

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis  $2\frac{1}{2}$  nagy nyolczadkrét ívnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XV. KÖTET.

1883. DECEMBER

172-<sup>IK</sup> FÜZET.

## XXXII. A DONGÓ MÉHEK ÉLETÉRŐL.\*

A méhfélék (*Apidae*) nagy családja, melyből Magyarországon és Erdélyben mintegy 600, Európában körülbelül 2500 s az egész Földön mintegy 8000 faj él, szerintem legczélszerűbben két főcsoportra osztható, ú. m. *igazi méhekre* és *kakukméhekre*. Amazok ivadékaik számára sejteket építenek, melyeket mézzel és virággal, vagy csak mézzel töltenek meg; ezek pedig sejteket nem készítve, petéiket — kakuk módjára — az igazi méhek fészkeibe csempézik, hol azok kikelve, az álczáik a fészeképző álczáinak rovására nőnek fel.

Úgy a valódi, mint a kakukméhek ismét feloszthatók: *társaséletűekre* és *magánéletűekre* a szerint, a mint kisebb-nagyobb társaságban élnek s a legtöbb esetben úgynevezett dolgozók, azaz elsatnyúlt ivarszervű kisebb nőstényeik is vannak, vagy pedig egyenként élnek és csak hímek meg nőstényeik vannak.

A társaséletű méhek társasága vagy folytontartó, mint a közönséges, vagyis mézelő méhé (*Apis mellifica* Linn.), melyben a társaság folytonosan megújul az újabb nemzedék által; vagy pedig csak egynyári, mint a dongó méheké, mikor a fészek csak egyszer használtatik, őszkor az egész társaság feloszlik, a hímek és dolgozók elhalnak s csak a termékeny anyák telelnek ki, hogy tavaszkor új társaságnak adjanak létet.

A dongó méhek (*Bombus*), melyeket hazánk némely vidékein a nép egyszerűen dongóknak,\*\* vagy földi daráznak és pösörnek is nevez ama sajátyszerű dongó, bűgő vagy zugó hangtól, melyet repülésök közben szárnyaikkal és a léleklzó stigmák által kifejtene, az egynyári, társaséletű, valódi méhek közé tartoznak.

\* Előadatott az 1883. május 23-ikán tartott szakülésen.

\*\* Dongóknak vagy dongó méheknek azonban a nép nem csupán ezeket hívja, hanem mind ama méheket, melyek hasonló hangot adnak, milyenek az *Anthophora*, *Eucera*, *Tetralonia* és *Xylocopa* fajok. Sőt dongónak nevez némely legyet is, mint a milyenek a *Mesambryna meridiana* és *Sarcophaga* fajok, melyek gyakran a szobákban is donganak.

E méhek élete nagyjából rég ismeretes ugyan, mindamellett vannak életökben jelenségek, melyek csak az újabb időben lettek megállapítva, vagy kétségtelenül bebizonyítva. Különösen Dr. E. Hoffer, grácsi reáliskolai tanár megfigyelései és közleményei azok, melyek említésre méltók.\* Hoffer különböző fajok fészkeit kutatta fel és múzeumában üvegfedelű ládákban tartva, figyelte meg életöket és működésöket. E közleménynek is Hoffer munkálatai szolgáltak kiválóan alapul.

A dongó méhek társaságának, vagyis fészkének alapját tavaszkor egy nőstény veti meg, mely a hosszú telet délnek fekvő egérlyukban, mélyen a földben, moha és gyökerek között vagy odvas fában aludta át. Guérin\*\* észlelte, hogy a kitelelő dongó méh önkívüli állapotban fekszik. Egy, szeptemberben befogott s hideg helyen tartott példány november 27-ikén esett téli álomba, melyből érintés és megfordítás által sem ébredt fel; de fülánkját akaratlanul mindannyiszor kinyújtotta, valahányszor Guérin érintette,



1-ső ábra. *Bombus lapidarius* 1. dolgozó, 2. nőstény, 3. him.

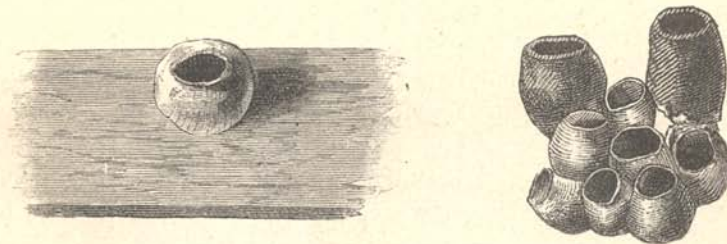
s egyszer öt meg is szúrta. A téli álom beállta előtt egy idegen tárgyat kulcsolt át, s ily állapotban maradt tavaszig. Mihelyt a jótékony nap a földet bizonyos mélységre már fölmelegítette, álmaiból ő is fölébred, és csakhamar hivatásának teljesítéséhez lát s anyjává lesz egy nagy népnek. Az erre alkalmas helynek megválasztása azonban igen különböző, a szerint, a mint a fajok a földben vagy a föld felett fészkelnek. Ez utóbbiak közül néha az építkező nősténynek igen különös ízlése van. Így találtak már sejteket a vörösbecy, ökörszem, kenderike, mókus, pele elhagyott fészkeiben ;

\* 1. Biologische Beobachtungen an Hummeln und Schmarotzer-Hummeln (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jhrg. 1881. Graz, 1882). 2. Beschreibung eines instructiven Nestes von *Bombus confusus* (ugyanott). 3. Verzeichniss der Hummelarten in der Umgebung von Graz (ugyanott). 4. Die Hummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben. I. Hälfte. Graz, 1882. II. Hälfte. Graz, 1883.

\*\* Note sommaire sur un fait d'hibernation des animaux articulés. Comptes rendus. T. 60, pag. 448; Revue et Magazin de Zoologie. 2. Sér. Vol. XVII. pag. 56.

de a legkülönösebb mindenesetre az, melyet Dr. Hoffer említ.\* Bojanka mellett Krajnában egy parasztháznak a padlásán régi, rongyos parasztködmön hevert. Midőn egyszer a parasztnak a neje a régi ruhadarabot esetlegesen a kezébe vette, ijedten dobta vissza, mert arcját a fulánkös vendégek egész raja támadta meg, melyek a ködmön belsejében fészkeltek.

A többi közt az is ismeretlen volt, miként készítik a kitelelt anyák ez első sejtet. Hoffer sok sikertelen kísérlet után 1882. május 29-ikén vette észre, hogy egy *Bombus lapidarius* buzgón kapargatja össze lábaival a moh-törmeléket és egy viaszszal borított helyre rakja. Mikor egy kis mohhalmocskája volt, elrepült a közeleben levő virágokra és rendkívül nagy buzgalommal gyűjtötte belőlük a mézet meg a virágport, és jól megrakodva szállt vissza mohkészletéhez. Most kezdte meg a sejt építését a következő módon: A deszkán, a melyen a moh volt felhalmozva, azon a helyen,



2-ik ábra. A *Bombus lapidarius* első sejtje (Hoffer E. után). — 3-ik ábra. Hét dolgozó sejt és két virágpor-tartó a *Bombus pomorum* fészkeből.

a mely előbb viaszszal volt bevonva, virágporral kevert viaszból, melyet a hasáról szedett le és szájával gyúrt össze, egy 7 mm. átmérőjű és 6 mm. magas gyűrűalakú sejtet épített (2-ik ábra). Egyre másra hordta azután a szorgalmas állat a virágpor-szállítmányt és a sejtbe kaparva, rárakott néhány tojást; erre megint virágport terített és megint tojt; végre elkezdte a sejtet viaszszal beragasztani. Hoffer nem állhatott vágyának ellent, hogy éppen az első sejtet gyűjteménye számára ki ne vegye, és, egy darab deszkával együtt, kivágta, remélvén, hogy a munkás és buzgó anya majd épít magának másikat. Azonban csalatkozott: a legfontosabb működésében megháborított anya másnap meghalt.

Egy más, nevezetesen a *Bombus agrorum* társadalmában azonban megfigyelhette az építkezés továbbfejlesztését és tapasztalta, hogy a mint az első sejt mézzel átitatott virágporral megtöltve és

\* Dr. Hoffer, Die Hummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben I. Hälfte. Graz, 1882.

viaszszal beragasztva készen van, az anya órák hosszáig fekszik rajta és üli, mint a kotlóstyúk a tojásait; csak néhány nap múlva kezd második, azután harmadik sejtet építeni az első mellé. Ezután azonban hosszabb idő mulik el, míg új sejt építésébe fog; mert ekkor kora reggeltől késő estig nagy szorgalommal kell hordania a mézet és a virágport a körülbelül 4—5 nap múlva kikelt lárváknak.

A kikelt lárvák legelőször a sejt belsejében levő mézes virágport eszik meg, azután pedig az anyjok, vagy későbbben a dolgozók táplálják őket. Nagy vigyázattal lyukat rágnak a viaszfalra és azon adogatják be szájokból a mézes virágport. Hoffer nem bírta kilesni, vajjon egyenesen a lárva szájába adja-e az eledelt, vagy csak beteszi neki és a lárva maga erejéből eszi meg; annyit azonban észrevett, hogy azon a helyen, a hol az étető méh imént munkálkodott, a lárvának mindig a feje volt. A lárvák gondos táplálás mellett hamar nőnek és a kezdetben síma felületű kis gömbölyded sejt mind nagyobb, dudorkás felületű és szabálytalan, a szarvas gombára emlékeztető lesz. A lárvák, elérve teljes nagyságukat, selyemgubót fonnak maguk körül és bábbá alakulnak. Ennek megtörténte után az anya, vagy későbbben a dolgozók lekaparják a gubót borító viaszt és a báltakarók apró fehér tojásokként emelkednek ki a többi sejt közül, míg a teljesen kifejlett méh el nem hagyja.

Az anya, a fészeképítésre alkalmas helyet találva, egyideig, miként láttuk, egyedül végez minden munkát: az építést, a gyűjtést és az álczáknak a táplálását. Az álczák sárgás színűek, kemény, barnás fejjel, lábatlanok, és a sejtekben meggörbülve fekszenek. Tökéletes nagyságukat 10—12 nap alatt érik el. A bábállapot körülbelül 14 napig tart, úgy hogy a dongó méh tökéletes kifejlődésére egy teljes hónap szükséges. A kikelt fiatal méhek eleintén egyszínű szürkék; tarka színezetüket csak néhány nap múlva kapják meg. Tavaszkor és a nyár kezdetén mindig csak dolgozók fejlődnek ki, melyek búzgón segítenek anyjoknak a fészek nagyobbitásában, a virágpor és méz gyűjtésében. S midőn már elegendő számmal vannak, az anyanöstény többé nem röpül ki, de résztvesz mégis a társaság főnállásához szükséges foglalkozásokban: a sejtek építésében és az álczák étetésében, s Dr. Hoffer megfigyelései szerint egész őszig él, vagy valamivel az ősz kezdete előtt hal el; föl lehet őt a fészekben ismerni kopott testszőréről és szakgatott szárnyairól. Csak a nyár elején, a legtöbb fajnál csak a nyár végén jelennek meg a hímek s valamivel később a fiatal nöstények; de a hímek megjelenése előtt fejlődnek ki a dolgozóknál nagyobb, az anyanöstényeknél kisebb, úgynevezett *nyári nöstények*.



Dr. Hoffer bizonyította, hogy az anyanőstény és a nyári nőstények képesek olyan petéket rakni, melyekből hímek, nőstények és dolgozók kelnek ki; nem, mint eddig hitték, hogy a hímek csak a nyári nőstényektől és dolgozóktól származnak párzás nélkül, szűzszaporítás (parthenogenesis) útján.

A dongó méhek fészke a mézelő méhétől igen különbözik, és kevesebb művészettel van berendezve; többnyire csak halmaza a gyűszűalakú, vagy tojásdad sejteknek, melyek néha oly lazán függenek össze, hogy a fészkek kiásásakor a leggyakrabban széthullanak. A sejtek egymás mellett egyenként vannak elhelyezve s összefüggő lépeket nem képeznek. A sejteket kezdetben csak az álczák szá-



4-ik ábra. A *Bombus argillaceus* óriás fészkeinek negyedrésze tetemesen kisebbítve. A. elhagyott bábüvelyek; B. dolgozók sejtjei, melyekről a viasz-fedő le van kaparva; C. nőstények sejtjei; az első három tojással telve, a negyedik kétnapos lárvákkal; a legfelsőbb kifejlett nőstényekkel; D. hímektől elhagyott üres sejtek; a kicsinyek dolgozók sejtjei; E. a fészkeknek összerágott fűszálakból alkotott és belül viasszal bekent burkolata.

mára építik és a nőstények meg a dolgozók virágporból és mézből álló keveréket raknak. Ezek a *fias sejtek*. Emec fias sejteken kívül azonban még más, nyílt, hengeralakú sejtek, ú. n. mézes bögrék is vannak, melyek a gyűjtött méz és virágpör megőrzésére szolgálnak (3-ik ábra). E méz néha mérges is lehet, ha azt a dongó méhek mérges növényekből gyűjtötték. Tschudi írja, hogy Őri kantonban három vadász ilyen mézzel mérgezte meg magát, annyira, hogy csak kettőt lehetett közülök az életnek megmenteni.

A fészkek nagysága a fajok szerint változó; néha tetemes nagyságot ér el. (4-ik ábra).

A fészkek lakóinak száma is igen különböző a fajok szerint, s

Hoffer szerint néha az 500-at is megközelíti. Smith angol bűvár egy *Bombus terrestris* fészekben 107 hímét, 56 nőtényt és 180 dolgozót talált; általános szabályul elfogadható, hogy a föld alatt élő fajok nagyobb társaságot képeznek, mint a föld felett fészkelők. A földben és kövek alatt építő fajok aljnak mohát, fűszálakat, leveleket használnak; a föld felett fészkelők pedig laza mohával és növényzárakkal takarják be fészkeiket. Ezek, ha valaki fészkeket háborgatja, rendszeren csak körülzúgják, de meg nem szúrják. Bár Dr. Hoffer említ eseteket, midőn a háborgatott dongó méhek támadólag léptek fel; sőt egyszer egész szakasz katonát üldözőbe vettek, mert egyikök a szuronyát a *Bombus lapidarius* fészkebe szúrta.

Igen érdekes az, a mit Dr. Hoffer a *Bombus-trombitásról* mond. Körülbelül 200 évvel ezelőtt írta Goedart, hogy ő egy dongó méh fészkeben trombitást észlelt, mely minden reggel, korán, a fészek tetejére mászott s erős dongásával munkára hívta társait\*. Goedart emez állítása után nyomban számos bűvár vizsgálat tárgyává tette az ügyet, de hasonló megfigyeléshez egyik sem jutott. Hoffer most megerősíti Goedart állításait a *Bombus argillaceus* fészkeiben tett tapasztalatai alapján, melyet 1881. július hó 7-ikén fivéréből kapott és otthon, miként a többi *Bombus*-fészket, üvegtáblával ellátott ládába helyezett, melyen át tisztán kivehette és családja tagjainak és másoknak is megmutathatta, hogy egy kis nőtény minden reggel 3—4 óra között a fészek tetejére szállt és ott körülbelül egy óra hosszágig erősen dongott. Ez volt a trombitás.

Hoffer arra a gondolatra jött, hogy vajjon mi történnék, ha a trombitást a fészekből kifogná, és július 25-ikén reggel 4 órakor, mikor a trombitás szokása szerint trombitálni kezdett, az üvegtáblát lassan leeresztve, hirtelen kikapta a kasból, s bár erősen megszurta, többé nem eresztette el, hanem megölve, gyűjteményébe helyezte. E művelet a kasnak meglehetősen megrendítésével járt, s a *Bombus*ok között nagy zavar támadt, mely csak később csillapodott le. Másnap 4 óra 8 perczig teljes csend uralkodott a kasban, bár 4 óra táján egyes munkások már mászkáltak a fészek tetején; de ekkor egy kis nőtény a kas falára mászott s csaknem ugyanazon a helyen, a hol az elődje, el kezdett trombitálni.

Mínthogy Hoffer másoknak is bemutatta a trombitást a *Bombus*-fészekben, a munkára hívó trombitás léte ma már kétségen kívül van helyezve. De Hoffer nézete szerint nem minden *Bombus*-faj fészkeinek van trombitása; csak a *Bombus argillaceus*-ének s

\* Joannes Goedartius: De insectis, in methodum redactis etc. Londini 1685.

talán még egyik-másik föld alatt lakó fajnak, melynek nagyobb telepe van. A fönnemlített fészeknek legalább is 400 lakója volt, melyek folytonosan ki- s beröpdöstek, miként a méhek.

A dongó méheket, miként általában az összes méhféléket, fajilag megkülönböztetni igen nehéz, mert nemcsak hogy nagyságban és színben igen változók, hanem azért is, mert a nagyság és a szín gyakran egy faj hímnél és nőstényénél is igen különböző; úgy hogy alig van még rovarnem, hol a színezet annyira változnék, mint éppen a dongó méheknél és a kétalakúság a fajok között jobban szembetűnnék, mint ezeknél; a legtöbb fajnál találunk világos (flavismus) és sötét színű (melanismus) példányokat, melyek között ismét számos átmenet látható. Ezért is újabb időben a fajok meghatározásánál a hím ivarszerveket veszik tekintetbe. A nőstények azonban állandóan nagyobbak, csaknem kétszer oly nagyok, mint a dolgozók; s míg a dolgozók, mint elsatnyúlt nőstények, ezekkel a legtöbb esetben színre és alkatra megegyezők, addig a sokkal karcsúbb hímek jobbára egészen más színezetűek.

A dongó méhek igen hasznos rovarok, mert hosszú nyelvökkel némely virág nektárját, például a lóheréét, könnyebben eléri, mint más méhek. A mézet és virágport gyűjtve, virágról virágra repülnek és a virágport a kivánt helyre viszik, elhullatják, s ekként azok termékenyítését eszközlik. Minthogy az új-zélandi hártványászárnyúak között egy sincs olyan, melynek elég hosszú nyelve volna, hogy a lóhere virágcsöve aljára nyúlhatna, az Új-Zélandban termelt lóhere nem is hozott magot, azért nemrég Angliából dongó méheket vittek Új-Zélandba, hogy az eddig ott terméketlen lóhere magot hozhasson.\* A dongó méhek azonban főleg csak az alacsonyabb növényeket látogatják. A gyümölcsfákra is rámennek ugyan, de ezek, midőn a dongó méhek nagyobb számmal megjelennek, nagyrészt már el is virágoztak. Ezek termékenyítését tehát jobbára a mézelő méh, a többi gyűjtő méhek és rovarok végzik.

Dr. B a c h érdekesen írja le,\*\* milyen eljárást követnek a dongó méhek, hogy a *Vicia Faba* (bab, kerti disznóbab) virágaiból a mézet kieszedhessék. Ismeretes, hogy e virágokban a nektáriumok mélyen elrejtve fekszenek; ezeket felülről a dongó méh hosszú nyelve sem éri el, azért más utat keres hozzájuk. B a c h látta, hogy a *Bombus terrestris* hosszabb ideig időzött a *Vicia* virágán, s mivel a zárt nektárjához másképp nem férhetett, a virág oldalán kis lyukat

\* Természettudományi Közlöny. 1876. október. Mocsáry S. Európai hasznos rovarok meghonosítása más világrészekben.

\*\* Studien und Lese Früchte aus dem Buche der Natur. II. Bd. 5. Aufl. Köln, 1876, pag. 322.

harapott, melyen át aztán a mézet nyelvével felnyalta. A többi bab-virágot is megvizsgálva, azt tapasztalta, hogy azok is hasonlóan voltak kilyukasztva, a virágzás vége felé pedig már alig volt virág, melyen ilyen lyukacska ne volt volna. Hogy milyen jeles szolgálatot tesznek a dongó méhek a virágok termékenyítésében, azt Sprengel, Darwin, Lubbock és főleg Müller fényesen kimutatták\*.

A dongó méhek nagy tevékenységök által is kitűnnek a többi rovarok fölött, minthogy kora reggeltől késő estig gyűjtenek, még csöndes esőben és hideg időjárásakor is, midőn csak kevés, vagy éppen egyetlen más méhet sem láthatni; sőt Wahlberg megfigyelései szerint\*\*, a magas északon a nyári világos éjszakákon is folytonosan gyűjtenek, midőn a többi nappali rovar nyugszik; ők tehát a valódi szorgalom igazi jelképei!

De midőn aztán az őszi hideg szelek takarodót fűnek a rovarseregnek, a dongó méhek társasága is feloszlásnak indul. Az anyanőstény már rég elhalt; a fészekben végbement párzás után a hímek is elhagyták a fészket, s csak egyes fiatal anyákat találhatni még benne a fáradhatatlan dolgozókkal együtt. Lassanként azonban ezek is elszélednek; a dolgozók és a hímek az itt-ott még megmaradt bogács- és lóhere-virágokon tartózkodnak mindaddig, míg a harmat és a dér rövid életöknek véget nem vet. Az utolsó álczák éhen halnak el, s a fiatal anyák sem maradnak a régi fészekben, hanem kitelelő helyeikre: mélyen a földbe, mohák, gyökerek közé vagy odvas fába vonódnak, hogy a hosszú telet átaludva, tavaszkor új életre ébredjenek, új államnak adjanak létet.

