T T A N .

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN).

(I.) AZ ÁLLATI SZERVEZET ÁLLANDÓ HŐMÉRSÉKÉNEK MECHANIKAI ALAPFELTÉTELEI. Az életfolyamat feltartóztatlan bomlás folyamata, s mint ilyen a hó hatásaitól függ. Minél magasabb szervezetű az állat, annál nagyobb szüksége van melegre; a legmagasabb fejlettségű állatoknak legnagyobb hőmérsékők van. Rejtélyes azonban, hogy melegvérű állatoknál a test hőmérséke állandó fokú, a mennyiben a hőmérsék ezen állandósága feltételezi, hogy a

hőtermelés és hővesztés egyenlő; jóllehet tény az, hogy a melegvérű állatok hővesztése ép oly számtalan ingadozásnak van kitéve, mint a mily mértékben különböznek az egyes állatpéldányok és a mily mértékben a környezet hőmérséke változik. Az állandó hőmérséket a buvárok a melegvérű állatok életképességéből igyekeztek értelmezni, mondván, hogy ezek a hőképzést az időnkénti hővesztéshez tudják alkalmazni, sőt még hideg is képesek ter-

melni. Az ilyen értelmezés azonban csak körülírása a jelentésnélküli „élet-erő“ szónak. A hőállandóság akkor lesz értelmezve, ha azt természettani alaptörvényekre sikerült vissza vezetnünk. A damkiewicz ezt lehetségesnek tartja. Ő ugyanis kísérleteinél azt tapasztalta, hogy az állatok hőmérséke megszűnik állandó lenni, ha a test szerveinek együttes működéséből az izmokat kizárjuk, az által, hogy az állatokat erősen leszíjazzuk, úgy hogy ne mozgassanak. Ilyenkor a test hőmérséke folytonosan csökken. A rendszeren működő izmok tehát a hőállandóság leg-erősebb támaszát képezik. Az izmok ugyanis a többi állati szervek közt különösen az által tűnnek ki, hogy működésük közben sok meleget fejlesztenek s a testben aránylag magas hőmérsékők van. Minthogy pedig az összes izmok az egész állati testnek csaknem felét teszik, s a test üregeit tok gyanánt beburkolják, világos, hogy az ezen üregekben képződött hő nem juthat kifelé más úton, mint az izmokon át. Az izomzat tehát az állati hőárammal szemben mintegy zsilipet képez, melyen a hő megtörik, felhalmozódik. Ez a hőáram gyorsan elmehet, s így az állatok állandó hőmérséke megszűnhet, ha az izmok működése, s így hőképzése is korlátozva, akadályozva van, ha tehát az izmok hőmérséke, azaz a zsilip magassága csökken.

Az izomzat ezen jelentőségéből egyszerűen értelmezhető az a fontos tény a test életfolyamatában, hogy a test hőmérséke belülről kifelé egészen az izomréteggig igen keveset sülyed, míg ettől kezdve a test legkülsőbb rétegeiben gyorsan közeledik a környezeti hőmérsékhez.

A test hőfolyamának csekély esése az izomréteggig állandó marad, s csak akkor változik, ha az izomzat hőmérséke akár kóros, akár mechanikai úton változást szenvedett. A közönséges periphericus hőingadozások nem elégségesek arra, hogy az izmokban ily hőmérsék-változásokat okozzanak, már

azért sem, mert az izmok hővezető képessége a víznél kétszeresre kisebb, s így a kívülről beható hőhullámoknak hatalmasan ellenállanak. Az állati állandó hőmérséklet tehát ez alapon nyugszik.

Ez az alap azonban csak addig elégséges, míg az állandó hőmérséklet alapfeltétele: a hőtermelés és hővesztés egyenlősége fennáll. A test hővesztése a Newton-féle törvény szerint függ a környezet és a test közt levő hőmérsék különbségétől, s mivel környezetünk folytonos ingadozásoknak van alávetve, azért az állatok állandó hőmérsékének tökéletessé tételére még bizonyos szabályzó folyamatoknak kell közbelépniök. Az ilyen folyamatokat képezik magának a test felületének hőmérsék változásai, melyeket a környezet hőmérsék-ingadozásai idéznek elő. Ha ugyanis a környezet hőmérséke sülyed, akkor a szervezet a rendes hővesztéshez viszonyítva, sok meleget adna ki magától azon esetre, ha a környezet hőmérsék-csökkenését a bőr hőmérsékének sülyedése nem követné. Viszont ha a környezet hőmérséke emelkedik s a szervezet hőmérsékéhez közeledik, akkor a test ismét hőt veszítene, hacsak a körülmények közt a szervezet felületének hőmérséke szintén nem növekednék.

