

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE ÉS RAUM OSZKÁR

INTÉZETI TISZTVISELŐK.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. KÖVESLIGETHY RADÓ

TUD. EGYETEMI TANÁR KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

IX. ÉVFOLYAM.

*

1905. MÁJUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

József Főherceg †.

A meteorológia jelen feladatai.

Az idei április 4-iki indiai földrengésről. *Réthy Antal-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban.

Irodalom. Magyarország hőmérsékleti viszonyai.

Apró közlemények: A Magyar Földrajzi Társaság. — Földrengés-jelentés. — A mennydörgés oka. — A zivatarok összefüggése a holdfázisokkal.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1905. április. — Átnézet.

Az Időjárás 1898.—1904. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi négyé egyenként 6 Korona.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, színes borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-melléletekkel.

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

MAGYARHON ELSŐ, LEGNAGYOBB ÉS LEGJOBB NIRNEVŰ ÓRAÜZLETE.

Alapítottott
1847.

Brausweller János
Szegeden.

Cs. és kir. kizárólagosan
szab. chronometer- és műóras, főtallálója
a remontoir ingaóráknak
stb. stb.

ÓRÁK, ÉKSZEREK. 10-évi jótállással
RÉSZLETFIZETÉSRE

Képes árjegyzék bérmentve. Javítások pontosan eszközöltetnek.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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



József Főherczeg.

Egy egész nemzet állja körül gyászbaborul-
tan a nagy halott ravatalát.

Az egész nemzetet sújtó veszteség a mi
veszteségünk is, az egész nemzet gyásza a mi
gyásznak is.

A rendkívül sokoldalú, tudománykedvelő
főherczeg a mi dolgainkkal is szeretettel foglal-
kozott, figyelte a természet fenséges tüneményeit
s gyakorta le is írta azokat jó magyar nyelven
a maga gyönyörűségére s a mi okulásunkra.

Legyen emléke áldott. Dicsőségének koszoru-
jába a hazai tudomány is méltán fűzi bele
a megemlékezés és kegyelet hervadhatatlan
virágait.

A meteorologia jelen feladatai.*)

A tudományok történetében sohasem kínálkozott oly sok probléma a megfejtésre, mint most. Számos apriorisztikus elmélet bizonyítékot követel és tényleg a meteorologia egész épületét, amely hipotéziseken épült fel, kísérleti bizonyítékokkal kell megerősíteni és újból felépíteni. Egészen a legújabb időkig a légkör fenekén végeztek a meteorologiai megfigyelések és joggal hasonlították elődeinket kagylós állatokhoz, amelyek a tengerfenék mélységeiben mászkálnak.

Valószínű, hogy a meteorologia időjósítások empirikus rendszeréből támadt, amely jóslások égi jelekre támaszkodtak és tudományyá csak akkor vált, amikor a legfőbb meteorologiai műszerek feltalálása a XVII. században a klimatologia tanulmányát a földgömb számos helyén eszközölt exakt és összehasonlítható megfigyelések gyűjtésével lehetővé tette. Ezek az adatok, amelyeket az időjárás-szolgálat kiterjedt tevékenységének köszönhetünk a különböző országokban, most már meglehetősen teljesek, amennyiben a föld felületének aránylag kicsiny részei azok, amelyeknek klimatikus elemeit legalább megközelíthetőleg elég jól ne ismernénk; a még kitöltendő hézagok főleg az antarktikus kontinensen és Afrika belsejében vannak.

Jóllehet, hogy immár körülbelül ötven éve annak, hogy az első jelentékeny területen egyidejűleg végzett meteorologiai megfigyelések időprognosztikai célból egy központi intézetnek megtelegrafáltattak, be kell vallanunk, hogy e mesteriségben haladás nem történt, mert míg sokat tettek, hogy a megfigyelési területet teljessé tegyék s sűrűbb és nagyobb

*) Rotch A. L. előadása, melyet a művészetek és tudományok nemzetközi kongresszusának kozmikus fizikai osztályában tartott St.-Louis-ban 1904-ben. (Science N. S. vol. XX, p. 872—878)

állomási hálózat létesítésével kiterjesszék s míg a megfigyelések eszközlése és az azokon alapuló időjósítások terjesztése meggyorsított, a módszerek, melyek alapján ezek az időprognózisok készülnek, lényegükben azok az empirikus szabályok, amelyeket kezdetben alkalmaztak. Felemlíthetjük az észlelési hálózatnak legújabb kiterjesztését az Atlanti oceán felett a drótnélküli táviró segélyével, amennyiben ez bizonyos országokra előnnyel jár: így például a jelentések, amelyeket Angliában a Középatlanti óceán gőzöseiről kapnak, hirt adnak a közeledő időjárás viszonyokról — amelyek természetesen még minden lehető változásnak alávetvék — jóval előbb, mint azok a Brit szigetek nyugati partjait elérik. Mindamellet a nyert adatok még főleg a légkör legalsó rétegeire vonatkoznak és semmit sem tudunk az állapotokról, amelyek viharok vagy szép idő esetén egy vagy két mértföldnyi magasságban uralkodnak.

Míg ezek nem ismeretesek s egymásra következtetésük úgy az alsó, mint a felső légkörben gondos kutatással megállapítva nincs, a szinoptikus megfigyeléseken alapuló időjósításaink felette empirikusak maradnak. Nem szabad azonban felednünk, hogy amennyiben az időprognosztika az a része a meteorológiának, amely az embereket legközvetlenebbül érdekli, a törekvés, hogy azt tökéletesítsük, a legnagyobb valószínűség szerint a szükséges kutatások végzésére fog serkenteni. Eszerint a dinamikai meteorologia problémái azok, amelyek ezidőszert megoldást követelnek s hogy ezt elérjük, nem elég felfelé tekintenünk, hanem magunkat avagy műszereinket is a magas régiókba kell emelnünk. A kutatás ezen módja teljesen az elmúlt század második feléé; mert csupán ezen időszak alatt történtek rendszeres kísérletek arra nézve, hogy a felső légkörben uralkodó viszonyok kideríttessenek.

Az Egyesült-Államok becsületére legyen mondva, az első megfigyelő állomás hegycsúcson, New-Hampshire államban, a Mount-Washingtonon létesült 1871-ben, melyet hamarosan a világ legmagasabb obszervatoriuma követett a Pike's Peak-on Colorado államban, amely 15 éven át fennállott. Az első, önjelző műszerekkel felszerelt európai hegyi állomás 1876-ban nyílt meg a Puy de Dôme-on Franciaországban. Ezeken az állomásokon nagyszámú adatot gyűj-

töttek, amelyek főleg a hegyvidékek klimatikus viszonyaira vetnek világot, mert amit ezen az úton elérünk, még a földhöz tartozik s amint ma már mindenfelől elismerik, nem reprezentálják a hasonló magasságban a szabad légkörben uralkodó állapotokat.