A dongó méhek fészkeiben számos elősdi állat él. Ezek között legveszedelmesebb ellenségeik az elősdi dongó méhek (*Psithyrus* Lep.), melyek különben a dongó méhekhez annyira hasonlók, hogy ezektől őket csak az e téren jártas szakbúvár képes megkülönböztetni. Ezeknek csak hímeik és nőstényeik vannak; dolgozóknak

---

\* Sprengel, Chr. Konrad, Das entdeckte Geheimniss der Natur. 1793 és Die Nützlichkeit der Bienen etc. Berlin, 1812. — Darwin, Ch., On the agency of Bees in the fertilization of Papilionaceous Flowers. (Gardeners Chronicle. 1858. Nr. 46.) — Lubbock John: 1. Blumen und Insecten. Uebersetzt von A. Passow. Berlin, 1877. — 2. On the colours of flowers as an attraction to Bees (Entomologist. Vol. XIV. Decbr. p. 282.) — 3. Ants, Bees and Wasps; London, 1882. — Müller, Herman: 1. Die Befruchtung der Blumen durch Insecten und die gegenseitigen Anpassungen beider, Leipzig, 1873. — 2. Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insecten. 3 Hefte. Berlin, 1879—1882. — 3. Die Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insecten und ihre Anpassungen an dieselben, Leipzig, 1881. stb.

\*\* Wahlberg, Beobachtungen über die nordischen Hummeln (Zeitschrift für die Gesammt. Naturwissenschaften. IX. 1857, p. 136.)



semmi nyoma; a dongó méhekkal teljes barátságban, asztalközöségben élnek s álczáik a dongó méhek álczatáplálékából nőnek fel. Számuk néha a valódi dongó méhek számát is fölülmúlja. Schmiedeknecht egy *Bombus agrorum* fészkeből csak 10 példány Bombust és mintegy 20 *Psithyrus campestris*-t nevelt. Egy kis lepke (*Aphomia Colonella* Linn.) hernyóján kívül legyek (*Volucella*, *Myopa*, *Conops*), bogarak (*Meloe*, *Leptinus testaceus*, *Antherophagus nigricornis* és *pallens*, *Anobium paniceum*), a hymenopterák közül a *Mutilla europaea* L., melyből Drewsen a *Bombus Scrimhiranus* fészkeben talált 100 sejtől 76 példányt és csak 2 Bombust nevelt; továbbá egy kis atka (*Gamasus coleopturatorum* L.) és a *Sphaeruralia bombi* Léon Duf. nevű fonálféreg számíthatók a dongó méhek ellenségei és elősdei közé. Hatalmas ellenségeik még némely madarak, kisebb emlősök és néha az ember.

A *Bombus*-fajok földirati elterjedését illetőleg tudjuk, hogy azok, Ausztráliát és Dél-Afrikát kivéve, mindenütt találhatók s mintegy 110 fajban ismeretesek. Európában 38 s ebből hazánkban 20 faj és 4 fajváltozat él. Az északi és mérsékelt égöv alatt sokkal több faj lakik, mint a trópusi tájakon, a hol azokat a hozzájuk sokban hasonló és többnyire fényes szárnyú *Xylocopa*-fajok helyettesítik, melyek mintegy 140 fajban ismeretesek a Föld minden részéből.

Európában mindenütt laknak; némelyek a lapályon is találhatóak, mások csak a hegységekre szorítkoznak; sőt a *Bombus nivialis* és *hyperboreus* állandóan csak a magas-észak lakói.

Ázsiában főleg Szibériában és Kamtsatkában élnek nagyobb számmal; de nem hiányzanak Khinában, Japánban, Indiában és Jávában sem.

Afrikának csak északi részén, leginkább Oranban található pár faj; a mi annál különösebb, mivel a Földközi-tenger vidékein több élénk színezetű faj él.

Északi- és Közép-Amerikában számos faj tenyészik, melyek közül némelyek a mieinkekhez igen hasonlóak; de Dél-Amerikában is találhatóak egyesek: Braziliában, Columbiában s az Argentini köztársaságban; Chileben van a legnagyobb ismert faj, a *Bombus Dahlbomi* Guér, mely háromszor akkora mint a mi *Bombus terrestris* fajunk.

Ausztráliának nincsen saját faja; s hogy e hasznos állatok ott se hiányozzanak — a mint említém — Angliából vittek nemrég néhányat Új-Zélandba meg Ausztráliába, a hol azok meglehetősen jól meghonosultak.

MOCSÁRY SÁNDOR.

## XXXII. AZ OSZTRÁK-MAGYAR SARKVIDÉKI FIGYELŐ-ÁLLOMÁS EREDMÉNYEIRŐL JAN-MAYEN SZIGETÉN.

E Közlöny múlt évi júniusi füzetében szólottunk volt ez állomás létrejöttéről, céljáról és szervezetéről. A vállalat a jelen év augusztus havában sikeresen befejeztetvén, helyén lesz, működésének folyásával és eredményeivel ismertetni meg olvasóinkat.

Mint említettük volt, a „Pola“ nevű hadigőzös, mely hivatva volt az állomás személyzetét rendelgetése helyére szállítani, május 26-ikán hagyta el Bergen kikötőjét, útját Jan-Mayen szigete felé vevén; azonban a jégviszonyok oly kedvezőtleneknek bizonyultak, hogy a hajó egyelőre Jan-Mayenig nem hatolhatott; azonkívül erős forgó viharral is találkozott, mely maradását a jégtorlaszokban még elviselhetlenebbé tette. E miatt visszafordult és Lødingen norvég kikötőben várta meg a jég olvadásának előrehaladását, hol egyszer s mindenkorra itt gyülekező sarktengeri hajósoktól kértek felvilágosítást a jégviszonyok felől.

Második vállalkozásuk sikeresebb volt és július 13-ikán szerencsésen elértek a még mindig jégtörmelékkel környezett szigetet, mely a kis gyarmatnak egy évnél tovább tartó lakhelyeül volt kiszemelve.

A „Pola“ ott tartózkodásának ideje korlátolva volt, a mennyiben a zord időjárás és különösen az erős ködök váratlan beállásától lehetett tartani, azért a lakházak, műszerek és egyéb oda való tárgyak partraszállítását és felállítását rögtön foganatba vették. A hajó legénységének segítségével rövid idő alatt be is fejezték, és a „Pola“, búcsút véve az állomástól, hazafelé indult.

Tizenhárom hónap folyt le anélkül, hogy állomásunkról és személyzetéről a legcsekélyebb hír is érkezett volna. A csetvadászok, kik a tavasz beálltával a sziget környékét gyakran fel szokták keresni, ez évben az ígért jutalom daczára sem közeledtek a szigethez

annnyira, hogy az állomásról hírt hozhattak volna. A szigetről egyáltalán csak egyetlen vadászcsapatot láttak; de az is olyan nagy távolságban vonult el, hogy az expedíció tagjainak észrevételezésükre vonatkozó törekvéseik sikertelenek maradtak.

1883. augusztus 4-ikén érkezett el megváltásuk órája; e nap reggelén pillantották meg a „Pola“ gőzöst, mely őket a számkivetésbe vitte volt, és a mely most újból eljőve, hogy a kutatás önfeláldozó bajnokait, több mint egy évi távollét után hazájokba, övéik körébe visszavigye. Képzeltetni, milyen nagy volt örömük, mikor meglátták; annál is inkább, mert a visszautazás programmszerűleg csak augusztus utolsó napjaira volt kitűzve; képzeltetni, milyen mohón olvasták e hajóval érkezett leveleket és milyen érzelmekkel készülődtek a visszautazásra.

Az állomás műszereit és felszerelését csakhamar a hajóra szállították; a házakat, lehetőleg jól biztosítva az időjárás zordonsága ellen, az élelmi szerek egy részével ott hagyták a kietlen szigeten. Ki tudja, nem veheti-e hasznát valami szerencsétlenül járt hajó legénysége!

A „Pola“ augusztus 6-ikán hagyta el Jan-Mayen szigetét és rövid utazás után, augusztus 10-ikén, Thronjhem kikötőjébe érkezett. Innen már a telegráf drótjain ment világgá az expedíció szerencsés megérkezésének és a fontos vállalat sikeres befejezésének a híre. Az expedíció tagjai augusztus 20-ikán Hamburgban partra szálltak és útjokat a szárazföldi közelebb úton folytatták hazafelé.

Az expedíció tudományos eredményeit illetőleg fel kell említenünk, hogy az ott tett megfigyelések, magukban véve, még nem győznek meg a vállalat nagy jelentőségéről, minthogy az északsarki régióknak csak egyetlen pontjáról adnak felvilágosítást; fontosságuk a

többi állomások megfigyelései sorában azonban, a később teendő összehasonlítás alkalmával fog majd kitűnni. — Egyelőre csak ezen állomás eredményei állanak rendelkezésünkre.

A viszonyok, melyek között a telelés Jan-Mayen szigetén lefolyt, sokkal kedvezőbbeknek bizonyultak, mint kezdetben hinni lehetett volna. A szigeten töltött egész időszak tartama alatt megszakítás nélkül végezheték mindazon megfigyeléseket, melyek a nemzetközi sarki bizottság programmjában mint kötelezők, a Jan-Mayeni állomás külön programmjában pedig mint esetlegesen megteendőek voltak meghatározva. A meteorológiai megfigyeléseket, a földmágnességi meghatározásokat és a földmágnesség változásainak észleleteit, továbbá az északi fény gyakori tűneményének feljegyzéseit, valamint a tenger vizének hőmérsékletére, sűrűségére és sótartalmára vonatkozó méréseket a legszélesebb alapon kezdték meg, és a mennyiben a jégviszonyok, vagy pedig a hullámozás a tengervízre és mélységre vonatkozó megfigyeléseket nem akadályozták, szakadatlanul folytatták is.

Az asztronómiai és mágnességi abszolút meghatározások, bár számos sorozatot jegyeztek fel, nem felelnek meg a rájuk fordított fáradságnak és időnek, mert a megkezdett figyelések közül, a közben beállott elborulás vagy viharnövekedés, illetőleg a mágnességi háborgások beállta miatt sokat, mint nem teljes értékűeket ki kellett zárni. Így például a bécsi csillagvizsgáló intézettel havonként közösen szemlélendő holdkulminációk közül csak háromnak megfigyelése volt lehetséges. Télen a jégzajlás és torlódás, nyáron a gyakori és rendkívül erős hullámverés az ár és apály megfigyelésében nagy akadályokat képeztek; mindazonáltal lehetséges volt az ár magasságát elég pontossággal meghatározni. Az ár itt igen csekély: átlagos magassága csak 1.2 méter.

A megfigyelésekben és más prog-

rammszerű munkák megtételében a hideg magában véve, úgyszólván, soha nem képezett nehézséget, a munkát soha sem akadályozta meg; még az időmeghatározások alkalmával a szabadba vitt chronométerek is megtartották rendszeres járásukat, ha a szabadban való használatuk előtt rossz hővezetőkkel kibélelt és melegített szekrényekbe helyezték.

A minimum-hőmérő csak egyetlen egyszer mutatott 32 fokot zérus alatt; 10—15°-nyi hideg, a vele járó száraz és átlátszó levegővel volt a legalkalmasabb hőmérséklet a hosszabb ideig tartó kirándulásokra. Ez esetben olyan öltözetet használhattak, mely elegendő védelmet nyújtott a nélkül, hogy a kipárolgás megakadályozásának terhes következményei beálltak volna. A felmérés munkálataira szintén a kevésbé ködös tavaszi idő volt a legalkalmasabb; ámbár mindig kétséges volt, vajjon a szánút eltart-e a visszatérésig, minthogy a déli szelek néha egész váratlanul beállván rögtön megváltoztatták az időjárást. A tengeri jég, mely a torlódások következtében mindig darabos, összeviszsa hányt konglomeratumot képezett, szintén sikamlósságának hiánya, kiváltképpen pedig nagy helyváltozásai miatt, csak ritkán volt közlekedő útnak használható. Még a tél legközepén is támadtak nyílások benne; még pedig éppen azon kiálló hegyfokok közelében, melyeknek megközelítése a szárazon is nehézségekkel járt. Ez a sziget körüljárását igen megnehezítette. A sziget talaja másrészt is kedvezőtlen volt, mert nagyrészt hamuból és lávadombokból áll, melyek kialudt tűzhányók nyílásaival és repedéseivel vannak átszeldelve. Ilyen körülmények között a felvételi munkák előre nem látható nagy nehézségekbe ütköztek.

Az időjárás általában nagy akadályokat gördített a megfigyelések kivételében és a műszerek rendbentartásánál ugyancsak kellett vele küzdeni. 1882-ik júliustól 1883-ik június végéig 3468

órát jegyeztek fel köddel, 2382 órát esővel és havazással, 951 órát hófuvással. Teljesen felhőbe borult ég volt egyáltalán a leggyakoribb; szeptembertől február haváig eső félévben csak néhány felhő nélküli órájuk volt; könnyű szellőket 13 méternyi sebességgel másodpercenként, vagy teljes szélcsendet csak 141 órában észleltek; a félév többi részében olyan erős szelek és viharok uralkodtak, hogy az átlagos szélesség óránként 20 tengeri mérföldet, vagyis több mint 10 métert tett másodpercenként.

A szigeten uralkodó rendkívüli időjárás egészen kivételes követelményeket támaszt a lakóházak szilárdságát és száraz voltát illetőleg, ha az ember azt akarja, hogy a telelés a személyzet egészségének megrongálása nélkül folyjon le. — Természetes, hogy e házaknak sajátszerűen is kellett épülniök. Hála kitűnő szerkezetöknek és berendezésök módjának, az állomás e tekintetben szerencsés volt és személyzetéből senki sem szenvedett kárt egészségében. A házak kettős fala közötti tér fűrészpórral volt kitöltve, a talaj a padló alatt aszfalt-réteggel, a falak belülről parafa-kárpitokkal és a fedelők víznek átjárhatatlan fedélmázzal volt bevonva, úgy hogy a nedveség behatolása tökéletesen ki volt zárva. A hidegtől is nagyon jól meg voltak védve, mert a 10 foknyi átlagos szobai meleg mellett a tüzelő anyag, fogyasztása kályhánként csak 6—8 kgm. fa volt. Fát különben nagy mennyiségben találtak a sziget partjain. Mindamelltt hogy éjjel soha sem fűtöttek, a hőmérséklet az ágyak magasságában, melyek körülbelül egy méternyire voltak a padló felett, soha sem szállt a fagypontra alá. A házak, ámbár egy domb oldalába voltak építve, télen mégis rettentő viharoknak voltak kitéve; de kitűnő készítményük dacolt a viharokkal. Az élelmszerek számára a tengerparton talált nagymennyiségű fából külön bődét építettek, miáltal a lakóházakban több

helyre tettek szert és könyvtárat meg dolgozó szobát rendeztek be bennök. Az állomás személyzete már hivatásuknál fogva igénytelen tengerészekből állván, a lakóhelyiségek szűk volta nem volt káros befolyással sem kedélyükre sem egészségükre; azonkívül folytonos foglalkozásban volt mindenki: a tisztetek a tudományos megfigyelésekkel, a legények pedig a helyiségek rendbentartásával, tisztításával, őrállással, fa- és vízfordással foglalkoztak. A víz készítésére használandó havat ugyanis meglehetősen távolságból kellett hordaniok, mert a tengerpart mentén levő havat a gyakori és erős szelek annyira átáztatták felcsapkodott tengervízzel, hogy a belőle szűrt víz, sós volta miatt, használhatatlan volt.

Egyik kirándulás alkalmával, melyet a sziget déli része felé tették, egy kis sírhantféle domb közelében emberi csontvázak maradványaira akadtak, melyek valószínűleg azon hét hollandi tengerészé voltak, kik e szigeten 250 év előtt kísérelték meg a telelést és 1633 tavaszán az irgalmatlan égálynak és betegségeinek áldozatúll estek. A tenger felől jól látható helyen keresztet állítottak fel eme derék férfiak emlékezetére, kiket hazájuk és a tudomány szolgálatában, kötelességük híu betöltése mellett ért itt a halál.

*Időjárás.* Említvén már az időjárás rendkívüli kedvezőtlenységét, kiemelendő, hogy a szigeten uralkodó szelek nagyobbára forgóviharok, ciklónok ágazatai, melyek a sziget mellett elvonuló, néha a sziget fölött is állomászó légnymás-minimum felé özoúlnenek. A szigeten ilyen esetekben többnyire keleti, délkeleti, vagy déldélkeleti szeleket észleltek, melyek a hőmérsékletet egy pár óra alatt még a tél legközepén is a fagypontra fölé emelték. Ilyen napokon a hóréteg a lávalejtkön megolvadt és hegyi patakokként zuhogott alá a víz a mélyebb szakadékokba s a jégár-pályák hosszában a tengerbe. Az időjárás ilyen rögtöni változása és az ezáltal előidézett közlekedésbeli aka-



dályok ugyan nagyon megnehezítették a sziget felmerését és az ezzel összeköttetésben álló munkákat, melyek az állomás egyik mellékfeladatát képezték, de ezek hiányosságát kárpótolják a meteorológiai megfigyelések, melyek a többi állomás megfigyeléseinek láncolatában mindenesetre igen jelentékeny szerepet fognak játszani. A sziget föld-zöme ugyanis az őt körül folyó tengerrel szemben tökéletesen elenyészik és fel nem tehető, hogy a környező tenger légnyomására, hőmérsékleti és légáramlati viszonyaira bármiféle befolyással bírna, vagy pedig, hogy a szigetnek saját égalji viszonyokat teremtsen. Ennélfogva a szigeten tett megfigyelések a Grönland és Spitzberga között fekvő Jeges-tengeren uralkodó időjárás viszonyai felől adnak felvilágosítást, a mely viszonyok hajóról, s különösen télen nem észlelhetők és e vidéken nem is tettek még megfigyelések tárgyává. Különösen a magasabb légnyomású vidékekből ide özönlő szelek olyan változásokat idéznek elő a jégfedett tengeren a jégtorlódások, nagy jégmezők alkotása és szétrombolása vagy felolvasztása által, hogy döntő befolyásuk Európa időjárására kétségbe nem vonható. Ezen áramlatok folyama alatt a meteorológiai elemek gyakori változásoknak voltak alávetve, hanem többnyire, kiváltképpen télen, tökéletesen megfeleltek a ciklon-viharok elméletének. A szomszédos állomások feljegyzései segítségével a lefolyt tél viharainak pályája pontosan lesz meghatározható, a mi hathatósan ezen ágának a tanulmányozását. Egyáltalán a Jan-Mayeni megfigyelések, mint már említettük, hivatva lesznek, hogy az izlandi és grönlandi állomások megfigyeléseit a spitzbergai és norvégiai állomásokéival összekössék és kiegészítsék, a mire már a szelek eloszlása is utalni látszik; mert télen át keleti Grönlandban és annak déli csúcán északi, Spitzberga szigetein délkeleti és keleti, a Farøer szigeteken

és Izlandon délnyugati és nyugati szelek, Jan-Mayen szigetén pedig a délkeleti szelek az uralkodók.

Ámbár a sziget a sarkáramlat hatáskörében fekszik, az egyenlítői ellenáramlat befolyása néha még mindig igen hatalmas a környékén és meleg délkeleti szelek meg felszíni tengeri áramlatok a jeget nyugat felé hajtják. Az egy évi megfigyelések sorából e vidék átlagos légáramlati viszonyaira még nem lehet ugyan tökéletes biztossággal következtetni, minthogy ezek gyakran még egészen esetleges helyi viszonyok befolyása alatt állanak, milyenek a jégtorlódások, a jégmezők helyváltozásai, a sarki és egyenlítői áram határainak változása stb.

A meteorológiai följegyzések a két következő lapon táblázatosan vannak összeállítva. Erre nézve meg kell jegyeznünk, hogy az időjárás sajátzerű viszonyai a hónapi átlagokban ugyan elenyésznek, mindazonáltal meglátszik a havi hőmérsékleti maximumokban a délkeleti szelek befolyása miként a minimumokban az északi szeleké.

A tengervíz és a levegő legcsekélyebb hőmérséklete márczius havában volt; ekkor fejeződött be tökéletesen a megfagyás; a föld hőmérséklete a márczius havi lehülés miatt csak április havában érte el minimumát — 2:1 fokkal, másfél méternyi mélységben.

