

AZ
IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET
TISZTVISELŐKARÁNAK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK S AZ
INTÉZET TÁMOGATÁSÁVAL KIADJÁK

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR

INTÉZETI TISZTVISELŐK.



TARTALOM.

A hó. *Hanusz Islvántól.*
A jégverés ellen védekező II. nemzetközi kongresszus Páduában. *Raum Oszkártól.*
Zivatarjósítás a Marconi távirójával. *Roediger Lajostól.*
Reflexiók az elmúlt 1900-ik év időjárását illetőleg. *F. L.-tól.*
Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban. *Rziha Károlytól.*
Kísérletek az Emmerling-féle dörges viharágyúval. *J. M. Perner és W. Trabert-től.*

Apró közlemények: Románia meteorológiai szolgálatáról. *R. A.-tól.*
A leghidegebb napok hazánkban az utolsó 40 év alatt. *Szalay Lászlótól.* — Téli szivárvány. — Előadások a m. kir. orsz. meteorológiai intézetben. — Változások folyóiratunk körében. — Korai égháború. — Szerkesztői mondanivalók.
Az ógyallai m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi közp. obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1900. év december havában.



Az Időjárás megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár:

Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Fő-utca 6. sz.

Cikkeink utánnomását csak a forrás megnevezésével engedjük meg.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG

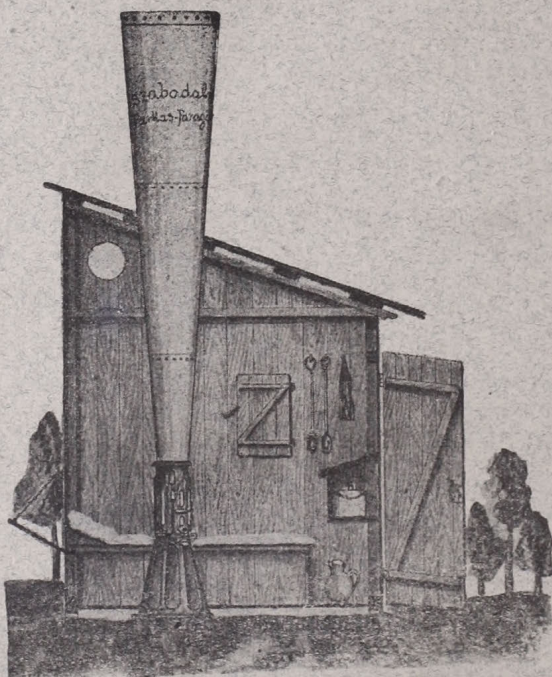
1901.

FARKAS és FARAGÓ-féle

szabadalmazott

VIHARÁGYÚK

jégeső ellen



mindenütt a legjobban
beváltak és minden
versenyen első díjat
nyertek.

A badacsonyi vihar-
ágyúversenyen

**I-ső aranyérmes disz-
oklevéllel kitüntetve.**

Kolozsvárt a gazdasági
kiállításon

diszoklevéllel,

a paduai (Olaszország)
nemzetközi viharágyú-
versenyen

**I. rendű diszoklevéllel
kitüntetve.**

Számos elismerő levél
a sikeres védekezésről.

Katonai közegek által
hivatalosan felülvizs-
gálva, egyedüli teljesen
veszélytelen.

Árjegyzékkel és mindennemű felvilágosítással kész-
ségesen szolgál

Farkas és Faragó

Államilag segélyezett szab. Viharágyú-gyár.

Hegyközségeknek és csoportos társas-birtokosoknak hosszabb időre szóló
fizetési kedvezményt nyújt.

Gyártelep: Budapest, VI., Jász-utca 33.

Sürgőnyezim : Viharágyú. Telefon 53—18.