A felettünk lévő levegőtenger kikutatására évszázadunkban rendszeresített törekvések tudásunkat a légkör egészéről már is nagyban gazdagították. Ezt a feladatot, hogy t. i. a szabad légkör állapotát kikutassák, Németországban 1888-ban léghajósfelszállásokkal ismét programmba vették, mely alkalommal specziális elővigyázati rendszabályok történtek arra, hogy pontos hőmérsékleti adatok nyeressenek, mert a korábbi léghajómegfigyelések ebben az irányban sok kívánni valót hagytak hátra. 1892-ben Franciaországban bebizonyult, hogy csupán önjelző műszereket vivő ballonokkal sokkal nagyobb magasságokból hozhatunk meteorológiai információkat, mint a mely magasságokba feljutni emberi lénynek reménye lehet. Az úgynevezett „ballonsondes“ használata, szabadon eresztve és sorsukra bízva, abban a reményben, hogy feljegyzéseik a ballon leeste után ismét feltaláltnak, Németországban rövid időn felkaroltatott és azóta egész Európában elterjedt. Az Egyesült-Államokba ezeket szerző vezette be, amidőn röviddel ezelőtt St.-Louisból egy ily regisztráló ballont abban a reményben eresztett légi útjára, hogy általa hőmérsékleti adatokat nyerjen oly magasságokból, amelyeket eddigé az amerikai kontinensen sohasem értek el.

1894-ben a Boston melletti Blue Hill observatoriumon használták először a sárkányokat önjelző műszereknek a magasba emelésére. Így a szabad légkörből a különböző meteorológiai elemek grafikus feljegyzéseit nyerjék s ez a megfigyelési mód — melynek az a nagy előnye van, hogy a különböző levegőrétegek adatait majdnem egyidejűleg s majdnem vertikálisan a földszini állomás fölött szolgáltatja — úgy az Egyesült-Államokban, mint azok határain túl nagy mértékben tért hódított. Három mértföldet is meghaladó magasságok érettek el és ha szél fuj, majdnem mindennap sikerül egy-két mértföldnyire emelkedni. Hogy ezt a módszert ettől a tényezőtől függetlenítse, szerző három év előtt keresztülvitte azt a tervét, hogy sárkányokat gőzhajókról

eressen fel s ezt is ma már Európában sikerrel alkalmaz-
 zák. Felemlítendő, hogy a szabad légkörnek léghajókkal és
 sárkányokkal való kikutatása egész csomó könnyű és egy-
 szerű önjelző műszer konstrukciójára vezetett, amelyek
 képesek a hőmérsékletet, nedvességet és szélviszonyokat
 automatikusan és oly pontossággal feljegyezni, amely vala-
 mely jó észlelőnek normálműszereken végzett megfigyelé-
 seivel hasonlítható össze.

Miután a meteorologiai kutatás néhány újabb mód-
 szerét vázoltuk, lássuk, hogy mennyiben vannak azok segít-
 ségünkre a dinamikai meteorologia egyes problémáinak meg-
 oldásában. Előre kell bocsátanom, hogy a mennyiben a
 földhöz viszonyítva az azt borító légkör aránylag vékony
 réteg, annak egyik része sem tekinthető függetlennek a
 másiktól s ennél fogva az egész földre kiterjedő naponkénti
 időjárás térképnek a legnagyobb jelentősége van. Ha ezek
 megvolnának, úgy a légköri változások, melyek földgöm-
 bünk mindkét felén végbemennek, megfigyelhetők volnának
 s vonatkozásuk ahhoz, amit „a nagy akció-centrumok“
 -nak nevezünk, kikutatható volna. Hála a növekvő terület-
 nek, amelyen időjárás szolgálat működik, a földgömb be-
 nem hálózott területe egyre kisebbedik, úgy hogy a légkör
 napi állapotának teljes képe a földön lassankint szemünk
 elé tárul.

Egy forgó gömb elméletének matematikai alkalmazása,
 amelyet felmelegített légkör vesz körül, hogy a légkör czir-
 kulációját — amint előttünk van — megmagyarázzuk,
 nem vezetett kielégítő eredményekre, részben mert a felső
 légkör állapotára vonatkozó ismereteink hiányosak, részint
 mert magának a légkörnek fizikai tulajdonságaival sem va-
 gyunk tisztában. Az utóbbiaknak megismerése céljából jól
 megválasztott helyeken — úgy magasan, mint alacsonyan
 fekvőkön — kísérleti laboratóriumok állítandók. Mint tanul-
 mány tárgyai említhetők: a Naptól nyert melegmennyiségnek
 és annak szekularis ingadozásának — ha ugyan van ilyen —
 meghatározása, a levegő sugárzási és elnyelő képessége, a
 levegő nyomása, sűrűsége és hőmérséklete közötti vonat-
 kozások, valamint a levegő vegyi összetételének vizsgálata,
 a levegő ionizációja és radioaktivitása és egyéb vizsgálatok,
 amelyeket Abbe és Mc. A die tanárok hoztak javaslatba

ily aerofizikai laboratóriumok létesítése ügyében kifejtett akciójuk alkalmával. Remélhető, hogy az Egyesült-Államok Weather Bureaujának Virginia állam egyik hegyén jelenleg épülő obszervatóriuma ezen problémák egynémelyikét is az azokat megillető figyelemben fogja részesíteni.

Az alsó légkör átlagos czirkulációja most már jól ismert, részint Maury hadnagynak az óceánok szélviszonyairól írt monumentális munkája, részben azon adattömegek révén, amelyeket azóta a különböző államok meteorologiai szervezetei úgy az óceánokon, mint kontinenseken egybegyűjtöttek. A felső légkör czirkulációja természetesen sokkal kevésbé ismeretes, mindamelllett annak megismertetését jelentékenyen előmozdították a felhőmegfigyelések, amelyeket néhány év előtt a föld különböző pontjain egy nemzetközi komité végeztetett. Hogy meggyőződjünk, hogy ugyanazt a felhőt mindenütt ugyanazzal a névvel jelölik, szükséges volt az észlelőknek egy, a tipikus felhőalakok képeit és leírását tartalmazó atlaszt kiadni, amely felhőalakok, amint a tapasztalat mutatta, a föld egész kerekiségén identikusak. Ezután megegyezés szerint egy év folyamán számos állomáson különböző felhőtípusok húzóadási irányára és látszólagos sebességére vonatkozólag végeztettek mérések s a felhők magasságmérései néhány kiválasztott állomáson trigonometriai úton vagy más módszerrel lehetővé tették, hogy a levegőáramlatok valódi sebességét meghatározzák egész addig a magasságig, ahol a cirrusfelhők lebegnek. Itt a légkör különböző rétegei czirkulációjának irányáról és sebességéről valódi áttekintést nyertünk és Hildebrandsson legújabb értekezése ezen eredményekről mutatja, hogy az eddig érvényes elméletek tarthatatlanok.