*Jégviszonyok.* Az 1882-iki év tavaszán a jégolvadás sokkal bőségebb volt, mint a következő évben. 1882 május vége felé a törmelékjéggel a szigettől délre már 120 mérföldnyire találkozott a hajó; július havában a sziget környékén talált jégnek átlagos vízfeletti magassága csak 1—2 méternyi volt és csak igen gyéren mutatkozott. Július 26-ikán, 13 nappal az állomás felállítását után, a sziget már tökéletesen szabad volt a környező jégtől és így is maradt egész a jég újra képzéséig, mely 1882-iki december 14-ikén állott be. Ezen a napon az északi szél jégdarát és 10—15 cm. vastag, 30—60 cm. átmérőjű jégleme-

## Meteorológiai följegyzé-

1882. július közepeitől

|   |  | 1 8 8 2    |        |        |        |
|---|--|------------|--------|--------|--------|
|   |  | Július     | Aug.   | Szept. | Okt.   |
| A levegő hőmérséklete   | Minimum; C°  | -0·7       | -1·25  | -4·8   | -5·1   |
|   | Maximum; C°  | +8·7       | +9·0   | +7·8   | +8·6   |
|   | Az óránkénti megfigyelések átlaga; C°                      | +3·39      | +3·09  | +1·89  | +2·14  |
| A tengervíz felületének hőmérséklete; C°                          |  | +2·48      | +2·76  | +1·41  | +1·27  |
| A föld hőmérséklete 1·56 m. mélységben; C°                        |  | 0·0        | 0·0    | 0·0    | 0·0    |
| Légnyomás   | Minimum; mm.   | 745·62     | 742·82 | 733·10 | 730·52 |
|   | Maximum; mm.   | 764·93     | 763·62 | 768·70 | 770·91 |
|   | Az óránkénti megfigyelések átlaga                          | 753·99     | 753·99 | 752·84 | 756·38 |
| Légnedvesség  | Páryanomás; mm.  | x          | x      | x      | x      |
|   | Százalékokban  | x          | x      | x      | x      |
| Szelek eloszlása a nyolcz főirány szerint százalékokban kifejezve | N  | 6          | 23     | 16     | 10     |
|   | NE   | 29         | 12     | 9      | 7      |
|   | E  | 6          | 6      | 14     | 23     |
|   | SE   | 13         | 21     | 25     | 41     |
|   | S  | 11         | 4      | 10     | 4      |
|   | SW   | 5          | 3      | 3      | 1      |
|   | W  | 4          | 4      | 4      | 3      |
|   | NW   | 10         | 7      | 17     | 9      |
|   | Szélcsend  | 16         | 20     | 2      | 2      |
|   | Összeg   | 100        | 100    | 100    | 100    |
| C s a p a d é k   | Eső; órák száma  | 56·5       | 70·2   | 90·9   | 130·4  |
|   | Hó; " "  | —          | 18·7   | 50·3   | 9·3    |
|   | Ködeső; " "  | 160·0      | 119·7  | 89·1   | 107·3  |
|   | Dér; " "   | —          | —      | 9·0    | 1·0    |
|   | Harmat; " "  | —          | 6·0    | 2·6    | 3·0    |
|   | Jégtűk; " "  | —          | —      | —      | 5·7    |
|   | Hóharmat; " "  | —          | 4·0    | —      | 3·0    |
|   | Köd; " "   | 484·1      | 536·0  | 255·5  | 378·1  |
|   | Hófúvás; " "   | —          | —      | —      | —      |
| Szélerő és felhőzet   | Szélcsend, vagy 13 méter alatti sebességű szél; órák száma | 115        | 141    | 16     | 13     |
|   | Középszélesebesség; mpczenként méter                       | 5·38       | 6·04   | 8·13   | 8·86   |
|   | Legnagyobb egy órai közép; méter másodpercenként           | 21·5       | 18·1   | 25·0   | 30·06  |
|   | Erős szél; órák száma                                      | x          | x      | x      | x      |
|   | Felhőtlenég; " "   | x          | x      | x      | x      |
|   | Napsütés; " "  | x          | 36     | 11·0   | x      |
|   | Közép felhőzet; %  | x          | x      | x      | x      |
|   | Északi fény  | Ejek száma | 0      | 0      | 12     |
| Órák száma  |  | 0          | 0      | 35     | 49     |

## Meteorológiai följegyzé-

Léghőmérséklet: Közép +3 509 C°; maximum +8·3 C°, minimum -1·0 C°.

A tengervíz hőmérséklete: Közép +2·96 C°; maximum +5·2 C°, minimum -0·1 C°.

Légnyomás: Közép 760·822 mm.; maximum 767·15 mm., minimum 755·77 mm.

Jegyzet: Azon értékek, melyek az x-el jelölt rovatokra esnének, még nincsenek kiszámítva.

## sek Jan-Mayen szigetén.

1883. június végéig.

| 1882   |        | 1883   |        |        |         |        |        | 12 hónapi<br>átlag<br>vagy összeg |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------------------------------|
| Nov.   | Decz.  | Január | Febr.  | Márcz. | Április | Május  | Június |                                   |
| -15·6  | -30·6  | -28·6  | -19·1  | -22·4  | -12·8   | -13·9  | -2·3   | —                                 |
| +5 0   | +3·1   | +2·8   | +2·6   | +2·4   | +4·3    | +3·2   | +7 1   | —                                 |
| -1·94  | -9·63  | -7·29  | -4·44  | -10·33 | -2·72   | -3·96  | +1·85  | -2·33                             |
| +0·41  | -1·27  | -1·67  | -1·51  | -1·70  | -1·44   | -1·38  | + 0·27 | -0·03                             |
| - 0·21 | -0·63  | -0·79  | -1·67  | -2·07  | -1·84   | -0·41  | -0·1   | -0·64                             |
| 733·33 | 743·15 | 723·91 | 722·81 | 731·87 | 732·02  | 736·96 | 751·87 | —                                 |
| 770·48 | 772·54 | 772·88 | 764 45 | 782·04 | 774·94  | 773·33 | 766 60 | —                                 |
| 752·10 | 759·24 | 746 99 | 743·95 | 761·39 | 755·86  | 756·49 | 760·41 | 754·47                            |
| x      | x      | x      | x      | 1·81   | 3·22    | 3·005  | 4·76   | x                                 |
| x      | x      | x      | x      | 78·70  | 83·11   | 84·43  | 89·84  | x                                 |
| 20     | 33     | 19     | 9      | 23     | 8       | 19     | 13     | 17                                |
| 9      | 11     | 5      | 8      | 6      | 25      | 25     | 3      | 12                                |
| 16     | 14     | 22     | 26     | 7      | 15      | 6      | 9      | 14                                |
| 32     | 20     | 27     | 33     | 13     | 28      | 17     | 36     | 26                                |
| 3      | 3      | 2      | 5      | 5      | 3       | 6      | 12     | 6                                 |
| 2      | —      | 2      | 2      | 3      | 2       | 1      | 2      | 2                                 |
| 4      | 3      | 4      | 4      | 8      | 7       | 5      | 2      | 4                                 |
| 11     | 13     | 11     | 11     | 26     | 10      | 18     | 17     | 13                                |
| 3      | 3      | 8      | 2      | 9      | 2       | 3      | 6      | 6                                 |
| 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100     | 100    | 100    | 100                               |
| 59·8   | 20·4   | 54·6   | 40·1   | 0·3    | 31·4    | 18·0   | 27·4   | 600·0                             |
| 97·3   | 101·9  | 137·3  | 127·5  | 88·6   | 131·4   | 244 3  | 43·5   | 1050·1                            |
| 6·0    | 2·5    | 18 5   | 13·5   | 6·8    | 37·7    | 45·0   | 126·5  | 732 6                             |
| —      | 5·0    | —      | —      | 3·0    | —       | 4·0    | 2·4    | 24·4                              |
| —      | —      | —      | —      | —      | —       | —      | —      | 11·6                              |
| 2·0    | 12·5   | 3·0    | 10·2   | 1·7    | 0·2     | 6·9    | 7 5    | 49·7                              |
| —      | —      | 1·0    | —      | 12·0   | —       | —      | —      | 20·0                              |
| 165·7  | 93·8   | 224·0  | 201·7  | 172·0  | 300·9   | 244·0  | 412·0  | 3467·8                            |
| 35·5   | 171·2  | 155·0  | 156·0  | 181·5  | 118 0   | 134·0  | —      | 951·2                             |
| 21     | 25     | 60     | 12     | 68     | 15      | 26     | 40     | 552                               |
| 7·93   | 7·51   | 7·39   | 11·79  | 7·81   | 8 90    | 7·65   | 6·03   | 7·78                              |
| 23·7   | 25·0   | 18·8   | 34·2   | 29·1   | 21·8    | 21·1   | 16·2   |                                   |
| x      | x      | 67     | 178    | 68     | x       | x      | x      | x                                 |
| x      | x      | 17     | 8      | 86     | x       | 1·0    | x      | x                                 |
| x      | —      | x      | 18·5   | 90·7   | 87·6    | 41·0   | x      | x                                 |
| x      | x      | 8·7    | 8·7    | 6·6    | x       | x      | x      | x                                 |
| 21     | 23     | 13     | 12     | 23     | 6       | 0      | 0      | 124                               |
| 141    | 163    | 65     | 65     | 108    | 8       | 0      | 0      | 634                               |

sek 1883. július havában :

Páramomás: 5·352 mm.; légnedvesség: 89·93%.

Közép szélesség 6·773 méter másodpercenként.

Legerősebb szél július 27-ikén 2 órakor SE 20·82 méter másodpercenként.

zeket hajtott a sziget partjaira; de e lemezek csakhamar két- és háromszoros terjedelemre nőttek; néhány óra mulva már az egész sziget ilyen jéggel volt körülvéve. A befagyás a partoktól kifelé haladt tovább és a szigetet még ugyanaz nap néhány mérföldnyi széles jégöv környezte.

A míg északi szelek uralkodtak, a tenger a szigettől északra egész télen át mindig jéggel volt borítva, a meddig csak elláttak; a távolabb eső jégmezők azonban folytonos átvonulásban látszottak lenni és a sziget partjain fekvő jég is majd vastagabb majd vékonyabb rétegekből állott. A déli oldalon erős északi szelek alkalmával néhány mérföldnyire megszabadult a tenger a jégtől, szélcsend vagy könnyű északkeleti és keleti szelek alkalmával pedig csakhamar befagyott megint. Mihelyt azonban délkeleti, vagy meleg keleti szelek állottak be, az északi part jege elvonult a látás határáról.

Erős hullámozás, mely délkelet felől képződött és a sziget déli oldalán levő jeget magasan felhalmozta, annak adta bizonyítékát, hogy a tenger nagyobb távolságban még január végéig szabad volt a jégtől; különösen délkelet és kelet felől kellett szabadnak lennie, minthogy az ezen irányból jövő szelek soha sem hoztak jeget a szigetre. — Csak márczius közepe táján szilárdult meg a jég tökéletesen; és úgy látszik, hogy a Grönlandi tengernek ez a része ezen időtájtban egészen megtelt jéggel; a légnyomás maximuma uralkodott ekkor a szigeten (átlag 761.39 mm.), mely legmagasabb fokát 782.04 mm.-rel érte el; azután felhőtlen napok és könnyű szellők állottak be. Hogy a jég a tengert egész Grönlandig tökéletesen elborította; arra az is látszott utalni, hogy a szigeten jegesmedvék jelentek meg ez időtájt, melyeknek előbb még nyomuk sem volt látható.

Április vége felé a jég már lazábbnak mutatkozott; mihelyt a szél a jeget a parttól elterelte, a víz sekélyebb

pontjain jégdarabok üledtek le, melyeknek vastagsága 10—12 méternyi volt. E vastagság az elvonuló jég vastagságával azonosnak tekinthető, Május elején minden irányban jégtől szabad láthatár mutatkozott; a part azonban még mindig tele volt jégtörmelékkel. A mennyire ez megfigyelhető volt, a sziget közelében soha sem vultak el nagyobb jéghegyek; a legnagyobbak, melyeket láttak, a Beerenberg jégpályáin képződtek és azokról csúsztak alá a tengerbe. Május vége felé már a parti jégben is mutatkoztak folytonos nyílások. A Nap magasságának gyors növekedésével, mely május 16-ikától egész július 24-ikéig nem áldozik le, a ködök megint gyakoribbak lettek és a hó, melyet különben már nagyrészt a szelek is elhordtak, végkép elolvadt. Most vette kezdetét a madárélet. A fókák seregei távol maradtak a szigettől. Az egyesek közül, melyek a szigetet megközelítették, csak keveset sikerült az embereknek birtokukba venniök, mert a golyóval elejtett állatok oly hamar súlyedtek alá, hogy nehéz volt őket a szigonynyal idejekorán elérni. Különben a személyzet annyira el volt foglalva programmszerű munkáival, hogy élvezet okáért vadászni nem is igen ért rá. Az utolsó parti jég június 13-ikán tűnt el és június 17-ikén már egy fókákra vadászó gőzöst láttak a szigettől mintegy 8—10 mérföldnyi távolban elhaladni. Június és július havában számos czet volt látható a sziget közelében. A változás, mely tavasszal a Nap befolyása alatt a tenger vizének hőmérsékletében beáll, midőn a jéghatár a szigettől északfelé húzódik, igen rögtöni és jelentékeny. Így például a víz felületének hőmérséklete máj. 29-ikén még  $-1.4^{\circ}$ , június 9-ikén  $-0.42^{\circ}$ , június 19-ikén már  $+0.8^{\circ}$ , június 24-ikén  $+2.25^{\circ}$  és július 19-ikén  $+3.5^{\circ}$  volt.

*Az északi fény tűnényé és mágnességi meghatározások.* Az északi fény tűnényé az 1882—1883-iki télen igen gyakori és formáiban gazdag vál-



tozatú volt; erőssége is meglehetősen nagy volt. Az első északi fényt szeptember 5-ikén, az utolsót április 14-ikén észlelték. A gyakori borult ég, az erős havazás és hófúvás miatt azonban a tűnemények nagy része nem volt megfigyelhető, úgy hogy csak 124 éjszakát jegyeztek fel északi fényvel, melyek közül egynehány, az említett okokból, csak perczekig volt látható. A derült éjszakákon való folytonos láthatóságuk azonban következtetésre jogosít, hogy e tűnemény október havától márczius haváig minden éjjel megjelent. Deczember havában némely északi fény 16 órán túl tartott. 1882-ik november 17-ikén, mely napon északi fény Európa és Amerika nagy részeiben is volt látható, a szigeten nagy mágnességi háborgásokat észleltek; magát az északi fényt azonban a borult ég miatt nem lehetett megfigyelni, de jelenlétére azon körülményből lehetett következtetni, hogy a megelőző és következő napokon rendkívül erős fényben nyilvánult. Az északi fény megjelenését rendszeren előre jelezte a variációs mágnestűk nyugtalansága.

Formái nagy változatosságot mutatnak: leggyakoribb volt a *koronás*, melyet egy középpontból kiinduló sugarak alkotnak, vagy a széles, különféleképp rendezett *szallagos forma*. Az állandó *íves-fény* vagy a *sarkfény-szelet* aránylag csak ritkán volt látható.\* Mindamelllett, hogy az északi fény fotografálására külön műszerrel voltak ellátva, az, a fény folytonos és sebes helyváltozása miatt nem sikerült.

A mágnességi és különösen a variáció-megfigyelések a személyzetnek igen sok idejébe kerültek; eredményük csak a folyamatban levő számítás és redukció után lesz megbecsülhető. Az állomás helyén az egyes földmágnességi elemeket a következő értékekkel határozták meg: Elhajlás  $29^{\circ} 31'$  nyugatra, lehajlás  $79^{\circ} 0'$ , víz-

szintes intenzitás  $0.9760$  abszolút egység. Az állomás földrajzi helyzete a következő: fekszik, Greenwichől számítva, a nyugati hosszúság  $8^{\circ} 28'$  és az északi szélesség  $70^{\circ} 59'$  alatt.

*Felmérések.* A sziget pontos felmérése befejeztetett és térképekben nagyrészt már készen is van. A mennyiben az előbbi századokból való felvételekből és leírásokból következtethető, a sziget talaja azóta helyenként tetemesen emelkedett. Tudomásunkkal a sziget léte csak a tizenhetedik század elején volt ismeretes és többnyire az 1611-ik évet említik felfedezése évéül, ámbár egy nemrég talált hollandi térképen, mely állítólag 1610-ből való, a sziget, bár a valóságtól igen eltérő formában, de már fel van véve. A későbbi térképeken és tengerészeti könyvekben már sokkal pontosabban van leírva. Akkoriban a sziget a halászkokra nézve nagy fontosságú volt, mert a 17-ik században e vidéken nagyban űzték a csethalászatot és a zsír kifőzését Jan-Mayen szigetén végezték. Ez útmutatások és leírások nagy része még ma is nagy megegyezést tüntet fel a jelenlegi viszonyokkal; de a tengernek a partok közelében talált mélységeit és a part magasságát illetőleg sehogy sem egyeznek meg a jelenlegi felmérésekkel.

*Vulkáni tűnemények.* A szigeten levő tűzhányók tevékenységéről csak három adatot tudunk. Egy hollandi tengerész 1732-ik május havában 24 óráig tartó kitörést észlelt; e században pedig a „Richard of Heell“ és a „Fame“ nevű angol hajók-ról láttak sűrű füstgomolyokat a sziget különböző kráterjeiből felemelkedni. Ama két hollandi tengerész, kik az 1633—34-ik évben itt kísértették meg a teletést, naplójukban említik, hogy 1633. szeptember 8-ikán olyan zörej ébresztette fel őket, mintha valami súlyos tárgy esett volna a földre; ők e zörejt földrengéstől eredőnek tartották. Számos kisebb rázkódtatás és zaj mellett, melyeket azonban valószínűleg a lejtőkről lecsúszamló jéghegyek és

\* V. ö. Term. tud. Közl. XII. 1880. 194. l.

hógörgetegegk idéztek elő, az expedíció ott időzése alatt háromszor észleltek erősebb földrengést, nevezetesen 1882. október 14-ikén, 1883. február 28-ikán és április 20-ikán. A lökések iránya délnyugattól északkelet felé tartó volt, tehát az izlandi Hekla vonalának megfelelő. Ez az irány a függő lámpák és ágyak ingásából egész biztonsággal volt megállapítható, bár a földrengésmérő nem szolgáltatott megbízható adatokat, mert érzékenységet a rendkívüli hideg és a nagy légnedvesség miatt elvesztette volt.

*Természetrajzi viszonyok.* A természetrajzi gyűjtemény, melyet az expedíció magával hozott, a szigeten található kőzetek és lávanemek változatait foglalja magába a szervesvilágból. A sziget növényzete olyan szegény, hogy csak kevés volt gyűjthető. Csak a szél ellen védett szakadékokban lehetett néhány növényre akadni. A termő talaj gyér volta és az állatvilág korlátoltsága arra lát-

szanak utalni, hogy a vegetáció minden időben ilyen szegény volt, meg hogy évről évre ugyanilyen kedvezőtlen viszonyok uralkodnak a szigeten. A madárvilágból csak kevés példány és még kevesebb faj él ott, a mi részint a kontinens nagy távolságából részint a védett öblök vagy fjordok hiányából magyarázható ki; még a vándormadarak is csak rövid ideig tartózkodnak a kietlen szigeten. Az expedíció gyűjteményében a sziget egész szárazföldi faunája képviselve van és kiterjed az ott fészkelő madarak tojásaira, fészkeire, a fiatalok pelyhezetére, nyári és téli tollzatára is. A tenger állatvilágából a vonóháló segítségével szintén szép számú példányt gyűjtöttek. Élő állatokat is hoztak magukkal, nevezetesen három sirályt és öt sarki rókát, mely utóbbiak között egy fiatal tőkéletesen fehér. Ez az egyetlen fehér róka, melyre szert tehettek.

ROMBAUER TIVADAR.

### XXXIII. 1882-BEN ELHUNYT TERMÉSZETTUDÓSOK NEKROLÓGJA.

Antinori, Orazio, őrgróf, ornithológus és Afrikai utazó, elhunyt aug. 26-ikán Let-Marefiában. Schoaban (Afrika) az olasz állomáson. Született 1811-ben október 29-ikén; sarjadéka volt egy perugiai ős nemes családnak; s a benediktinusok nevelték fel. Antinori 1835-ben Rómába ment, hol Canino herczegnek segítkezett gyűjteménye felállításánál és „Fauna italica” című munkája kidolgozásánál; részt vett 1848-ban a nemzeti mozgalmakban s aztán, mint felségsértő száműzetvén, folytatta ornithológiai tanulmányait Athenében és 1854-ben Belgiojoso herczegnőt Szíriába kísérte. 1859-ben Chartumból kiindulva, beutazta Szénárt (Egyiptomban) s egész az abissziniai határhegységig nyomult elő; a legközelebbi évben pedig Lejean-nal Kordofánba ment. Ezen utazásának eredménye

1864-ben jelent meg Turinban „Catalogo di una collezione d'uccelli fatta nell' interno dell' Africa centrale nord 1859—1861” cím alatt. — Negrivel együtt alapították Rómában a geográfiai társaságot, melynek ő lett első főtitkára. Később átkutatta Tuniszt s 1868-ban Beccari-val és Issellel szintén kutató utazásra vállalkozott a Vörös-tengeren, Aszab-öblön és a Bogoszföldeken keresztül. 1875-ben a Gabeszorost Roudair tervei szempontjából megvizsgálván, élire állott amaz expedíciónak, melyet az olasz geográfiai társulat az ő indítványa alapján küldött ki a Nilus vidékének átkutatására. Schoaban a Let-Marefia állomást szervezte, hol ő maga visszamaradt, míg kísérői Cecchi és Chiarini folytatták útjokat Kaffa felé. Fáradhatatlan tevékenységet fejtett ki Schoa átkutatásában, még akkor is, midőn egy puska-

lövés jobb kezének használatától megfosztotta s a fáradalmak miatt betegségbe esett.

Baeker, Karl Wilhelm, az 1861—1867. évek lefolyása alatt több üstökös fölfedezéséről ismeretes tudós, elhunyt szeptember 11-ikén Nauenben Berlin mellett. 1819. február 15-ikén Schinne-ben (Stendal kerületben) született, s órás lett; mint segéd Londonban, Párisban s utóbb Berlinben Tiede-nél dolgozott; majd Königsbergában, s 1850-ben Nauenben telepedett meg. Főleg az óraművek szabályozása körül kifejtett gondos tevékenysége miatt a tudományos körökben nagy bizalommal viseltettek iránta.