Ára teljes hozzávaló szereléssel 4·00 m. hangtölcsérrel 230 kor.

~~~~~ Csomagolás és vasutra szállítás díjtalan. ~~~~~

# AZ IDŐJÁRÁS.

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

Megjelen minden hó végén.  
Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:  
Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

## A hó.

— Hanusz Istvántól. —

A légköri csapadéknak az esőtől merőben eltérő, különböző alakja az, a mit a költők a téli nyugalomra tért természet szemfedőjének neveznek. Hiba is volna gondolni, úgymond Zimmermann, hogy a hó megfagyott eső, hogy a hópöhölyben foglalt jégcsillag kikristályozódott esőcsöpp. A kristályképződési folyamat ugyanis előbb megkezdődik, mint a vizgőz cseppesülése; mert mielőtt nulla alatt álló hőmérséklet mellett a levegőnek vízpárákkal való telütsége beállott, párabuborékok helyett jégtűk keletkeznek s ha azok fölszaporodnak, megnagyobbodnak, aláhullani kezdenek s közben szép kristály idomokká alakulnak össze, mint nem egy enyhe februári délutánon látjuk, a mikor a kinnjárók fölöltőjét nagy hópöhölyök lepik el.

A mint a természet a mi éghajlatunk alatt minden évben néhány hónapra elhal, szemfödője hiányozni nem igen szokott; olyan tél ugyanis el nem képzelhető, a mely egész lefolyása alatt a mezőkre hóburkolatot ne terítene, sőt néha bőves-bőven is. Vannak azonban vidékek, a hol a hó oly ritka tünemény, hogy megnevezésére a nép nyelvéből a szó is hiányzik, mint Portugáliában; fehér eső ott a neve. A nagyobbik magyar Alföldön is meg- esik, hogy évről-évre békés szű őrli a szántalpat a szín alatt, ritkán röpiti azt csillogó fehér fölületen csengő fogat; máskor ellenben van dolga a hókének a vasutvonalakon országszerte.

Mexiko fővárosa környékén az év közepes hőmérsék- lete  $16.8^{\circ}$  C., mégis eltelik olykor egész évszáz, a mig

hóesést látnak. Az indiánok a Malinche havasról hordanak le havat a Santa Ana vasutállomásra és hűsítő csemegéül adják el a hőségben agyon tikkadt utasoknak. Üditőül használják még ott is, a hol sok van. Nansen expedíciója Grönland belsejében vacsorára a kétszersült mellé nem egyszer társított fagyaltot, a mit hóból, citromléből és cukorból készítettek magoknak. Dél-Európa meg Észak-Afrika ellenben 19<sup>o</sup> évi közép hőmérsékletű és több helyt mégis elég gyakori a hóesés, mondja Humboldt.

Erős hófuvásos viharok járnak Boszniában, Hercegovinában. A Narenta folyó felső völgyében ma is mutogatják közös sirhalmát annak a násznpárnak, a mely Kalinovnikból vitt menyasszonyt Mostarba, de oda el nem ért, az egész karavánt eltemette a hó. Itáliában sem hiányzanak olykor nagy havak, de mivel a hó nem minden tél vendége és gyorsan eltakarodik, megjelenése sok dévajszagra nyújt alkalmat a könnyűvérű, életvidor olasz nép között. Komoly urakon is megesik, hogy összedobálják egymást hóval.

Szokás volt a bolognai egyetemen a közép századokban, hogy ilyen ritka alkalmakkor tanáraik tiszteletére hószobrokat emeltek a tanulók, monumentum aere perennius. Gusztáv Adolf svéd királyt, midőn 1630-ban Németországba beütött, a már akkor is élcelődő bécsiek hókirálynak nevezték el; de biz ő, mint Cantu Czézár mondja, nem olvadt el a császári nap fényétől.

A hó körül tett észleletek egyik martirja Lord Bacon, a tapasztalati bölcselet nagy mestere. Eszébe jutott, hogy haszonnal lehetne a havat az állati állomány rothadásának meggátlására fölhasználni. Egy erős hideg napon, 1626. tavaszán kiszállott kocsijából High-Gate közelében, hogy megtegye a kísérletet. Bement egy házba, vett tyúkot, leölte és sajátkezűleg tömte ki hóval. Foglalkozása közben egyszerre hideg borzongást érzett és csakhamar oly rosszul lett, hogy vissza nem térhetett már Gray-Junbe. Arundel grófnak high-gatei házában egy heti szenvedés után husvét hajnalán mult ki, úgy írja Macaulay.

Igazság szerint olyan jegeczalakokat kellene mutatnia a hónak, mint a hegyi kristály, de az ilyen kialakuláshoz

nyugalom kell, a mit az esés közben jegeczesedő hó nélkül. Ennek következtében számtalan alakváltozása kerül szemre, de leggyakoribb a sugaras csillag, a melynek küllői 30, 60, 120 foknyira vannak kimérve. Változati alakjainak a száma meghaladja a százat. Föltűnt ez már Kepplernek (1571—1631.), de senki oly kitartó gondal nem rajzolgatta le a hókristály-változatokat, mint Scoresby sarkvidéki utazó; és ezek a mulékony csillagok, a melyek a lehelet előtt is szétfolynak, örökítették meg a nevét, mert átment azok rajza a meteorológiát leg-  
elemibb módon tárgyáló munkákba is.

Nyár és hó a kevésbbé magas vidékeken a mérsékelt földvön kizárják egymást, ha — méltán — nem tekintjük hóesésnek egy pár pihe szállongását a levegőben némely fanyar nyári napon. Májusban is ritka tünevény, a miért is rendkívüliség-hajhászat volt Bánfi Dénes gróf részéről, hogy a havasokról májusban nagy költséggel hordatott le havat Bécs néhány utcájára, hogy Mária Teréziát megszánkáztathassa. A királynő azonban nem ment el, okul a pálya lucskos voltát adva, de az udvari dámáit elküldötte, hogy a grófnak ne maradjon el az elégtétele. A gödöllői nyári szánkázás is rege, a mely Grassalkovich herczeg nevét teszi regényesebbé.

A péterváradí bástya mellett emelkedő Hóhegy nevének eredetét a néphagyomány Hunyadi és Kapisztrán nagy emlékéhez fűzi. A török ellen harcolt a nagy pogányverő, de a karja már lankadott, midőn a szent barát áldólag emelte föl a fészületet és Isten a forró nyárban akkora hóvihart indított a törökre, hogy nyílt koporsó lett az a hegyoldal és Mohamed szultán világhódító seregéből 40.000-et temetett el.

Hóhegy lőn a csodás hegyorom,  
Nép millióknak szent helye  
Miként ereklye áll ma is. (Jámbor Pál.)

Áhitatos legendáé az a hó is, a melyről Róma népe beszélte, hogy Liberius pápa idejében (352—366) az Esquilin domb egy részét a legforróbb nyárban, augusztus nónája éjjelén ellepte. János patricius ugyanis gyermektelen levén, a Szent szüzet óhajtotta vagyona örökösévé tenni és kérve-kérte a mód kijelölését. A Szent szűz fris-

sen esett hóval mutatta ki a tiszteletére építendő templom helyét és körrajzát. Ez a templom *Ecclesia S. Mariae ad nives* nevet kapott és ünnepe augusztus 5-én van. Társa e templomnak a szegedi Havi (talán helyesebben havas) Boldogasszony-templom, a mely még a török idők előtt épült.

Általános a hiedelem, hogy hóesés egyedül csekélyebb fokú hidegben lehetséges; mert nálunk rendszeren 2 meleg és 2 hideg fok között járó hőmérsékletben szokott pölyhözni, 3—6 hideg fok mellett a havazás a leggyakoribb előjöveteli módjában jelentkezik, 8—10 hideg fokon alul már csak jégtűk hullanak, a melyeket a nép erősség-nek nevez. Azt mondja Buch Lipót, a kinek nevéhez kivált a geológiában sok önálló és értékes kutatás eredménye fűződik, hogy a hóesés közép hőmérséklete — 5°. Ez azonban nem zárja ki, hogy olykor májusban 4—5 meleg fok mellett is ne havazzon, hiszen van jégesés nyáron olyankor is, a mikor a levegő hőmérséklete 20 fokot mutat.

Látott Schmar da német tudós utazó Ecuadorban az Assuai hegységben cikázó villámoktól kísért hóvihart, midőn oda 4.300 méternyire fölhatolt. 1898. januárban pedig éjszakai Oroszországban tapasztalták azt a különös tüneményt, hogy a hó kékes színű volt és úgy szűrt minden pölyhe, mint a tű, sőt némelyikből elektromos szikra pattant ki; az nap este nagy sarki fény volt, a mely az elektromos hóval együtt egész nappali fényt árasztott.

Kamtshatkában jutott eszébe Kennan Györgynek, a mit Tyndall művében olvasott, hogy olykor kékes világ dereng a havon; mert látta, hogy minden lyukból, a melyet rajta jártában a botja furt, halavány azúrfény világlott elő; de ilyen tüneménynyel három évi ott kalandozása alatt csak egyszer találkozott. Nansen expedíciója Grönland belsejében úgy tapasztalta, hogy ott a lehulló hó oly finom, mint a megfagyott köd, a minőt mi nem ismerünk; havazáskor a napot is lehetett látni.

Nem hiányzanak esetek, a midőn — 8°-nál hidegebb hőmérsékletben is havaz. Halle-ben 1828-ban látott Kämtz — 14° mellett hóesést, 1829-ben január 20-án — 16° foknál, 1830-ban február 4-én — 17° mellett, ugyanazon évi január

13-án pedig — 18<sup>o</sup> mellett havazott. Z i m m e r m a n n a hires keménységű 1829/30-iki télen Stuttgartban 21 hideg fok mellett látott havazást. Gyakorta észlelnek havazást Moszkvában — 22<sup>o</sup> mellett. Jakutzkban, Szibériában 1845 — 1854 között több mint 20 napon — 37<sup>o</sup> mellett, sőt egy alkalommal épen — 46 foknál havazott.

Nálunk az erősség, a mely derült délelőttökön a napsugár fényében tánczolja hull alá, alig növeszt 2 — 3 mm. vastag réteget, éjszak felé azonban erősbödő méretekben lép föl. Maupertuis, a ki a lappföldi fokmérés munkálatainak főnöke volt, 1738-ban látott 1 — 1.5 m. vastag rétegeket ilyen jégtűkből s azok fölületén csak oly nehéz volt a járáskeles, mint a száraz futóhomokban. De nem ez az egyedüli kellemetlenség, a mit okoz; hanem az is, hogy ellenállhatatlanul tolakodik be a lakások legkisebb repedésein, ellepi az ágyakat, bevonja az alvót dérrrel, hegyes tűi és éles lapjai ingerületbe hozzák a szemet, szóval valódi csapása a sarkvidéknek. Mikor Parry kapitány Fort-Bovenben telett, sokszor látta, hogy 14 — 15 cm. vastagon lepett el minden bútort a szobában az erősség.

A hónap ez a fajtája csak csöndes és derült időben hull; mert olyankor válik ki a légkör páratartalmából, ha a talajnak nagyobb mérvű melegvesztése áll be hőkisugárzás folytán. Lehül ekkor a levegő is és páraelnyelő képessége megfogyatkozik. A közönséges hóesésnél többnyire csöndes, nyugodt a légkör, noha akkor már rendszerint valamely enyhébb, paradúsabb légáramlat nyomult bele a hidegebb levegőbe; de mivel ott lehül és ekkép fölöslegessé vált páratartalma pölyhös hó alakjában lecsapódik, közönségesen megenyhül utána pár foknyira a levegő. A lecsapódás nyomában csakhamar éjszakkelet vad gyermekei, a nehéz hideg légáramlatok tódulnak elő, a könnyű hópölyhőket szárnyaikra kapják s oly boszorkány tánczot járatnak velök, a minőt hóviharokban látunk.

Nálunk ez is szeliden lép föl a Föld nem egy tájához képest, ahol a helyi körülmények a hóesést némelykor halálhozó jelenséggé fejleszthetik arra nézve, a kit útban ér. Éjszakamerikában St. John szigeten azt mondják, ha nem esik, akkor havazik; el is főd a hó ott télen

mindent, magas póznák jelölik a közlekedés útvonalait s a posta is hólábszánon (ski) ezek irányát köteles tartani, ha a hósvatagban eltévedni nem akar.

Éjszakamerika Buffon és Hudson öblei környékén a 2—3 m. vastag hóréteg gyakori tünemény. A Yuhon kerületben télen rendszerint 3 m. magas hó lepi a növényzetet. New-Yorkban 1741-ben két nap alatt több hó hullott le 4 méternél. Buch Lipót Norvégiában 1806/7 telén rendkívül gazdag hóesést látott, Lenwigben 4 métert, Gebostadban 6 métert, a lappok földén 1813-ban pedig még június végén is 1 m. magas hó fődte a mezőt. Grönlandban a morva testvér hittérítők értesítései szerint 1791-ben még május végén is 3—6 m. magas volt a hó.

Kamtshatkában Petropawlovszk környékén olykor a tornyok csúcsáig ér a hó (fatornyos orosz templomot tessék gondolni!), a miért a Lég című munkájában enyelegve kérdi Szabó Ignác, vajjon nem ott járt-e a hires De Manx báró kalandor, a kit midőn beláthatatlan hómezőn ért az est, a lovát karóhoz kötve feküdt le s midőn reggel fölébredt, egy város utczája kövezetén lelte magát, a lova pedig kantáránál fogvást a torony csúcsán (keresztjén) maradt függve; ő az olvadó hóval apránként érkezett le a magasból.

Webb expedíciója 1808 körül a Ganges folyó forrásai kutatásában azt mondja, hogy Barszin város a Himalajában olykor egészen hó (talán lavina?) alá temetődik s lakosai akkor a szomszéd községekbe költöznek át. Kanadában nem teszik azt, hanem a hó összenyomogatásával készítenek alagutakat nemcsak az udvarbeli melléképületekhez, hanem olykor a szomszéd házakhoz is.

Ekkora hó nálunk mese számba menne, de azért akad olykor nekünk is nagy havunk.