Azonban a bőr ezen hőmérsék-ingadozásai nem tarthatnak arra igényt, hogy a szervezet hővesztésének egyedi szabályozóinak tartassanak, miután élő szervezet felülete távolról sem szenvedhet oly hőmérsék-ingadozásokat mint a minőket a környezet rendszeren mutatni szokott. A hővesztésnél a bőr ezen hőmérsék-ingadozásaihoz hozzájárul ugyanis a bőr hőszűrő képessége is melyet a bőrben a hőmérsék-változásoktól függő vérkeringésbeli viszonyok idéznek elő. A bőr hőszűrő képessége függ a benne keringő vér felületétől, a felület terjedelme pedig a peripherikus hajszál- edények összehúzódása szerint változik. Meleg folytán a peripherikus hajszál- edények ugyanis kitágulnak, hideg kö-

vetkeztében pedig összehúzódnak. Meleg környezetben, a peripherikus véráram növekedésénél, növekedni fog tehát a bőr hőszűrő képessége is, s viszont hideg környezetben, a véráram kevesebbé mellett, csökkenni fog az. Ha tehát a bőr hőszűrő képessége az említett módon változik, azaz meleg környezetben nagy s hideg környezetben kicsiny lesz, világos, hogy ez uton valóságos hőszabályzót kaptunk. Adamkiewicz e hőszabályzó tényező abszolút értékét, valamint azon határokat is melyek közt az ingadozhat, kísérletileg is meghatározta. Azt találta ugyanis, hogy ha a hő nagy-

ságát, melyet az emberi test felülete rendes viszonyok közt, és a körülég 20° C.-nál ad. 100-al teszszük egyenlővé, akkor e tényező e számot 30%-al emelheti vagy 25%-al sülyesztheti. Számítás által továbbá meghatározta, hogy ezen ingadozások csak addig védik a szervezet állandó hőmérsékét, míg a környezet hőmérséke a test hőmérsékéhez csak 10° C.-ra közeledik s ettől csak 21° C.-ra távozik, míg tehát a környezet hőmérséke csak 11° C.-közt ingadozik. (Berl. klin. Wochenschr. 1876 Nr 39.) —y.

MEZŐGAZDASÁGTAN.

(Rovatvezető: DAPSY LÁSZLÓ.)

(I.) MINŐ VETŐMAGÓT HASZNÁLJUNK? A mezőgazdaságra nézve gyakran nagy fontosságú azon kérdés biztos eldönthetése, hogy vajon egy bizonyos növényfajnak nagyobb vagy kisebb magvait célszerűbb-e tenyészanyagú, vetőmagú használni. Első pillanatra könnyen megoldhatónak látszik a kérdés, t. i. ösztönszerűleg mindenki a nagyobb magvak továbbtenyésztésére hajlandó. de a gyakorlati életben valamely növényfajnak nagyban művelésénél, midőn jelentékeny költséget képvisel az évenként felhasznált vetőmag, mégis találunk oly jelenségeket és hallunk oly okokat, melyek habozóvá teszik az embert a választásnál, s valószínűleg ép e habozás lesz annak oka, hogy gazdáink sok esetben oly közömbösséggel járnak el a vetőmag megválasztásánál, holott csak kevés fáradságba kerülne jobb és szebb anyagot használni vetőmagú. Elégge ismeretes tény, hogy e közömbösség némelyeknél annyira fajúl, miszerint inkább még az apró, silány magvakat, az ú. n. ocsút használják vetőmagú, azt tartván, hogy e sokkal olcsóbb vetőmag is ép oly jó szolgálatot tesz, csak a föld jó legyen hozzá, s épen nem rettenvén vissza azon kilátástól, hogy az ily vetőmagból várható termés is valószínűleg silány apró szemű élet lesz,

mivel némely piacon, és pedig nem épen alap nélkül, még kelendőbbek az apróbb, mint a nagyszemű fajok.