Balfour, Francis Maitland, kitűnő embriológus, született 1851. november 10-ikén Edinburgban, sírját lelte a Montblanc megmászásánál, júl. 19-ikén, az Aiguille Blanche du Ponteret leomlása következtében. Balfour 1870 óta Cambridge-ben zoológiával foglalkozott s különösen Forsterrel együtt munkálkodott, mivel később ki is adta „Elements of Embryology“ című művét. Cambridgeben a Trinity College-nek fellowja, s 1882-ben az állati morfológiának tanára lett. Kiválóan érdekesek az ő vizsgálatai a czápák fejlődése körül, a melyekről 1878-ban ki is adta „A Monograph on the development of the elasmobranch fishes“ című munkáját; főmunkája, mely németül is megjelent: „Treatise on comparative Embryology“, melynek első kötete 1880-ban jelent meg.

Bischoff, Theodor Ludwig Wilhelm von, érdemekben gazdag anatómus és fiziológus, elhunyt december 5-ikén Münchenben. Hannoverben 1807. október 28-ikán született; 1826 óta Bonnban, 1832 óta Heidelbergában természettudományokat és orvostant tanult; 1833-ban Bonnban, 1835-ben Heidelbergában magántanára az összehasonlító és pathológiai anatómiának, 1836-ban

rendkívüli és 1843-ban rendes tanár lett, azonban még ugyanazon évben Gieszenbe ment, de 1854-ben Münchenbe hivatott az anatómia és fiziológia tanárának. Bischoff különösen az embriológia terén mint önálló buvár működött; azonban figyelmét legfőképen az emlősök fejlődésre fordította. Az ezen tárgyra vonatkozó önálló dolgozatai közül kiemeljük a következőket: „Entwicklungsgeschichte des Hundeeies“ (1848); „Beweis der von der Begattung unabhängigen periodischen Reifung und Loslösung der Eier der Säugethiere und der Menschen“ (1844); „Entwicklung des Meerschweinchens“ (1852); „Neue Beobachtungen zur Entwicklung des Meerschweinchens“ (1866); „Entwicklungsgeschichte des Rehs“ (1854).

Breguet, Antoine, a híres mechanikus családnak ivadéka, ki a telefónia és a fotofónia terén való munkásságáról ismeretes; rendezője volt 1881-ben a Párisi elektromos kiállításnak; elhunyt július 8-ikán ifjú korában.

Briot, Albert, ismeretes matematikai író, elhunyt szeptember 20-ikán Hoc-ban Havre mellett. Született 1817. július 19-ikén Saint-Hippolyte-ban (Doubs depart.), tanulmányait Párisban a Saint-Louis-collegiumban és a műegyetemen végezte; azután matematikát tanított az Orleans-College-en, a Lyoni tudományos fakultáson, aztán Párisban a Bonaparte és a Saint-Louis lyceumokon, később pedig a matematikai fizikát adta elő a Sorbonne-on.

Burg, Adam Freiherr von, a gépészet és a mechanika egyik korifeusa, elhunyt jan. 31-ikén Bécsben végelgyengülésben. Azok közé tartozott, a kik önerejükből lettek emberré. 1797. jan. 28-ikán született Bécsben; udvari gépésznek volt fia; több éven át dolgozott atyjának műhelyében, miután az asztalosságot tanulta. 1810—1813-ig a bécsi képzőművészeti akadémia építészeti osztályát látogatta s

aztán előadásokat hallgatott a politchnikumon, és 1820-ban a felsőbb mennyiségtan asszisztense lett; 1827—1836-ig a matematika tanára Salzburgban, 1837-ben pedig a mechanika és a géptan professzora lőn a bécsi műegyetemen. 1838—1841-ig állami költségen beutazta majdnem az egész Európát, meglátogatván mindenütt a legfontosabb gyártelepeket. 1844-ben birodalmi tanácsos, 1847-ben Bécs díszpolgára lett a tűzoltó intézetek és a gázvilágítás javítása körül szerzett érdemeiért; 1848-ban a cs. tudományos akadémia tagja, 1849-ben a műegyetem rektora, 1851-ben a Londoni osztrák kiállítási bizottság elnöke és 1855-ben a kereskedelmi minisztérium osztálytanácsosa. A Párisi kiállításnál szintén igen fontos szerepet töltött be. Az osztrák felsőházban, hová 1869-ben hívták meg, különösen a vasúti ügyek feletti tanácskozmányokban vett főrészt. Számos dolgozatai közül „Compendium der höherer Mathematik“ (Wien, 1836) és „Compendium der populären Mechanik und Maschinenlehre“ (Wien 1846) című munkái különösen kiemelendők.

Bussy, Antoine Alexander Brutus, gyógyszerész és chemikus, a francia akadémia tagja, elhunyt 88 éves korában, február 1-én Marseille-ben. Bussy Marseilében 1794. május 10-ikén született, s 1813-ban a Párisi műegyetembe lépett; később a gyógyszerészet és a chemia tanulására adta magát, s 1829-ben a chemia preparátora, 1840-ben professor lett, 1844—1873-ig a gyógyszerészeti tanintézet igazgatója Párisban.

Challis, James, angol csillagász, szül. 1803. december 12-ikén Braintree-ben, elhunyt decz. 3-ikán Cambridgeben. Challis tanulmányait Cambridgeben végezte, hol 1826-ban a Trinity-College fellowja, 1835-ben pedig a csillagászat és a fizika professzora, és Airy helyén a csillagásztoronny igazgatója lett (1861-ig). Ez utóbbi foglalkozása alatt 12 kötetnyi meridián-

megfigyeléseket tett közzé. 1846. aug. havában, midőn az Uranuson túl az Adams által számított bolygóra nézve rendszeres vizsgálatot végzett, sikerült neki a bolygót augusztus 4-ikén és 12-ikén, tehát korábban mint Galle-nek Berlinben, megfigyelni; azonban csillagmappák hiánya miatt a megfigyelt csillag planétai természetét nem állapíthatta meg.

Cornaglia, Emil, geológiai és zoológiai író, elhunyt június 8-ikán szülőföldjén, Milánóban, mint a természetrajzi múzeum igazgatója. 1821-ben született; előbb jogot s aztán orvostudományokat tanult Paviában; a természettudományokba nagybátyja, a chemikus Kramer vezette be. Alpesi kirándulásainak első gyümölcsét azon jegyzetek képezték, a melyek tőle 1843-ban a déltiroli völgyek geológiájáról és mineralogiájáról megjelentek. 1851-ben Istria palaeontológiájáról adott ki egy művet; később a zoológiához tért, s a többek közt írt egy monografiát is a selyembogárról, mely gyakorlati tekintetben is becses munka volt. 1858-ban az olasz természettudományi társulatnak elnöke lett, s kis idővel azután a Lombardi tudományos és irodalmi intézet elnökévé választották. Utolsó közleménye „Ein Herbarium vor 3500 Jahren“, (mely a Thebénél a Pharaók sírjában legújabbán tett fölfedezésekkel foglalkozik) és Gróf Turati természetbuvár életrajza volt.

Darwin, Charles Robert, a híres természettudós, született 1809. február 12-ikén Shrewsbury-ban, elhunyt április 19-ikén. — Életrajzát a Közlöny 1882. évi folyamában, XIV. kötet 366—371. lapjain bővebben közöltük, s itt még csak annyit említünk meg; hogy 1876 óta levelező tagja volt Társulatunknak is.

Davaine, Casimir, Joseph, a bakteriumoknak a lépfenére és más rokon ragályos betegségekre való befolyása körül tett kutatásairól ismeretes orvos, szül. 1812. márcz. 12-ikén Saint-Amand-les-Eau-ban, elhunyt október



13-ikán Garches-ben Páris mellett. Főmunkája: „Traité des entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques“ (1864); ezenkívül még a következő munkákat írta: „Sur les anguillules du vinaigre“ (1864), „Sur les vibrioniens“ (1864), „Sur les infusoires du sang dans le sang de rate“ (1863—64), „Sur les bactériidies dans la pustule maligne“ (1864) stb.

Decaisne, Joseph, érdemes moszatbúvár, született 1807-ben Brüsszelben; 1824-ben Párisban a Jardin de Plantes kertben kertészlegény lett, hol A. de Jussieu figyelmét magára vonta, kinek aztán ő lett botanikus segédje; később a növénytan tanára lett s a Jardin des Plantes-ban a növénymivelés felsőbb vezetésével bízták meg. Elhunyt febr. 8-ikán.

Delitsch, Ottó, ismeretes geografus és kartografus, elhunyt szept. 15-ikén Lipcsében. Papnak fia volt; született 1821. márczius 5-ikén Bernsdorfban, Lichtenstein mellett Szászországban; 1839—1842-ig theológiát tanult Lipcsében, s aztán több éven át házitánító volt, a mely állásában kiképezte magát a természettudományokban és 1850-ben a Vogel geografus vezetésé alatt álló reáliskolán Lipcsében kapott helyet; 1866-ban habilitált mint a geográfia magántanára és 1874-ben rendkívüli tanár lett az egyetemen. Kiadott fali mappákat, térképhálózatoskat és egy elemi atlaszt viaszos vásznon; tevékeny részt vett a Stein-Hörschelmann-féle geográfiai kézikönyv újból való átdolgozásában, s 1869-ben az „Aus allen Welttheilen“ című folyóiratot alapította.

Desor, Eduard, zoológus és geológus, született 1811-ben Friedrichsdorfban Homburg v. d. H. mellett, elhunyt febr. 23-ikán Nizzában. Mint joghallgató a Hambacher ünnepélyen való részvéte miatt vizsgálat alá kerülván, 1821-ben Párisba menekült, hol a geológiára adta magát. Vogt és Agassiz Neuchâtelbe vitték, A

glecserekről különféle dolgozatokat tett közzé, 1857-ben pedig kiadta „Geologische Alpenreisen“ című munkáját. Még azon évben Észak-Amerikába ment, hol a partfelmérés szolgálatába állott, s a Felső tó melletti bányakerület és Pennsylvania állam geológiai felvételéhez csatlakozott. 1852-ben meghívatván Neuchâtel-be tanárnak, főleg az Alpések geológiájával és a czölöpépítmények vizsgálatával foglalkozott. 1863—64-ben Escher von der Linth és Martius társaságában Észak-Afrikába ment, hogy az ottani geológiai viszonyokat tanulmányozza. Mintegy két millió franknyi vagyonát Neuchâtel városának hagyta tudományos czélokra.

Draper, John, William, fiziológus, chemikus és történetíró, született 1811. május 5-ikén St.-Helens-ben Liverpool mellett, elhunyt januárban New-Yorkban. Matematikai és chemiai tanulmányait előbb Londonban, 1833-ban a Pennsylvanai egyetemen elvégezvén, a chemia és fiziológia tanára lett a Hampden-Sydney-College-on Virginiában, s két évvel rá a fiziológia professzora New-Yorkban, s ezen állását 1868-ig meg is tartotta. Másokkal összefogva, ő alapította itt az University-Medical-College-et. Draper különösen a fény chemiai hatásaival foglalkozott és 1843-ban kiadta „Memoirs on the chemical action of light“ című művét; először arczképeket is készített fotografia útján. A többi munkái közül említést érdemelnek a következők: „Text-book on chemistry“ (1864), „Text-book on natural philosophy“ (1847), „Treatise on human physiology“ (1858), „History of the intellectual development of Europe“ (2 kötet, 1864), „History of the American civil war“ (3 kötet, 1869—71), „History of the conflicts between religion and science“ (1875).\*

Draper, Henry, amannak fia,

\* V. ö. Term. tud. Közlöny 1882. évf. XIV. k. 470. l.

született 1837-ben Virginiában, 1861 óta a természettudományok tanára volt a New-Yorki egyetemen, elhunyt novemberben. Különösen nagy hold-fotografiaiáról volt ismeretes, melyeket 40 cm. átmérőjű ezüstözött üvegtükörrel állított elő.

Duchek, Adalbert, a bécsi egyetem tanára, derék és éleseszű diagnosztá, s egyszersmind Skoda tudományos irányának alapos bűvára, elhunyt márczius 2-ikán szívburok-víz-kórságban, 58 éves korában. A bécsi iskola auktoritásainak azon csoportjához tartozott, mely Bécsben együttes működése és hatása által a modern orvostan tudományos épületének alapköveit lerakta.

Friedländer, Julius, könyvárus és antiquarius, elhunyt november 4-ikén Berlinben, 55 éves korában. Tulajdonképen tanítói pályára képezte ki magát, s az ötvenes évek elején az Egyesült-Államokba ment, hogy ott egyik egyetemen mint docens működjék; azonban családi viszonyai hazaszólították, hogy a „Friedländer R. és fia“ czég berlini könyvkereskedésének vezetését átvegye.

Friedreich, Nikolaus, az orvostan professzora Heidelbergában, elhunyt július 6-ikán. Született Würzburgban, hol atyja orvos-tanár volt, tanulmányait itt és Heidelbergában befejezván, 1825. július 31-ikén mint segédorvos a Julius-kórház klinikájára lépett be, 1853-ban Würzburgban lett magántanár, s Virchow vezetőse alatt különösen a pathológiai-anatómia tanulmányozására szentelte magát; 1857-ben rendkívüli tanár lett ugyanott, s 1858-ban a kór- és gyógytan rendes tanára és az orvosi klinika igazgatója lett Heidelbergában. Legkiválóbb dolgozatai a szív, vér-edényrendszer és az izmok betegségeire vonatkoznak. Számos értekezésen kívül írta a következő munkákat: „Beiträge zur Lehre von den Geschwülsten innerhalb der Schädelhöhle“ (Würzburg, 1858), „Die Krank-

heiten der Nasenhöhlen, des Larynx, der Trachea, der Thyroidea und der Thymus“ (Erlangen, 1854), „Krankheiten des Herzens“ (ugyanott 1861), — mely oroszra és francziára is lefordíttatott. — „Ueber progressive Muskelatrophie“, „Ueber wahre und falsche Muskelhypertrophie“ (Berlin 1873, 11 táblával), „Der acute Milztumor und seine Beziehung zu den acuten infectionskrankheiten“ (Leipzig 1874.)

Gainé, William, Edward, a pergament-papiros feltalálója, elhunyt márczius 20-ikán Blackburn-ban, 65 éves korában.

Giffard, Henry, kitűnő mérnök, született 1825. január 8-ikán Párisban, elhunyt április 16-ikán ugyanott. Giffard, anélkül hogy külön tanítója lett volna, vagy valamely szakiskolát látogatott volna, önnön maga, saját szorgalma útján képezte ki magát. Legelőbb azon kísérletei által tette nevét ismeretessé, melyek kormányozható léghajó előállítására irányultak, és csakugyan 1852. szept. 24-ikén tényleg fel is szállt egy ily ballonnal, melyet gőzgép mozgatott. Mint a Saint-Germain-Versailles vasutak gyárainak rajzolója találta fel a róla nevezett gőzsugárszivattyút,\* vagyis a gőzkazán táplálására szolgáló injektort, a miért a Párisi akadémia 1859-ben a Monthyon-jutalmat neki ítélte oda. Az ezen találmányokból befolyt jövedelmét léghajózásbeli kísérletekre fordította, s különösen 1867-ben a Párisi kiállítás alkalmával és 1868-ban Londonban hatalmas léggömböket, 1878-ban pedig a Párisi világkiállításakor egy kolosszális méretű ballont állított elő.\*\*

Hattendorff, Karl, érdemekben gazdag matematikus, az Aacheni

\* A szivattyú leírását és méltatását lásd Term. t. Társulat Közlönye I. kötet (1860.) 218. lapon.

\*\* Giffard-nak a léghajózásra vonatkozó kísérletei a Term. tud. Közlöny VII-ik kötetében (1875) a 189. stb. lapokon vannak előadva.

politechnikum tanára, elhunyt Aachenben június 1-én. Született 1834-ben; iskoláit elvégezvén, 1853-ban mint irattári segéd a Hannoverai igazságügyminisztériumba lépett; de aztán odahagyta az állami szolgálatot, hogy magát Göttingában a matematikai tudományokra szentelje; 1864 tavaszán a matematika magántanára lett Göttingában, és az Aacheni felsőbb tanintézet megalapításakor 1870 őszen mint a matematika tanára a tanítók collegiumába lépett, hol, súlyos mellbaja daczára, az 1881—1882-ik évi téli szemeszter végéig folytatta előadásait. Hattendorff mint tudós kiváló helyet foglalt el; már a Sturm-féle függvényekről írott doktori értekezése is azon ritka szerencsében részesült, hogy második kiadásban is megjelent. Egyik életbiztosító intézetnél mint matematikus működvén, ez alkalmat adott neki több idevágó dolgozat létrehozására, melyek közül csak „Ueber Sterbecassen und die vernünftige Art ihrer Benützung“ (Göttinga 1868) című füzetét említjük meg. Az Aacheni tanároskodása mellett maradt szabad idejét számos önálló munka készítésére használta. 1871-ben jelent meg „Einleitung in die analytische Geometrie“ (2-ik kiadás 1877-ben), 1872-ben „Einleitung in die Lehre von den Determinanten“, 1877-ben „Algebraische Analysis“, és 1880-ban a magasabb analysisnek első kötete. Nagy érdeme az is, hogy Riemannnak az elhunyt göttingai matematikusnak, előadásait összegyűjtve kiadta.

Hellwag, Wilhelm, a Gotthard-alagút építésénél részt vett kitűnő mérnök, elhunyt Bécsben, január 4-ike éjjelén, pár nappal amaz óriás mű bevégezése előtt. 1827. szept. 18-ikán Eutin-ban, Oldenburgban született; a Kieli egyetemen és 1851-től kezdve, — miután mint tiszt részt vett a Schleswig-Holstein és Dánia közt folyt háborúban, — a Münchener politechnikumon tanult. Iskoláit elvégezvén, Svájcban az Etsel által létesített

Svájcz központi pálya építésénél kapott alkalmazást, azután Ezzellel Ausztriába ment, s a Ferencz-József-keleti vasút, a Brenner-pálya és az északnyugoti vaspálya építésénél jelentékeny részt vett, hol kitűnő szervező tehetőségének is jelét adta. Még az északnyugoti vasúttal később összekapcsolt Elbe-hálózat teljes befejezése előtt, Gerwig-nek állásáról történt eltávozása után, mint a Gotthard-vasút főmérnöke távozott el, hogy ezen állomását elfoglalja, a melyet hosszú időn át be is töltött. Az ő vezetése alatt történt a vonal részletes tervezetének kivitele, melynél, mint tudva van, az előzetesen számított építkezési összeget jelentékenyen túllépték, és a Német-Olaszország és Svájc által az első tervezeten tett módosításokat teljesítették. Mielőtt a Gotthard-tunnelhez vezető út építését megkezdték, közte és az akkori igazgatóság közt összekoczczanás történt, a melynek folytán állomásáról lemondott; az erre következő perben fényes elégtételt szolgáltatott neki. Svájcból Ausztriába tért vissza s építő vállalkozásokra adta magát.

Hornstein, Karl, a Prágai csillagásztorony igazgatója, elhunyt ugyanott december 22-ikén. Brünben 1824. aug. 7-ikén született; 1843-ban a Bécsi, 1847-ben a Krakói csillagvizsgálón asszisztenskedett, de a lengyel nyelvet nem bírván, ez utóbbi állásáról kénytelen volt lemondani, a midőn mint a matematika tanára Bécsbe, az akadémiai gimnáziumba tért vissza; 1862-ben a matematika tanára lett a Grácz egyetemen, néhány évvel később meg Prágában, hol Böhm halála után átvette a csillagásztorony vezetését.

Kobell, Franz, Ritter von, sok mineralógiai dolgozatáról ismeretes tudós, ki egyúttal népies költő is volt, elhunyt november 11-ikén Münchenben. Született 1803. július 19-ikén Münchenben, tanult Landshutban, hol kiváltképen mineralógiával és chemiával foglalkozott, 1823-ban a mineraló-

giai állami gyűjtemények konzervatóriumánál adjunktus lett Münchenben, 1826-ban rendkívüli és 1834-ben rendes tanára lett a mineralógiának a Müncheneri egyetemen, és 1849-ben az állami ásványgyűjtemények konzervátora lón.

Koch, Karl, Nassau országos geológia, elhunyt Wiesbadenben április 18-ikán, 58 éves korában. Ifjúságát Heidelbergában élte át, hol természettudományokat tanult, 1856-ban átvette a Scheldi (Dillenburg mellett, Nassauban) huta igazgatását s egyszersmind tanár volt a Dillenburgi bányászati iskolán, a mely időből különböző értékes geológiai, palaeontológiai és zoológiai dolgozatok jelentek meg tőle, melyek legnagyobb részt a „Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau“ évkönyveiben vannak összegyűjtve. 1869 őszén természettudományi és matematikai tanszéket vállalt Frankfurt a M.-ban egy reáliskolán, azonban már 1872-ben mint országos geológ elfoglalta állását Wiesbadenben. Az ő vezetése alatt jelentek meg Poroszország geológiai térképének Königstein, Wiesbaden, Platte, Langenschwalbach, Eltvill és Hochheim részletei, a hozzájuk tartozó felvilágosító szöveggel; s ezenkívül még 7—8 ily geológiai térképrészletet hagyott hátra majdnem teljesen befejezve.