Hildebrandsson vizsgálati eredményeinek veleje, hogy a sarkok s másfelől az egyenlítő között nincs levegőcsere, amennyiben a czirkuláció az óceánok fölött legalább négy nagy örvényre oszlik fel s a levegő, mely a trópusok felett felemelkedik, a passzát felett áramlik és valószínűleg a trópuson kívüli vidékeken ereszkedik le, míg mindegyik polus körül egy önálló ciklonikus czirkuláció keletkezik. Jóllehet a légkör ezen általános czirkulációja megállapítottnak látszik, még sok részletet kell kipuhatolni. Különösen a nagy levegőtömegek mozgásai, amelyek a passzátszelek és a doldrum

— egy csaknem teljesen felhőtlen régió — felett helyezkednek el, ismeretlenek még s e mozgások, valamint a különböző rétegek hőmérsékleti és nedvességi viszonyainak meghatározását gőzhajókról feleresztett sárkányokkal épp szerző hozta javaslatba, mivel ezen módon lehetséges volna még azokba a nyugvó levegőtömegekbe is behatolni, amelyek valószínűleg a passzátszeleket a felettük lévő antipasszátoktól elválasztják. Ez a javaslat a monakói fejedelem yachtján az Azorok közelében meg is valósított. Nagyobb arányú expedícióra van azonban szükség, amelyre szerző maga vállalkoznék, ha a szükséges anyagi eszközök egy megfelelő gőzhajó kibérelésére és felszerelésére összehozhatók volnának.

(Befejezése következik.)

Az idei április 4-iki indiai földrengésről.

Előindia északi részében az idei április negyedik napján Kangra és Shapur helységek körül katasztrofális földrengés jelentkezett, amely emberéletben oly nagy pusztítást vitt véghez, hogy még az 1897. évi jun. 12-iki kalkuttai földrengésnél is nagyobb volt, noha az utóbbi mint legerősebb indiai földrengés ismeretes.

Nevezett napon reggeli 6 óra után a Himalyában lévő Dharmasala, Kangra, Bijnath, Jawalamukhi és Sultanpur városok területén és a Saltrange tövében fekvő Shapur-ban oly erősen megingott a föld, hogy épületek és emberek ezrei pusztultak el. Tehát két egymástól nagy távolságban fekvő epicentruma lehetett ezen földrengésnek (a közbeeső területről ugyanis nincsenek jelentések).

Az angol »Nature« práilis 13-iki számában néhány hiteles hír foglaltatik, amelyeket itt közlök:

Dharmasala. Valamennyi ház és épület, a kormányhatósági palotákkal és bazárokkal együtt teljesen elpusztult, emberéletben a lakosság 80%-a esett áldozatul és részben sebesült meg; a környező falvakban 20—30% a veszteség.

Kangra-völgy. Az ebben a völgyben fekvő Kangra, Jawalamukhi és több más falu teljesen elpusztult és sok ezer emberélet veszett el. Kangra 5000 lakosából csak 500 maradt életben; ugyanigy történt a környező falvakban. A Kangra-területen fekvő Palampurban is minden ház összedőlt és sok száz ember halt borzasztó halált.

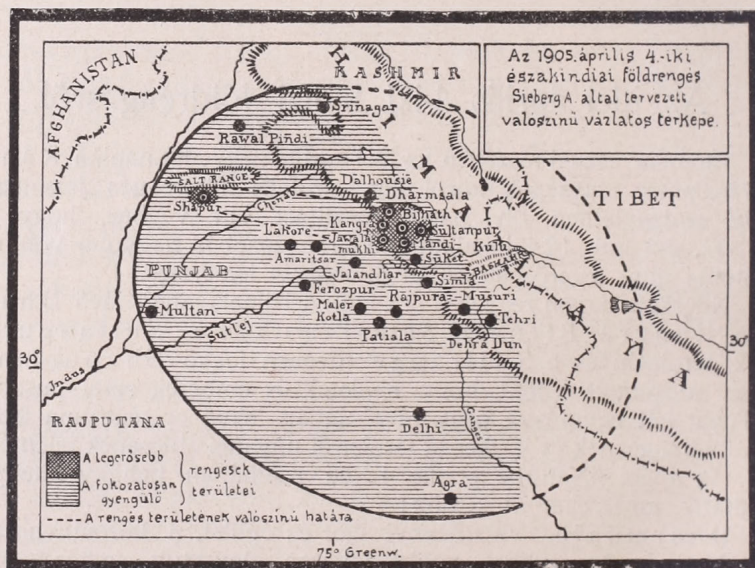
Lahore. Heves lökések egész sorozata általános ijedelmet okozott. A lakosok a szabadba menekültek, a házak mind megsérültek, az arany mecset tornyai beszakadtak, az Ouazier khán mecsetje összehasadozott, a városháza romba dőlt, 25 ember meghalt stb.

Musuri. Ez a város súlyos károkat szenvedett. Április 3-án éjjel két enyhe lökést éreztek, másnap reggel 6 óra 10 perckor a lökések sorozata kezdődött, amelyek közül az első három percig tartott és ez volt a legrettenetesebb. Összesen 11 lökést éreztek, melyek következtek a házak kivétel nélkül megsérültek, több baleset és számos földcsuszamlás történt. Musuriban ez volt a negyedik erős földrengés, mely azonban hatását illetőleg második helyen áll. — 4-ikéről 5-ikére éjjel még vagy öt enyhe lökést éreztek.

Simla. Épületekben nagy kár, az alkirályi palota újjáépítése több hónapot fog igénybe venni.

Delhi. Egy igen erős lökés nagy kárt tett az épületekben, de hogy vajjon a monumentális épületek megsérültek-e, arról nincs hír. Április 4—5-ére éjjel egy újabb földrengés volt.

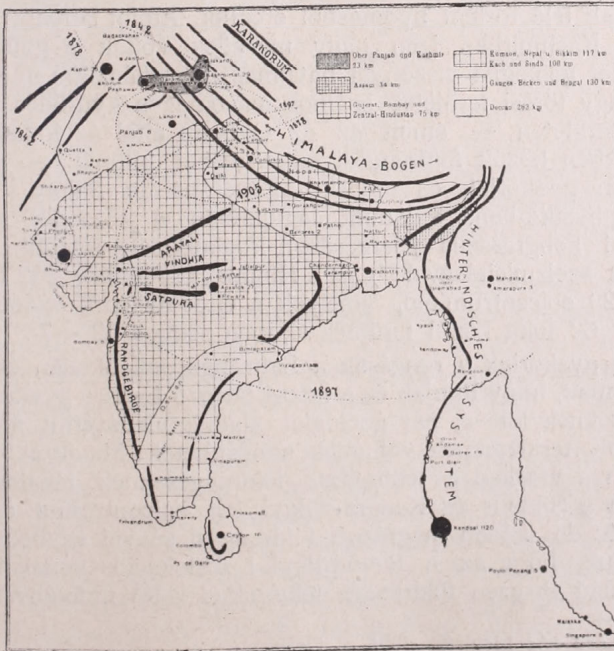
Agra. Nyugatról kelet felé haladó több percig tartó földrengést éreztek reggeli 6 óra 10 perckor.



Jalandhar: nagy kár; Amaritsar: kiterjedt pusztítás, sok emberélet elveszése. Ambala: sok ház rombadőlt; Srinagar: nagy károk, számos emberélet. Mudki: súlyos károk. Sialkot: a házak mind megsérültek, de emberéletben nem esett kár. Dalhousie: tulajdonban nagy károk történtek, emberéletben azonban nem. Kashmir: a közlekedés megszakadt, földcsuszamlások történtek és a táviró is nagy részt elpusztult. Bombayban és Kalkuttában enyhe lökések jelentkeztek.