Szinte példátlan havas tél követte az 1890. év nagyon száraz nyarat. Kiszámították akkor, hogy Magyarország fölületét minimális 0.4 m.-magasság mellett 129.606 millió köbméter hó fődte, a mi 129 billió 600 millió hektoliter vizet ad, vagyis annyit, a mi 10 m. magassággal betöltene 100 km. hosszú, 13 km. széles medenczét. Ez a hó a magyar államvasutaknak 560.000 korona költséget okozott. Budapest székesfőváros évről-évre fölvesz a költség-

vetésébe 50 ezer koronát hótakarításra, de 1891-ben távolról sem volt ez elegendő. Januárban a földművelésügyi miniszterium vizrajzi osztálya úgy jelentette, hogy a legmagasabb hóréteg (98 cm.) Szinevér-Polyanán volt. Budapesten 1892/3 telén a IV. és V. kerület, a kerepesi és az Andrásy-út havának eltakarítása 143.200 koronába került; a fuvar 100 ezerbe, a többi a hóhányó napszámók fizetésére ment föl.

Nagy hóesésekből fejlődik a hóvihar, a mely sokszor olyan méretű, a minőről hazánk síkján fogalmat alkotni nem lehet. A föltámadt, nekivadult léghártyának mindegy, akár 2 meleg fok mellett hullott hópölyhöt szedjen bőszülten csattogó szárnyára, akár 14 hideg fokban szülemlett jégtűket: velök a léghört úgy betölti, hogy 20 lépésnyire miatta látni nem lehet. Ilyenkor az Alpok között minden torony harangját meghúzzák, hogy azok érczhangja szolgáljon iránytű gyanánt az eltévedt utasnak, de ez sem vezet mindig célhoz, mert a szitálózó, karikázó, örült tánczot járó hópölyhök nagyon megnehezítik a hanghullámok tovaterjedését a levegőben.

Az 1826-iki nagy hóviharban, a mely december 31-én tört ki Stájerországban, 30 iskolás gyermek vészelt el csak egy helyt, a midőn az anya-faluból hazafelé tartott. Márcziusban letek föl szegénykének hulláit, a mint a két méteres hó olvadásba ment; erdei ösvényen páronként egymásután térdeltek kettő hijával, a kik az öregebbek vezetése alatt haladó rajtól elmaradtak s valamely hozzáférhetetlen szakadékba zuhanva, talán farkasok zsákmányává lettek. Ez a hóvihar Bécsbe 1827. január 1-ére érkezett és akkora hőtömeeggel rakta meg a császári várost, hogy egész hétig ezer meg ezer kocsi csak havat hordott a belvárosból, a külső kerületek lakossága meg sem próbálkozott az eltakarításával.

Olyan mulatságos hóhordást kevés helyt végeznek, mint a nagy magyar Alföldön. Megrakják a kocsit becsületesen, de hátul saraglyával el nem rekesztik; rácsapnak a lovakra s azok koczogva úgy rázzák a kocsit, mintha búzaszelelő rosta volna. Hull is a hó utcza-hosszant, sőt akad olyan életrevaló kocsis is, a ki a hókupaczkokat vaslapáttal biztatja szives leszállásra, mielőtt a városból

kiérne. Ilyen eljárás mellett a hóhordó kocsis, a mint a város egyik utcáján kiment, idővesztés nélkül befordulhat a másikon s az udvar kitisztul a hótól csakhamar. Többen meg úgy tartják, hogy a havat Sándor, József (márcz. 18., 19.) majd kihordják általjában.

A mérsékelt övi vidékeken, a hol minden 10—15 km. távolban falu, csárda, tanya van, nem oly rettenetes a hóviharban való utazás, mint az észak-európai nagy pusztákon Szibériában, vagy az észak-amerikai prém-területen, a hol 100—150 km. távol van a legközelebbi szomszéd telep. Ott a hóvihartól meglepett utasnak ha nem sikerül vagy az elhagyott állomásra visszavergődnie, vagy eljutnia, a hová igyekezett, csodával határos véletlennek köszönheti életben maradását.

Fogalmunk sincs a hófúvásokról, a milyenek Észak-Amerikában Utah és Nevada magas síkjain a Pacific vaspálya vonalait megrekesztik. 1876 telén a vonatot, a melyen Rolfs Gerard, a neves afrika-utazó is ment, alig nyolcz kilométernyire a nevadai Towano állomástól, borzasztó hóvihar lepte meg. A nyolcz méternél magasabbra itt-ott fölhalmozódott hóban a gőzgép sem előre, sem hátra haladni nem birt. 23.000 kilogramm súlyú hóékét küldöttek segítségére, a kétemeletes ház magasságú alkotmányt 12 gőzgép 600 lóerővel toltta előre és csak úgy is hihetetlen erőlködés, irtózatos mennyiségű kőszénfogyasztással birt a vonat Towanoba visszajutni és nem is folytathatta útját, míg azt az időnek enyhébbre fordulása meg nem engedte.

Mindenki tudni véli, minő színű a hó, holott mindenél fehérebb az, a mit fehérnek tartunk. Bámulat tárgya a festővilágban a fehér szín, a melyet Munkácsy tudott a vásznára varázsolni s azt úgy érte el, hogy a fehér mellé koromfekete vékony sávot húzott ecsetével, de az ő fehérénél is fehérebb a friss hó. Egy új férj azzal akart bókot csapni a feleségének, hogy az otthoni első mosásból kikerült zsebkendőt hátra ejtette s tapogatódzott utána, mintha meg nem birná találni, meg nem tudná különböztetni a hóval versenyző vakító fehérsége miatt. Ilyen próba híján elhitte volna az asszonyka, hogy komoly a dolog; de balul ütött ki az összehasonlítás, mert nincs

az a fehéritett vászon, a mely a hó fehérségével versenyre kelhetne. Még a téli éjszakák koromsötétjét is enyhíti a hó színe, sőt a hideg övek egyhuzamban hónapokig tartó éjszakáit szürkületi derengéssel látja el akkor is, ha hold- és sarkfény hiányoznak.

Van színes hó is. Ritkán tiszta fehér a sarkvidékek hava; meglepi azt különféle színű hordalék, meteorikő-por, iszapmálladék, a mit a szelek hordanak rá messziről. Usz-Turfan környékén Khinában nyáron olykor sárga hó esik, valószínűleg a légáramoktól fölkapott sárga lösz-agyagrészek színezik olyanra. Vörös színű hóról értekezik a *Természet* (szerkesztette *Berecz Antal*) cz. folyóirat 1872. 289—291. lapokon, de annak a tartalmát itt érintetlen hagyjuk.

Plinius is, a régi római természetvizsgáló beszél a piros hóról; de nem apró szervezetektől, moszatoktól származtatja, hanem azt hiszi, hogy általában a fehér hó előbb megsárgul, utóbb belevörösödik a fekvésébe. Az Alpok piros havát először *Saussure* vette komolyabb vizsgálat alá Svájcban; a sarkvidékekét utóbb *Ross* hajóskapitány az északi szélesség 76 foka alatt, a hol azt nagy kiterjedésben látta. Van piros hó Skandináviában is. Sötét rózsaszín havat *Kane* sarkutazó 1872. augusztus 5-én a *Baffin-öböl* északi részén azokon a partokon látott, a melyeket *Ross* kapitány már előbb *Karmazsin-szikláknak* nevezett el.

Kiderítette a nagyító üveg, hogy a piros szint a *Chlamydococcus nivalis* alga növényke okozza, de szerepel a színadásban az *Uredo* vagy *Palmella nivalis* is, ha ugyan nem az előbbinek váltott alakja. De ezek a 0·0105—0·036 mm. apró szervezetek sem fejlődnek tulajdonképp a havon, a mely mint legalább is fagypontra álló hőmérsékletű anyag, növényéletnek talajul nem szolgálhat: hanem a hófölkületek kisebb gödreiben, a melyek olvadás folytán keletkeznek, a hol a nap hevétől fölengesztelt, nulla foknál valamivel enyhébb hőmérsékletű víz van, mondjuk apró tó; az anyatermészet pedig lefoglal minden kis pontot, hogy oda életet teremtsen.

*Southworth*, *Agassiz* és *Vogt* a piros hó havon infusóriákat is észleltek, különösen *Ptilodina roscolát*. Talál-

koztak tudósok, a kik az Alpok vörös hava színét a hóatkának (*Rhincolophus nivalis*) tulajdonítják, — ez az atka a havasokon bár 2850 m. magasságokig lelhető nagy társaságokban, de nem annyira a havon, mint inkább morena köveken.

Akár nulla hőmérsékletű a hó, a mely esetben képlékeny, könnyedén összetapadó anyag; akár hidegebb, mikor olyan, mint az őrlött só, csikorog a láb alatt; akár igen alacsony hőmérsékletű, a mely esetben a száraz, laza és mozgékony homok természetét ölti magára: mind a három állapotban rendszeren találkozunk benne por. A hópölyhök ugyanis lassú hullásukban különösen alkalmasak arra, hogy a levegőben uszkáló porszemeket fölszedjék. G. Tissandier 1874. decemberben végzett vizsgálataiból kiderült, hogy az elpárologtatott hóleben a hátramaradt szilárd részek mennyisége mindig számot tett, de különböző volt a gyűjtés helye és idejéhez képest.

December 16-án (az első hó) Páris egyik háza udvarán gyűjtött hóból minden liter olvadék 0·212 gr. szilárd részt tartalmazott; a Notre Dame templom tornyain szedett hónak a leve is 0·110 grt, a vidékről behozott ellenben 0·104 grammot. Következtetni lehet belőle a nagy városok levegője tisztasági fokára. December 21-én a második hó ugyanazon helyeken már csak 0·148, továbbá 0·056, valamint 0·048 gramm szilárd részt adott; a december 25-iki hó Párisban még 0·016, a vidékről behozottnak olvadéka 0·024 grammot tartalmazott. Ez a szilárd anyag szürkés por, a melynek szénsav-gazdag állománya élénken égett, a hamuja Párisban 57<sup>0</sup>/<sub>o</sub>, a vidéké 61<sup>0</sup>/<sub>o</sub>. Alkotó részei: szénsavas mész, timföld, kloridok, szulfátok, salétromsavas ammoniak és igen észrevehető mennyiségben vas is.

Azt mutatja a számok összevetése, hogy az első hó valósággal kimosta a levegőt. Nagyvárosok közelében úgy lelte S e n d t n e r, hogy a frissen esett hó is tartalmaz kénsavat. München mellett minden liter hóolvadékban 7—8 milligramm kénsav volt, a mi 21 milligrammig fölszaporodott a két hétig feküdt hónak a levében. A havasokon fölhalmozódott hónak pedig minden kilogrammja 2000 méterkilogr. munkára képes, ha csak 2000 méter magasságon fekszik is a tenger színe fölött; és akkora ellentállást bír

a hópölyhök laza rétege is kifejteni a fekvő helyén, hogy megtörik rajta a legerősebb ágyúzás.

A hónap, eme csodaszép természeti tüneménynek tehát nemcsak az a haszna, hogy csengő szánkák versenyezhetnek rajta véges-végig szédítő sebességgel; nemcsak az, hogy vetéseinknek fehér nyusztal bélelt takaróul szolgál a tél kiméletlen szele, fagya ellen: hanem tisztítja legvitálisabb lételemünket, a levegőt, a mely legutóbbi haszna a közegészség szempontjából a legfontosabb. Ennek a kiderítését pedig a természettudósok olyan kutatásai érdeméül róhatni föl, a melyek kisszerűeknek, szinte gyermekeknek látszottak addig, a míg számokkal be nem bizonyították, hogy a lehulló és a huzamost fekvő hó teszi igazán egészségessé a telet.

## A jégverés ellen védekező II. nemzetközi kongresszus Páduában.

— Raum Oszkártól. —

Újabb időben alig ismerünk találmányt, a mely a tudományos világ figyelmét és a gazdaközönség érdeklődését annyira lebilincselte volna, mint a viharágyúzás.

Bizonyosága ennek az a körülmény, hogy a mult évi november hó 25—28-án Páduában tartott jégverés elleni II. nemzetközi kongresszuson 1000-nél többen vettek részt, a kik különféle országokból sereglettek ide részint mint magán érdekeltek, részint mint egyes államok, társulatok, gazdasági egyesületek kiküldöttei.

Kiválóképen képviselve volt a tudományos világ is, a mennyiben a páduai, bolognai, milanói, turini tudományos egyetemeknek a fizika és a meteorológia terén működő szaktudósai szintén nagy számmal jelentek meg.

A kongresszust november hó 25-én Rava, az olasz földművelésügyi minisztérium másodtitkára nyitotta meg. Erre Ottavi, a páduai kongresszus szervezője lendületes beszéddel üdvözölte a messze országokból egybegyűlt kongresszusi tagokat, kimagaslóan megemlékezvén földművelésügyi kormányunk, valamint a magyar gazdaközön-

ség fáradhatatlan munkásságáról is, melynek eredménye az elpusztult szőlők szinte hihetetlenül gyors rekonstrukciója.

A megnyitó beszédek után a kongresszus csakhamar a napirendre tért át.

A bejelentett előadások száma, valamint azok terjedelme a legintenzívebb munkára serkentette az egybegyűlteket.

Az első előadó Suschnig volt, a gráci Greinitz C. czég prokuristája, a ki jelentésében főleg dr. J. M. Pernternek, a bécsi meteorológiai intézet igazgatójának és dr. Trabert intézeti titkárnak a légörvénygyűrű sebességére és annak mechanikai energiájára vonatkozó kísérleteiről értekezett.

Ezen tárggyal folyóiratunk 1900. évi novemberi füzetében behatóan foglalkozott.

Pernter tanulmányának az a része, a mely arról szól, hogy a légörvénygyűrűk az eddig használt legerősebb viharágyúkból sem hatolnak magasabba 300—400 méternél, a kongresszuson nem keltett különös konsternációt, a mennyiben Roberto tanár zivatar-megfigyelései, nemkülönben az északi Svájcban eszközölt észlelések arról tanuskodnak — sezt Stiger Albert is egész határozottan állítja —, hogy a jégfelhők 800 méternél magasabba sohasem emelkednek.