Krempelhuber, August von, a zúzmók ismeretének terén egyik tekintély, elhunyt Münchenben október 1-én mint bajor erdőtanácsos. 1813. szeptember 14-ikén Münchenben született, erdészettant tanult, s előbb Mittenwaldban volt erdész, majd három évre rá Münchenben kerületi erdész; 1879-ben nyugalomba lépett. A zúzmók-tana körében való vizsgálatainak eredményeit „Geschichte und Literatur der Lichenologie“ című munkájában rakta le, a mely neki a Müncheneri egyetem tiszteletbeli doktori oklevelét szerezte meg.

Latour, Amadée, orvostani író, az „Union médicale“ alapítója és

főszerkesztője, született 1805. június 12-ikén Toulouseban, elhunyt július elején Párisban.

Leclanché, Georges, a barnakő-galvánelemek\* feltalálója, ki a Párisi Ecole centrale des Arts et Manufactures-ből mint mérnök-chemikus lépett ki 1860-ban, elhunyt szeptember 14-ikén Párisban, 43 éves korában.

Liouville, Joseph, kitűnő matematikus, született 1806. márczius 24-ikén Saint-Omerben, elhunyt szeptember 9-ikén Párisban. A Párisi politechnikumot elvégezvén, egészen a tiszta matematika tanulmányozására adta magát; 1831-ben tanár lett a politechnikumon, 1837-ben előadásokat tartott a College de France-on a matematikából, a Faculté des Sciences-en a mechanika köréből, 1839-ben Lalande helyén akadémiai tag lett s 1862-ben a földrajzi Bureau des Longitudes tagjává neveztetett ki. A magasabb analízis körébe tartozó dolgozatai az általa alapított „Journal de mathématiques pures et appliquées“ folyóiratban, továbbá a Párisi akadémia kiadványaiban foglaltatnak.

Listing, Johann Benedict, érdemes fizikus, elhunyt december 24-ikén Göttingában. Született 1808. július 25-ikén Frankfurt a M.-ban; 1830—34-ig Gauss, Weber Vilmos és más tudósok alatt tanult, 1834—37-ig Sartorius von Waltershausenel tudományos utazást tett Olaszországba és Sziciliába, 1837-ben tanár lett a Hannoverai ipariskolán, mely később politechnikummá lett, 1839-ben rendkívüli, később rendes tanára lón az optikának és a technológiának a Göttingai egyetemen, s egyszersmind igazgatója a matematika-fizikai intézetnek és rendes tagja a kir. tudományos társaságnak, valamint különféle tudós bel- és külföldi egyesületeknek. Előadásai és irodalmi dolgozatai kiterjeszkednek úgy az elméleti mint a gyakorlati fizikának különféle kérdéseire.

\* V. ö. Term. tud. Közl. I. kötet (1869) 399. lap.

**Lubomirski, Wladislaus**, herceg, nevezetes conchyliológus, elhunyt márcziusban Varsóban. 1824-ben született, iskoláit külföldön végezte, s 1849-ben legott a Minszki kormányzásban fekvő birtokára vonult, hol gazdasággal foglalkozott. 1854 óta lassanként nagy kagyló-gyűjteményt szerzett össze, s 1860-ban az „Annales scientifiques“-ben és a „Proceedings of the Zoological Society“-ben kritikai dolgozatokat publikált. Legjobb munkája: „Notices sur quelques coquilles du Pérou“.

**Lucas, Carl, Eduard**, a gyümölcsészeti intézet igazgatója Reutlingenben, elh. ugyanott július 24-ikén. Született 1816. július 19-ikén Erfurtban; orvosnak a fia volt; 1831-től Luisiumban, Dessau mellett, Richter udvari kertésznél kertészséget tanult, aztán mint kertészlegény működött Greifswaldban, Erfurtban és Münchenben. 1841-ben a Regensburgi botanikus társaság kertésze és 1843-ban kir. intézeti kertész és az újból szervezendő Hohenheimi kertészeti iskola intézője lett. 1860-ban alapította Reutlingenben a gyümölcsészeti és kertészeti tanintézetet, a mely a gyümölcsstermelés terén áldásosan és buzdítóan működött. Lucas ezenkívül még az irodalomban is igen tevékeny volt a gyümölcsstermelés terén, s mintegy húsz évig vala a német gyümölcsészeti egyesület elnöke és ügyeinek vezetője.

**Mauser, Wilhelm**, a német gyalogsági (M/71) fegyverek főltalálója, született 1834. május 2-ikán Oberndorfban a Neckar mellett; 1874 óta fivérével, Pállal együtt bírta a szülőföldjebeli, előbb királyi fegyvergyárat; elhunyt ugyanott január 13-ikán, hosszú szenvedés után.

**Monckhoven, van**, fotografiai munkáiról nevezetes tudós, kinek 1856-ban megjelent „Traité général de photographie“ című munkája a maga idejében igen nagybecsű volt; elhunyt 48 éves korában, október végén, Gentben.

**Plantamour, Emil**, született

1815. május 14-ikén Genfben; azután, hogy 1835-ben Párisban és 1837-ben Königsbergában Bessel alatt csillagászatot tanult: 1839-től igazgatója volt a Genfi csillagásztoronynak, melyet a saját vagyonából jeles műszerekkel rendezett be; elh. szeptember 6-ikán.

**Pruner Bey, Franz**, szül. 1808. május 8-ikán Pfreimban, Bajorországban; Münchenben és Párisban orvostanulmányait elvégezván, 1831-től Egyiptomban működött, hol 1847-től az alkirály házi orvosa volt. 1861-től kezdve Párisban ethnografiai és anthropológiai tanulmányoknak élt; elhunyt szeptember 29-ikén Pízában, hol 1870 óta volt alkalmazva. Egyiptomban tartózkodása alatt dühöngött ott 1832—1835-ben a pestis, mely Alexandriában 7425, Kairóban 35,000 embert ragadott el; ehhez járultak az irtózatós tífusz-epidemiák és a három kolerajárvány 1831-, 1841- és 1850-ben. Pruner Bey ezen időkbeli tapasztalatait a következő dolgozataiban rakta le: „Ist die Pest wirklich ein ansteckendes Uebel?“ (1836); „Die Krankheiten des Orients vom Standpunkte der vergleichenden Nosologie“ (1847); „Die Weltseuche Cholera oder die Polizei der Natur“ (1851). A bajor kir. államkönyvtárnak számos kéziratot, a Müncheni egyetemnek pedig nagy összeget hagyományozott vagyontalan orvostanulók stipendiumaiúl.

**Reich, Ferdinand**, fizikus, ki a Föld forgásának bebizonyítására a Freibergi bányákban végrehajtott kísérletei (1831), valamint a Föld középső sűrűségének mérleggel való meghatározásmódjáról (1838, 1847—50) lett szélesebb körökben ismertté, született 1799. február 19-ikén Bernburgban, tanítványa volt Wernernek Freibergben, s 1824—69-ig a Freibergi bányász-akadémián működött; elhunyt április 27-ikén.

**Reinhard, Otto**, 35 éven át Leonhardi August Drezdai tintagyárának chemikusa, az alizarintinta feltalá-

lója, elhunyt aug. 7-ikén Loschwitzban Drezda mellett.

Reitlinger, Edmund, a fizika tanára a Bécsi polytechnikumon, elhunyt szeptember 3-ikán.

Remington, Samuel, a róla nevezett fegyver feltalálója, elhunyt decemberben, New-Yorkban.

Russell, John, Scott, angol mérnök, ki a Bécsi 1873. évi kiállítás épületének rotunda-kupoláját építette, elhunyt Bécsben, márczius 16-ikán, 65 éves korában.

Schlagintweit-Sakünlin-ski, Hermann von, a Himalája átkutatója és a Küenlün első megmászója, született 1826. május 13-ikán Münchenben, elhunyt ugyanott január 19-ikén. 1846—53. években fivérével, Adolffal az Alpések fizikai és geológiai viszonyait vizsgálta (V. ö. „Untersuchungen über die physik. Verhältnisse der Alpen“ 1850 és „Neue Untersuchungen über die physik. Geographie und Geologie der Alpen“ 1854), 1854-ben Adolf és Robert testvéreivel a Keletindiai Társaság megbízásából Indiába ment, átvizsgálta 1855-ben Sikkimet és Asszam egy részét, majd Ladakban tett utazást, átkelt a Karakorumon s a Küenlünön keresztül Kelet-Turkesztánba hatolt; 1856-ban Nepalba ment, s Calcuttán át hazatért. Nagyszerű gyűjteményét saját kastélyában Jägersburgban, Forchheim mellett állította ki először, azután Nürnberg-várában. Keletindiai utazásáról kiadta 1860—66-ban „Results of a scientific mission to India and High-Asia“ című művét, s 1869—80-ban a leíró részt „Reisen in Indien und Hochasien“ (4 kötet).

Schwann, Theodor, kiváló fiziológus, elhunyt január 11-ikén Kölnben, hol rokonainak meglátogatására volt. 1810. decz. 7-ikén szül. Neuszban, hol a progymnáziumban kapta első kiképzését, azután Kölnben a Jezsuiták gymnáziumát látogatta s később Bonnban, Würzburgban és Berlinben orvos- és természettudományo-

kat tanult. 1834-ben Berlinben megszerezte a doktor-czímet, és kiállta az államvizsgát. Mint J. Müllernek, a híres fiziológusnak asszisztense a berlini anatómiai múzeumon, egymásra gyorsan következő felfedezései által hírnévre tett szert, hogy már 1838-ban, mikor még csak 28 éves volt, Belgiumba a Löweni egyetemre hívták meg az anatómia rendes tanárának; tíz évvel később felcserélte ezen tanszéket a Lüttichi egyetem ugyanilyen tanszékével. A peték lélekezéséről, az erjedésről és rothadásról, az ősz nemzésről, a gymmoremésztésről, az izomösszehuzódás törvényéről, az artériák összehuzódó képességéről, az idegekről, az epe szerepéről stb. való vizsgálatai mindannyian alapvetők, úttörők voltak. De mindezen széleskörű munkásságának fölébe emelkedik az általa felállított és megállapított sejt-elmélet, mely a fiziológia tanában tökéletes fordulópontot hozott be.

Schwendler, Karl, Louis, az indiai telegráf-kormányzáságnak első elektrikusa, elhunyt január 6-ikán Schönebergben Berlin mellett. 1838. május 18-ikán Forgauban született, az ipariskolát látogatta Berlinben, aztán a Siemens és Halske czégnél kapott állást s 1862-ben a Siemens-testvérek Londoni gyárában az elektromos osztály vezetését vette át, hol több kábel készítését és lerakását végezte el. Később indiai telegráf-szolgálatba állott, mint Robinson ezredes főigazgató asszisztense, s 1870 óta mint első elektrikus. Azonban az egészségtelen éghajlat megromtotta egészségét, annyira, hogy 1881. júliusban kénytelen volt hosszabb szabadságot venni, hogy üdülés végett Németországot fölkeresse.

Sharp, Samuel, angol geológus és régész, elhunyt január 28-ikán. Született 1815-ben; húzamosabb ideig Stamfordban, azután Northampton szomszédságában élt, a mi lehetővé tette neki, hogy Midland kerület geológijára és régészetére vonatkozólag

gazdag gyűjteményt állítson össze; írt egy kisebb geológiai tankönyvet is „The Rudiments of Geology“ czímmel. Az utóbbi harmincz év alatt szorgalmasan gyűjtögette a pénznemeket, s a Stamford-pénzokról írt is egy becses munkát.

Svanberg, Gusztáv, érdekes csillagász, elhunyt Upsalában, november 21-ikén 81 éves korában. Született 1802. január 22-ikén Verm-landban, 1824-ben az asztronómia docense lett Upsalában, 1829-ben obszervátor az ottani csillagvizsgálón, 1842—1875-ig pedig a csillagászat tanára és a csillagvizsgáló intézet igazgatója. Vezetése alatt új csillagásztorony épült, mely részben már 1844-ben készen volt, de a melynek befejezése takarékosági szempontból egész 1853-ig elhúzódott.

Thomson, Sir Charles W yville, a Challenger-expedíció tudományos vezetője, elhunyt márczius 10-ikén. Született 1830. márczius 5-ikén Bonsydeben, Lindlithgowban; sarjadéka egy ó-skót családnak; 21 éves korában már a botanika tanára volt a King's-College-on Aberdeen-ben, 1853-ban meg a természetrajz tanára a Queen's College-en Corkban, s három évvel később az ásvány- és földtan professzora a Queen's College-en Belfastban. 1868- és 69-ben részt vett a „Lightning“ és „Porcupine“ hajók utazásában az Atlanti-oczeánon, s zoológiai fölfedezéseit „The Depths of the Sea“ czímű munkájában dolgozta fel. 1870-ben Allmann helyére a természetrajz tanárává nevezték ki az Edinburgi egyetemre; a Föld tudományos körülutazásának vezetőjévé őt választották meg, a mely útra a „Challenger“ 1872-ben indult el; három és fél év alatt 68,890 tengeri mérföldet jártak be, s nyílt tengeren 362 állomáson tettek megfigyeléseket. Visszatérve, a tudományos eredmények feldolgozásával megbízott kommissziónak Thomson nevezetett ki főnökévé, a mely hivatásáról azonban 1880-ban gyen-

gélkedő egészsége miatt lemondott. A Londoni kir. tudós-társaság már 1869-ben tagjául választotta; 1876-ban a lovagi méltóságot kapta.

Troschel, Franz Hermann, a zoológia tanára a Bonni egyetemen, elhunyt november 6-ikán. 1810. október 10-ikén Spandauban született; Berlinben, hol előbb egyik reáliskolán tanított és a zoológiai múzeumon mint custos működött, 1844-ben habilitált mint egyetemi docens. Onnan 1849-ben a zoológia és általános természetrajz tanárául hívták meg Bonnba s egyszersmind a természetrajzi múzeum igazgatójává neveztetett ki Poppelsdorfban.

Vész (előbb Weis), János Armin, a felsőbb mennyiségtan tanára a Budapesti műegyetemen, elhunyt június 26-ikén 56 éves korában. Született Szegeden 1826. április 7-ikén; végezte a hajdani mérnöki intézetet a Pesti egyetemen és megszerezvén a mérnöki oklevelet, ugyanott a geometria tanárának (Petzval Ottónak) segéde lett. 1851-ben a mérnöki intézet beleolvasztatván a kir. József-ipartanodába, ezen a matematika helyettes tanárává neveztetett ki 1851 szeptember 21-ikén, 1857-ben pedig az ipartanodából keletkezett műegyetemre rendes tanárrá. Az 187<sup>4</sup>/<sub>5</sub> tanévben a műegyetem rektori tisztét is viselte. Több matematikai értekezése és különösen tankönyvei (A felsőbb mennyiségtan alapvonalai 1861; Leirati mértan 1865; Legkisebb négyzetek elmélete 1869) által tette nevét az irodalomban ismeretessé. A m. tud. Akadémia 1858-ban levelező, 1868-ban pedig rendes tagjává választotta és „Felsőbb mennyiségtan“-át 1865-ben nagyjuttalomra érdemesítette. 1863—1864-ben a K. M. Természettudományi Társulat titkára volt és szerkesztette a „Természettudományi Társulat Közlönye“ IV-ik kötetét. Irodalmi művei és tanítványai, kiknek száma ezrekre megy, sokáig fogják őrizni a ritka éles eszű és szónoki előadású tanár emlékét.



Volz, Robert, az államorvos-tan körül érdemeket szerzett orvos, elhunyt január 22-ikén, mint kerületi orvos Karlsruheban. Született 1806. április 3-ikán Karlsruheban, orvostudományt tanult Göttingában és Heidelbergában, azután mint gyakorló orvos működött Karlsruheban és Pforzheimban, hol 1840-ben a kerületi hivatalhoz segédorvossá neveztetett ki, de néhány év múlva ugyanoly állásra Karlsruheba ment, hol később kerületi orvos és a minisztériumban orvosi referens lett. Kinevezték az országos kolerabizottságba, meg a birodalmi egészségügyi hivatal rendkívüli tagjává is. Irodalmi dolgozatai közül, melyeket hivatalos állásából kifolyólag készített, kiemelendők a következők: „Ueber das Spitalwesen und die Spitäler im Grossherzogthum Baden“ (1861), „Die Cholera auf dem Kriegsschauplatze 1866 (1867), „Untersuchungen über Entstehung und Verbreitung des Abdominaltyphus“ (1880).

Wänzl, fegyvergyár-birtokos, s a róla nevezett fegyvernem feltalálója, elhunyt április 6-ikán Marktban Lillienfeld mellett Alsó-Ausztriában.

Wöhler, Friedrich, Göttingai tanár és orvosi titkos tanácsos, híres kemikus, a chemiai laboratóriumnak első igazgatója, a Göttingai tudós társaságnak örökös titkára, elhunyt szeptember 23-ikán. Született 1800. július 31-ikén Eschersheimban Frankfurt a/M. mellett, 1820—23-ig természet- és orvostudományokat tanult Marburgban és Heidelbergában, több évig Svédországban is tartózkodott, hol Berzelius laboratóriumában dolgozott, kivel és Brogniarttal ásványtani tanulmányokat tett. Németországba visszatérve, 1825—31-ben a chemia és a mineralógia tanára volt Berlinben, 1832-ben és a rákövetkező években ugyanezen tudományok professzora volt Kasselben a felsőbb ipariskolán,

honnan tudományos utazásokat tett Francia- és Angolországba. A göttingai egyetemhez, a Geórgia Augustához tartozott ő már 1836 óta, s habár tulajdonképi tanári működésétől több év óta megvált, de azért a chemiai laboratórium gyakorlatainak és tudományos dolgozatainak vezetésében mindig jelentékeny részt vett; habár gyöngéledő egészségű és látszólag gyenge testalkotású férfiú volt, szellemi elevenségét, váratlanul és hirtelen történt haláláig megtartotta. 1881-ben tudományos akadémiánk is külső tagjává választotta.

Zöllner, Johann Karl Friedrich, kiváló érdemű asztrofizikus, elhunyt április 25-ikén Lipcsében. Berlinben született 1834. november 8-ikán; promoveáltatott 1859-ben Baselben, s azután ideiglenesen Berlinben, Baselben és Schönweideben tartózkodott, mignem 1862-ben a Lipcsei egyetemen habilitált, hol később az asztrofizika tanszékét ruházták rá. Zöllner korábbi dolgozatai az égitestek fotometriájával foglalkoztak, így például: „Grundzüge der allgemeinen Photometrie des Himmels“ (1861), „Photometrische Untersuchungen mit Rücksicht auf die physische Beschaffenheit der Himmelskörper“ (1865); talált fel egy igen czélszerű asztrofotometert is. Később a szinképelemzésre adta magát, s ő volt az első egyike, ki készüléket szerkesztett, melylyel a Nap protuberanciáit minden időben lehessen figyelni. A Nap fizikájáról és elektromos távhatásáról, továbbá az üstökösökről stb. szóló értekezései a szász tud. társaság kiadványaiban vannak közzétéve; ezen értekezéseken kívül írta még a következő munkákat: „Ueber die Natur der Kometen“ (1871); „Principien einer elektrodynamischen Theorie der Materie“ (1876); „Wissenschaftliche Abhandlungen“ (3 kötet, 1877—1880).

Közli: L. L.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

### C H E M I A.

(3.) AZ OXIGÉN, NITROGÉN ÉS SZÉNÓXID FOLYÓSÍTÁSÁRÓL. Permanens gázoknak nagyobb mennyiségben való folyósítását legelőször Colladon Daniel kísérlette meg 1828-ban. Ő e célra vastagfalú  $\Omega$  alakú üvegcsövet használt, melynek egyik vége be volt forrasztva, a másikon át pedig vizsajtó segítségével lehetett a gáztartóból a kérdéses gázt beleszorítani. Ámbár a cső beforrasztott végét  $-30^{\circ}$  C.-ra lehűtötte és a sajtóval 400 atmoszféra-nyomást fejtett ki: a folyósítás nem sikerült.

Ép ilyen sikertelenek voltak Faraday (1848) és Natterer (1854) kísérletei. Faraday a folyósítandó gázt tartalmazó üvegcsöveket Thilorier eljárása szerint hűtötte, t. i. szilárd szénsav és éther-keverékkel, mely légszivattyúval közlekedő térben volt elhelyezve. A szivattyút működésbe hozva, a szénsav feszültsége csak 1.2 hüvelyknyi higanyoszlopnak felelt meg, és a hideg keveréknek ezáltal leszállított hőmérsékletének legalsóbb foka, a mint azt a használt alkohol-thermómetr mutatta,  $-110^{\circ}$  C. volt. E hőmérséklet mellett az oxigén 27 atmoszféra, a nitrogén 50 atmoszféra és a szénoxid 40 atmoszféra-nyomásnak kitéve, a folyósodásnak nyomát sem mutatták. Faraday ezen negatív eredmény okát helyesen abban kereste, hogy az illető gázokat nem sikerült eléggé lehűteni. Ezen okoskodás helyes voltát fényesen igazolta Natterer, a midőn kimutatta, hogy az említett gázok még akkor sem folyósodnak, ha azokat 3000 atmoszféra-nyomásnak vetjük alá. Natterer-nél a kísérlet sikere csak azért szenvedett hajótörést, mert gyakorlati nehézségek miatt nem volt képes a gázokat a Thilorierféle hűtőkeverékben lehűteni.