Annyival inkább szükséges tehát, hogy az ily kérdések eldöntésével teljesen megbízható pontos adatok álljanak rendelkezésünkre, mivel, a mint Liebig kifejezte „minden csekély elméleti kérdés a gyakorlatban nagy fontosságú pénzkérdés“; és ma már számos oly adatok állanak előttünk, melyek azt mutatják, hogy ha e tekintetben téves, nem a physikai igazságnak megfelelő elvek szerint járunk el, ha positive nem is, de legalább negative nagymértékű veszteségeket szenvedhetünk. Ismeretes tény ugyanis, hogy a vetőmagvak válogatása ú. n. nemesítése által sikerült egy holdon

Simon Legrandnak 35 itcze vetőmagból	32
Despreznek 17 „ „	29
Halletnek 1100 <input type="checkbox"/> ölon egy izben	32
	máskor pedig 63

pozsonyi mérő buzát termelni oly földön, mely a rendes magokkal vetve, csak 20 mérőt szokott adni.

Hogy a vetőmagvak kiválogatásának ú. n. nemesítésének csakugyan jó hatása van, az már ez adatok szerint is kétségbevonhatatlan tény; azonban még jobban meggyőződhetünk e felől, ha M o r e k nagy gonddal folytatott kísérletének pontosan jegyzett eredményeit

látjuk. Ő vizsgálatait a búza, repcze, borsó, bab és len magvaira terjesztette ki. E vizsgálatai alatt szerzett tapasztalatok a következők:*

A nagyobb magvak lassabban csíráznak, mert feldagadásukra több vizet kell a talajból felvenniök mint az apróbb magvaknak, de aztán gyökereiket is sokkal nagyobb erővel tolják a földbe, s kelőiket felfelé; így például

egy	6.15	grm. nehéz	borsószem	csak	0.25
egy	0.41	"	"	már	2.35

grammnyi feszerőt fejtett ki.

De kivált a csírázásnál látszik a nagyság előnye. 16 nap alatt ugyanis a nagyobb buzaszemek mindössze 5.85 a kisebb " " 2.91 milliméter hosszú gyökeret képeztek, s ép ennek következtében a szárfejlődés is eltérést mutatott, mert ugyan ezen idő alatt

a nagyobb szemekből	212	mm. magas
a kisebb " "	134	" "

25 %_o-al vékonyabb szár képződött.

És így a borsónál is míg a nagyobb szemek 144 mm. hosszú főgyökeret, s mindössze 1141 mm. hosszú mellégyökeret képeztek, addig az apróbb szemek már csak 118 mm. hosszú főgyökeret, s mindössze 314 mm. hosszú mellégyökeret adtak, a szármagasság pedig az előbbieknél ugyanazon idő alatt 488, az utóbbiaknál pedig csak 354 mm.-re emelkedett.

E tenyészeti különbségnek megfelelőleg a termés is nagy eltéréseket mutat, mert míg

a nagyobb borsó zöld termése	325	grm. s szárazon	67
addig a kisebb " "	255.2	" "	45

grm. volt. Vagyis a nagyobb magvakból erőteljesebb növények fejlődnek s több lesz a termés mint azt a buzával

tett tenyészeti kísérlet eredménye igazolja. Termett ugyanis 1 □ ölon

a nagyobb magvakból	2001	grm. szem,	2411	grm. szalma	1038	grm. polyva
a kisebb magvakból	1551	grm. szem,	2211	grm. szalma	879	grm. polyva

Mindezen adatokból eléggé meggyőződhetünk tehát, hogy határozottan káros a középszerű vagy épen apró magvak vetésre használása, mert ezt a növény ifjúkori kifejlődésében sinli

meg, a mit pedig aztán semmi későbbi kedvező körülmény sem hoz helyre; sőt a növényt e korban érhető kedvezőtlen időjárási viszonyok végképen is sokkal könnyebben megsemmisíthetik mintha a nagyobb magvakból vetettünk volna. E különbségnek oka az, hogy a nagyobb magvakban sokkal több kész tápanyag van a fiatal növény rendelkezésére, és mint Morek kísérleteinek eredményeként kifejezi — „a magvakban levő tápanyag a legjobb, legolcsóbb és legbiztosabban ható trágyaszer minden növényre nézve, melyből mennél többet adhatunk az új növénynek, annál bővebben viztatérítetik az nekünk“