Roberto későbbi előadása folyamán egész tárgyilagosan fejtegette, hogy a jégfelhők a legnagyobb valószínűség szerint horizontális tengely körül mozgó örvényekhez tartoznak.

A jól konstruált viharágyúból kibontakozó és gyorsan előrenyomuló légörvénygyűrű, ha csak 300 méterig emelkedik is, elegendő arra, hogy ily laza szerkezetű örvényeket szétromboljon és az újból való egyesülést más örvénnyel megakadályozza.

A kik a jégverés elleni védekezéssel behatóan foglalkoztak és védekezésekben már több esetben résztvettek, mindnyájan azt állítják, — de tévesen — hogy a védekezés csakis oly helyeken nyújt aránylagos biztonságot, a hol a szőlőkultúrák a tenger színe felett legalább 300—400 méter magasságban terülnek el, míg a síkságon, vagyis az alföldeken a viharágyúkkal való védekezés hiú remény.

A tapasztalat, — így az eddigi hazai eredmények is, habár csak két évről — mást látszanak bizonyítani.

Nagyobb kiterjedésű lapályainkon, így Polgárdi, Királyhalom, Csála, Paulis- és Lippa-Baraczkán, ezen a kiválóképen jégjárta vidéken, daczára az idei igen kritikus helyzeteknek, a jég egy-egy alkalommal mutatkozott csak 3—4 százalékos kárt téve, holott a közvetlen szomszédságból tetemes jégkárt jeleztek.

Ez alkalommal is inkább a hiányos ágyúkonstrukció, valamint a rajvonalak teljes ki nem bontakozása — idegen területek miatt — okozta főleg a csekély jégkárt.

A viharágyúzásnál szerintem — a mint azt az eddigi kísérletek mutatják — sem a légörvénygyűrűnek mechanikai ereje, sem pedig az elektromos feszültség megváltozása nem hat első sorban a jégképződés meggátlására, hanem — úgy vélem — bizonyos együtt működő erők a viharágyúkkal megszállott telep felett oly légköri helyzetet létesítenek, mely a zivatarok tovafejlődésére nem alkalmas, vagy pedig ezek a vonuló zivatart mintegy feloszlatják.

Ilyen hatást gyakorolnak Schmie d szerint -- kisebb zivatarokra — a torrens természetű folyók, nagyobb tavak, valamint a vonuló zivatar frontjával szemben álló, egymással összefüggő domb- és heglánczok.

A tárgyalások második pontját jelen sorok írójának, a jégverés elleni védekezésnek 1900. évi eredményei Magyarországon című jelentése képezte.

Ezen értekezésemben különösen hangsúlyoztam, hogy a jövőre nézve ne csak új ágyúk szerkesztésével foglalkozzunk, hanem működésünk első sorban oda irányuljon, hogy gondos zivatar-megfigyelések alapján egyrészt az egyes vidékeken a zivatarok gyakoribb húzódási irányát, másrészt maguknak a zivataroknak gyakoriságát meghatározhassuk.

Nagy súlyt fektettem arra is, hogy a rajvonalak szervezésénél a viharágyúk szigorúan a vidék topográfiai viszonyainak megfelelően állittassanak fel s megismerttettem azt a három főtipust, a melyeket számtalan variációval a hazai eddigi szervezkedéseknél alkalmaztam.

Rámutattam végre arra a körülményre is, hogy ha a közönséges robbanó por nem elegendő arra, hogy szép

és erőteljes légörvénygyűrűket kapjunk, a modern exploziv technika egész tárházával rendelkezik az anyagoknak, a melyek a lőpor robbanó hatását jóval felülmulják; és végre is a jégfelhők elleni harcban a gázoké vagy jobban mondva a cseppfolyósított gázoké a jövő.

A XX. század viharágyújának elsütéséhez — úgy hiszem — nem lesz szükségünk se kanóczra, se gyufára, se gyutacsra, sem pedig elektromos szikrára.

A 3—7. előadások tárgyát az elmúlt évben Francia- és Spanyolországban, továbbá Piemontban, Lombardiában, Veneziában és Olaszország többi tartományaiban elért sikerek, részben balsikerek tüzetes megbeszélése képezte.

Ezen viták alatt a Sala della Gran Guardia leirhatatlanul mozgalmas életnek, kora reggeltől késő estig szünni nem akaró sürgés-forgásnak volt színhelye.

Szónok szónok után kérte a szót és ezernél több ember várva várta a kongresszus határozatát.

Végre Poggi tanár az eddig megtartott előadások, azoknak megbeszélése és egyes tételeknek kiválóan szép levezetése után kijelentette, hogy: a Páduában egybeült kongresszus az Olaszországban, valamint a külföldön elért sikerek alapján a viharágyúknak rendkívüli hatását a jégverés elleni védekezésnél megczáfolhatatlanul bebizonyítottak ismerte fel.

A kongresszus eme nyilatkozata után Roberto tanár tartotta meg előadását a viharágyúk technikájáról és a tűzdiszciplináról.

Roberto a rajvonalak szervezésénél különösen megköveteli, hogy azok hossza 30 km. legyen, a mennyiben a betörő zivatarok frontjának szélessége néhány 100 méter és 100—150 kilométer közt ingadozik.

Ezért is gazdaközönségünket nyomatékosan figyelmeztetem, hogy a jövő védekezések alkalmával ne szétszórtan szervezzenek rajvonalakat, hanem inkább konzorciumokká tömörüljenek, a hol pedig ezt a kisebb szőlőterületek nem engednék meg, vonják be a szervezkedés keretébe a mezőgazdasági területeket is.

A viharágyúkra vonatkozólag ajánlja Roberto, hogy az első sorba — avagy sorokba — csakis négy méteres viharágyúk állittassanak.

A rajvonalak több részre, lövőtelepekre osztandók, a mint az nálunk is történik.

Az olaszok szervezkedéseiknél a patronos és hátultöltő ágyúkat mindinkább mellőzik, a mennyiben a hátultöltő ágyúk veszélyesek. Veneziának egyes konzorciumaiban a viharágyúkezelők egyenesen megtagadják a jövőre a szolgálatot, ha a beszerzett patronos viharágyúkat mozsarasokká nem alakítják át. Az irányítható viharágyúkat pedig tekintetbe se veszik és komoly konstruktőrök ilyenek szerkesztésével egyáltalán nem is foglalkoznak.

Előadást tartottak még ezen kívül: Marangoni tanár, Scotton és gróf Citadella-Vigodarzere, az olasz meteorológiai társaság elnöke. Az utóbbi sürgősen kéri az olasz kormányt, legyen rajta, hogy az időprognózisok agazdaközönségnek hozzáférhetőbbekké tétessenek, továbbá hogy zivatarhálózatuk kibővítették és hogy a nagyobb viharágyútelepek akár távirdai úton, akár telefon útján — a mennyire az egyáltalában lehetséges — a közelgő veszélyről eleve értesítsenek.

Vicentini, a páduai egyetem tudós professzora érdekesítő előadást tartott az egyetem fizikai laboratóriumában a légörvénygyűrűk képződéséről.

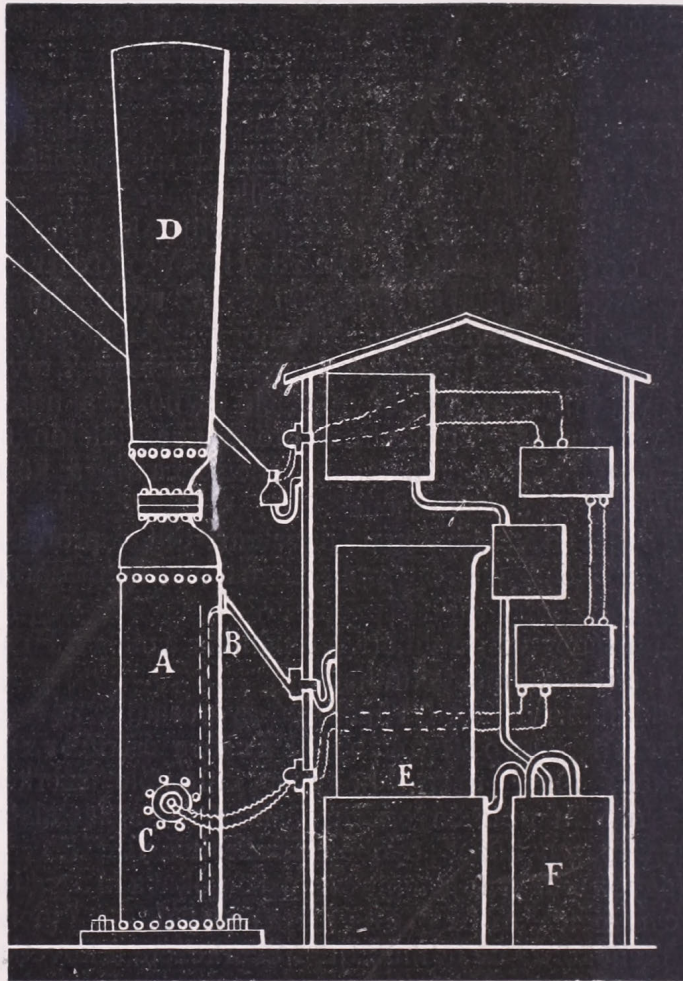
Tanulságos volt a viharágyúkiállítás, a mely a Pratto di valle-n volt megtekinthető.

A kiállításon hazai viharágyú-gyárosaink, névszerint Emmerling Adolf, továbbá Farkas és Faragó is résztvettek, főleg azért, hogy a különféle szerkezetű viharágyúkat tanulmányozzák s szerzett tapasztalataikat lehetőleg már a közel jövőben értékesítsék.

Nagyon érdekelte a kongresszusi tagokat a Maggiora-Blanchi-féle acetylen-viharágyú, a melynek rajzát mellékelve be is mutatjuk. Szerkezete a következő:

Minden viharágyú-állomáson egy viharágyú és egy szerház van felállítva. A viharágyú tartányán — a hol a robbanás történik — elektromos vezeték van keresztül-vezetve. A szerházban  $F$  gázfejlesztő és  $E$  gáztartály, továbbá több bádogból készült víztartó van elhelyezve. Az acetylen az igen apróan átluggatott  $B$  csövön át az  $A$  exploziokamrába ömlik, a melyre  $D$  hangtölcsér van szerelve. Midőn az  $A$  kamara körülbelül 150 liter gázzal

megettelt — a mi 15—20 másodpercig tart — a kezelő központban zárják az áramot, a mely C-nél begyűjt, mire az explozió bekövetkezik.



Acetylen-viharágyú.

Az acetylen-ágyúval a gyárosok ez idő szerint még kísérleteznek és áruba még nem bocsátják.

A négy napig üléselő kongresszus tagjai tapasztalatokban gazdagon tértek vissza hazájukba, értékesítendő a

jövőre nézve azt, a mit egy évnek komoly munkássága e kongresszuson felhalmozott.

## Zivatarjósítás a Marconi távirójával.

— Roediger Lajostól. —

Az Időjárás múlt évi szeptemberi számában Szalay László ismertette F. H. Glew-nek a légköri elektromos hullámokról szóló értekezését, közli, hogy Glew-nek sikerült az igen távol lévő zivatarokat is észrevennie a fényérzékeny lemez előtt felállított kohärer segítségével. Felemlíti azt is, miszerint Glew nem tette közhírré, mily módon kapcsolja össze a kohärert az érzékeny lemezzel.

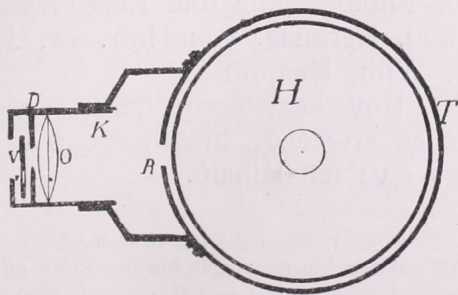
Mindenesetre igen elmés lehet a Glew berendezése, de — úgy vélem — szükségtelen bevárni ama közlést, hiszen indirekt úton mégis csak módunkban van megérezni a nagy távolban levő zivatarokat is, és pedig a Marconi készülékével.

Ugy gondoltam, elégséges e célra a Marconi-táviró kohärerjének egyik (rezonátorát) elektródját — elszigetelt árbóczra kötött sodronnyal — kellően megnagyobbítani és a Morsegép helyett egy elektromos csengőt csatolni be a relais (jelfogó) áramkörébe és azzal készen lesz a berendezés, a mely a távoli zivatarokra figyelmeztessen.

Ha pedig nem elégednénk meg a hallható jelzéssel, de látni is óhajtanók a jeleket, arra is jó eszköz a Marconi távirója. A relais áramkörébe ismét elektromos csengőt csatoljunk be, de ezen csengőnek átalakított verője egy fényképező készülék fényzárójául szolgáljon.

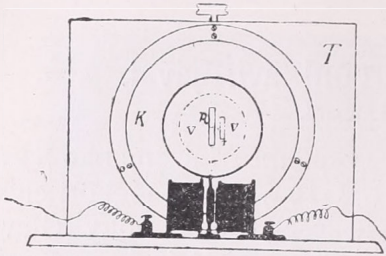
A berendezés — a melyet a mellékelt két ábra mutat — következő lehet:

A kazetta helyét fényre nézve áthathatlan hengeralakú tok (*T*) foglalja el; ebben óramű által hajtott henger (*H*) forog, a



1 ábra

melyre fényérzékeny films van borítva. A toknak kamara felőli oldalán, a közepén keskeny kivágás ( $R$ ) van. Az



2. ábra.

objektív ( $O$ ) előtti diafragmán ( $D$ ) szintén keskeny kivágás legyen és e kivágás előtti térben mozogjon az elektromos kalapács átalakított verője ( $V$ ). A verő végét közepén keskeny réssel ( $r$ ) bíró lapos korong alkotja.\*) Nyugvó állapotában e korong eltakarja a diafragma

nyílását, de midőn a kohärent elektromos hullám éri, záródván az áramkör, pillanatra szabaddá válik a diafragma nyílása, és fény hatolhat be a forgó fényérzékeny lemezre, ha ugyan az objektívet nappal valamely ablak felé fordítjuk, éjjel pedig erős fényű lámpát állítunk fel azzal szemközt. Ha az objektívet mellőzni óhajtjuk, akkor a kamara elől zárt lehet; ez esetben a relais áramkörébe csatolt kisebb, kondenzátorral összekapcsolt induktor szekundár tekercsének jól elszigetelt sodronyait vezetjük be a kamarába. A gömböcskékkel felszerelt sodronyvégeket közel és oly módon állítjuk föl a kamara hátsó falán levő rés ( $R$ ) elé, hogy a relais áramának zárásakor keletkező szikra párhuzamos legyen a réssel.

Midőn e berendezések tervezetét nyilvánosság elé bocsátani készültem, akkor jutott kezembe F. H. Glew értekezése. (Anwendung von drahtlosen Wellen zur Inbetriebsetzung photographischer Apparate und zu Blitzaufnahmen bei Tageslicht. Von F. G. Glew. Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1900. Herausg. von Hofr. Dr. Josef Maria Eder. Halle a. S. Wilh. Knapp.)

Következtetésem helyességéről teljesen meggyőződtem ez az értekezés, hiszen abban az általam ajánlott berendezés elve feltalálható.

\*) Az 1. ábrán a relais és a kalapácsszerkezet nincs feltüntetve s az utóbbinak csakis a feje (korongja) van berajzolva ( $V$ .)

A 2. ábrán ugyanezt (t. i. a korongot) szemközt tekintve a pontozott rajz jelzi, s a hengeren kívül eső relais is jól látható.

Ajánlom próbára, a kiknek módjukban van ezen berendezést létesíteni.

### Reflexiók az elmúlt 1900-ik év időjárását illetőleg.

Az elmúlt év minden egyes hónapjának időjárása — az egyes meteorológiai elemek havi közepei, illetőleg összegei alapján — bőven le volt írva e folyóirat múlt évi egyes füzeteiben. Ezekhez hasonlóan megírni egy egész év időjárását, tisztán az egyes meteorológiai elemek évi közepei illetőleg összegei alapján már alig lehetséges. Egy év ugyanis oly hosszú idő, hogy abban az egyes meteorológiai elemek sokszor térnek el úgy egyik mint másik irányban a normalis (sok évi átlagos) értéktől; ezek az ingadozások azonban az évi középben, illetőleg összegben nem nyerhetnek kellő kifejezést. Ezért a következő sorok célja inkább az, hogy feltüntesse, hogy az elmúlt év mint egész milyen helyet foglal el az időjárás történetében, továbbá hogy kiemeljen néhány különösen abnormis időszakot az elmúlt év időjárásából.