Több mint 20 esztendei szünet

után újból foglalkoztak ezzel a kérdéssel Caillaetet és Pictet Ravul (1877), és fázadozásukat siker koronázta. Mindkét ~~búvár eljárása~~ ismeretes lévén\* leírását, mellőzhetjük. A mint Pictet a kovácsolt vashengerben körülbelül 450 atmoszféra-nyomás alatt álló, és a hengert körülvevő, gyorsan párologtatott folyós szénsav által lehűtött oxigént kibocsátotta: roppant erővel kilódított folyadéksugárt vett észre. Caillaetet üvegcsőben elzárt oxigént, nitrogént és szénoxidot 300 atmoszféra-nyomásnak vetett alá és folyós kénessav által  $-29^{\circ}$  C.-ra hűtötte. A nyomást hirtelen csökkentve, a csőben köd tünt fel.

Ezzel ki lett mutatva, hogy az oxigén folyósítható, de a folyósodás kérdése nincsen minden oldalról tisztázva. Hogy az oxigén folyós, sőt szilárd halmazatot ölthet, annak lehetősége most már nyilvánvaló — mondja Jamin a párisi akadémiának 1877. decz. 24-iki ülésében, — de azt is hangsúlyozza, hogy hátramaradt még a definitív kísérlet: az oxigént forrponyjának megfelelő hőmérsékletnél kell megtartani folyós halmazatban, mint a nitrogénoxidult, vagy pedig szilárd alakban, mint a szénsavat. Hasonlóan nyilatkozott egy héttel később Berthelot, mondván, hogy további következtetéseket tenni csak akkor leszünk jogosultak, ha sikerül statikai állapotban lévő stabilis, tehát hosszabb időn át észlelhető folyadékokat előállítani a Caillaetet által mintegy dinamikai állapotban kapott folyadékokból, melyek alig hogy képződtek, az észlelő szemeláttára menten elpárolognak.

Az oxigén folyósítására nézve újabb kísérletet hajtott végre Cail-

\* V. ö. *Term. tud. Közöny X-ik kötet 69. l. és Népszerű Term. tud. Előadások Gyűjteménye 20-ik füzet.*

letet a múlt évben. Készülékét oda módosította, hogy a gázt tartó üvegcsövet Colladon módjára lefelé hajlította ( $\Omega$ ) és folyós ethilénnel hűtötte. Az ethilén azért nagyon praktikus, mert a lehűtött tartóból, a melyben folyósított, könnyen átönthető üvegedénybe, a hol aztán közönséges nyomás mellett  $-105^{\circ}$  C. hőmérsékletnél nyugodtan forr. (A hőmérsékletet szénkéneg-thermométerrel mérte.) Amár Cailletet az ily mértékben lehűtött oxigén 150 atmoszféráig összenyomta, a folyósodás még sem következett be mindaddig, míg a nyomás állandó maradt. A nyomásnak hirtelen történt csökkenésekor azonban erőszakos forrást látott a fenék felett tetemes magasságban, mely tünemény húzamosb ideig tartott és oly benyomást tett, mintha valami folyadék löketett volna fel nagy erővel. Azt azonban, vajjon a folyadék már elébb létezett-e, vagy csak a nyomás kisebbedése pillanatában képződött, nem tudta eldönteni; mert, vallomása szerint, a folyadékot a gáztól elkülönítő felületet nem bírt észrevenni. Még pontosabb eredményeket remélt elérni, ha az ethilénnel nehezebben folyósítható, tehát alacsonyabb hőmérsékletnél forró folyadékot fog hűtésre használni.

Eddig fejlődött volt a kérdés, midőn a krakói egyetem fizikai intézetében Wroblewski és Olszewski is kezdett e tárggyal foglalkozni. Készülékek nagyjából megfelel a Cailletet-félenek, azon javítással, hogy nagyobb mennyiségű gázt lehetett a kísérletnél használniok. Hűtőnek szintén az ethilént használták.

A hőmérsékletre nézve a következőket kell megjegyezni: Cailletet szénkéneges thermométere szerint az ethilén közönséges nyomás mellett  $-105^{\circ}$  C.-nál forr, holott Wroblewski és Olszewski hidrogén-thermométereik adatai nyomán az ethilén forráspontja  $-101^{\circ}$  és  $-103^{\circ}$  C. közt ingadozik. Cailletet azért kapott kevesebbet, mert a szénkéneg az utóbbiak kísér-

letei szerint már  $-116^{\circ}$  C.-nál megszilárdulva, a kérdéses hőmérsékletnél nagyobb mértékben húzódik össze. A szénkéneg olvadás-pontja körülbelül  $-110^{\circ}$  C. 95 százalékos alkohol  $-129^{\circ}$  C.-nál olajszerű és körülbelül  $-130.5^{\circ}$  C.-nál szilárd fehér tömeggé mered. Magasabb hőmérsékletnél szilárdul meg a methilalkohol (a hőfokot nem jegyezték meg); a foszforchlorür  $-111.8^{\circ}$  C.-nál. Ez anyagokat ők állították elő először szilárd alakban.

A legalacsonyabb hőmérséklet, melyet a hűtőben foglalt folyós ethilén szivattyúzása által elértek  $-136^{\circ}$  C. volt, a manométer akkor 2.5 cm. higanyt mutatott. Egyetlen esetben mutatott a hidrogén-thermométer  $-139^{\circ}$  C.-t. Ezek az adatok megbízhatók, mert közvetlenül kimutatták, hogy a hidrogénnek közönséges nyomás melletti folyósodási hőmérséklete amannál sokkal alantabb kell hogy legyen. Mivel Pictet a kísérleteinél kimutott  $-130$  és  $-140^{\circ}$  C. hőmérsékletet csak számítás által határozta meg, azt állíthatni, hogy Wroblewski és Olszewski mérései ( $-136$ ,  $-139^{\circ}$  C.) az eddig megmért legalacsonyabb hőmérsékletet jelzik.

A chemiailag tiszta chlórsvavas káliumból előállított oxigén  $-130^{\circ}$  C.-nál, körülbelül 20 atmoszféra-nyomás alatt folyósodott teljesen. A folyadék oxigén az  $\Omega$  alakban lefelé görbített üvegcsőben gyűlt össze, mint átlátszó, szintelen, rendkívül mozgékony folyadék, világosan kivehető, a folyós szénsavénál valamivel laposabb meniskussal. A nyomás kisebbedésével felhabzik s a felületen párolog; ha nagyobb mértékben csökken a nyomás, akkor egész tömegében forrásnak indul. A folyósodás bekövetkeztekor az uralkodó nyomás és hőmérséklet közötti kapcsolatot a következő számok tüntetik fel:

|                  |          |          |          |                     |
|------------------|----------|----------|----------|---------------------|
| $-129.6$         | $-131.6$ | $-133.4$ | $-134.8$ | $-135.8^{\circ}$ C. |
| 27.02            | 25.85    | 24.4     | 23.18    | 22.2 at-            |
| moszféra-nyomás. |          |          |          |                     |

Nagyobb hőmérsékletnél a nyomás hirtelen emelkedik.

Több nehézséggel járt a nitrogénnek és szénoxidnak folyósítása; és, mert mindkettő nagyon is hasonló körülmények közt válik folyadékká: bajos megmondani, hogy a kettő közül melyik folyosódik könnyebben. Körülbelül  $-136^{\circ}$  C.-nál és  $150$  atmoszféra-nyomás mellett sem az egyik sem a másik még nem folyosódik; az üvegcső teljesen átlátszó marad. A mint a nyomás hirtelen csökken, a nitrogénnel telt csőben hatalmas pezsgés látható, melyhez hasonlót csak a folyós szénsav mutat akkor, ha a Natterer-féle cső forró vízbe állítatik. A szénoxidnál e jelenség nem oly heves.

De ha a kiterjedés nem történik nagyon hirtelen és a nyomás nem száll lejjebb  $50$  atmoszféra-nyomásnál: mind a nitrogén, mind a szénoxid teljesen folyosódik, a folyadéknak tisztán meglátható meniskusa van és nagyon gyorsan párolog. Statikai állapotban tehát mind a két folyadék csak kevés másodperczig tartható meg. Tovább is megtartanák folyós halmazukat, ha hőmérsékletüket lejjebb szállítani sikerülne. A folyós nitrogén és szénoxid szintelen és átlátszó. — (Annalen d. Phys. und Chemie 1883. Nr. 10.)

R. A. L.

(4.) AZ ELEKTROMOSSÁG ALKALMAZÁSA AZ ARANY-BÁNYÁSZATBAN. — A tiszta aranyat kőzeteiből tudvalevőleg különböző eljárással fejtik, a melyek alkalmazása a természetben előforduló aranydarabok nagyságától és a kőzet anyagának minőségétől függ. A földben található arany nagy része finoman elosztott állapotban bizonyos kvarcitékben fordul elő, a melyeket az aranyak minél tökéletesebb kivonása céljából porrá zúznak, illetőleg őrölnek. Egyszerű, de igen kezdeties mód a folyó vízben való kimosás, a mely azonban rendszeren nem ad jó eredményt, mint-hogy a finom aranyrészecskék igen mozgékonyak. Leginkább van alkalmazásban az amalgamálás higanyval, kivéve, a hol azt bizonyos véletlen je-

lenlevő keverékrészek miatt alkalmazni nem lehet. A porrá zúzott kőzetet vagy érczet vízbe szórják, a mely közönségesen  $15'$  hosszú és  $3'$  széles e célra készült és higanyval telt nyílt, haránt-csatornákkal ellátott asztalokon folyik. Az aranyport a víz árama a higany fölé viszi, melylyel rögtön amalgamot képez. Miután a higany bizonyos mennyiségű aranyat így feloldott, lecsapolják, retortákba öntik és desztilláció útján elválasztják az aranytól. A készülékekben felfogott tiszta higanyt megint az előbbi célra használják, az arany pedig szabálytalan tömeg alakjában marad hátra a retortában.

Bármily egyszerűnek is látszik ez az eljárás és biztosnak az eredmény, a gyakorlati kivitelnél gyakran mégis ütköznek akadályokba, a mi által gyakorlatilag még meglehetősen gazdag érczek is értéktelenné válhatnak. Az eredmény főképp az aranypornak a higanyval való amalgamálódásától függ, a mihez a szoros fémes érintkezés szükséges. Előfordulnak azonban gyakran igen dús aranytartalmú kőzetekben is bizonyos ásványi anyagok, a melyek a csatornában lévő higanyt salakszerű réteggel vonják be és ez által a fémes érintkezését, tehát az amalgamálást is lehetlenné teszik. Az aranypor legnagyobb része ekkor akadálytalanul áthalad a készüléken. Az elsalakosodott higanyt azután még ideje korán le kell csapolni és megtisztítani, a mi gyakran több költséggel jár, mint a mennyit ez az eljárás jövedelmez. Ez oknál fogva eddig nem lehetett oly érczetek értékesíteni; a melyek tonnánként  $5-6$  unczia aranyat tartalmaznak.

Számos kísérletet tettek már a higany ez elsalakosodásának megakadályozására, nemkülönben annak előforduló esetben olcsó módon történendő tisztítására, de eddig általános alkalmazásban egyik sem részesül. Az elsalakosodás elkerülhető, ha a higanyhoz kevés fémnátrium adatik, a mi azonban már azért sem igen prak-

tikus, mert a nátrium kezelése igen bajos, de azonkívül a kereskedésben nagyobb mennyiségben nem is kapható.

Nemrég Barker Richard egészen új eljárást terjesztett a „Geological Society“ elé Londonban, a melynek alapjául igen nevezetes, eddig még meg nem magyarázott tünemény szolgál. Ha ugyanis vízzel borított higanyt valamely elektromos áram negatív sarkául használnak és az egyik drótot abba, a másikat pedig a vízbe helyezik, akkor a higany rövid idő alatt kiválasztja az esetleg benne levő összes nem fémes tisztátlanságot és fényes felülettel érintkezik mindig a vízzel. E találmány alkalmazása az arany-bányászatra nézve a mondottakból önként következik. Egy dinamo-elektromos gép, vagy egyéb készülékből az elektromos áramot a higanynyal telt csatornába vezetik, a melyeken az aranytartalmú kőzetporral telt víz folyik. A csatornákra vas-

fogakat alkalmaznak, a melyek hegye vagy  $\frac{1}{8}$  hüvelyknyire van a higany fölött és ezeken át vezetik megint el az áramot. Az elektromos készülék vastag drótok segítségével, kevés költséggel, mennyiségi áramok előidézésére van berendezve. Az eredményt meglepőnek mondják, úgy hogy ezen eljárás által a higany fémfénye még a legveszedelmesebb tisztátalanságok jelenlétében sem változik; elsalakosodott higany pedig egy perc alatt tökéletesen megtisztul, sőt a további elsalakosodástól is ment marad.

Ez a tünemény még megmagyarázva nincs; és, habár régóta ismeretes az elektromos áramnak az a tulajdonsága, hogy higanyon keresztül vezetve, tisztító hatással van rá, azt eddig gyakorlatilag még nem alkalmazták. Ez az eljárás az elektromosság új alkalmazása az iparban. (Techniker 153. l. és Ind. Bl. 1883. 24. sz.)

DR. SZT. H.

#### CSILLAGTAN.

(6.) FÉNYTÜNEMÉNY A NYUGATI ÉGEN. A november hó utolsó napjaiban Budapesten délután 5 és 6 óra közt látható gyönyörű fénytünemény a nyugati égen sokféle magyarázatra és találgatásra adott okot. Némely napilap *északi fénynek*, más meg éppen *állatövi fénynek* nevezte. Mennyire felületesen ítélték e tüneményről, czélunk e pár sorban kimutatni.

A tünemény abból állott, hogy napnyugta után egy órával a nyugati ég dél felé majdnem egészen a meridiánig gyönyörű vörös fénybe borult, mely, budapesti középidő szerint, körülbelül 5 h. 30 m.-kor érte el legnagyobb erősségét; félköralakban terjedt a fény szét és helylyelközzel 45—50°-ra felyuló sugárnyalábok látszóttak belőle kitörni; 6 óra felé, dél felé éppen a meridiánig érő, de már kékes fehérfényű pamatban végződött, mely folyton gyengült.

A tünemény mibenlétét illetőleg,

kettő jöhet szóba az eddig ismert jelenségek közül: az északi fény és az esthajnal; az állatövi fényről szó sem lehet. Az állatövi fény gyenge, tiszta fehérfényű, ferdén álló kúp-alak, melynek csúcsa rendszeren Aldebaranban van, és a mi légköri viszonyaink mellett csak a tavaszi vagy őszi napégyenkor látható.

Az északi fény valamennyi eddigi megjelenésével a mágnes-tűk zavarása volt összekötve; azonkívül legfeljebb néhány foknyi eltérése van nyugat felé. A jelen esetben azonban — mint Dr. Schenzl G., a meteorológiai intézet igazgatójától értesülünk — semmiféle mágnesi zavargás nem fordult elő, és a tünemény centruma nyugaton túl — körülbelül 20—25°-nyira — esett dél felé. Képzeltünk ugyanolyan északi fényt, mely az első mágneses vertikálisba esnék, és így a deklináció-tűkre nem, hanem csak az intenzitásra hatna; de ez esetben az északi

fény elnevezésen többet kellene értenünk mint különben szoktunk. Az sem lehetetlen, hogy az északi fénynyel rokon tűnemény mágnesi hatás nélkül jelenjék meg; de jelenleg, mikor a mágnesi hatást és a mágnesi meridiánban való közel helyzetet az északi fény jellemző és eddig még mindig tapasztalt sajátágainak ismerjük, a szóban levő tűneményt nem tarthatjuk északi fénynek.

Nem marad tehát egyéb hátra, mint a tűneményt esthajnali fénynek tartani és megjelenését ezen az alapon magyarázni.

Az eddigi észleletek szerint a csillagászati szürkület akkor kezdődik, vagyis az alkonyat akkor ér véget, mikor a Nap még, vagy már  $18^\circ$ -ra van az illető hely horizonja alatt. Ez esetben ugyanis már a levegő legmagasabb rétegei sem verik vissza többé a napfényt. November 29-ikén, mikor a tűnemény felette szép és 6 órán túl tartó volt, Budapesten a Nap 4 h. 7 m. (k. i.) nyugodott le; az alkonyat tartama pedig 1 h. 45'5 m. volt, tehát az esthajnalnak 5 h. 52'5 m. kor véget kellett volna érnie. A tűnemény azonban akkor még igen határozott és élénk volt. Miként magyarázzuk ezt? — Ha felteszszük, hogy a Napnak a horizonon alul  $23^\circ$ -kal való állásánál még visszaverődnek sugarak, vagyis a légkört megfelelőleg magasabbnak veszszük, akkor az esthajnal tartama 30 perczczel hosszabb lesz és így a tűnemény ideje még beillenék az alkonyatba. Azonban, ha csak arányosnak teszszük is a levegő magasságának változását a Napnak a horizon alatti állása változásával, a levegőt magasságának már is közel  $\frac{1}{4}$ -ével magasabbnak kellene feltételeznünk. Erre azonban nincsenek teljesen megbízható tapasztalataink; azonfelül még a sugárlüktetést meg a tűneménynek nagy helyi kiterjedését sem magyarázza meg; sem pedig azt a körülményt, hogy egyidejűleg Bécsben, sőt nov. 26-ikán Párisban

is észlelték. Annak a feltevése, hogy légkörünknek épen a legfelsőbb rétegei napokon át ilyen nagy mértékben változatlanok maradtak, legalább is valószínűtlen.

Teljesen kielégítő tehát közönséges esthajnalnak sem magyarázhatjuk a tűneményt. Mindamellet még sem tartom lehetetlennek, hogy a tűneményt a napsugarak visszaverődése okozta; de nem a földi légkör, hanem azon kívül eső közeg verte azokat vissza. Vajjon tisztán földi vagy kozmikus jelenséggel van-e tehát dolgunk, az más, távolabb eső helyek észleleteiből, főképp magassági becslésekből lesz megítélhető.

DR. LAKITS FERENCZ.

(7.) APRÓ BOLYGÓK. Az 1881-iki év folytán csak egy, 1882-ben 11 apró bolygót fedeztek fel, úgy hogy a jelen év elején a Mars és a Jupiter bolygók pályái között keringő apró világtestek száma 231-et tett.

A következő összeállítás adja a felfedezés közelebbi adatait:

|            | Felfedezés ideje | Felfedező        |
|------------|------------------|------------------|
| (220.) sz. | 1881. május 19.  | Palisa.          |
| (221.) "   | 1882. január 18. | "                |
| (222.) "   | " február 9.     | "                |
| (223.) "   | " márcz. 9.      | "                |
| (224.) "   | " " 30.          | "                |
| (225.) "   | " apríl 19.      | "                |
| (226.) "   | " július 19.     | "                |
| (227.) "   | " aug. 12.       | Henry.           |
| (228.) "   | " " 19.          | Palisa.          |
| (229.) "   | " " 22.          | "                |
| (230.) "   | " szept. 3.      | de Ball.         |
| (231.) "   | " " 10.          | Palisa.<br>H. Á. |

(8.) AZ ORION NAGY KÖDFOLTJÁNAK FOTOGRAFIAI SZÍNKÉPE. William Huggins-nek f. é. márcziushó 7-ikén sikerült a nagy Orion ködfoltnak színképéről fotografiai képet kapni, mely a Fraunhofer *F* vonaltól a violán-tuli részben fekvő *M* vonalig ér. Az ezen alkalmmal használt teleszkóp és spektroszkóp ugyanaz volt, mint a csillagok színképének fotografálásánál: a teleszkóp ugyanis fémtükörrel ellátott 18 hüvelykes Cassegrain-féle reflektor.

Felemelkedő felhők az exponálás idejét 45 perczre szorították. A hasadék szélesebbre volt beállítva mint a csillag-színképek vizsgálásakor.

A fotografiai kép fényes vonalokból álló színképet mutatott, azonkívül még egy folytonos színképet, mely a hasadék felé néző néhány csillagtól származott. Azon értekezéshez, melyet H u g g i n s a „Royal Society“ f. é. márcz. 16-ikán tartott gyűlésén bemutatott, rajzot mellékel, mely a kődfolt színképét mutatja. Négy vonal tűnik fel ezen, mint más kődfoltok színképében. A legfényesebbnek hullámhossza 5005, Ez összeesik a nitrogén színképében látható kettős vonalnak egyikével, mely a nitrogén színképében a legfényesebb. A második vonal hullámhossza az Ångström-féle skála szerint 4957. Az utolsó két vonal összeesik a hidrogén két vonalával:  $H\beta$  vagy  $F$  és a  $G$

melletti  $H\gamma$ -val. Ezen ismeretes vonalakon kívül még az ultraviolettben is látható egy meglehetősen erős vonal, melynek hullámhossza körülbelül 3730. E vonalról a hasadék szélessége miatt nem lehet megmondani, vajjon egyszerű, kettős vagy többszörös vonallal van-e dolgunk. Úgy látszik, mintha a fehér csillagok színképében tipikus  $\zeta$  vonallal esnék össze.