Az április 4-iki földrengésnek valószínű vázlatos térképét Sieberg Ágost strassburgi szeizmologus elkészítette és rendelkezésemre bocsátotta. Az itt látható térkép szerint a hatalmas földrengés fő-epi-

centruma a Himalayában volt, de egyidejűleg a Saltrange tövében Shapurban is hasonló erősséggel jelentkezett a földrengés. Dharm-sala, Sultanpur és Jawalamukhi határolják a legerősebb rengések területét, amelyen a közvetlen környéket beszámítva hivatalos jelentés szerint 15.000 ember lelt borzasztó halált s amely területen ugyszólván »kő kövön sem maradt«. — Dharmsala, Dalhousie, Simla, valamint az ezekkel határos Musuri, Dehra Dun, Almora, Ranikhet és Naini Tal azok az angol katonai és egészségügyi kerületek, amelyekben minden állandó jellegű épület nagy kárt szenvedett. A földrengés, amint látható, a Himalayából indult ki, ereje Punjab valamint az egye-sült tartományok felé csökkent, Kashmirban még erős volt, Assam és Afganisztán felé azonban nem volt nagyobb kiterjedése. A még eléggé megrázott, de már a távolság szerint fokozatosan gyengébben érintett terület déli határán fekszik Agra, amelynek híres műemlékeit már nem pusztította el; nyugaton Multan, északon pedig Srinagar fekszik a megrázott terület határán. Északkelet és kelet felé ismeretlen a földrengés határa és így az csak valószínűnek jeleztetett. A Kashmirtól északra fekvő vidékekről semmi hír sem jött a földrengést illetőleg, érdekes azonban annak a felemlítése, hogy két nappal a földrengés után a punjabi állomások nagy viharok által hozott nagymennyiségű port és hamut észleltek. A hegyekből Simlába érkezett bennszülöttek beszélték, hogy a Bashar állam hegyei között vulkanikus erupció történt.



Az indiai császárság szeizmicitása kilométerekben és földrengési területek szerint de Montessus de Balore nyomán.

— Sues E. megállapította tektonikus vonalak.

..... Egyes nevezetesebb indiai földrengéseknek Oldham R. D. megállapította határa.

Mint említettem, a szóban forgó földrengés — mely területre nézve az 1897-ikénél jóval kisebb volt — mégis nagyobb károkat okozott, főleg emberéletben. Ennek okát kétféle körülményben találjuk meg. Először is az epicentrum vidékén több nagy lakosságú város volt és a földrengés a kora reggeli órákban jelentkezett, amidőn még a lakosság nagy része fedél alatt volt, mely összedülve a lakosságot maga alá temette. A katasztrófa oly hirtelen jött, hogy menekülés a földrengési területen már nem volt lehetséges.

Az eddig ismeretes előzetes jelentések alapján a földrengési területeknek a legújabban elfogadott Rossi-Forrel-féle *) skála szerint való részletes meghatározása nem volt lehetséges, mert ahhoz pontosabban kellene ismerni az egyes jelentéseket és több észlelésre is volna szükség. — Időtartam, a földrengési ciklus pontos tartama, a lökések iránya, hangjelenségek és más melléktünemények részletes tárgyalása is e szerint egyelőre lehetetlen.

A második ábra az indiai császárság szeizmicitásának igen jó képét tárja elénk.

A képen első sorban is feltűnnek a Suess E. megállapította tektonikus vonalak. A Himalaya öt különböző korú párhuzamos zónát tüntet fel, melyek dél felé kanyaruló ívben haladnak. Az egyes övek geológiai felépítését mellőzve, megemlítem, hogy a Himalaya gyűrődése már igen régi és körülbelül a pliocén korszakba esik, és pedig délről észak felé történt nyomásból eredhet. Amint látható, különösen nyugaton Kashmirban igen nagy mérvűek voltak a gyűrődések és ezen terület geológiai viszonyai hatalmas diszlokációkra mutatnak rá. Ezt a nagy törési területet számos másodlagos gyűrődés keresztezi. Ezen a területen — amint az az Oldham által az indiai geológiai évkönyvekben közölt földrengési katalógusból kitűnik — a földrengések igen gyakoriak és erősek. Montessus de Balore a »Beitrag zur Geophysik«-ban, valamint legújabban a második nemzetközi földrengési kongresszus jelentésében foglalkozott földünk különböző vidékeinek szeizmicitásával **) és a Himalayát illetőleg 262 földrengést említ fel 29 epicentrummal, amelyek a Greenwich-től számított keleti hosszúság 62 foka közül terülnek el, még pedig a 52^o—72^o között.

Igen gyakoriak a rengések a Saltrange déli oldalán és ez lehet az oka annak, hogy Punjab és a hozzá tartozó Lahore gyakran vannak földrengéseknek kitéve, bár geológiai alakulatuk szerint inkább már nyugodtabb területeknek volnának minősíthetők. Mindezekből látható, hogy ezen a vidéken a tektonikus földrengéseknek alkalmas terület van és ha a Shapur és Kangra-völgyi két epicentrumot egy kisebb kiterjedésű, de erősen megrázott földrengési sávval egybekötjük, úgy látni fogjuk, hogy az a Rawal-Pindi-i diszlokációs vonallal párhuzamosan halad és ezen földrengés tektonikus volta nyilvánvalóvá válik.

*) Lásd »Az Időjárás« 1905. I. füzetét.

**) Verhandlungen der II. Seismologischen Konferenz. Strassburg i/E. 24—28. VII. 1903. de Montessus de Ballore: Loi générale de la repartition des regions sismiques instables à la surface du globe. Pag. 330.

(E kérdés behatóbb tárgyalására kiterjeszkedni, illetve a dislokációs vagy tektonikus földrengések képződését e helyütt ez alkalommal ismertetni e cikk keretén kívül esik.). Igaz ugyan, hogy Bashar államból vulkanikus kitörést jelentettek, de ez csak másodlagos jelenség, mert ily erős, nagy kiterjedésű földrengést — amelynek határozott epicentruma van — az nem tud okozni. Sőt inkább az a valószínű, hogy ezen újabb erős tektonikus nyomások okozták a lávaömlést. Shapur és Bashar egy vonalba esnek és így ennek valószínűsége nincs kizárva. Lehet azonban, hogy majd a végleges adatok, amelyek ezen földrengésnek tisztán tudományos irányú feldolgozása céljából gyűjtetnek, az itt felsoroltakat részben meg fogják dönteni.

A második térképen még több nagyobb földrengés rengési területének Oldham által megállapított határvonala látható. Legnagyobb kiterjedésű volt az 1897. évi u. n. kalkuttai földrengés, amely június 12-ikén a délutáni órákban jelentkezett. Nagy földrengések voltak a 1878. és 1842. évek is s bár területre a legkisebb az idei — 1905. évi — volt, mégis ez okozta a legnagyobb veszteséget emberéletben. Három nagy rengési terület, 1897., 1878. és 1842. határai találkoznak ott, ahol most 1905-ben a nagy földrengés volt, amelynek északi határára esik az a terület, ahol Indiában legtöbb erős földrengés előfordul.