D. L.

(2.) A NÖVÉNYEK GYÖKÉRKÉPZŐ KÉPESSEGE. Gróf A. zur Lippe tanár* néhány gazdasági növény gyökérképző hajlamáról akarván meggyőződni, egy két magas faládát kerti földdel megtöltetvén, ebbe tavasszal árpa-, zab- és borsómagvakat vetett, s július 23-ikán aztán, midőn már e növények sárgulni kezdtek, oldalra fektetvén és szétbontatván a ládát, vizsugárral óvatosan lemosatta a gyökerek körül levő földet, és megmérvén a gyökerek hosszát és súlyát, úgy találta, hogy

a borsó gyökere	0.2	méter mélységre hatolt le és	6	grmot nyomott
az árpa gyökere	1.0	méter mélységre hatolt le és	27	grmot nyomott

a zab gyökere	2.2	méter mélységre hatolt le és	43.5	grmot nyomott
---------------	-----	------------------------------	------	---------------

légenszáradt állapotban, a föld feletti rész pedig a borsónál 31.5, az árpánál 76.5, a zabnál pedig 61.5, grammot nyomott ugyanily állapotban.

Látható tehát, hogy ha, a talaj porhanyósága megengedi, mily óriás gyökér képzésére alkalmasak gazdasági növényeink; megjegyzendő, hogy e kísérlet nem a termőképesség meghatározhatása céljából történvén, a tenyészet a teljes kifejlődés előtt félbeszakított, és így a termés mennyiségét nem lehet számítás alapjául venni.

* Landwirth. Annalen des Mcklenburg. patriotischen Vereins 15. Jahrgang. Nr. 7, 8, 52, 53.

* Centralblatt für Agrikultur-Chemie. X. 348. l.

N Ö V É N Y T A N .

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(1.) AZ INDIAI SÓJA-BAB. (Soja hispida Mönch). A növényhonosítás ez évben egy oly növénynyel mutathat fel sikert, mely az eddig nyert adatokból következtetve, nem csak mint főzelék szerepelhet, hanem a mezőgazdaságra és az iparra nézve is nagy jelentőségűvé válhat. Ez a növény az indiai sója-bab.

A sója-bab Kelet-Indiában honos; azon kívül már régen át van plántálva Kínába és Japánba is, hol bizonyos ételek igen kedvelt alkatrészét képezi és valami pikáns mártás készítésére szolgál, mely már Londonba is megtalálta útját, hová különös dobozokban szállítják.

A számos válfaj, mely az indiai sziget-tengertől kezdve Indián át északi Kínáig és Mongolországig el van terjedve, eléggé tanúskodnak e növénynek általános elismert értékéről, valamint arról is, hogy mily rég időktől fogva és mily szorgalommal művelték.

A *Soja hispida*, a hüvelyesek családjából való paszulyforma növény. Két válfaja, t. i. a sárga mongol és a vörösbarna észak-kínai, kifejlődéséhez rövid időt igényel, erőteljesen nő, kitünő táperejű és dús olajtartalmú. Jellemzi a növényt a barnászörös sűrű, bársonyemű szőr, mely majd minden részét ellepi, és a levelek hónaljában álló fürtös hüvelyek.

A budapesti állatkertben tett saját kísérletem, úgy szintén más 13 legkülönbözőbb éghajlatú s talajú helyeken megkísérlett termelésnek előttem fekvő eredményei egyhangúlag azt bizonyítják, hogy a sója-bab úgy nálunk mint mindenütt tenyészthető, a hol a közönséges bokros paszuly megterem. A növény az itteni állatkertben, melynek sem talaja, sem fekvése nem kedvező, gyorsan fejlődött és dúsán elbokrosodott; július hó elején virágozni kezdett és magja már augusztus végén tökéletesen megérett, E mellett a növény

tovább is folyvást nőtt és virágzott. Hüvelyében 2—3, kis borsónagyságú és a borsóhoz alakra nézve is hasonló mag rejlett. Minden egyes növény 80—100 magot hozott

Egészen más az eredmény jobb talajban.

Br. Nyári Jenő úr jó televényes és termékeny, mély agyagos földön 16 □ méternyi területről 16 liter sója-babot aratott, mi egy hectárra átszámítva 94 hektolitert, egy kataszt. holdra 54 hektolitert vagyis 87·8 pozs. mérőt tenne. Az említett helyen voltak növények, melyek magassága 0·8 méter és bokorátmérője 0·5 mtr. volt. Valóban rendkívüli eredmény. Ez azonban, ha a növény nagyban természetik nem szolgálhat mértékül.