H u g g i n s végül abbéli reményének ad kifejezést, hogy hosszabb exponálás mellett és érzékenyebb lemezekkel sikerülni fog néhány még kérdéses pont felől tisztába jönni és nem tartja túlzótnak azon várakozást, hogy a kődfoltok színképeinek fotografiája, földi anyagokon tett kísérletekkel támogatva, lehetségessé fogja tenni, hogy ezen égi testek fizikai viszonyairól biztosabb ismereteket szerezhessünk. („Nature“ Vol. 25.) H. Á.

#### TERMÉSZETTAN.

(9.) A FÖLD VONZÓ EREJE VÁLTOZÁSÁNAK MÉRÉSÉRŐL. A Föld vonzó erejének változását a határozott hosszúságú inga lengési idejében észlelhető változásból szokás megítélni. Ugyanazt meg lehet itélni egy higanyoszlopból is, melyet bizonyos mennyiségű, állandó hőmérsékletű gáz tart egyensúlyban. Főltéve ugyanis, hogy a vonzás nő, növekedni fog a higanyoszlop sulya, s így kisebbedni a gáz térfogata; ha pedig a vonzás kisebbednék, akkor a higanyoszlopnak e miatt csökkent nyomása következtében a gáz térfogata nagyobbodni fog. Vajjon ajánlatos-e ez a különben már nem új gondolatnak valósítása: erről szólott M a s c a r t a francia akadémia mult évi júl. 17-ikén tartott ülésén.

A Mascart használta készülék hasonlít a kanyarcsőves barométerhez, de kurtább ága zárt, és meg van töltve bizonyos mennyiségű gázzal. Hogy kikerülje a higany oxidációját, a mi a gáz feszítő erejét csökkentené, szén-savat használt, melyet pontosan 1 m. higanyoszlopnak megfelelő nyomással

szorított a zárt ágba. A kísérletnél két nehézség van: első a hőmérsékletnek, a második a higany szintjének pontos mérése. Hogy a hőmérsékletet lehető pontossággal megmérhesse, beleállította a készüléket vízzel megtöltött fémhengerbe, és a vizet folytonos mozgásban tartotta azért, hogy egy kaucsukkorle segítségével levegőt szorított rajta keresztül. A vízben elhelyezett thermométer  $\frac{1}{50}$ -edrészes fokokra lévén felosztva, a hőmérséklet legalább is  $\frac{1}{100}$  foknyi pontossággal volt meghatározható. A higanyoszlop szintjének mérését a következőleg eszközölte: A skála a barométer-csőre volt ragasztva és egy aranyozott felületről visszatükröződött; egy mikroszkóp pedig úgy volt odaillesztve, hogy azon át a higany felszintje és a skálának megfelelő vonása egyszerre voltak láthatók, miáltal a parallaxisból eredhető hibát is kikerülte. Minthogy a skála közvetlenül  $\frac{1}{10}$  mm.-t adott, könnyű volt, kellő világítás mellett,  $\frac{1}{100}$  mm.-t mérni.

Tudomást akarván szerezní arról,



vajjon készüléke elég érzékeny-e, s vajjon a módszer maga életre való-e: Mascart egy kísérleti sorozat által meghatározta a hőmérséklet és a higanyoszlop magassága közötti kapcsolatot. Ez történt a Collège de France-ban. Aztán átvitelt a készüléket a Plessis-Piquetre, melynek magassága körülbelül 180 m., ismételte a kísérleteket. A most leolvasott értékek természetesen különböztek az előbbiektől, a különbség középértéke 0·027 mm. volt. Minthogy a két kísérleti állomás magasság-különbsége (150 m.) ismeretes, számítás által is meg tudható, hogy mennyivel változhatik a higanyoszlop magassága. A számítás szerint ez csupán 0·02 mm.-től 0·03 mm.-ig változhatik, tehát oly kis mértékben, mely az észlelésnél elérhető pontosság határain alig lép túl. A készülék tehát alkalmas a vonzás változásainak pontos mérésére, s alkalmazásának csak egy rossz oldala áll

útjában, az t. i., hogy egyik helyről a másikra való vitele kényes dolog, mert a rövid ágban elzárt gázból egy-két buborék vajmi könnyen átmehet a Torricelli-féle ürbe. De ez az akadály nem elháríthatatlan.

Megjegyzendő még, hogy érzékenység dolgában ez a módszer cseppet sem áll hátrább az ingával végzett legpontosabb kísérleteknél. Mert megengedve, hogy csak  $\frac{1}{100}$  mm. szintváltozás mérhető is meg, — a mi Mascart szerint valószínű, — ennek az inga hosszában eszközözlendő szintén  $\frac{1}{100}$  mm.-nyi változás felelne meg, és a lengési időnek ebből eredő változása egy nap alatt nem egészen egy fél másodperc lenne, vagyis egy óra alatt  $\frac{1}{50}$  mp. Az ilyen pontosság ingakísérleteknél vajmi ritkán érhető el. Meg kell vallani tehát, hogy a közöltük módszer segélyével kapott adatok felette pontosak. („Comp. Rend.“ XCV. k. 3. sz.) R. A. L.

### KÜLÖNFÉLÉK.

18. *A belga akadémia* 3000 franknyi pályadíjt tűzött ki a legjobb értekezésre, melynek tárgya a folyók fertőzése a halakban okozott kár tekintetéből. Egyenként tárgyalandók a kereskedés és ipar okozta fertőzések, valamint azok a gyakorlatilag kivihető módok, melyek segítségével ama káros anyagok ártalmatlanná tehetők. A pályamű beküldésének határideje 1885. okt. 1.

19. *A berlini ipartársulat* ötféle pályadíjat tűzött ki: 1. 500 frt. oly módszer feltalálására, melynek segítségével galvánárammal a cinket bigított czingálicz-oldatból lehet kikapni; — 2. 750 forintot a németországi nyers petróleum vizsgálatáért; — 3. 150 frt. a vas értékének meghatározására való módszernek megbirálásáért; — 4. 150 frt. a szöveteken előforduló hamisítások kiderítésére szolgáló módszerért; — 5. 750 frt. a sóbányák javítására célzó módszerért.

20. *A köszönenben felhalmozott munkaerő.* Rogers tanár a következő számítást közli: Egy font jó köszén dinamikai értéke egy munkásnap munkájával ér föl. Három tonna köszén munkája e szerint megfelel húsz évi nehéz napszámnak, ha az évet 300 munkanappal számítjuk. Egy négyszög-mérföld, 4 láb vastag szénréteg 3.200,000 tonna szenet ad, melynek teljes munkaereje

egy millió erős munkás napszámban végzett 20 évi munkájával egyenlő.

21. *El nem sülyesíthető hajók.* Forbes kapitány Bostonban olyan személyszállító tengeri hajókat tervez, melyek legalább tíz, egymástól teljesen elkülönített osztályból állanak. Ezen osztályok mindegyike akképen lesz felszerelve, hogy levegőt beszívattyúzhat, vizet kiüríthet. A hajók aczélból állanak. Ez a hajó a számítás szerint akkor sem merülne el, ha egy vagy több osztályába behatol a víz.

22. *A hajó menetének fotográfiája.* Pichwell Hullban olyan fotográfiai készüléket szerkeszt, mely a kompasz-szelenczével összeköttetésben az iránytű minden mozgását feljegyzi, valamint azt is, meddig maradt meg a hajó bizonyos irányban. Ez a kormányos működésének igen pontos ellenőrzője lesz.

23. *Franciaország ásványvizei.* Franciaországban hivatalos kimutatás szerint jelenleg 1027 használatban levő ásványvíz van, melyek közül 319 kénés, 357 alkalicus, 136 vasas és 215 sós forrás. Mérsékletre nézve 386 hideg (15° C.-nál alacsonyabb hőmérsékletű), 641 pedig meleg (15° C.-nál magasabb hőmérsékletű) vizet szolgáltat. E források percenként 46,412 liter vizet szolgáltatnak.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről*

## VI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1883, nov. 21-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Titkár jelenti, hogy az okt. 31-ikén lejárt növénytan pályázatra egy pályamű sem érkezett s egyszersmind kéri a választmányt, vajjon nem volna-e czélszerű ugyanazt a pályakérdést még egyszer kitűzni, minthogy a mult v. ülés alkalmával bejelentett névtelen levél azt mutatja, hogy a tárggyal foglalkozik valaki. — A választmány elhatározta, hogy ugyanazt a kérdést újból való kitűzésre ajánlani fogja a közgyűlésnek olyan formán, hogy a pályázat benyújtásának harárdeje 1885. okt. 31-ike legyen.

Titkár jelentést tesz a forgó tőke pénztári állásáról októberhó végén. — Tudomásul vétetik.

Titkár jelenti, hogy a Társulat részéről tudományos munkálatokkal megbizottak, munkájok állásáról nem tevén jelentést, erre az év végén felszólítandók. — A választmány megbizza a titkárságot, hogy a megbizottakat jelentéstételre szólítsa fel.

Titkár jelenti, hogy a Geografische Gesellschaft zu Greifswald csereviszonyra szólítja fel Társulatunkat, beküldvén munkálatainak első kötetét. — A választmány az ajánlott cserét elfogadja és a további intézkedéssel a titkárságot megbizza.

Titkár felemlítve az 1885-ben leendő országos kiállítást, ajánlja a választmánynak, hogy határozza el már most a Társulatnak kiadványaival való részvevését. — A választmány titkár indítványát helyesléssel fogadja és elhatározza, hogy a Társulat kiadványaival a kiállításon részt vegyen.

Titkár jelenti, hogy a Népsz. Előad. Gyűjteményéből megjelent Szabó J. előadása „Észak-Amerikai útam vonala“, melylyel a f. évi kötet be van fejezve; az ígért 15 ív helyet adott a Társulat e Vállalat aláíróinak 18 ívet. — Az orsz. segélyből sajtó alatt van Schenzl G. és Hazslinszky Fr. műve, melyek a közgyűlésre valószínűleg készen lesznek. — Tudomásul van.

A könyvtárba a mult v. ülés óta következő ajándékok érkeztek: Dr. S. Roth, Der Fremdenverkehr in der Schweiz und in Zipsen; szerző ajándéka; — Mokos Károly, Eredeti mesék az ifjuság számára; szerző ajándéka; — Dr. Roth S., Jelentés az Eperjes-Tokaji hegyláncz északi részében tett utazásról; szerző ajándéka; — Ifj. Saárossy Kapeller Ferencz, Az erdőtörvény magyarázata; szerző ajándéka; — C. S. Wildenow's Anleitung zum Selbststudium der Botanik; Dr. Horváth G. ajándéka; — Dr. Tömösváry Ödön, Jelentés a kolumbácsi légyről; szerző ajándéka; — Dr. Borbás V., Növénytani közlemények referátumai a Bot. Centralblattból; szerző ajándéka; — Dr. Margó Tivadar, Az állatország rendszeres osztályozása; szerző ajándéka; — Téglás Gábor, A piskii-petrozsényi vasút, Az első erdélyi vasút, A Szemenik és környéke; szerző ajándékai; A Magyar orvosok és term. vizsgálók XXII-ik, debreczeni nagy gyűlésének munkálata; a központi választmány ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a mult v. ülés óta két tagtársunk elhunytáról értesült; elhunyt Dr. Rosenthal M. Mózes, orvos Budapesten és Sziklay János plébános Ó-Budán. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket bejelentettek ketten; kitörlésre ajánlatnak mint régi adósok hatan. — Kitörlöttenek.

Titkár jelenti, hogy V á l y a M i k l ó s, tanár Budapesten 100 frtos értékpapírral az örökítő tagok sorába lépett. — Örvedetes tudomásul szolgál.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, számra 25-en, megválasztattak; velők a tagok száma 5711-re emelkedett, kik között 131 alapító és 98 hölgy van.

## VI. S Z A K Ü L É S.

1883, nov. 21-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

13. Dr. Illosvay Lajos öt előadási kisérletet mutatott be, melyekkel kimutatta: 1. hogy a hidrogén és a bróm magas hőmérsékletnél közvetlenül egyesül, de a keletkező brómhidrogén bizonyos hőmérsékletnél, legalább részben, ismét alkotó részeire bomlik; 2. hogy hidrogén és

jód platin közvetítésével 300—400° között jóddhidrogénné egyesül; 3. hogy, ha a calciumoxidban foglalt alkatrészek között a chemiai súlyegyent chlór jelenlétében zavartjuk meg, a calcium, melynek chemiai energiája a chlórral szemben nagyobb, chlórral egyesül, az oxigén pedig fölszaba-

dül; 4. hogy, ha a chlórhidrogén alkotó részei között a chemiai súlyegyen helyzetét oxigén jelenlétében zavarjuk meg, a hidrogén — mivel chemiai energiája az oxigénnel szemben nagyobb — az oxigénnel egyesül, a chlór pedig fölszabadul; 5. hogy az ozont a fizikai erők közül hő segítségével visszaalakíthatjuk oxigéne; mechanikai erő, legalább az, mely akkor nyilvánul, mikor az ozonos oxigént 5 m. hosszú 2—3 mm. átmérőjű üvegcsovón bocsátjuk át — az ozont megváltoztatni képtelen.

14. Steiner Samu „A budapesti vízvezeték ólomcsöveiről“ értekezett. Előre bocsátva azon tapasztalat felemlítését, hogy az ólomcsövek mérgezővé tehetik a rajtok átfolyó ivóvizet, előterjeszti ez irányban tett saját vizsgálatait és azok eredményeit, melyek a következők: 1. az utcai vascsőből vett víz ólmot nem tartalmaz, tehát az egészségre nem ártalmas; 2. az a víz, mely 39 méter ólomcsövön gyors áramban foly keresztül, alig  $\frac{1}{10}$  miligramm ólmot tartalmaz, tehát alig ártalmas; 3. az a víz, mely 39 méter ólomcsövön lassú áramban foly keresztül, több mint 1 miligramm ólmot tartalmaz, tehát határozottan ártalmas; 4. még ártalmasabb az a víz, mely a csőben 1, 2, 7, 30 napig állott; ez a víz literenként 1'224, 1'7, 3'25, 4'7 miligramm ólmot tartalmaz.

15. Dr. Borbás Vincze növény-tani közleményeket terjeszt elő. Bemutat két fias kákafajt (*Scirpus radicans Schk.* és *Heleocharis Carnolica Koch* var. *proliferá*), mely a magvakon kívül sarjokról is szaporodik. Hogy a mocsári növények helyenként seregesen megjelenhetnek, ennek egyik oka az is lehet, hogy ily mellékúton is, nemcsak vagvokról képesek szaporodni. Bemutat továbbá néhány magyar marónit Kőszeg vidékéről, melyek úgy a szemek nagyságára mint izökre nézve is vetélkednek

az olasz marónival. Hazánk tehát e gyümölcsöt tekintve sem marad hátra más gyümölcsstermő országok mögött. Bemutatja a *Colchicum arenarium Wkit.* (homoki kikirics) tavaszi fajtáját (var. *varinum*). Ezt az alfajt Kaiser Árpád tanárjelölt találta a Rákoson. — Bemutatja a *Polygala Chamebuxus* másodvirágait (1884. október 1-én Borostyánkő, gyűjté Freh Alfons kőszegi tanár), melynél a másodvirágzás talán e cserjecske örökzöld tulajdonságával függ össze. Végre bemutatja a hazánkban ritka *Typha minima*-t a Kemenes aljáról. E havasvölgyi növénynek balatonmelléki és ez a termőhelye ily alacsony helyen feltűnő, s abból magyarázható meg, hogy a Nóri havasokból hazánk nyugati részébe sok havasvölgyi növény leereszkedik. Ilyen a *T. minima* is.

16. Dr. Ónodi D. A. „A kefalizáció és a metamerizáció tüneteinek jelentőségéről“ értekezik. E folyamatokat tárgyalva, feltűnteti azok váltakozó közreműködését a gerinczesek idegrendszerének felépítésében. Fejtegetése körébe vonván a gerincoszlop, velőcső, gerinczagy-idegek és az együttérző idegrendszer fejlődésére vonatkozó részben ismert adatokat részben saját észleleteit, összehasonlítja e két folyamat termékeit, melyek egymás mellett határozottan a magasabb kiválásnak megfelelően lépnek fel. A felhozott adatok a két folyamat elbírálásánál a fokozati különbséget elosztják, mert úgy az elkülönülés mint az egybeolvadás folyamata olyan alakviszonyokat teremt, melyek a fejlődésnek egyaránt magasabb fokán állanak; s ezért végkövetkeztetését abban foglalja össze, hogy a gerinczesek idegrendszerének olyan bonyolult és magasabb kiválásnak megfelelő felépítésében a két folyamat egymás mellett váltakozva, egyaránt működik közre.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

### KÉRDÉSEK.

(48.) Azt hiszem, velem együtt sok tagtársunk szívesen venné, ha a mindennapi életben annyiszor fellépő tüneteményeket: az *ásítást*, a *nyujtózkodást*, a *csuklást* és a *prűszkölést* élettanilag fejtegetve és megmagyarázva olvashatná e lapok hasábjain.

S. K.

(49.) Mi a közönséges takarmányszalmának — rozs és buzaszalma — fajsúlya kazlakban, s különösen lehet-e erre nézve oly számértéket megállapítani, mely minden *gyakorlati* esetben biztosan volna használható?

Mi a közönséges takarmányszalmának trágyaértéke, ha a szalma fele mint alom,

a marha alá szóratik, fele pedig mint tápszerszer, a marha testén megy keresztül. Különösen hány métermázsa szalma *egyenértékű* trágyaérték tekintetében egy métermázsa közönséges istálló-trágyával?

Mi módon lehet a trágya jóságát *gyakorlatilag* megbecsülni, különösen meghatározni azt, vajjon a kérdéses trágya van-e olyan jó, mint valamely adott és az összehasonlítás alapjául szolgáló trágya? F. D.

(50.) Mi által lehetne megóvni a viz gyors elromlását olyan aquariumban, melyben növények nincsenek? M. E.

(51.) Az „Oesterr. Landwirth. Wochenblatt“ valamelyik (1881-ik évi) számá-

ban a következőket olvastam: „Miként ismeretes, sehol a világon nem üzik olyan nagy mértékben és annyi furfanggal a champignon, az izletes gomba tenyésztését mint Franciaországban. A francziák tenyésztés-módját mindenütt a legjobbnak ismerik. Franciaországból veszszük éppen egy új *gombatenyésztés-mód* rendkívüli eredményeinek a hírért, és nem késünk azt örömeire és hasznára honfitársainknak, és mindazoknak, kik barátjai az izletes csemegének, e helyen megismertetni. — A champignon-tenyésztés ez új módja szerint a gomba-ágy nem föld, hanem kizárólag porrá tört kénsavas mész, vagyis gipsz; nem kell hozzá lótrágya, nem egy morzsa föld: csak gipsz, melyet olyan keményre kell verni, a mennyire csak lehet. Ennek megtörténte után a gomba-magvat (spórák) jelentékeny mennyiségű salétrommal keverve, az ágyba mintegy 3—4 mm. mélységbe helyezzük és későbbben időről időre gyengén öntözzük olyan vízzel, melyhez egy kevés salétrom van adva. A fiatal gombák már pár hét múlva kibujnak és az így elkészített ágy termőképessége határtalan; szakadatlanul új és új aratással örvendeztetni meg a termelőt. Mig a közönséges gomba-ágakon termelt egyes példányok átlag nem nehezebbek 100 grm.-nál, a gipsz-salétrom ágyakon ugyanolyan számban átlag

600 grmos gombák teremnek, sőt az 1 kgrm.-osak sem tartoznak a különös ritkaságok közé“.

E recept alapján, mely állítólag b. T h ü m e n-től származik, többen tettünk kísérletet, — fájdalom! — eredmény nélkül. Miben volt a hiba, nem tudjuk.

Mint hogy pedig az ajánlott módot ferasánál fogva komolynak kell vennünk, a Term. tud. Társulat, nézetem szerint, a nagy közönségnek igen nagy szolgálatot tenne, ha kiterjedt összeköttetéseinél fogva a gomba ezen új tenyésztés-módjának alapos tudomására jutna, és az eredményt oly módon közölné Közlönyében a nagy közönséggel, hogy egy értelmes laikus a kivétel iránt ne tévedhessen.

Hogy mennyire fizeti ki magát a gomba tenyésztésre fordított aránytalan csekély fáradság, és mennyire kár, hogy mi ezt még mindig csak játéknak tekintjük, kitűnik Franciaország hivatalos kimutatásaiból, melyek szerint ott évenként átlag véve 40.000,000 frank árú gomba fogyasztatik el és bocsáttatik kereskedésbe! O. A.

(52.) Melyek a legjobb munkák az *asztrológiáról* és annak történetéről, továbbá a *gyakorlati mértan*-ról, német, francia vagy angol nyelven? P. K.