Végül még egy felette tanulságos és szemléltető dolgot kell e térképről felemlítenem. De Montessus de Balore elkészítette India szeizmicitásának térképét és az egyes különböző sűrűen kockázott területek a különböző gyakoriságú földrengési területeket tüntetik fel. A jelmagyarázat azt mutatja, hogy például a Panjab és Kashmir területén évenként 23 km^2 területre esik egy-egy földrengés, azaz ahány kocka arra a területre esik, annyi földrengés fordul ott elő. Egyes városok különböző nagyságúnak vannak feltüntetve; ez a különböző nagyság az illető helyen előfordult földrengések számát akarja jelképezni.*) Egyes városok mellett még egy szám is látható, amely az eddig észlelt földrengések száma.

A szóban forgó hatalmas földrengés a föld kérgében erős hullámokat okozott, a hullámok bizonyonyal földünket is megkerülték s újból áthaladtak az epicentrumon; ezt Omori a japáni földrengések többjéről kimutatta. Mindeddig azonban csakis európai mikroszeizmikus feljegyzések állanak rendelkezésemre és azoknak érdekes volta miatt egynéhányat fel is említek.

A strassburgi földrengési főállomás jelentése szerint az ottani műszerek »felfogták« és élesen jelezték ezen földrengést is. A Vicentini-féle műszer tisztán jelezte és rajzolta a földrengési hullámok diagramm-ját és abból is már előzetesen megállapították, hogy a földrengés szárazföldi volt és nagy károkat okozott. Az előrengés éjfél után 1 óra 58 perc 26 másodperckor (középeurópai időben) jelentkezett. Ismerve utóbb a földrengés valódi helyét, valamint a földrengési hullámok átlagos terjedési sebességét — 14 km. másodpercenként — kiszámi-

*) Erre vonatkozólag l. bővebben »A. Sieberg: Erdbebenkunde.« 1904. Pag. 284—286.

tották, hogy a 6500 km. távolságban lévő Agrában 464 mp-el, azaz 7 perc 44 mp-el előbb volt a földrengés, azaz 1 óra 50 perc 42 mp.-kor (középeurópai idő), ami Agra helyi idejében reggeli 6 óra 13 perccel tesz. A számításból eredő adat megegyezik a londoni kábelsürgönyök adataival. A nevezett inga egy félóráig jelezte a földrengési hullámokat és csak azután tért újból vissza nyugalmi helyzetébe.

Angliában igen sikerült feljegyzést nyertek Edinburghban, nemkülönben Milne, a híres angol szeizmológus műszere Shide-n Wight szigetén, valamint több olasz és osztrák obszervatórium műszerei is jelezték. Egyéb obszervatóriumok adatai eddigelé ismeretlenek. A hazai műszerek is jelezték ezen a napon földrengést, de az ógyallai szalagokból a legszorgosabb kutatással sem lehetett annak erősebb nyomát felfedezni, sőt — mint azt a budapesti földtani intézet 1905. évi 2. jelentéséből látom — még a budapesti műszerek sem jelezték. Temesvárról Berecz Ede tanár jelentette, hogy reggel 3 óra 58 perckor műszere földrengést jelzett, de sem Kalocsa, sem Fiume műszerei nem érezték azt meg.

Az ógyallai műszerek szalagjain látható egy erős földrengésnek d. e. 11 óra 3 perckor való jelentkezése, mely azonban nem lehet a lahorei földrengés előhírnöke, hanem az aznap délelőtt 11 óra tájban a délvidéken — Temesvár — jelentkezett földrengés szeizmogramja. Ezen földrengés Ógyallán a műszereken oly erősen jelentkezett, hogy az író tollak is lekerültek a dobról és a diagramm legérdekesebb része veszendőbe ment. Fiumében dr. Salcher tanár jelentése szerint az ottani szeizmográf ezen a napon földrengést nem jelzett.

Felette érdekes hírt kaptunk Heidelbergből, melyet a Königsthulon levő (Heidelberg városa felett) asztrofizikai intézet tudós igazgatója, Wolff küldött be. E szerint a Königsthulon a csillagdával kapcsolatosan felállított földrengési obszervatórium 33.000 kilogramm súlyú Wiechert ingája középeurópai idő szerint kedden éjjel (IV/4.) $\frac{3}{42}$ óra körül jelezte a legelső földrengési hullámokat. Röviddel ezután több heves lökés jött, amelyek egyike a 33 mázsás súlyt egyensúlyi helyzetéből kelet felé — ahonnan a lökés jött — kilökte a biztosító ütközőkre (rugós szerkezet).*) Körülbelül öt perc múlva jelentkezett a második ép oly erős lökés, amely a hatalmas ingasúlyt előbbi helyére visszalökte. Fél három felé, tehát három negyed órai jelzés után jegyezte fel a szeizmográf az utolsó nyugtalanságot. A műszer nagyon érzékeny s hogy ily hatalmas kilengést végzett, azt a földkéreg felületének igen erős hullámozása okozta, melyet a feljegyzett adatok 1—2 mm. nagyságúnak sejtetnek. A csillagda kelet-nyugati irányban húzódó falán függő csillagászati ingaóra is megérezte a földrengést, mert

*) Ezen földrengési műszer feltalálója, illetve szerkesztője Wiechert Emil, a göttingeni egyetem tanára és a geofizikai obsz. vezetője. Wiechert eredeti ingáján 1100 kilogrammos a súly s a műszer elve egy felette érzékenyen élére állított, csucsban végződő súlynak fordított ingaként való használata. A súlyos inga rugókkal van egyensúlyba hozva és az összes eddigi műszerek közt a legjobbak között is első, de felette drága, ez pedig nagy hátránya. Tehát inkább normál műszer-féle, mint a nagy üzemköltségű Rebeur-Ehler-féle inga.

időben két másodpercet veszített. Még egy felette érdekes és különös esemény is történt. A csillagdán két hét óta végzett földmunkáknál (ásatások) összegyűlt talajviz ezen az éjjelen teljesen eltűnt. Természetes, hogy ezt az érdekes esetet majd még behatóbb vizsgálat tárgyává fogják tenni, amidőn t. i. a lahore földrengés a kellő tudományos feldolgozás alá kerül.

Április 10-én újból erősebben megismétlődött a földrengés, mely napokon át tartott. Ezt a nagyobb rengést Ógyallán $9^h 51^m 15^s$ -kor érezték meg a műszerek és 12 percig tartott, míg az ingák nyugalmi helyzetüket újból elfoglalták. Tehát a heidelbergi Wiechert-inga három negyed órai, az ógyallai Bosch-ingapár 12 percnyi nyugtalanságát körülbelül 15.000 ember halála előzte meg! Pár hullámos vonal a kormozott papíron s 1000 és 1000 kilométer távolságban emberek ezrei hálnak rémes halált.