Az elmúlt év az utolsó 30 év legmelegebb évei közé tartozik; nálánál melegebb csak az 1872. és 1873. év volt, míg körülbelül hasonló meleg volt az 1882. és 1898. év. Az ország legtöbb meteorológiai állomásán nem találunk havi középhőmérsékletet, a mely 0 fok alatt volna; hasonló jellegű volt az utolsó 30 évben az 1882. és 1884. év. (A híres 1863-iki év is ilyen volt.) Az év 12 hónapja közül hét volt melegebb a normalisnál (a sok évi átlagos értéknél), nevezetesen január, február, július, október, november és december, négy hónap hidegebb volt; még pedig márczius, április, május és augusztus; végül június normalis volt. Legjobban tért el a normalistól pozitív irányban, azaz enyhébb volt a február; ellenben aránylag lehidegebb volt a márczius.

Igen jellemző az ilyen abnormis évekre nézve, mint a tavalyi, hogy ezeknek melegfeleslege nem a meleg időszak, tehát első sorban a nyár forróságából származik (1882-ben volt éppen leghűvösebb a nyár), hanem ellenkezőleg a hideg évszakok rendkívüli enyhességéből. Így pl. a szóban forgó öt év mindegyikének rendkívül enyhe novembere és az 1873. évet kivéve rendkívül enyhe decembere volt. Összefügg e jelenség azzal az ismert tapasztalati ténnyel, hogy a téli hónapok sokkal jobban térhetnek el mindkét irányban a normalis időjárástól, mint a nyári hónapok. (Számokban kifejezve e tény, azt mondhatjuk, hogy a téli hónapok változékonysága több mint kétszer akkora, mint a nyári hónapoké.) Ha tehát valamely évnek két igen enyhe téli hónapja van, úgy ezek már erősen befolyásolják a hőmérséklet évi középértékét. Az mondhatjuk tehát, hogy az olyan évek a legmelegebbek, a melyekben igen enyhék a téli hónapok. Ha azután az enyhe téli hónapokhoz még forró nyár is csatlakozik, előállanak az olyan rendkívül excesszív

meleg évek, mint a milyen a híres 1863-iki volt. (Megközelítette ezt az 1868. év.) De ilyen az utolsó 50 évben csakis az az egy volt.

Áttérek most az elmúlt év néhány igen abnormis időszakának ismertetésére.

Az első ilyen rendkívül abnormis időszak volt az egész február hónap. Több, mint 30 évvel kell visszamennünk az időjárás történetében, míg a mult évi februárnak enyheség tekintetében párjára akadunk. Ilyen volt t. i. az 1867. és 1869-iki február. Jellemző, hogy mindkét utóbb említett évben márcziusban hőmérsékleti visszaesés, azaz a februárnál jóval hűvösebb idő következett be éppen úgy, mint a mult évben. Ilyen erősebb visszaesés a hőmérséklet menetében februárról márcziusra ritka (az utolsó 30 évben nem volt rá eset); a mult évhez hasonló visszaesés csak 1843-ban volt.

Említést érdemel az április végi és május 12-ike körüli éjjeli fagy, a mely szőlőinkben és gyümölcsöseinkben igen jelentékeny pusztítást okozott.

A márcziusnál még erősebb, de rövidebb ideig tartó hőmérsékleti visszaesés állt be az év legmelegebb időszakában, nevezetesen július 8—10-ike körül.

E visszaesés annál érezhetőbb volt, mert július eleje szokatlanul meleg volt úgy hogy a hőmérséklet napi közepe egy-két nap alatt 10—14 fokkal süllyedt. (Az Alföldön július 10-én a napi közép hőmérséklet 13° fok körül volt.)

Ugyancsak abnormis időszak volt hőmérséklet tekintetében szeptember vége és október eleje. Ez időben október 3-án az az ország több helyén délben a hőmérséklet felment 28 C° fokra, a mi ily későn ritkán fordul elő. Utoljára 1868-ban észleltek ily magas hőfokot.

Ennek, az évszakhoz képest szokatlan meleg és száraz időjárásnak köszönhetjük, hogy a mult őszen kitünő boraink termettek s így a mit a tavasz mostohasága elrontott, azt az ősz szépen helyreépítelte.

Végre abnormis volt az egész november hó s részben a december hónap is. Mig máskor novemberben a hőmérséklet rendszerint jóval a fagypont alá szokott szállni, addig az elmúlt évben sok helyütt még 0 fokig sem süllyedt és december hónapban is csak néhány fokkal szállt a hőmérő a fagypont alá. Hasonlóan rendkívül enyhe idő az év utolsó két havában 1898-ban és 1872-ben volt, azelőtt pedig 1852-ben.

Az elősorolt hőmérsékleti abnormitásokon kívül említésre méltók azok a rendkívüli esőzések augusztus 10—15 közt az ország déli részében, a melyek különösen Erdély legdélibb részeiben (de Bulgáriában is) öltöttek nagy mérvet (Petrozsény öt nap alatt 135 mm. csapadékot mért). Erre nagy szárazság következett, mely egyes vidékeken október közepéig is eltartott. Ugyancsak az ország déli és legdélibb része volt színhelye annak a két orkánnak, a mely június 26-án délután és július 7-én ugyancsak délután pusztított. Jelen sorok írójának alkalmá volt látni Pancsován, a Temes partján

körülbelül 30 drb. nyárfát (köztük  $1\frac{1}{2}$  méteres átmérőjűt is), a melyeket a június 26-diki orkán tépett ki. Fekvési irányuk nyugot-délnyugoti volt.

F. L.

### Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban.

Az elmúlt december hó époly abnormisan magas hőmérsékletű volt, mint a megelőző november és október hónapok. A hőmérséklet havi középértékei mindamellett  $1^0-1\cdot2^0$ -kal alacsonyabbak, mint az 1872-iki december havi középértékei; ez utóbbi volt az utolsó 30 évben a legmelegebb december. Az idej december (Budapestet véve irányadóul) az 1880-iki december hóval egyforma hőmérsékleti havi közepet mutat; a mult december hónál még melegebb az 1876-iki december, amely  $0\cdot6^0$ -kal alacsonyabb, mint 1872-iki és  $0\cdot6^0$ -kal magasabb, mint az ez idei. Az egyes meteorológiai elemek havi középértékeit, illetőleg összegeit s eltérésüket a sok évi átlagtól a mellékelt táblázatban mutatom be.

| Állomások                 | Hőmérséklet C <sup>o</sup> |                     |      |     |       |            | Felhőzet   |                     | Csapadék    |                     |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|------|-----|-------|------------|------------|---------------------|-------------|---------------------|
|                           | havi közép                 | eltérés a norm.-tól | Max. | nap | Min.  | nap        | havi közép | eltérés a norm.-tól | havi összeg | eltérés a norm.-tól |
| Árvaváralja . . . . .     | -1·1                       | +2·9                | 5·4  | 6   | -9·0  | 10         | 7·3        | 0·0                 | 69          | + 8                 |
| Késmárk . . . . .         | -2·3                       | +1·3                | 4·5  | 17  | -10·6 | 24         | 6·1        | -0·2                | 29          | - 6                 |
| Selmeczbánya . . . . .    | -1·2                       | +1·1                | 6·0  | 6   | -7·8  | 25         | 6·9        | +0·3                | 49          | - 30                |
| Pozsony . . . . .         | 1·6                        | +1·1                | 13·9 | 6   | -2·7  | 3          | 8·0        | +0·7                | 88          | + 34                |
| Ó-Gyalla . . . . .        | 0·9                        | +2·5                | 13·2 | 6   | -4·8  | 3          | 7·6        | +0·5                | 61          | + 12                |
| Kőszeg . . . . .          | 0·3                        | +1·3                | 15·8 | 6   | -5·8  | 20         | 6·3        | -0·1                | 16          | - 34                |
| Budapest . . . . .        | 1·6                        | +2·7                | 10·6 | 6   | -2·4  | 22         | 7·3        | +0·7                | 31          | - 23                |
| Keszthely . . . . .       | 1·5                        | +1·6                | 13·4 | 6   | -2·2  | 11, 21, 23 | 7·0        | +1·2                | 45          | + 9                 |
| Pécs . . . . .            | 1·5                        | +1·8                | 13·3 | 6   | -4·5  | 20         | 6·7        | 0·0                 | 46          | + 5                 |
| Csáktornya . . . . .      | 1·1                        | +1·9                | 13·4 | 6   | -5·2  | 18, 19     | 6·6        | +1·1                | 48          | - 13                |
| Fiume . . . . .           | 8·0                        | +1·7                | 15·9 | 13  | 1·7   | 26         | 3·7        | -2·6                | 49          | - 87                |
| Arad . . . . .            | 1·8                        | +2·2                | 11·6 | 1   | -2·4  | 11         | 8·5        | +1·8                | 18          | - 28                |
| Kalocsa . . . . .         | 1·8                        | +2·1                | 13·0 | 6   | -2·8  | 19         | 7·7        | +1·0                | 9           | -                   |
| Turkeve . . . . .         | 0·8                        | -                   | 10·5 | 6   | -3·3  | 11         | 8·3        | -                   | 17          | -                   |
| Nyiregyháza . . . . .     | 0·6                        | +2·6                | 7·1  | 1   | -3·3  | 10         | 8·8        | +1·9                | 55          | -                   |
| Ungvár . . . . .          | 0·7                        | +2·1                | 6·9  | 1   | -4·1  | 10         | 8·4        | +1·0                | 81          | + 19                |
| Nagy-Bánya . . . . .      | 1·1                        | +2·5                | 8·6  | 1   | -6·6  | 12         | 8·7        | +1·3                | 97          | -                   |
| Maros-Vásárhely . . . . . | 1·2                        | -                   | 11·2 | 1   | -4·7  | 28         | 8·4        | +1·6                | 28          | - 2                 |
| Botfalu . . . . .         | 0·3                        | -                   | 11·2 | 1   | -7·4  | 28         | 8·6        | -                   | 46          | -                   |
| Nagy-Szeben . . . . .     | 0·7                        | +2·5                | 13·0 | 1   | -7·0  | 28         | 8·8        | +2·1                | 25          | - 6                 |

Hazánk északi része volt a leghidegebb, míg a tengerpart vidéke a legmelegebb. A legalacsonyabb havi közepet ( $-2\cdot5^0$  C.) Rozsnyón találjuk, a legmagasabb pedig ( $+8\cdot0^0$ ) Fiumében volt. Igen magas havi közép értékszámait voltak még Versecznek és Szatmárnak is  $+2\cdot2^0$  C<sup>o</sup>-val. Állandóbb hideg 18-tól 28-ig volt. Azon napok száma, a melyeken a napi közép hőmérséklet negatív jelű, 14—20 között ingadozott.

A legnagyobb hőmérsékleti szélsőségeket az elmúlt hónapban a következő állomások mutatják: Árvaváralja  $+5.7^{\circ}$  1-én és  $-10.5^{\circ}$  10-én; Göllniczbánya  $+9.0^{\circ}$  19-én és  $-11.0^{\circ}$  25-én; Pozsony  $+14.8^{\circ}$  7-én és  $-3.6^{\circ}$  10-én; Magyar-Óvár  $+15.0^{\circ}$  6-án és  $-4.0^{\circ}$  10-én; Sopron  $+14.0^{\circ}$  6-án és  $-6.0^{\circ}$  4-én; Fiume  $+17.3^{\circ}$  19-én és  $1.0^{\circ}$  26-án; Eszék  $+17.0^{\circ}$  6-án és  $-5.0^{\circ}$  27-én; Versecz  $+13.2^{\circ}$  1-én és  $-5.2^{\circ}$  22-én; Kolozsvár  $+14.0^{\circ}$  1-én és  $-7.0^{\circ}$  12-én. A legnagyobb ingadozás hazánk felett  $22^{\circ}$  C volt.

A hőmérséklet menetéről Budapest öt napi középérték számai nyujtanak tájékozást.

December 27—jan. 1 2—6 7—11 12—16 17—21 22—26 27—31

Öt napi középérték 5.3 3.1 2.0 1.9 1.4 -1.0 1.3

Eltérés a 45 évi

átlagtól  $+3.0 +2.5 +2.4 +2.5 +1.9 +0.8 +3.6$

A következő állomások öt napi hőmérsékleti középértékeinek eltérése a 45 évi átlagtól kellő felvilágosítást nyujt a hőmérséklet menetéről hazánk különböző vidékeire:

|               |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pozsony . .   | $+3.2$ | $+1.5$ | $+1.5$ | $+1.2$ | $+2.5$ | $+1.6$ | $+3.4$ |
| Szeged . .    | $+1.5$ | $+3.1$ | $+1.3$ | $+1.2$ | $+1.1$ | $+0.5$ | $+3.2$ |
| Debreczen .   | $+1.6$ | $+1.5$ | $+1.9$ | $+1.5$ | $+2.0$ | $-1.3$ | $-2.5$ |
| N.-Szeben .   | $+4.6$ | $+4.6$ | $+4.5$ | $+3.7$ | $-1.8$ | $-0.7$ | $-4.9$ |