**A Forgó Tőke pénztári kimutatása**  
*1883. évi november végén.*

| M e g n e v e z é s                          | 1882  |     | 1883  |     | M e g n e v e z é s           | 1882  |     | 1883  |     |
|--|-------|-----|-------|-----|-------------------------------|-------|-----|-------|-----|
|  | frt.  | kr. | frt.  | kr. |                               | frt.  | kr. | frt.  | kr. |
| <b>B e v é t e l.</b>                        |       |     |       |     | <b>K i a d á s.</b>           |       |     |       |     |
| Maradék a megelőző évről                     | 2503  | 74  | 4058  | 92  | Alapítványul iratolt .        | 1000  | —   | 2000  | —   |
| Alapítványi és takarékpénztári kamatok . . . | 1420  | 76  | 1611  | 48  | Bútorokra . . . . .           | 73    | 33  | 84    | 65  |
| Oklevelek díja . . . . .                     | 636   | —   | 606   | —   | Fára, világításra . . . . .   | 287   | 54  | 229   | 58  |
| Helybeli tagdíj a folyó évre . . . . .       | 4049  | —   | 4118  | —   | Házbérrre . . . . .           | 1674  | —   | 1674  | —   |
| Vidéki tagdíj a folyó évre . . . . .         | 10678 | —   | 10351 | 70  | Irodai költségre . . . . .    | 83    | 40  | 122   | 88  |
| Tagdíjhátrálékok . . . . .                   | 632   | 50  | 625   | —   | Könyvtárra . . . . .          | 1392  | 24  | 1821  | 10  |
| Előrefizetett tagdíjak . . . . .             | 203   | —   | 195   | —   | Irói díjak s népsz. előad.    | 1552  | 84  | 1757  | 85  |
| Előfizetések és eladott kiadványok . . . . . | 819   | 29  | 823   | 83  | Szerkesztők tiszteletdíja .   | 300   | —   | 315   | —   |
| Füzetes Vállalat . . . . .                   | 1552  | 01  | 1279  | 50  | Közlöny kiállítására . . .    | 5189  | 71  | 5340  | 02  |
| Hirdetések . . . . .                         | 506   | 40  | 5     | —   | Füzetes Vállalatra . . . . .  | 674   | 57  | 777   | 61  |
| Vegyések . . . . .                           | 21    | 44  | 38    | 03  | Kisebb nyomtatványokra .      | 255   | 55  | 299   | 35  |
|  |       |     |       |     | Oklevelek kiállítására . . .  | 164   | —   | 94    | 50  |
|  |       |     |       |     | Tiszti személyzetre . . . . . | 3538  | 26  | 3553  | 98  |
|  |       |     |       |     | Szolgák fizetésére . . . . .  | 970   | —   | 1000  | —   |
|  |       |     |       |     | Postaköltségre . . . . .      | 143   | 50  | 139   | 26  |
|  |       |     |       |     | Hirdető mellékletre . . . . . | 239   | 19  | —     | —   |
|  |       |     |       |     | Vegyés kiadásokra . . . . .   | 219   | 56  | 200   | 64  |
|  |       |     |       |     | Rendkívüli kiadásokra . . .   | 154   | 65  | 244   | —   |
|  |       |     |       |     | Pályakérdésekre . . . . .     | 300   | —   | —     | —   |
| Összesen . . . . .                           | 23022 | 14  | 23712 | 46  | Összesen . . . . .            | 18212 | 34  | 19654 | 42  |

LEUTNER KÁROLY s. k., *pénztárnok.*

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A M. KIR. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN.

1883 NOVEMBER HÓBAN

A.

| Nap   | Légnyomás milliméterben |          |         |       | Hőmérséklet C. fokban |          |         |       | Párányomás milliméterben |          |         |       | Nedvesség százalékokban |          |         |       | Csapadék milliméterben |
|-------|-------------------------|----------|---------|-------|-----------------------|----------|---------|-------|--------------------------|----------|---------|-------|-------------------------|----------|---------|-------|------------------------|
|       | 7h reggel               | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel             | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel                | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel               | 2h d. u. | 9h este | közép |                        |
| 1     | 758.6                   | 757.4    | 757.7   | 757.9 | 1.6                   | 11.3     | 4.1     | 5.7   | 5.2                      | 6.5      | 6.1     | 5.9   | 100                     | 65       | 100     | 88    |                        |
| 2     | 57.3                    | 56.4     | 56.4    | 56.7  | 2.5                   | 4.0      | 4.2     | 3.6   | 5.5                      | 6.0      | 6.2     | 5.9   | 100                     | 98       | 100     | 99    | ● 1 2                  |
| 3     | 55.4                    | 54.4     | 54.7    | 54.8  | 3.4                   | 5.4      | 4.0     | 4.3   | 5.4                      | 5.4      | 5.5     | 5.4   | 93                      | 80       | 90      | 88    |                        |
| 4     | 54.7                    | 53.2     | 51.4    | 53.1  | 3.2                   | 4.6      | 4.1     | 4.0   | 5.3                      | 5.4      | 5.5     | 5.4   | 92                      | 86       | 90      | 89    |                        |
| 5     | 46.7                    | 42.6     | 42.6    | 44.0  | 1.9                   | 3.2      | 3.6     | 2.9   | 5.0                      | 5.6      | 5.7     | 5.4   | 95                      | 87       | 97      | 96    | ● 27.4                 |
| 6     | 43.7                    | 43.1     | 43.0    | 43.3  | 3.4                   | 9.1      | 4.0     | 5.5   | 5.4                      | 5.9      | 5.7     | 5.7   | 93                      | 63       | 93      | 85    |                        |
| 7     | 42.8                    | 43.2     | 45.5    | 43.8  | 5.0                   | 11.4     | 7.4     | 7.9   | 6.3                      | 7.8      | 7.1     | 7.1   | 97                      | 78       | 93      | 89    |                        |
| 8     | 46.8                    | 47.2     | 46.7    | 46.9  | 6.8                   | 10.6     | 10.5    | 9.3   | 7.0                      | 9.0      | 9.0     | 8.3   | 94                      | 95       | 95      | 95    | ● 3.4                  |
| 9     | 45.5                    | 45.5     | 46.3    | 45.8  | 8.7                   | 10.1     | 7.2     | 8.7   | 8.4                      | 7.6      | 6.9     | 7.6   | 100                     | 82       | 91      | 91    | ● 8.9                  |
| 10    | 46.0                    | 45.0     | 44.0    | 45.0  | 5.6                   | 11.1     | 6.8     | 7.8   | 5.4                      | 5.0      | 6.3     | 5.6   | 80                      | 51       | 85      | 72    |                        |
| 11    | 41.4                    | 38.8     | 38.2    | 39.5  | 4.2                   | 2.5      | 2.8     | 3.2   | 5.8                      | 5.1      | 4.8     | 5.2   | 93                      | 93       | 86      | 91    | ● * 38.3               |
| 12    | 42.7                    | 42.1     | 41.3    | 42.0  | 4.2                   | 7.0      | 5.4     | 5.5   | 4.0                      | 5.1      | 5.9     | 5.0   | 65                      | 69       | 87      | 74    |                        |
| 13    | 43.2                    | 43.6     | 45.0    | 43.9  | 3.8                   | 5.7      | 4.4     | 4.6   | 5.4                      | 5.4      | 4.4     | 5.1   | 90                      | 79       | 70      | 80    |                        |
| 14    | 48.0                    | 49.3     | 50.7    | 49.3  | 1.2                   | 6.2      | 3.4     | 3.6   | 3.8                      | 4.4      | 4.4     | 4.2   | 75                      | 62       | 75      | 71    |                        |
| 15    | 47.8                    | 48.9     | 52.5    | 49.7  | 2.8                   | 4.0      | 2.4     | 3.1   | 5.0                      | 5.5      | 4.9     | 5.1   | 89                      | 90       | 89      | 89    | ● 8.4                  |
| 16    | 53.0                    | 52.4     | 52.8    | 52.7  | 0.8                   | 4.8      | 3.1     | 2.9   | 4.6                      | 5.0      | 4.9     | 4.8   | 94                      | 78       | 87      | 86    |                        |
| 17    | 53.7                    | 53.8     | 54.4    | 54.0  | -0.2                  | 5.5      | 3.4     | 2.9   | 4.2                      | 5.0      | 5.4     | 4.9   | 92                      | 74       | 93      | 86    |                        |
| 18    | 53.7                    | 53.7     | 54.4    | 53.9  | 4.3                   | 5.0      | 5.4     | 4.9   | 5.5                      | 6.4      | 6.7     | 6.2   | 89                      | 98       | 100     | 96    | ● 3.6                  |
| 19    | 54.1                    | 53.4     | 53.2    | 53.6  | 5.7                   | 6.2      | 3.5     | 5.1   | 6.9                      | 5.7      | 5.4     | 6.0   | 100                     | 81       | 92      | 91    |                        |
| 20    | 53.0                    | 53.2     | 53.2    | 53.1  | 2.0                   | 6.5      | 4.8     | 4.4   | 5.2                      | 6.4      | 5.7     | 5.8   | 96                      | 88       | 89      | 91    |                        |
| 21    | 53.9                    | 55.1     | 56.6    | 55.2  | 4.5                   | 8.5      | 2.0     | 5.0   | 4.6                      | 4.5      | 4.3     | 4.5   | 73                      | 55       | 82      | 70    |                        |
| 22    | 57.2                    | 56.5     | 56.1    | 56.6  | -0.6                  | 6.3      | 1.0     | 2.2   | 4.2                      | 5.8      | 4.7     | 4.9   | 96                      | 81       | 96      | 91    |                        |
| 23    | 54.7                    | 52.2     | 50.8    | 52.6  | 0.7                   | 3.8      | 1.0     | 1.8   | 4.7                      | 5.2      | 4.7     | 4.9   | 96                      | 87       | 94      | 92    |                        |
| 24    | 49.7                    | 49.7     | 50.2    | 49.9  | -0.4                  | 0.9      | -0.2    | 0.1   | 4.2                      | 4.6      | 4.4     | 4.4   | 94                      | 94       | 96      | 95    |                        |
| 25    | 51.1                    | 51.0     | 51.5    | 51.2  | -1.4                  | -1.1     | -1.6    | -1.4  | 4.1                      | 4.2      | 4.1     | 4.1   | 100                     | 100      | 100     | 100   |                        |
| 26    | 50.9                    | 49.8     | 49.0    | 49.9  | -1.2                  | 0.8      | 1.6     | 0.4   | 4.0                      | 4.2      | 5.0     | 4.4   | 96                      | 87       | 96      | 93    | ● 3.1                  |
| 27    | 49.1                    | 50.4     | 53.5    | 51.0  | 0.6                   | 2.2      | 2.5     | 1.8   | 4.4                      | 5.2      | 5.2     | 4.9   | 92                      | 93       | 94      | 93    | ● 1.0                  |
| 28    | 55.8                    | 57.3     | 58.5    | 57.2  | 3.6                   | 5.7      | 4.0     | 4.4   | 5.3                      | 6.3      | 5.4     | 5.6   | 90                      | 93       | 85      | 89    | ● 1.5                  |
| 29    | 60.6                    | 61.4     | 62.2    | 61.4  | 0.8                   | 6.4      | 1.4     | 2.9   | 4.3                      | 4.4      | 4.2     | 4.3   | 89                      | 61       | 83      | 8     |                        |
| 30    | 61.5                    | 59.7     | 57.8    | 59.7  | -2.4                  | 1.0      | -1.4    | -0.9  | 3.8                      | 4.2      | 4.1     | 4.0   | 100                     | 85       | 100     | 95    |                        |
| közép | 751.1                   | 750.7    | 751.0   | 750.9 | 2.5                   | 5.6      | 3.5     | 3.9   | 5.1                      | 5.6      | 5.4     | 5.4   | 92                      | 81       | 91      | 88    |                        |

A hőmérséklet valódi közepe: 3.7 C°. (Normál-érték: 4.4 C°). — A légnyomás maximuma: 762.2 mm. 29-én este 9 ór. — A légnyomás minimuma: 738.2 mm. 11-én este 9 ór. — A hőmérséklet maximuma: 11.4 C°. 7-én d. u. 2 ór. (Normál-érték: 13.8 C°). — A hőmérséklet minimuma: — 2.4 C°. 30-án reggel 7 ór. (Normál-érték: — 4.0 C°). — A nedvesség minimuma: 51% 10-én d. u. 2 ór. (Normál-érték: 45%) — A napok száma, melyeken csapadék esett: 10, (Normál-érték: 12). — A csapadékok összege: 97 milliméter, (16 évi középérték: 54 milliméter). Elpárolgás november hónapban: 10.6 milliméter.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó \*, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosidó ☃, harmatvíz ◡ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

## A M. KIR. KÖZPONTI INTÉZETEN. BUDAPESTEN.

### 1883 NOVEMBER HÓBAN.

B.

| Nap   | Szélirányok és szélerő |                 |                 | Felhőzet     |             |            |       | Ozon  |             |              | Mágnesi elhajlás |             |            |              | Mágnesi intenzitás (N.) |             |            |  |
|-------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|------------|-------|-------|-------------|--------------|------------------|-------------|------------|--------------|-------------------------|-------------|------------|--|
|       | 7h<br>reggel           | 2h<br>d. u.     | 9h<br>este      | 7h<br>reggel | 2h<br>d. u. | 9h<br>este | közép | éjjel | nap-<br>pal | 7h<br>reggel | 10h<br>d. e.     | 2h<br>d. u. | 9h<br>este | 7h<br>reggel | 10h<br>d. e.            | 2h<br>d. u. | 9h<br>este |  |
| 1     | W <sup>1</sup>         | —               | —               | 10≡          | 1           | 10≡        | 7·0   | 5     | 0           | 8°26'4       | 8°26'1           | 8°33'3      | 8°29'9     | 73·0         | 67·3                    | 72·9        | 69·6       |  |
| 2     | —                      | E <sup>1</sup>  | —               | 10≡          | 10≡         | 10≡        | 10·0  | 0     | 0           | 26·0         | 27·9             | 31·7        | 27·3       | 70·0         | 61·6                    | 62·0        | 70·1       |  |
| 3     | NE <sup>1</sup>        | S <sup>1</sup>  | —               | 10           | 10          | 10         | 10·0  | 6     | 0           | 29·9         | 28·6             | 32·9        | 27·7       | 63·0         | 63·4                    | 58·9        | 67·8       |  |
| 4     | SE <sup>1</sup>        | SE <sup>2</sup> | —               | 10           | 10          | 10         | 10·0  | 7     | 0           | 26·6         | 27·4             | 33·4        | 27·9       | 67·9         | 72·0                    | 62·9        | 69·1       |  |
| 5     | SE <sup>3</sup>        | SE <sup>1</sup> | SE <sup>1</sup> | 10           | 10          | 10         | 10·0  | 6     | 0           | 27·0         | 29·4             | 30·9        | 26·7       | 73·3         | 69·0                    | 66·8        | 72·1       |  |
| 6     | NE <sup>1</sup>        | —               | —               | 1            | 1           | 0          | 0·7   | 2     | 0           | 26·5         | 27·2             | 31·9        | 29·1       | 70·0         | 65·5                    | 67·4        | 72·3       |  |
| 7     | —                      | —               | W <sup>1</sup>  | 10           | 1           | 9          | 6·7   | 0     | 0           | 27·2         | 28·1             | 30·7        | 27·9       | 71·7         | 64·3                    | 68·7        | 72·1       |  |
| 8     | W <sup>1</sup>         | —               | —               | 10           | 10          | 8          | 9·3   | 0     | 0           | 27·1         | 26·6             | 31·4        | 27·8       | 70·4         | 65·9                    | 68·2        | 73·1       |  |
| 9     | —                      | W <sup>4</sup>  | NW <sup>3</sup> | 10≡          | 9           | 10         | 9·7   | 0     | 8           | 27·2         | 26·6             | 32·0        | 28·0       | 71·6         | 67·2                    | 70·4        | 75·4       |  |
| 10    | N <sup>1</sup>         | W <sup>2</sup>  | —               | 0            | 0           | 0          | 0·0   | 9     | 6           | 27·2         | 28·7             | 31·1        | 28·7       | 72·3         | 66·2                    | 70·9        | 72·0       |  |
| 11    | E <sup>2</sup>         | W <sup>3</sup>  | NW <sup>3</sup> | 10           | 10          | 10         | 10·0  | 0     | 7           | 27·7         | 27·9             | 31·7        | 28·7       | 76·2         | 69·2                    | 71·2        | 74·8       |  |
| 12    | NW <sup>5</sup>        | W <sup>1</sup>  | —               | 2            | 1           | 10         | 4·3   | 9     | 0           | 26·8         | 28·3             | 31·9        | 27·7       | 71·2         | 70·4                    | 71·0        | 71·3       |  |
| 13    | SW <sup>1</sup>        | S <sup>1</sup>  | W <sup>2</sup>  | 10           | 10          | 10         | 10·0  | 0     | 7           | 28·1         | 26·7             | 32·0        | 27·9       | 72·5         | 70·3                    | 68·4        | 72·5       |  |
| 14    | —                      | W <sup>1</sup>  | —               | 9            | 0           | 10         | 6·3   | 7     | 0           | 28·2         | 27·2             | 32·3        | 26·3       | 72·0         | 68·8                    | 66·5        | 68·3       |  |
| 15    | NE <sup>2</sup>        | N <sup>1</sup>  | NW <sup>1</sup> | 10           | 9           | 8          | 9·0   | 7     | 6           | 28·9         | 28·0             | 31·8        | 26·7       | 73·5         | 71·1                    | 69·0        | 72·3       |  |
| 16    | W <sup>2</sup>         | W <sup>1</sup>  | —               | 10           | 5           | 10         | 8·3   | 0     | 0           | 27·7         | 27·4             | 31·0        | 28·5       | 73·0         | 69·6                    | 71·4        | 74·2       |  |
| 17    | W <sup>2</sup>         | NE <sup>1</sup> | —               | 2            | 10          | 10         | 7·3   | 6     | 0           | 28·1         | 28·3             | 32·1        | 28·1       | 75·2         | 68·2                    | 71·6        | 73·8       |  |
| 18    | —                      | —               | —               | 10           | 10≡         | 10≡        | 10·0  | 0     | 0           | 27·4         | 29·3             | 31·7        | 28·1       | 73·0         | 69·4                    | 73·7        | 75·1       |  |
| 19    | —                      | W <sup>1</sup>  | —               | 10≡          | 2           | 0          | 4·0   | 0     | 0           | 26·9         | 27·4             | 31·7        | 28·4       | 73·9         | 70·0                    | 71·8        | 76·1       |  |
| 20    | —                      | W <sup>2</sup>  | —               | 10           | 9           | 3          | 7·3   | 0     | 0           | 27·0         | 29·7             | 37·4        | 26·7       | 73·2         | 62·6                    | 61·1        | 67·4       |  |
| 21    | N <sup>1</sup>         | NW <sup>2</sup> | —               | 0            | 1           | 0          | 0·3   | 6     | 6           | 27·8         | 28·7             | 31·7        | 28·2       | 67·5         | 67·0                    | 66·8        | 69·0       |  |
| 22    | —                      | —               | W <sup>1</sup>  | 10≡          | 0           | 0          | 3·3   | 6     | 0           | 28·6         | 31·0             | 36·0        | 22·5       | 77·6         | 62·1                    | 40·0        | 55·9       |  |
| 23    | W <sup>1</sup>         | —               | —               | 10≡          | 0           | 8          | 6·0   | 0     | 0           | 30·4         | 28·7             | 31·0        | 26·9       | 60·2         | 50·8                    | 54·6        | 67·7       |  |
| 24    | E <sup>1</sup>         | —               | —               | 10≡          | 10          | 1          | 7·0   | 0     | 0           | 26·5         | 26·6             | 30·1        | 27·7       | 67·7         | 62·9                    | 66·1        | 70·0       |  |
| 25    | NW <sup>2</sup>        | —               | —               | 10≡          | 10≡         | 10≡        | 10·0  | 0     | 0           | 27·1         | 27·2             | 30·4        | 27·7       | 71·0         | 67·6                    | 70·0        | 71·2       |  |
| 26    | N <sup>1</sup>         | NE <sup>1</sup> | NE <sup>1</sup> | 10≡          | 10≡         | 10         | 10·0  | 6     | 0           | 27·4         | 26·5             | 30·4        | 27·6       | 73·3         | 68·0                    | 70·7        | 73·3       |  |
| 27    | E <sup>2</sup>         | W <sup>1</sup>  | E <sup>1</sup>  | 10           | 10          | 10         | 10·0  | 0     | 0           | 27·3         | 26·5             | 33·1        | 27·1       | 72·5         | 71·1                    | 70·8        | 68·6       |  |
| 28    | E <sup>1</sup>         | —               | NW <sup>2</sup> | 10           | 10          | 0          | 6·7   | 0     | 0           | 27·5         | 28·6             | 31·0        | 27·4       | 71·2         | 67·2                    | 65·0        | 71·6       |  |
| 29    | NW <sup>2</sup>        | —               | —               | 2            | 0           | 0          | 0·7   | 0     | 0           | 27·4         | 28·0             | 30·8        | 27·2       | 72·5         | 69·5                    | 69·7        | 71·2       |  |
| 30    | —                      | —               | —               | 5≡           | 10≡         | 10≡        | 8·3   | 0     | 0           | 27·4         | 26·9             | 31·0        | 27·1       | 73·6         | 69·7                    | 70·6        | 71·7       |  |
| Közép | —                      | —               | —               | 8·0          | 6·3         | 6·9        | 7·1   | 2·7   | 1·3         | —            | —                | —           | —          | —            | —                       | —           | —          |  |

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW — Közép szélerősség 0·9  
százalékokban: 8 12 12 10 4 2 35 16

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, ú. m. észak = N (North), dél = S (South), kelet = E (East), nyugot = W (West).

VÉGE A XV. KÖTETNEK.



# 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.