De hol van még a nagy pillanatnyi anyagi és nagy horderejű közgazdasági veszteség? Pedig evvel számolnunk kell. A földrengések bár ritkébbak, de borzasztóbb pusztításokat okoznak manapság, mint hajdan, mert kis területen sok ember él együtt; hatalmas palotákban emberek százai élnek, akik az egy pillanat alatt jelentkezett földrengés pusztító erejével szemben tehetetlenek, mert a leomló falak elvágják a menekvés útját. A nagy városokban több ember pusztul el a földrengési területen, mint a viskókból álló falvakban, mert a kő, téglá, vas és cserép, szemben a vályoggal, zsindelyvel és gerendával még fokozza a veszedelmet. Japánban ugyis már védekeznek a földrengések ellen, amire az ottani gyakori földrengések miatt ok is van és építőiparukban evvel az elemi csapással számolva, nemcsak a ház anyagát válogatják meg, de a falak fő irányát stb. is a földrengési hullámok leggyakoribb útjának megfelelőleg építik.

Réthly Antal.

Nem mulaszthatom el, hogy Sieberg A. urnak az érdekes térképek átengedéseért, melyek valószínű képét adják ezen földrengésnek, e helyütt is őszinte köszönetet ne mondjak.

Utólag vett értesülés szerint a wieni geodinamikai obsz. Rebeur-Ehlert-féle műszere éjjeli 1 óra 58:8 p.-kor jelezte az indiai földrengés első hullámain; a max. kilengés 2 óra 4:2 p.-kor állott be s nyugalmi helyzetét a műszer 2 óra 54:2 p.-kor foglalta el újból.

R. A.

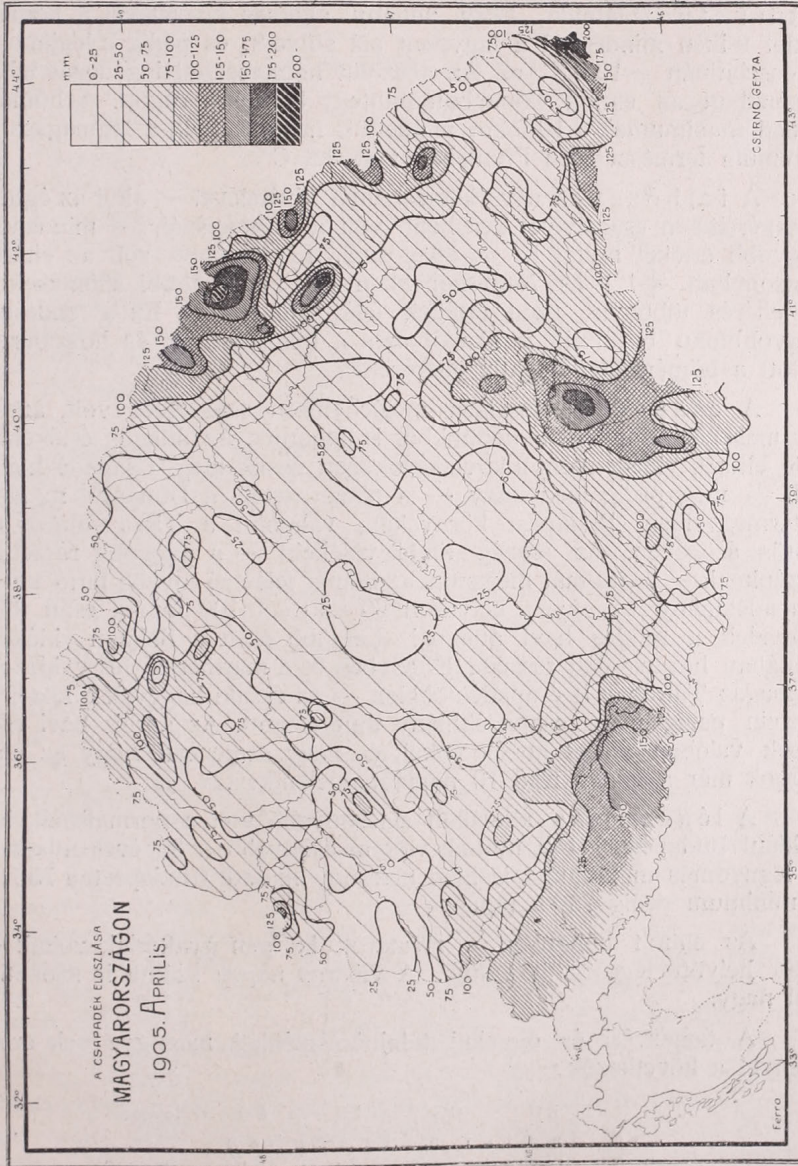
Hazánk időjárása az elmúlt április hóban.

Március havának időjárását a normálisnál magasabb hőmérséklet jellemezte, míg a lefolyt áprilisban ennek éppen ellenkezője állott be és országszerte hűvös volt az időjárás, annyira, hogy majd 2 fokkal volt alacsonyabb a hőmérséklet az átlagosnál. A felhőzet többnyire pozitív irányban tért el a normálistól, ami szintén elősegítette a hűvös időjárást. A csapadékban egyes vidékeken hiány, sok helyütt bő felesleg volt. De lássuk sorjában az egyes meteorológiai elemek viselkedését.

A hőmérséklet mindenütt alacsonyabb volt a normálisnál. Itt felsorolt állomásaink közül aránylag leghűvösebb volt az időjárás Selmeczbányán, ahol $-2.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal volt a normálisnál alacsonyabb hőmérséklet. Legkisebb eltérést Fiume mutat fel, de azért ott is meghaladja az a fél fokot. Általában a legnagyobb volt az eltérés a hegyvidéken és aránylag legkisebb az Alföldön. Budapest áprilisi közepes hőmérséklete $8.8\text{ }^{\circ}\text{C}$, ehhez hasonló alacsony haviközép az elmúlt 35 év alatt csak négyszer fordult elő, nevezetesen az 1881. (7.9°), 1883. (8.5°), 1891. (8.6°) és 1896. (8.2°) években. A lefolyt hónap legmelegebb napjai 11-ike és 30-ika voltak; ezeken a napokon jelentkezett ugyanis az országos maximális hőmérséklet, még pedig állomásaink közül Bavanisten annak legmagasabb értéke 25.0° -al. Érdekes a 11-iki felmelegedés, amely roppant hirtelen jött, amennyi-