| Árvaváralja . | $+3.4$ | $+3.5$ | $+0.9$ | $+4.3$ | $+2.7$ | $+2.9$ | $+4.5$ |

Ha az eltéréseket áttekintjük, látjuk, hogy csupán Debreczen (a Nagy-Alföld északibb része) és Nagy-Szeben (hazánk délkeleti része) mutat negatív eltéréseket és pedig csupán a hó utolsó 2—3 pentádjában. Ezzel szemben a legnagyobb pozitív eltéréseket Nagyszében mutatja az első három pentádban. A többi állomásokon pedig a hó utolsó öt napjára esik a legnagyobb pozitív eltérés.

A levegő relatív nedvességének havi közepe a Nagy-Alföldön  $90\%$ , míg hazánk többi részén  $80\%$ -on felül; a tengerparton (Fiumében)  $67\%$  volt. A legalacsonyabb értékek a tengerparton (Fiume  $32\%$ ), továbbá hazánk dunántúli részein (Kőszeg  $37\%$ , Pannonalma  $42\%$ , Sopron  $49\%$ ) és északkeleti vidékein (Ungvár  $39\%$ ) fordultak elő.

Felhőzet tekintetében az elmúlt deczembert a borultabb deczember hónapok közé kell soroznunk, mivel a felhőzet havi középértékszámái a több évi átlagokat többnyire ( $0.3$ — $2.1$  fokozattal) meghaladják; kivételt képeznek hazánk északnyugati és dunántúli részei. Az utolsó 30 évben a tengerparton viszont ez volt a legderültebb deczember hó.

A mi a csapadékviszonyokat illeti, az elmúlt hó a szárazabb deczember hónapok közé tartozik, mivel egyes vidékeket kivéve a csapadék havi összege a több évi átlag alatt maradt. Legszárazabb volt a tengerpart vidéke, de a felvidék s az Alföld egy részén is nagy a csapadékhiány. Így Fiumében  $87$ , Körömczbányán  $47$ , Selmeczbányán  $30$ , Szegeden  $35$ , Aradon  $28$  mm.-rel kevesebb

esett az átlagosnál, míg Pozsonyban 34, Ó-Gyallán 12 és Ungvárt 19 mm.-rel multa felül a csapadék a sok évi átlagot.

A légnyomás mikénti eloszlását az időjárási térképek alapján állítottam össze. E szerint a magas légnyomás Európa felett az első két napon északon-, a minimum pedig déli-délnyugoti, délkeleti és északkeleti irányban volt. E hó 3-tól egész 27-ig majdnem állandóan Közép-Európa felett volt a magas légnyomás, míg a minimum északnyugoti, északi és északkeleti irányban foglalt helyet. 28-ától 31-ig a helyzet megváltozott, a magas légnyomás ugyanis északra és északkeletre került, míg az alacsony légnyomás északnyugaton, északon, délnyugaton, kelet- és délkeleten volt.

Hazánk felett a legmagasabb légnyomás (tengerszínére redukálva) 777.5 mm. (Temesvár és Versecz) 15-én, a legalacsonyabb pedig 745.6 mm. (Crkvenica) 1-én volt. A legnagyobb napi különbség 13.2 mm.

*Rziha Károly.*

## Kísérletek az Emmerling-féle dőreges viharágyúval.

Az Időjárás 1900. évi 11. füzetében, a »Vizsgálatok a viharágyúzás köréből« című cikkhez csatolt jegyzetben olvasom: »Kár hogy a szerzők (Pernter és Trabert) a magyar dőreges viharágyút — a melynél lőpor helyett az állítólag jóval erősebb hatású pyrolith van alkalmazva — nem vonták be kísérletezésük körébe.« Mielőtt ez ki volt nyomtatva, már éreztük volt ezen hézagot, miután tudomásunkra jutott, mily nagy a bizalom Magyarországon a dőreges viharágyú iránt s különösen miután olvastuk Sávoly úr »A Viharágyúzás« című könyvecskéjében, hogy ezen ágyú gyűrűje azért megy sokkal magasabbra, mint akármely más, hosszú zúgási idővel bíró viharágyú gyűrűje, mert oly nagy sebességgel halad, hogy — a dőreges viharágyú gyűrűje — rövid öt vagy nyolcz másodperc múlva már hallókörünkéből kijut. Azonnal elhatároztuk, hogy a dőreges viharágyú gyűrűjének sebességét és hatását kísérletileg kimérjük, mert csak szabatos és szoros kísérleti mérések adhatják meg biztosan a tényállást. Ujra elmentünk tehát S.-Kathareinba, a hol az eredeti Emmerling-féle dőreges viharágyúnak eredeti pyrolith-dőregek által létesített gyűrűjét megvizsgáltuk és kimértük.

Lövéseket és méréseket függőleges és vízszintes irányban egyaránt eszközöltünk. A gyűrűk sebességét függőleges irányban a Leboulengé-féle Clepsydra-chronograffal mértük. Alább közöljük eredményeinket. Adjuk a középsebességet és pedig méter-másodperczenben. Hogy pedig mindenki maga tehesse meg az összehasonlítást, mellé írjuk a Suschnig-féle mozsaras ágyúval már előbb nyert adatokat.

| Emmerling              |              |      |      |                | Suschnig               |              |      |      |      |
|------------------------|--------------|------|------|----------------|------------------------|--------------|------|------|------|
| magasság<br>méterekben | 30           | 59   | 84   | 100            | magasság<br>méterekben | 30           | 59   | 84   | 100  |
| töltés                 | sebesség m/s |      |      |                | töltés                 | sebesség m/s |      |      |      |
| pyrolith-döreg         | 58·0         | 40·7 | 32·7 | nem<br>látható | 150 gr.                | 81·0         | 64·9 | 54·2 | 46·6 |
|                        |              |      |      |                | 180 gr. lőpor          | 87·2         | 71·1 | 58·7 | 51·6 |

Sajnáljuk, hogy a többi rendszereket nem mértük függőleges irányban, de miután kitünt, hogy a gyűrűk sebessége függőleges irányban nem sokkal nagyobb, mint a vízszintesben, fölöslegesen tartottuk azt. Így az összehasonlításra szolgáló számadatokat a Suschnig-féle rendszerre kell korlátoznunk. De miután kimutattuk, hogy ez a rendszer a többieket sokkal túlhaladja és hogy a sebességre nézve a különféle rendszerek gyűrűi függőleges irányban ugyanazon arányt tartják be, mint a vízszintesben, elegendő lesz a további összehasonlítást a vízszintes irányban haladó gyűrűkre korlátozni.

Mielőtt azonban erre reátérnénk, meg kell említenünk, hogy a döreges viharágyú gyűrűi azért nem voltak megfigyelhetők 84 méteren túl, mert oly gyöngék és vékonyak voltak, hogy ezen magasságon túl nem láthattuk többé, miként az a mozsaras ágyúknál is mindig történt, valahányszor a kisebb rendszerekkel, vagy a Suschnig-féle rendszerrel, de 120 gr.-nál kisebb töltéssel lőttünk.

Megmértük ezután a döreges ágyú gyűrűjének sebességét vízszintes irányban is. Husz lövés közül csak nyolcz érte el a 100 méter távolban elhelyezett cél táblát, a többi olyan lassú volt, hogy csaknem szemünk előtt láthattuk elenyészni, az ágyútól 40 és 80 méter közt. Négy közülök a 40 és 60 méter távolságban lévő cél táblákba beütött, de hatásuk oly gyöngé volt, hogy a 60 méter távol cél táblán éppen csak még képes volt a vászon-czafatokat csendes mozgásba hozni.

Ennek a kis erőnek, a melyet a kis mozsaras rendszereknél is tapasztaltunk, megfelelt a hosszú idő is, a melyre a döreges viharágyú gyűrűinek szükségük volt, míg 100 méter távolságra elértek, t. i. öt vagy hat másodperc. Ez majdnem az egész zúgási idejük is volt. De nézzük meg a 100 méter távközbeni közép sebességét a döreges viharágyúból kirohanó gyűrűknek és hasonlítsuk össze a többi mindenféle mozsaras rendszerekével.

| Emmerling    |                    | Unger |      |      | Középső rendszer |      | Suschnig |      |                              |
|--------------|--------------------|-------|------|------|------------------|------|----------|------|------------------------------|
| töltés       | pyrolith-<br>döreg | 40    | 50   | 60   | gram             | 100  | 120      | gram | 120 150 180<br>gram<br>lőpor |
| sebesség m/s | 19·2               | 17·4  | 23·0 | 23·3 |                  | 30·5 | 35·5     |      | 31·0 43·5 52·0               |

Szoros mérésekkel van tehát bizonyítva, hogy a döreges viharágyú mindenképen a legkisebb hatású és hogy gyűrűje a

legkisebb sebességgel bír, mert még a legkisebb mozsaras rendszer is, az Unger-féle, 50 vagy 60 grm lőportöltéssel nagyobb sebességet ad. Ez ugyancsak megfelel a dőregek tartalmának is.

Ezen éppen kimutatott eredmények következtében kíváncsiak lettünk ugyanis megtudni, hány gramm pyrolithot tartalmaz a dőreg és találtunk 45 grammot. Ha ez a pyrolith egyszerűen a közönséges-, a mozsaras viharágyúknál használt robbantó lőporhoz volna hasonlítható, úgy méréseink eredményei egyszerű kifejtést engedtek volna meg. Mert hiszen az Unger-féle rendszer — épúgy két méter magas tölcserrel, mint az Emmerling-féle — 40 gramm töltéssel 17·4 m/s sebességet ad, 50 grammal pedig 23·0 m/s sebességet. A dőreges viharágyú viszont 45 grm töltéssel működik és gyűrűjének sebessége 19·2 m/s. Ez igen szépen a két előbbi adat közé esik.

De a pyrolith nem robbantó lőpor, hanem, mint mondják, sokkal nagyobb hatású vegykészítmény. Tulajdonképen azért, hogy oly kis sebességű és kevés mechanikai hatású gyűrűket okoz. Így látszhatna. Hanem először is már tudjuk és bebizonyítottuk az »Untersuchungen über das Wetterschiessen« című s A z l d ő j á r á s novemberi füzetében is közölt vizsgálatainkban, hogy minden tölcsermagasság mellett csak egy bizonyos töltés-mennyiséggel lehet a legnagyobb sebességet és hatást elérni, minden más töltés-mennyiséggel ellenben, legyen az nagyobb vagy kisebb, a lövés sikere kisebbítettik. Ezen kétségtelen törvény szerint l e h e t s é g e s v o l n a, hogy a dőreg pyrolith-töltése nagyobb, mint a mennyi a legnagyobb sikerre kellene, ha meg akarjuk engedni, hogy a pyrolith valóban nagyobb erejű (brisanter), mint a robbantó lőpor. Hogy erről is ítéletet szerezhessünk, öt dőreg tartalmát különböző kitűnő chemikusoknak adtuk vegyelemzés végett.

Ezen vegyelemzések eredményei a következők:

|                            | I. <sup>1)</sup>     | II. <sup>1)</sup> | III. <sup>2)</sup> | IV. <sup>2)</sup> | V. <sup>2)</sup>            | VI. <sup>3)</sup>           |
|----------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Kalium nitrat (Salétrom) . | 46·30 <sup>0/0</sup> | 48·12             | 44·91              | 46·33             | 44·05                       | 44·04                       |
| Kalium chlorat             | 13·01                | 14·50             | 10·92              | 9·10              | 22·28                       | 16·04                       |
| Kén . . . . .              | 23·69                | 22·88             | 24·13              | 22·10             | 24·06                       | 23·24                       |
| Szén . . . . .             | 9·62                 | 7·80              | 14·92              | 12·07             | 9·12                        | 9·90 (keres fű-<br>vényrel) |
| Polyva . . . . .           | 7·38                 | 6·67              | 4·30               | 9·80              | ezelőtt meg-<br>szájtított. | 6·78                        |
| Víz . . . . .              | —                    | —                 | 0·82               | 0·60              | 0·33                        | —                           |

Az V. alatt álló számok egy már tavaly tett vegyelemzésből nyerettek. A fenti adatokból nyilván kitetszik, hogy a pyrolith nagyon változó vegyték, a mely, mint az már szabad szemmel is,

<sup>1)</sup> A »technologisch-chemische Lehrkanzel« (Prof. Dr. v. Perger udv. tanácsos úr),

<sup>2)</sup> A »technisches Militär-Comité«,

<sup>3)</sup> A »Generalprobieramt« (Dr. P ž i w o z n i k udvari tanácsos úr) laboratoriumában eszközölt vegyelemzések.

de különösen nagyító üveggel látható, nem vegytanilag benső (vegyiték); hiszen az alkotórészek mindegyike könnyen észrevehető. A kaliumchlorat hozzáadása igenis robbantóbbá teszi, de a polyva nagy százaléka és a rossz keverés azt könnyen kiegyenlíti. Nagyon valószínű tehát, hogy a pyrolith — legalább mostani összetétele — nem robbantóbb a közönséges robbantó lőpornál. Ezen eredmény ugyanis legjobban megfelel méréseink eredményeinek.\*)

*J. M. Pernter és W. Trabert.*

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

### Románia meteorológiai szolgálatáról

»Az Időjárás« mult havi füzetében részletesen szólottam, most a román meteorológiai intézet igazgatójának, St. C. Hepites úrnak szívessége folytán az 1. sz. képen bemutathatom magát az obszervatóriumot, a mely félemeletes, 14'4 m. magas toronnyal ellátott román stílű csinos épület.