A Földmívelési Miniszteriumnál is láttam Fazekas Károly úr által beküldött, televényben dús homokos földben termelt sója-növényt. Megszámláltam hüvelyeit, a mennyire az a sűrű csoportokban levő hüvelyek letördelése nélkül lehetséges volt, és találtam rajta 180 hüvelyt, a mi, hüvelyenként csak 2 magot számítva, 360-szoros termésnek felel meg.

Ily eredmények után már most azon voltam, hogy a bab tápláló-értéke felől is tájékozást szererezsek magamnak, az az: hogy a növény chemiai elemzését is bírhassem.

Kérelmemre Dr. Haberlandt F. úr, a bécsi felsőbb gazdasági intézet tanára lekötelező előzékenységgel volt szíves a kívánt adatokat velem közölni leküldvén az alább következő táblázatot és 10 természetű kísérlet eredményét. E kísérletek Magyarországon, Bécsben, Morvaországban, Csehországban, Bukovinában és Proskauban tétettek. Ezenkívül Karinthiából is kaptam a „Mittheilungen der k. k. Landwirthschaftlichen Gesellschaft für Kärnthen“ című folyóiratban hozzám intézett közleményt az ottani, igen sikerült próbatermesztésekről.

A sója-bab kémiai elemzése összehasonlítva egyik elismert tápértékű veteménynövényünkkel, a borsóval, a következő eredményeket tünteti elő:

	A mag tartalmaz %		A légen szárított szalma tartalmaz %	
	Sója	Borsó	Sója	Borsó
Nitrogéntartalmú anyagokat	34·37	23·18	9·43	7·86
Zsír	18·25	1·85	2·51	2·17
Nitrogénmentes extractivanyagokat	28·32	52·73	36·03	29·39
Vízet	8·62	11·01	12·44	14·25
Növényrostot	4·30	5·94	29·45	42·47
Hamualkatrészeket	4·76	2·59	10·45	4·14

A sója-bab hamu-tartalma a következő:

Káli	15·41	%
Nátron	2·18	"
Mész	44·77	"
Magnézia	15·42	"
Phosphorsav	9·32	"
Kénsav	6·37	"
Kovasav	5·41	"

A sója-növény ily gazdag protein- és zsírtartalma eléggé mutatja annak fontosságát a gazdaságra, és szükségkép oda utal, hogy e növényt általánosan megismerjük és folytatott termelőkísérletek által teljes meghonosítására törekedjünk.

Ha a sója-babot mint főzeléket, különös íze miatt, mely a kölesre és kucsmagombára emlékeztet, talán nem is tudnók megkedvelni, mint takarmánynövény azonban, különösen gazdag zsírtartalmánál fogva, tejelő és hizó marháinknak elvitázhatalan nyereség volna, annál is inkább mivel azt tapasztalták, hogy a marha még szalmáját is igen szereti.

Azt is tapasztalták továbbá, hogy babja, kávé módjára megpörköelve, olaj-

tartalmánál fogva igen jóízű s a mennyiben igen bőven terem, kitűnő kávépótléknak lehetne használni; talán fölülmúlna valamennyi kávépótlékot, s olcsóbb is volna.

Mindezek folytán a sója-bab nagyobb mértékben való művelése igen ajánlható.

MÁRC F.

(2.) A VIRÁGOK ALVÁSA. Sok virág az éj közeledtével becsukódik. Ez a virágok alvása. Közönséges tünet, de még eddig nem képezte a physiologiai vizsgálatok tárgyát. Senki sem vizsgálta e tünetnyt azon szempontból, hogy elesse és kipuhatolja e jelenségnek a növényélet oecónmiájában való jelentőségét. M e e h a n közelebb azt fedezte fel, hogy a közönséges *Claytonia virginica* és némely más *Ranunculus*-féle növény saját himpora által termékenyült meg. E növények termékenyülése előtte titok volt, a mennyiben ezek egyrészt teljességgel nem látszanak öntermékenyítőknak, másrészt pedig ismételt megfigyelések arról győzték meg, hogy ezeket a növényeket egy rovar sem látogatja. És e növények mégis igen bőven termettek magvakat. A Claytoniánál azt vette észre, hogy a himszálak, kinyíláskor, a nappal kinyílva álló viráglevelekhez simúltak vissza, éjjel pedig, midőn a virágok bezáródtak, a behajló szirmokkal együtt odafeküdtek a termőre s a portokok érintkezésbe jutottak a bibével.