Állomások	Hőmérséklet $^{\circ}\text{C}$						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Liptóújvár	4.4	-1.9	16.8	12	-7.6	9	7.3	—	51	+ 11
Igló	5.2	-2.1	17.5	29	-5.8	9	7.0	—	39	- 12
Selmeczbánya	5.1	-2.7	16.0	30	-4.5	8	5.6	-0.1	62	- 10
Losonc	8.2	-1.9	21.0	12	-5.9	9	5.4	—	52	—
Rimaszombat	7.8	-2.2	20.0	11	-2.6	8	—	—	58	+ 0.2
Ungvár	8.3	-1.9	19.6	30	-7.5	9	4.8	+0.2	52	- 0.2
Bustyaháza	8.6	-1.5	20.2	30	-10.8	9	6.8	+0.8	114	+ 61
Aknaszlatina	7.8	-1.8	21.8	30	-12.0	9	5.4	+0.1	76	+ 18
Pozsony	8.5	-1.9	19.2	29	0.2	8	7.0	+1.2	59	0
Ószéplak	7.5	-2.1	18.6	12:30	-3.8	9	5.4	—	57	+ 0.6
Ógyalla	8.5	-1.9	21.8	30	-3.0	8	6.2	+0.6	52	+ 0.3
Budapest	8.8	-2.0	20.1	30	1.0	7	5.8	+0.6	38	- 23
Herény	8.9	-1.3	21.0	29	-0.8	9	6.3	—	33	- 28
Keszthely	10.0	-1.1	21.8	30	-0.2	9	4.4	—	118	+ 58
Pécs (bányatelep)	9.0	-2.1	22.3	30	-3.0	9	5.5	+0.3	124	+ 43
Csáktornya	9.4	-1.0	22.6	30	-2.6	9	5.7	+0.9	74	- 7
Eszék	9.8	-2.3	24.0	30	-0.6	9	5.5	—	170	+108
Fiume	12.0	-0.6	20.1	15	3.8	8	6.0	+0.3	83	- 50
Baja	9.6	-1.6	21.5	30	-0.2	7	5.1	+0.2	59	+ 13
Szeged	10.0	-1.6	22.5	12	0.5	9	6.0	—	46	- 6
Németpalánka	10.7	—	24.3	30	-0.2	9	4.6	—	77	—
Nyíregyháza	8.9	-1.2	22.8	11	-1.4	9	5.2	—	55	+ 5
Debreczen	8.7	-2.1	22.3	11	-1.7	7	5.2	—	52	+ 8
Turkeve	9.5	-1.3	22.3	30	-3.1	9	5.8	+0.1	25	—
Arad	9.6	-1.7	20.8	30	-0.5	9	5.8	0.0	43	- 8
Temesvár	9.9	-1.8	22.3	30	-0.6	9	5.8	—	76	+ 32
Bavaniste	10.7	—	25.0	30	0.2	7	5.4	—	52	—
Kolozsvár	7.0	-2.3	20.8	11	-2.2	9	7.2	—	49	+ 1
Marosvásárhely	8.5	-1.9	20.8	11	-3.8	8	5.7	+0.2	101	+ 47
Sepsiszentgyörgy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Botfalu	7.0	-1.9	20.8	11	-10.2	8	6.8	—	30	—
Nagyszében	7.8	-1.6	18.3	30	-6.8	8	6.9	+1.0	71	+ 20
Petrozsény	6.5	-1.3	18.9	12	-6.1	7	6.2	+0.1	104	+ 36

ben csak 2—3 nappal azelőtt volt az országos hőmérsékleti minimum. E felmelegedésnek rendkívüli voltát illetőleg csak Botfalura akarok rá mutatni, ahol reggel még -2°C fagyot észleltek és már a déli



órákban április havának legmagasabb hőmérsékletét jegyezték fel 20°8 fokkal.

Április leghidegebb napja 9-ike volt, amely napon az ország legnagyobb részében fagypont alá süllyedt a hőmérő. Egynéhány állomás már 8-ikán, 3—4 síkvidéken fekvő már 7-ikén észlelte a havi minimumot (Budapest, Baja, Bavaniste, Debrecen). A mellékelt táblázatból látható, hogy néhány állomás kivételével a hőmérséklet 9-ikén mindenhol a fagypont alá süllyedt, és pedig a legjobban Aknaszlatinán -12.0 C^0 -ra. Az abszolút hőmérsékleti ingadozás tehát hazánkban az elmúlt hónapban mintegy 37 fokra rúgott. A hőmérsékleti maximumok a 16 fokot mindenütt meghaladták, a legmagasabb minimum természetesen Fiumében volt 3.8 C^0 .

A felhőzet az egy Selmechánya kivételével — ahol az égbolt középértékben csekélylyel derültebb volt a normálisnál, — mindenütt nagyobb értéket mutat fel az átlagosnál. Legnagyobb volt az eltérés Pozsonyban $+1.2$ és Nagyszébenben 1.0 , míg a többi állomásokon az eltérés többnyire ezen értékek felét sem érte el. Ez a rendesnél nagyobb fokú borultság is akadályozta a fölmelegedést és hozzájárulhatott a hőmérséklet negatív eltéréséhez.

A csapadék eloszlása meglehetősen szeszélyes volt, amint azt mellékelt csapadék-térképünkben is láthatjuk. Az átlagos értékektől való eltérés vidékenként a következőképen oszlik meg. Csapadékhiány volt — még pedig igen nagy — a tengerparton, a Dunántúl nyugati határmezéjében, Budapest környékén, valamint a Tisza—Maros és Körös szögében. Az ország többi vidékein — a nagyobb részében hazánkban — végre már megszűnt az immár félévnél tovább tartó káros csapadékhiány és egyes helyeken 30—50 sőt 100 mm-el esett több csapadék a rendes havi átlagnál. Legtöbb esett a Balaton vidékén, általában hazánk déli részein, Erdélyben és a mármarosai hegyvidéken. A magas Tátrában is csapadéktöbblet, — az északi hegyvidék középső részein pedig némi csapadékhiány mutatkozott. Ez április havi esőzések valóban áldást hozók voltak és nagy szerencse, hogy az erős fagyok már a hónap első 10 napjában jelentkeztek.

A légnyomás általában alacsonyabb volt a normálisnál, így például Budapesten $1\frac{1}{2}$ mm-el volt alacsonyabb a 30 éves átlagnál. A légnyomás maximuma is igen alacsony maradt (Budapesten 756.8), a minimum pedig 736.9 mm.

Az elmúlt hónapban a zivatarok is igen gyakoriak voltak és több helyütt jégesők is voltak. A viharos napok száma is szokatlanul nagy.

A temesvári és ógyallai talajhőmérsékleti megfigyelések eredményei a következők:

	0.0	0.5	1.0	2.0	levegő
	m é t e r m é l y s é g b e n				
Ógyalla	10.6	8.0	7.1	6.2	8.5 C ⁰
Temesvár	12.4	9.7	8.8	8.1	9.9 C ⁰

Az elpárolgás Ógyallán 53.8 mm., Temesvárott 38.4 mm-t tett ki.