\*) Köszönettel vettük az ismert nevű szerzőknek az Emmerling-féle dőreges viharágyú légörvénygyűrűire vonatkozó vizsgálatát, a melyet kívánságukra ime közreadunk s egyuttal a következő észrevételeket kapcsoljuk hozzá.

Habár mai ismereteink alapján még nem állíthatjuk határozottsággal, hogy az örvénygyűrű az, a mi a jégverést elhárítja — feltéve, hogy egyáltalán elhárítja —, mégis ha a közölt szakszerű mérések eredményeit nézzük, azt találjuk, hogy az Emmerling-féle viharágyú örvénygyűrűjének haladási sebessége eléggé beleilleszkedik a hasonló dimenziójú viharágyúk szolgáltatta mérési eredmények közé, s csak a nagy dimenziójú ágyúval párhuzamba állítva tűnik föl kedvezőtlen világitásban.

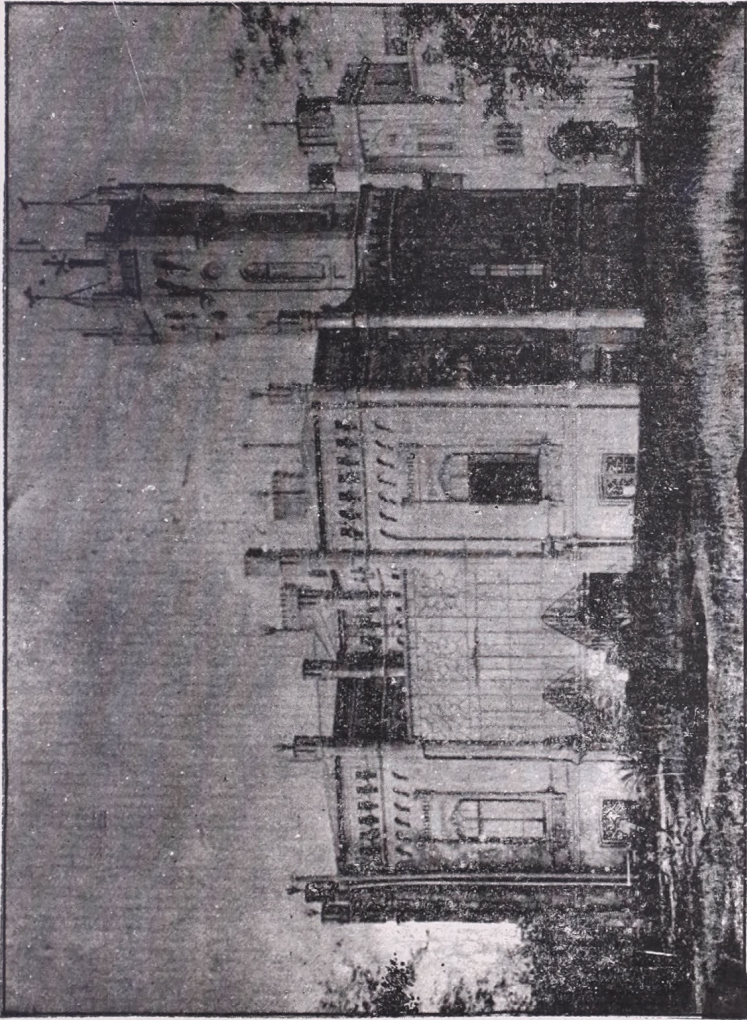
Számoltunk ezzel a körülménnyel már akkor, a mikor még ily szakszerű mérési eredmények nem voltak előttünk, hiszen a hivatalos utasítás szerint az Emmerling-féle ágyú kezdettől fogva csak a 4 méteres mozsaras viharágyúkkal kombinálva alkalmaztatott, a mely eljárás a páduai kongresszus határozataiban utólag igazolást is nyert.

Ha már a fentt közölt tudományos mérési eredmények tanúsága szerint is az Emmerling-féle viharágyú megállja helyét a hasonló dimenziójú viharágyúk között, óriási előnyt biztosít neki a könnyű és veszélytelen kezelhetősége, nemkülömben az a körülmény, hogy a legerősebb záporban is kifogástalanul funkcionál, a midőn más — egyébként tán kiváló — rendszerek a szolgálatot igen sokszor felmondják.

Az Emmerling-féle ágyú kézenfekvő előnyében találhatja magyarázatát, hogy az a gazdaközönség körében nagy elterjedésnek örvend, úgy hogy például egy magán-szervezkedésnél, nevezetesen Verseczen — a mint erről Sávoly F. »A viharágyúzás« című értekezéséből értesülünk — kizárólag ezen ágyúval védekeztek.

Az Emmerling-féle viharágyú kizárólagos használatát a nevezett helyen, Raumoskár, folyóiratunk mult évi decz. havi füzetében megjelent s a fenti értekezéssel foglalkozó ismertetésében már akkor is helytelenítette.

A mi végül a pyrolith robbantó képességét illeti, volt alkalmunk meggyőződni direkt kísérletek alapján arról, hogy az a lőporét tetemesen meghaladja. Erre nézve utalunk folyóiratunk 1900. évi januári füzetére. A szerk.



1. sz. kép. A román meteorológiai intézet igazgatósági épülete és központi obszervatóriuma.

A földmágnességi obszervatóriumot a 2-i kép mutatja. Négy terme van, a keletiben vannak a direkt leolvasásokra szolgáló műszerek, a nyugatiban a fotografikus úton regisztrálók; e kettő közti kis helyiségben egy, a légköri elektromosságot regisztráló készülék nyert elhelyezést, végül pedig az északra nyíló szoba egy teljesen felszerelt fotografiai laboratórium helyisége.

A 3-i kép mutatja a hivatalos helyiségek épületét, a melyben szintén vannak azonban regisztráló műszerek.



2. sz. kép. Földmágnességi obszervatórium.

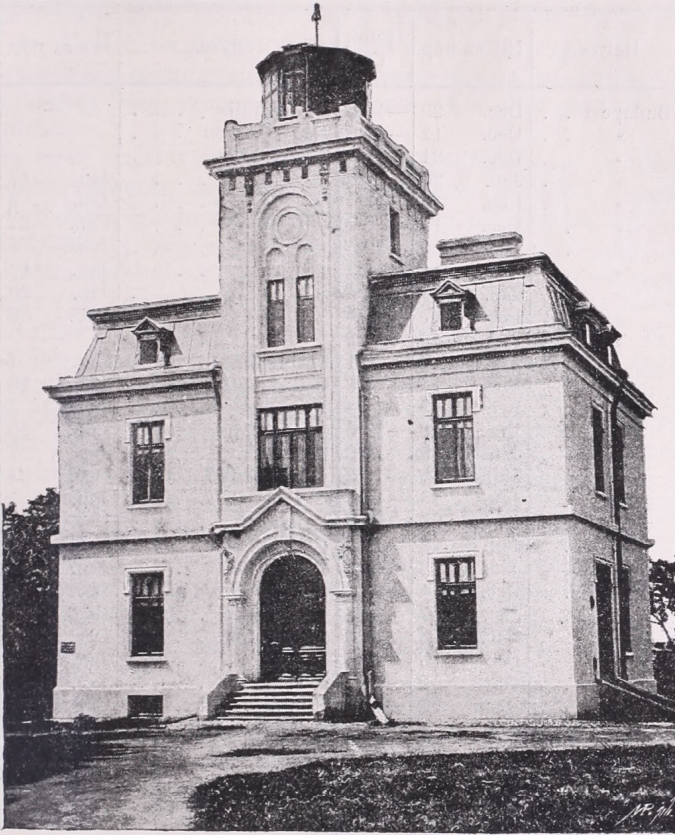
Nem mulaszthatom el, hogy Hepite igazgató úrnak e helyütt szívességéért őszinte köszönetet ne mondjak.

R. A.

## A leghidegebb napok hazánkban az utolsó 40 év alatt.

A XX-ik század szokatlanul hideg napokkal köszöntött be, a mi az utóbbi évek enyhe telei után szinte idegenszerűleg hat, annál is inkább, mert az utolsó néhány év szeszélyes időjárása már-már azt a gondolatot keltette bennünk, hogy hazánk földrajzi szélessége megváltozott s mi a földtekén délebbre csúsztunk.

A januári tartósan hideg napok — sajnos — minden kétséget kizáróan tanusítják, hogy nem a földrajzi szélesség változott meg, hanem csupán csak az időjárás szeszélyeskedett az utóbbi években s



3. sz. kép. Hivatalos helyiségek épülete.

néhány enyhe tél után ez idő szerint bizony kijutott nekünk a minket megillető hidegből elég bőven.

Ha Budapestnek az utolsó 40 éven át feljegyzett leghidegebb napjait a mellékelt táblázaton végignézzük, azt találjuk, hogy ezen 40 évi időszak legutóbbi éveinek leghidegebb napjai jóval enyhébbek mint a megelőző 12 év leghidegebb napjai.

Mindjárt itt jegyzem meg, hogy az itt felsorolt adatok nem mindig mutatják az illető nap legalacsonyabb hőmérsékletét, — mert nem minden állomás van minimum-hőmérővel felszerelve — de azért ezen táblázat értékei a valódi minimumokhoz közel állanak.

A budapesti sorozatban különösen feltűnő az 1900-ik év —  $5^{\circ} \text{C}^0$  minimális hőmérséklettel — ez is márcziusban állt be, a minek az utolsó 25 év alatt nem találjuk mását.

Ugyanitt felsorolom mindazon megfigyelő állomásokat, a melyeken a szóban forgó időszak egyes éveiben a legalacsonyabb hőmérséklet észlelték. Ezek között Árvaváralja foglalja el úgy gyakoriság,

| Év   | Helység      | Hó és nap      | Hőfok<br>C <sup>o</sup> | Helység                    | Hó és nap     | Hőfok<br>C <sup>o</sup> |
|------|--------------|----------------|-------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------|
| 1861 | Budapest . . | Dec. 29        | —10·5                   | Árvaváralja . . . .        | —             | —29·5                   |
| 1862 | » . . . .    | Dec. 12        | —11·5                   | Nagy-Szeben . . . .        | —             | —25·9                   |
| 1863 | » . . . .    | Dec. 31        | —7·0                    | Árvaváralja . . . .        | —             | —18·5                   |
| 1864 | » . . . .    | Jan. 20        | —19·6                   | » . . . .                  | Jan. 17       | —29·8                   |
| 1865 | » . . . .    | Feb. 15        | —12·3                   | » . . . .                  | Jan. 3        | —24·0                   |
| 1866 | » . . . .    | Dec. 18        | —6·5                    | » . . . .                  | Feb. 21       | —17·3                   |
| 1867 | » . . . .    | Dec. 26        | —10·5                   | » . . . .                  | Jan. 7        | —30·3                   |
| 1868 | » . . . .    | Jan. 1         | —11·3                   | » . . . .                  | Jan. 12       | —27·4                   |
| 1869 | » . . . .    | Jan. 19        | —12·6                   | » . . . .                  | Jan. 20       | —29·0                   |
| 1870 | » . . . .    | Feb. 7         | —17·8                   | » . . . .                  | Feb. 8        | —32·9                   |
| 1871 | » . . . .    | Dec. 14        | —16·2                   | » . . . .                  | —             | —30·3                   |
| 1872 | » . . . .    | Jan. 2         | —8·1                    | Szepes-Igló . . . .        | Jan. 1        | —23·0                   |
| 1873 | » . . . .    | Feb. 15        | —7·8                    | Csik-Somlyó . . . .        | Feb. 16       | —18·0                   |
| 1874 | » . . . .    | Feb. 3         | —14·4                   | Nagyszeben . . . .         | Jan. 2        | —31·3                   |
| 1875 | » . . . .    | Dec. 10        | —14·0                   | Árvaváralja . . . .        | Feb. 25       | —27·4                   |
| 1876 | » . . . .    | Jan. 9         | —16·3                   | Petrozsény . . . .         | Jan. 7        | —31·0                   |
| 1877 | » . . . .    | Már. 13        | —14·5                   | Csik-Somlyó . . . .        | Dec. 31       | —24·4                   |
| 1878 | » . . . .    | Jan. 13        | —13·3                   | » . . . .                  | Jan. 1        | —25·0                   |
| 1879 | » . . . .    | <b>Dec. 25</b> | <b>—20·6</b>            | Losoncz . . . .            | Dec. 9        | —30·3                   |
| 1880 | » . . . .    | Jan. 23        | —14·8                   | Csik-Somlyó . . . .        | Jan. 21       | —30·4                   |
| 1881 | » . . . .    | Jan. 23        | —19·2                   | » . . . .                  | Jan. 26       | —30·8                   |
| 1882 | » . . . .    | Dec. 4         | —12·0                   | Oravicz (Árva m.) . .      | Dec. 3        | —24·0                   |
| 1883 | » . . . .    | Jan. 7         | —12·8                   | Kőrösmező . . . .          | Dec. 7        | —27·6                   |
| 1884 | » . . . .    | Dec. 3         | —11·8                   | Szepes-Igló . . . .        | Dec. 3        | —30·5                   |
| 1885 | » . . . .    | Dec. 15        | —16·6                   | » . . . .                  | Jan. 20       | —27·8                   |
| 1886 | » . . . .    | Már. 2         | —14·6                   | » . . . .                  | Jan. 16       | —24·7                   |
| 1887 | » . . . .    | Dec. 26        | —13·6                   | Turbát . . . .             | Feb. 17       | —27·8                   |
| 1888 | » . . . .    | Jan. 1         | —17·9                   | <b>Árvaváralja . . . .</b> | <b>Jan. 2</b> | <b>—36·7</b>            |
| 1889 | » . . . .    | Jan. 24        | —12·5                   | Csik-Somlyó . . . .        | Dec. 29       | —26·9                   |
| 1890 | » . . . .    | Dec. 29        | —15·8                   | Szepes-Igló . . . .        | Dec. 30       | —29·6                   |
| 1891 | » . . . .    | Jan. 3         | —17·9                   | Kerekhegy . . . .          | Feb. 15       | —28·8                   |
| 1892 | » . . . .    | Jan. 22        | —18·4                   | Kőrösmező . . . .          | Jan. 22       | —30·0                   |
| 1893 | » . . . .    | Jan. 28        | —18·9                   | Huszt . . . .              | Jan. 13       | —33·4                   |
| 1894 | » . . . .    | Dec. 29        | —14·4                   | Botfalu . . . .            | Feb. 20       | —27·8                   |
| 1895 | » . . . .    | Feb. 8         | —17·3                   | Kőrösmező . . . .          | Dec. 31       | —32·6                   |
| 1896 | » . . . .    | Jan. 3         | —15·8                   | Botfalu . . . .            | Dec. 4        | —30·6                   |
| 1897 | » . . . .    | Dec. 22        | —11·5                   | Huszt . . . .              | Dec. 25       | —27·0                   |
| 1898 | » . . . .    | Jan. 27        | —11·6                   | Bethlen . . . .            | Jan. 26       | —31·6                   |
| 1899 | » . . . .    | Dec. 12        | —15·4                   | Sztavna . . . .            | Dec. 24       | —29·0                   |
| 1900 | » . . . .    | Már. 9         | —5·9                    |                            |               |                         |

mint legalacsonyabb hőfok tekintetében az első helyet. Ámde az egyes vidékeken kimutatott leghidegebb napok nem jogosítanak még fel arra, hogy azokból az egész télnek enyhe voltára vagy zordságára következtessünk.

Hogy a telet egymáshoz hasonlíthassuk s az egyes téli hónapok hőmérsékleti viszonyairól kielégítő felvilágosítást nyerjünk, a hőmérséklet havi középértékeihez vagy még inkább az öt-öt napról nyert hőmérsékleti középértékhez kell folyamodnunk.

Hazánkban a 3 téli hónap (decz., jan., febr.) hőmérsékletének havi középértékei túlnyomón — 10 C<sup>o</sup> fölött vannak s csak kemény és tartós hidegek mellett száll a havi középérték — 10<sup>o</sup> alá. A mióta hazánkban rendszeres meteorológiai feljegyzések foly-

nak, Igló (Szepesm.) mutatta fel a legalacsonyabb havi középértéket —  $14.8\text{ C}^0$ -ot 1893 januárjában; megjegyzendő azonban, hogy Árvaváralja megfigyelései ugyanekkor éppen szüneteltek. Közel áll ez értékhez Nagyszében 1864. január havi középértéke —  $14.2\text{ C}$  fokkal.\*)

Ha öt-öt napi középértékekben vizsgáljuk egyes vidékeken a hőmérséklet menetét, úgy még határozottabb értékeket kapunk; a rövidebb hideg periódusok ugyanis az ötnapi középértékben kellően érvényesülhetnek, míg a havi középértékben könnyen elmosódnak.