Idegen termékenyítés történhetett volna ugyan rovarok által, ha ezek a virágokat látogatták volna; a mennyiben pedig ezek a virágot nem látogatták, a termékenyülésnek csupán ezen a módon kellett létre jönni. Némely esetben, nevezetesen a késő évszakokban, a himszálak annyira meggörbülnek, hogy a virág-szirmoknak éjjeli mozgása által két részbe hajlítatnak, minek következtében a portokok ez esetben a bibékkel nem érintkezhetnek s a virágok terméketlenek maradnak.

A *Ranunculus bulbosus*-nál a fiatal virág első kinyílására következő estén

az éretlen portokokokat és a fiatal bibéket már himporral fedve találjuk. Közönségesen azt vélné az ember, hogy ez a rovarok munkája. Meehan azonban kiválóan a rovarokra figyelt, melyek a *Ranunculus*-féléket látogatják és meggyőződött, hogy ezek nem okozói a bibék beporozásának. Szorgalmasan megvizsgálta tehát e virágokat, és azt találta,

hogy a virágok első kinyílásakor a hím-szálak közül egy egyetlen szélső sora virág kinyílásával egy időben érett meg s portokjaik is ekkor pattantak fel, s a hím-por kiszóródott a sima szirmokra, melyekről, a mint a virág éjjelre bezáródott, könnyen eljuthattak az éretlen portokokra és a bibére is. (Der Naturforscher Nr. 50. 1876.) L. I.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(I.) A TELEPHONRÓL. Graham Bell, a telephon feltalálója, múlt október 31-én a maga találmányáról egy igen érdekes előadást tartott a londoni telegraph-mérnökök egyesületében. Az angol szaklapok (pl. a *Nature* és a *Chemical News*) igen bő kivonatokat közölnek az előadásból, s ezek nyomán sietünk a Term. tud. Közlöny 96-ik füzetében megjelent közleményünket a következőkkel kiegészíteni.

Bell azzal kezdte előadását, hogy őszintén elbeszélte, miként jutott ő a gondolatra, az emberi hangot villanyosság közbenjárásával tovashállítani. Ő ugyanis atyja, Melville Bell tanár számára kísérleteket csinált az emberi hangról. Ezek folyamában ismételte Helmholtz kísérleteit a magánhangzók rezgésszámának megméréséről, akként, hogy fuvolákat villanyosság által indított rezgésre. Egyszerre csak az a gondolat ötlött fel agyában, hogy — ha magánhangzókat egy-két hüvelyknyi hosszúságú dróton tova lehet szállítani, miért ne lehetne azokat több mérföldnyire is elvezetni, s hogy azok az elvek, melyek a magánhangzókra érvényesek, ép oly joggal a mássalhangzókra is érvényesek fognak lenni. Sok fáradságos próbálgatás után végre sikerült neki egy készüléket összeállítani, melynek segédelmével néhány száz ölnyi távolságból társalgást lehetett folytatni.

De a készülék még roppant komplikált volt! Először is egy emeltyűt távclített el, azután egy csövet, utóbb egy villanyos telepet, míg végre — a bonyolódottól mindig egyszerűbbre jutva —

a telephont mostani legegyszerűbb alakjára hozta. A készüléknek legutóljára elhagyott része egy lágyvas kötő volt, melyet eleinte a mágnes vonzó végére erősített. A készülék legújabb alakjában a mágnes a lemezt közvetlenül, fegyverzet (armatura) közbenjárása nélkül vonzza. A mint most áll előttünk, a készülék már oly egyszerű, hogy egyszerűbb alig lehet; mert csakugyan bajosan hinnők el — ha csak saját szemünkkel és fülünkkel meg nem győződünk — hogy egy hüvelykűjnyi vastagságú és talán két újnyi hosszúságú mágnes, egy dróttal körülsodort tekercs és egy vaslemez, mely alig nagyobb egy aranypénznél, oly készüléket alkossanak, mely képes artikulált hangokat messze távolba elszállítani. A készülék, a mint azt a Bell vezetése alatt álló részvénytársaság készíti, egy ó hüvelyk hosszú hengerded, mágnesből áll, mely egy facsöbe van erősítve: a mágnes vonzó végén egy tekercs van körülsodort dróttal, és e drót végei az ikerkészülék tekercséhez vezetnek. Egy lágyvas lemez, olcsóbb fajta papirosvastagságú, erősítetik a mahagoni tok nyílt végére, lehető közel a mágneshez. Végül egy közönséges fatölcsér csavartatik a tok végére.

Előadásában Bell úr egy-két sajátos tényt is említett fel a telephon működéséről, melyekről nyíltan bevallotta, hogy nem tudja őket megmagyarázni. Így péld. a tökéletes elszigetelés nem látszik szükségesnek, mert a hangok vasúti-sín vonalon is tovavezethe-

tők, hol pedig a szakadatlan érintkezés egyáltalában hiányzik. Sajátságos az is, hogy a hangokat egy 40 lábnyi távolságban levő telegraphdrót, melyen folyvást mentek a sürgönyök, egészen megzavarta. — Egy más példa a telephon rendkívüli érzékenységre a külső háborításokkal szemben az az eset, melyet Channing tanár Providenceben (Rhode Island) figyelt meg. A tanár lakása az egyetemmel mintegy 1 (angol) mérföldnyi, jól elszigetelt dróttal van összekötve. Mialatt ő a segédével telephon útján beszélgetett, mindketten egész tisztán énekhangokat hallottak, melyek a telephonból jöttek. Az énekre zongorajáték következett; minden hang oly tisztán volt tovaszállítva, hogy a tanár lajstromot készíthetett az énekelt és eljátszott darabokról. Másnap e lajstromot a providencei újságokban közölte, a ház pontos megnevezését kérve, hol ebben és ebben az órában e zeneműveket énekelték és játszották. Levélét Bellhez előbb elküldte, mielőtt a kívánt tudósítást megkapta volna.

A rezgő lemezről eleinte azt vélték, hogy igen vékony vaslelvékeket lehet csak e célra használni; azonban Bell époly könnyűséggel szállította tovább a hangot akkor is, midőn lemezül üstnek való, $\frac{3}{8}$ hüvelyk vastagságú és 12 hüvelyk átmérőjű vasat használt. E meglepő körülményből azt következteti, hogy a lemez nem mint tömeg rezeg, hanem hogy a mozgás voltaképen molekuláris mozgás. E tény és a hozzáfűződő következtetések a hang természetéről alkotott fogalmainkra is még nagy befolyással lehetnek.

Bell leírta azt is, hogyan lehetné, állandó mágnes közbenjárását is mellőzve, telephont készíteni, olyformán, hogy a mágnesi déllőben és az inclinatio-irányban lágyvas-rúd függesztetnék fel. Ez lenne az első eset, hogy a föld mágnesi ereje sürgönyök továbbítására használtatnék fel. A gyakorlatban azonban sokkal egyszerűbb állandó mágneset használni.

Előadása folyamában Bell úr egy

érdekes példát említett fel a képzelet-szülte csalódásra. A midőz első készülőke a messzebeszélésre, mint hitte, már tökéletes jó volt, segédéhez a következő kérdést intézte: „Hallja, hogy mit mondok?” A válasz, melyet Bell hallott ez volt: „Egészen jól”; de midőn később a jegyzeteket összehasonlították, kisélt, hogy egyik sem mondta azt, a mit a másik hallott, vagy hogy magyarán kimondjuk, mindegyik éppen azt hallotta, a mit várt, nem pedig azt, a mit a másik valóban mondott.

Előadását Bell úr ekként rekesztette be:

Természetszerűen az a kérdés merül fel, mennyire, mily hosszaságú dróton lehet a telephont még használni? Erre azt felelhetem, hogy a legnagyobb ellenállás, melyen a rezgő áram átmehet és még elegendő erőt tart meg, hogy a másik végén hallható hangot hozzon létre, még nincs meghatározva; azonban a laboratoriumi kísérletekben minden nehézség nélkül lehetett 60.000 ohmnyi* ellenálláson át társalogni. Egy alkalommal, m kor éppen rheostat nem volt kezemenél, az áramot 16 emberen vezettem át. Valóságos telegraph-drótból a legnagyobb hosszúság, melyen még próbát tettem, 250 (angol) mérföld volt. A legkisebb nehézséget sem tapasztaltunk a míg a párhuzamos vonalak veszteltek. Vasárnapot választottunk, mint olyan napot, melyen a többi drót valószínűleg pihent. Társalogtam New-Yorkból Watson úrral Bostonban, a míg a többi vonalokon a forgalom meg nem indult. Ha ez egyszer megindult, a hangok igen tetemesen meggyengültek, de még hallhatók voltak; a viharon át hallott beszédhez hasonlítottak. Társalogni éppenséggel lehetett ugyan, de csak igen bajosan, a közbelépő áramok zavarása miatt.