Táblázatunkból azt is láthatjuk, hogy Magyarországon a hőmérséklet abszolút minimuma az utolsó 40 év alatt Árvaváralján észleltetett, nevezetesen —  $36.7\text{ C}^0$ , 1888. január 2-án\*\*) s ugyancsak Árvaváralja mutatja eddig a legalacsonyabb ötnapi középértéket —  $26.0\text{ C}$  fokkal. Itt sem esik azonban össze a legalacsonyabb hőfok éve a legalacsonyabb ötnapi középérték évével, a mennyiben míg az előbbi 1888. januárra, addig az utóbbi 1870. február havára esik. Ezen értékekkel szemben, mint már említettem, a legalacsonyabb havi középértéket Igló mutatja fel 1893 januárjában, bár — a mit ismét hangsúlyoznom kell — Árvaváralja ekkor éppen szünetelt.

Budapesten a legalacsonyabb hőmérséklet az utolsó 40 év alatt 1879. decz. 25-én volt és pedig —  $20.6\text{ C}^0$ , míg ötnapi hőmérsékleti középértékeinek minimuma —  $14.1$  fokkal 1891. január 1—5-ikére esik, legkeményebb téli hónapja pedig 1879. decz. hava volt —  $10.5^0$  havi középértékkel. Hogy most a közvetlen benyomás alatt fogalmat alkothassunk az említett ötnapi középértékekről, megemlítem, hogy Budapesten az idei január 1—5-ikének középhőmérséklete —  $8.7^0$ , 6—10-ikéé pedig —  $9.7$  fok. Ezekből a számértékekből aztán következtetést vonhatunk egy —  $26$  fokos ötnapi középérték mellett uralkodó hidegre!

A legnagyobb hidegeket hazánkban, a mint a mellékelt összeállításból is látjuk, az északi Kárpátokban, továbbá északkeleten és Erdélyben észlelték s míg — egyéb adataink tanúsága szerint — az Alföldek csak megközelítik, a dunántúli részek messze mögötte maradnak az említett vidékeknek.

Mennél idősebb lesz a meteorológia intézménye hazánkban, annál becsesebb és megbízhatóbb adatok állanak majd rendelkezésünkre, a melyek aztán mind tökéletesebb betekintést engednek hazánk klimatológiai viszonyaiba.

*Szalay László.*

**Téli szivárvány.** Nagyváradon, f. évi január 3-án délután 2 óra 30 perczkor szivárványt vettem észre az égboltozaton. A szivárvány színű, domború széle  $63^0$  magasságban állt a horizont fölött s vörös színű volt, a felső, homorú széle violaszín.  $60^0$  hosszúságú

\*) R ó n a Z s i g m o n d »A nagy hidegekről.« Természettudományi Közlöny 353. füzet.

\*\*) R ó n a Z s i g m o n d »A hőmérséklet évi menete Magyarországon.« Budapest, 1900.

ívszalagban terjedt déltől délnyugat felé. A kör középpontja, a melyhez a szivárvány ívszalagja tartozott, a zenit tájkéára esett. A nap csekély magasságú napi pályáját futotta délnyugaton. Az emelkedő irányzatú barometer  $0^{\circ}$ -ra reducálva 753 mm.-t mutatott. Az égboltozatot  $\frac{9}{10}$ -részben cirrostratus felhő fődte, a Nap közelében cumulocirrus alakban tünt föl 2—3 folt; később a szivárványhoz tartozó kör területén apró cumulocirrusok vonultak át csöndesen északkeleti irányból, ilyen irányú volt akkor a szél is; utánuk a kör mind derültebbé vált. A szivárvány általában gyöngé, de különben változó fényerősséggel mutatkozott. 3 óra 30 perczkor haloványan még láttam, de 5 perczezel később már végképpen eltűnt a szemem elől.

*Petry Gyula.*

**Előadások a m. kir. orsz. meteorológiai intézetben.** A meteorológiai intézet rendes téli előadásainak sorozatát január 10-én Dr. Konkoly-Thege Miklós min. tanácsos, kir. igazgató nyitotta meg »Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumról« tartott nagyérdékű előadásával. Előadó szokott vonzó modorában végig vezette az előkelő közönséget az obszervatórium összes helyiségein, az obszervatórium parkjában s a földmágnességi obszervatóriumban, apróra megmagyarázva mindent, a mi az európai színvonalon álló új obszervatóriumban található.

A második előadást ifj. Tolnay Lajos intézeti asszisztens tartotta f. hó 24-én. Előadásának tárgya: »A léghajó és a sárkány a tudomány szolgálatában«. A szépen látogatott s igen tanulságos előadást — amely előadónak folyóiratunk jelen füzetéhez mellékelte tartalmas tanulmányából meríti tárgyát — megérdemelt tetszéssel fogadták.

**Változások folyóiratunk körében.** Raum Oszkár kir. meteorológiai intézeti I. asszisztens — a lefolyt évben folyóiratunk főmunkatársa — »Az Időjárás« szerkesztő és kiadótársa lett. A mit a folyóirat szerkesztője eddig egyedül kért: a jóindulatot, a szíves támogatást, azt most a szerkesztő-társak együttesen kérik a t. olvasóktól, mert csakis így, együttes munkával érheti el a folyóirat a célját, a melyet maga elé tűzött.

A második változás, a melyre felhívjuk a t. olvasó figyelmét, a nyomda-változás. Folyóiratunkat ugyanis a jelen füzettől kezdve a Pesti Könyvnyomda Részvénytársaság általánosan ismert, kiváló nyomdája fogja előállítani. Reméljük, hogy mindkét változás csak előnyére lesz folyóiratunknak, a mely a meteorológia ügyét mind hathatósabban óhajtja szolgálni.

**Korai éghíború.** Csurgó (Somogy m.) állomás jelentése szerint január hó 21-ikén d. u. 7 óra 20 perczkor ott 8 villámlás és 6 dörgés volt. Ugyanazon napon és órában, Keszthelyt távoli zivatart észleltek. Letenyén (Zala m.) ugyanekkor egy erős dörgéssel kapcsolatos villámlás fordult elő, Langvizen pedig (Zala m.) szintén aznap este 7 és  $\frac{1}{48}$  óra között négy villámlást és ugyanannyi dörgést észleltek.

Barcsi (Somogy m.) megfigyelőnk ugyancsak 21-éről jelentékeny eső és heves nyugoti szél mellett az esti órákban (7 óra 40 perc) végbement 2 villámlás és dörgésről értesít. Nagybajomban (Somogy m.) ugyanekkor »nagyszéllel valóságos zápor-eső hullt alá mintegy félóraig, melynek megszűntével délnyugot felé erős villogás volt látható.«

Tabon (Somogym.) oly intenzív villogást észleltek, »a milyen csak nyáron szokott előfordulni. 8 óra 14 perczkor kelet felé kezdődött és megszakításokkal összesen 20 villogást lehetett összeolvasni, a mely 10 óráig tartott.« Gerézden (Somogym.) este 7 és 8 óra között többszörös villogást észleltek.

Belegen (Somogym.) este 7 óra 38 perc és 7 óra 48 perc között villámlott és dörgött. Ujnép (Somogym.) este 7 óra 5 perctől 0<sup>o</sup> mellett 10 villámlást és 7 dörgést észlelt. Szentán (Somogym.) 7 óra 40 perczkor ugyancsak több dörgés észleltetett.

Nasicén (Slavonia) este  $\frac{1}{49}$  óraker rövid szélvihar, erre  $\frac{1}{29}$ -kor hosszas menydörgés; másnap reggel 4 óra tájban ismételt hallottak dörgést. A hőmérséklet — 3<sup>o</sup> körül.

Ugyanezen nap este 7 óra 30 perczkor Győrött is láttak ismételt villámlást, sőt még Nagy Lévárd, (Pozsonym.) is látott 7 óra 10 perczkor erős villámlásokat délnyugoti irányban.

---

#### Szerkesztői mondanivalók.

Jelen füzetünkhöz mellékelve veszi a t. Olvasó ifj. Tolnay Lajos: »A tudományos léghajózás a magasabb légrétegek kutatásának szolgálatában« című tanulmányát, melyet a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet igazgatójának megbízásából írt. A nagyérdekű s a legújabb kutatások alapján nyugvó tanulmányt mint folyóiratunk ingyen mellékelését t. Olvasóink szíves figyelmébe ajánljuk. Tudatjuk t. Olvasóinkkal, hogy folyóiratunk ezentúl minden hó végén jelenik meg. Ha valamelyik füzet bármely okból nem érkeznék meg egyik vagy másik t. Olvasónk címére, szíveskedjék azt egy levelezőlapon azonnal megreklamálni, mert egy évvel (sőt gyakran évekkal) utóbb eszközölt reklamációnak lehetetlen eleget tenni a legjobb akarat mellett is.

*Egyben tisztelettel kérjük az előfizetések mielőbbi szíves megújítását.*

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi központi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1900. december havában,

Légnymás (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **754·41** mm.

maximuma **764·4** mm. 15-én.

minimuma **736·8** mm. 1-én.

napi maximumok havi közepe **756·38** mm.

napi minimumok havi közepe **752·47** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **0·77** C<sup>o</sup>

maximuma **13·2** C<sup>o</sup> 6-án.

minimuma **— 4·8** C<sup>o</sup> 4-én.

napi maximumok havi közepe **2·84** C<sup>o</sup>

napi minimumok havi közepe **— 1·10** C<sup>o</sup>

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **14·5** C<sup>o</sup>

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe **— 2·6** C<sup>o</sup>

Párainyomás havi közepe **4·6** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **94·1**<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, minimuma **67**<sup>o</sup>/<sub>o</sub> 6-án.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **7·6**.

Szélereősség valódi havi közepe **3·5** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **60·5** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **23·7** mm. 7-én.

csapadékos napok száma **6**.

Napfénytartam maximuma **6·4** óra 8. és 9-én.

Elpárolgás havi közepe **0·3** mm.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **8·6**, nappal **9·2**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **2·1** C<sup>o</sup>

0·5 » » **4·5** »

1·0 » » **7·3** »

2·0 » » **10·6** »

Napfelület. Megfigyelés történt **10** napon.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **0·0**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7<sup>o</sup> 26'·2**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1173**.

Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35<sup>o</sup> 52' Ferro-tól, szélessége 47<sup>o</sup> 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

A légnymás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

A mágneses elemek a variáció műszer adataiból a következő képletek szerint számítottak:  $D=D_{100}-1·016(100-n)$ ,  $H=H_0 + 0·0003425(n'-n)$ , a hol  $D_{100}$ , illetve  $H_0$  naponként interpoláltak az abszolút meghatározások eredményei alapján.

---

Szerkesztők és laptulajdonosok: **Héjas Endre** és **Raum Oszkár**.

---

Pesti könyvnyomda-részvény-társaság, Budapest, V. kerület, Hold-utca 7. szám.

Első díjakkal kitüntetve:

Budapest, Szeged, Debreczen, Badacsony, Pozsony, Győr,  
Padua (Olaszország).

## \* \* Emmerling-féle \* \* Gyorstüzelő-Viharágyú.

Aiant felsorolt előnyeimél fogva úgy czélszerűségben, mint olcsóságban felülmul minden ez ideig gyártott és a jégeső ellen használt viharágyúkat.

### Kezelése eddig utól nem ért!

**Előnyei:**

1. Teljesen veszélytelen, robbanás ki van zárva.
2. Perczenként 4—5 lövés tehető minden előkészület nélkül, szakadó záporban és tomboló viharban.
3. Bárhol felállitható.
4. A védekezésnél nem szükséges különös szakértelem.
5. E viharágyúnak egyáltalán véve nincsen szerkezete.
6. Az elsütésnél a löveget egyszerűen viharágyúfával meg kell gyújtani és a tölcsér felső nyílásán be kell dobni.
7. A lövegek használatra készen szállíthatnak.



ELSŐ DÍJAKKAL KITÜNTETVE  
Budapesti Szegedi Debreczeni  
Badacsonyi Pozsonyi  
Győri Paduai (olaszországi)

1900 ÉVBEN CZÉK PÁRBAN FELÜL  
VOLT HASZNÁLATBAN  
ELSPÉNYI DÖBÖTTNYELVŐK ÉS  
ARJEGYZÉNEK BÉRMENTVE KÜLDÖTTÉK

## EMMERLING ADOLF

TÖZIJÁTEK SZAB. VIHARÁGYÓ ÉS FAKLYA GYÁROS  
GRÓF KÁROLYI-UTCA 26. BUDAPEST-GYÁR ERZSÉBETFALVA

**Az 1900. évben  
1000 ágyúnál több volt  
használatban.**

Elismerő bizonyítványokkal  
és árjegyzékkel a gyáros  
kivánatra bérmentve szolgál.

MEGREDELHETŐ

## EMMERLING ADOLF

GYÁROSNÁL

BUDAPEST, gróf Károlyi-utca 26. sz.

Gyár és kísérleti telep **ERZSÉBETFALVA** Gyár és kísérleti telep

Az Időjárás 1898., 1899. és 1900. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók Az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.) Egy évfolyam ára bérmentes küldéssel 6 Korona.

---

Az Időjárás havonként jelenik meg, legalább 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

Előfizetési ár: egész évre 8 korona (a m. kir. orsz. meteorológiai intézet megfigyelőinek egész évre 6 korona).

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, II. Fő-utca 6.

---

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi decz. 30-áról 5401. eln. sz. alatt kelt magas rendeletével **Az Időjárás-t** valamennyi középiskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

---

Az Időjárás I. (1897. évi) évfolyamából teljes példányokat (9 füzet) az idej (1901. évi) teljes évfolyam fejében **korlátolt számú példányban** visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.