* Egy ohm (így nevezte el a British Association Ohm tiszteletére a villányos ellenállás egységét) egyenlő egy 1 mmtr. átmérőjű és 48,83 méter hosszúságú ezüstdrót ellenállásával; 60.000 ohm kerekszámában egyenlő 400 geogr. mifld. ezüstdrót ellenállásával.

Volt alkalmam a telephont megpróbálni azon a mesterséges kábelén, mely Sir William Thomson tulajdona. Minden nehézség nélkül társaloghattunk 120 (angol) mérföldnyi tengeralatti kábelhosszon át. *Hangok akkor is hallatszottak, mikor az egész atlanti kábelnek megfelelő hosszúság volt a két telephon közé becsatolva*, de a hangok oly gyöngék voltak, hogy társalgást nem lehetett folytatni. A telephonba beénekelte dallamok a zárolat másik végén könnyen felismerhetők voltak, és az előre meghatározott mondatok hanghordozását világosan ki lehetett venni. Hogy a hangokat a villanyáram hozta létre, kitűnt abból, hogy azonnal megszűntek, a mint a kapcsolat megszakított és a telephon tekercsei kurtán voltak zárva. A hang magasságában nem tapasztaltunk semmi különbséget, akár ment a mesterséges kábelén át, akár közvetlenül a levegőben. Barátom, Preece úr, tudatja velem, hogy eredménnyel folytattak társalgást kézi telephonokkal azon a 60 (ang.) mérföldnyi hosszú tengeralatti kábelén át, mely Dartmouthból Guernsey szigetére vezet. Sz. K.

(2) HIRLAPIRÓINK TERMÉSZETTUDOMÁNYI ISMERETEI. — A magyar hírlapok kezdik a külföldi nagyobb lapok

példáját abban is követni, hogy a jelentősebb tudományos eseményekről azonnal értesítik a közönséget.

Mindenesetre dicséretes szokás, csakhogy érteni is kellene egy kicsit a dologhoz, mert különben könnyen megesisik, hogy „ignotos fallit, notis est derisui“.

Így péld. deczember utolsó napjaiban az a hír futott végig több magyar napilapon, hogy Cailletetnek sikerült a *szénényt, vagy carboniumot roppant nyomás és hideg által cseppfolyóssá tenni*.

De már kérem, hogy lehet ily borzasztó badarságot a tollból kiereszteni, és a közönséggel elhitetni akarni, hogy a gyémánt, ez a legkeményebb, legállhatatosabb szilárd test, vagy a graphit, vagy a korom *légnemű anyag*. Ki hallott valaha ilyent? Persze, hogy a franczia lapban nem is ez volt mondva. „Gaz carbonique“ nem széneny (carbonium), hanem szénoxyd (carbon-oxyd), az a fojtó, öldöklő gáz, mely vigyázatlan szénfütésnél már annyi sok szerencsétlenséget okozott, s a melyet a köznap beszédben elég hibásan széngőznek szoktak nevezni. De mégis inkább nevezze valaki széngőznek, mintsem hogy a tudományos műnyelvvel parédézva, ily borzasztó bakot lőjön.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

VII. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S.

1877, decz. 19-én

Elnök: SZABÓ JÓZSEF.

Titkár jelenti, hogy a vegytani pályázatra egy munka érkezett be következő jellegével: „*Variae sunt nempe annorum constitutiones*... Kéri a választmányt, hogy nevezzen ki bírálókat. A jeligés levelet az elnök a társulat pecsétjével lepecsételi. A választmány a munka megbirálására Than Károly és Plósz Pál urakat kéri fel.

Titkár jelenti, hogy Szinnyei Magyarország természettudományi bibliographiájával elkészült, s a munka kiadását várja. A kia-

dást illetőleg a Franklintársulattól és az Athaeneumtól kapott előirányzatokat. Kéri a választmányt, hogy e tekintetben intézkedjék. A munka és kiadásának ügye az illető állandó bizottsághoz tétetik át.

Konkoly Miklós arról tudósítja a társulatot, hogy Szatmárott, az odaküldött meteoroskoppal nem tesznek megfigyeléseket, legalább adatokat nem küldenek be; ennek kapcsán indítványozza, hogy a meteoroskop Szathmárról kéressék vissza s adassék át Nagy Tamás úrnak Hódmezővásár-



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.