Az előző hónapban közöltem volt hazánk egynéhány állomásának napfénytartam-megfigyeléseit, tekintettel arra, hogy ezen megfigyelések adatai igen jellemzők az illető hónap időjárására; ez alkalommal is összeállítottam ezen adatokat:

A napfény tartama:

Észlelő hely	Összeg óra	Közép óra	Max. óra	Datum	Napfény nincs (hány napon?)
Ógyalla	172·6	5·7	10·9	9	4
Ószéplak	221·0	7·4	11·5	24	8
Dobogókő	167·3	5·6	11·9	23	5
Kassa	195·5	6·5	12·2	30	4
Kalocsa	187·2	6·2	12·2	9	2
Temesvár	207·1	6·9	12·8	29	0
Fiume	153·7	5·1	11·3	7	6
Görgényszentimre .	178·9	6·0	13·3	30	4
Mecsekszabolcs . .	161·9	5·4	11·1	29	2

Lássuk ezek után az összefüggést az európai időjárési helyzetek kialakulása s másfelől hazánk időjárása között. A hó első napján reggeli 7 órakor Nyugoteurópa felett elhelyezkedett magas légnyomással szemben áll az Angliából Oroszországba nyomult depresszió. Hazánkban a légnyomás aránylag magas volt; az ország keleti felében a nap folyamán 4—5 mm-es esők voltak, estefelé azonban általában kiderült, minek következtében 2-ikára reggel sok helyütt dér és fagy állott be. 2-ikán újabb depresszió képződött Anglia és Norvégia között, míg Közép- és Dél-Európa felett zárt légnyomási maximum terült el; az ország északi felében esős idő, különben országsterete szeles időjárás volt. Nagyobb esőzések voltak Német- és Oroszországban.

3. A helyzet alaposan megváltozott. Lengyelország fölé került az alacsony légnyomás, míg a La Manche és a Biscayai-öböl felett egy-egy maximum helyezkedett el. Hazánk fölött erős barometrikus gradiens van az időprognózis hűvös, szeles, esős időjárásra szolt és tényleg e jóslat jegyében folyt le 3—4-iki időjárásunk. Malackáról délutáni zivatart jelentenek, darával és viharral. 4. Az előző napi depresszió Oroszországba vonult, és Közép- és Nyugat-Európa felett magas légnyomás helyezkedett el. Hazánkban általában éjjeli fagyok voltak és még sok helyütt viharos szél fujt. Erdélyben havazott s majd mindenütt erősebb dér volt. 5. Mély depresszió Skandinávia felett, míg a Földközi-tenger vidékén és a Biscayai-öböl felett van a magas légnyomás. Anglia, Francia- és Németországban viharos szelek járnak. Hazánkban az időjárás igen megenyhült és általában kiterjedt esőzések voltak, éjjeli fagy csak Selmechánya vidékén fordult elő. 6. Nyugaton erősen emelkedik a légnyomás, Európa többi részét kiterjedt depresszió borítja. Viharos, esős időjárás, az ország nagy részében zivatart és sok helyütt jégeső is volt. Zivatart jelent: Ungvár, Kés-márk, Losonc (jéggel), Keszthely (jéggel), Pécs, Csáktornya, Eszéken

hózivatar, Zágráb, Fiume, Szeged, Zombor, Zsombolya és Temesvár (jéggel); az ország nyugoti és északi részein havazás volt. A hőmérséklet igen alászállott. 7. A magas légnyomás beljebb került, de hazánk időjárásában nem állott be javulás, sőt a levegő még jobban lehült, mintegy 10—15 fokkal a normális alá, mindenütt szeles az idő és sok helyütt havazott is estefelé. 8. Az ezer tó országa felett lévő depressziótól az átmenet a magasabb légnyomású vidékre Európa középső részein igen rohamos volt, miért is viharos szelek voltak mindenfelé. Magyarországon erős esőzések voltak, melyek következtében már igen lehült a levegő. Reggelre kiderült s 9-ikére reggel erős fagyok voltak. Sok helyről havazást, zivatart, jégesőt, hóvihart jelentenek. 9-ikére az északi depresszió gyengült s a megerősödött maximum Közép-Európa felett helyezkedett el, minék következtében nálunk is hőemelkedés és derültebb időjárás állott be. Az utóbbi pár nap időjárásáról néhány külön jelentés is érkezett, amelyeket is közlök:

Vilmány. 8-án reggel 8 órától viharos szél és havazás.

Szomolány. »... az egész április csupa hó, dara, jég és hűvös időjárás egész 9-ikéig, amely napon a patakból 1½ cm. vastag jégkérget vettem ki.«

Csasztkó. 8-ikáról 9-ikére éjjel oly erős fagy, hogy a patak víze 2 cm-re befagyott. 7. és 8-ikán hideg időjárás és gyakori havazás. Környéken hegyek hóval fedettek. 9-ikére kiderült.

Németujvár. Hatodika óta hideg északi szél, 9-ikén reggel —3° C° és 12 mm-es jég.

Nyágova. 8-án hideg derült éj volt, délelőtt viharos szél kerekedett —10—12 C° hideggel, 11-től sűrű havazás d. u. 5-ig, amidőn már 21 cm. magas volt a hó. Estefelé enyhült az időjárás.

Dercsika. Napok óta viharos szél, kisebb-pagyobb éjjeli fagyokkal. A tavak egészen befagytak és 9-ére 3 cm-es jégréteg.

Kisbégány. 8-án rendkívüli hóvihar d. e. ¾10-től d. u. 3 óráig. A szél N-ről SE-re fordult, ¾45-kor NW széllel 15 percnyi havazás, amely 6 cm magas lett.

Bilke. 8-án d. e. 11-től d. u. 4-ig erős hóvihar, mindenfelé magas hó, itt 10 cm.

Lajostelep. 9-ikén reggelre —9 C°. Álló vizeken 10 mm-es jégkéreg. Napok óta viharos szél, havazás és egy ízben jégeső.

Pápa. 9-ikére reggelre oly erős fagy, hogy az elvetett répa megfagyott.

Herincse. E hó 8-ikán reggel NW szél mellett erős dér volt, majd tartós havazás 17 cm. hóréteget alkotott; emberemlékezet óta e vidéken ezen a naptári időben ily rendkívüli időjárás nem fordult elő.

Bát. 8-án reggel erős fagy és havazás ½10-ig.

Barcs. 8-án d. u. erős szél mellett havaseső, utóbbi napokban fagyok voltak, melyek elég kárt okoztak.

Hollómező. 6-ikán d. u. szélviharral járó zivatar volt, mely esővel és jégesővel elegendes. 7-ikén NW szél mellett havazás kezdődött, amely az egész tájékat fehér lepellel vonta be, az idő igen hűvös volt. 8-ikán erős havazás 14 cm-es hóréteget hozott, a környéken 30 cm volt. 9-ikére kiderült és enyhült.

Szkcó. Április 6-iki zivatar után erősen lehült a levegő, d. u. 4-kor már —2° C° volt. 7-ikén este —2°4 C° mellett havazni kezdett és csak másnap reggel ½7-kor szűnt meg. Hóréteg van mindenfelé és 8-ikán élénk szél fujt. 9-ikén reggel még erős fagy volt.

Végül még saját megfigyeléseimet, melyek Budapest környékére, Békásmegyerre vonatkoznak, legyen szabad közölnöm. Április 6—7-ikére virradó éjjel erős vihar volt, reggel az itató vályúban, nagy kádban stb. 7 mm-es jégkéreg volt,

dacára annak, hogy a szabadon felállított minimum hőmérő szerint éjjel csak 0° -ra hűlt le a levegő. Ezen fagyot csakis a nagy szél folytán beállott erős párolgás okozhatta, amit az is bizonyít, hogy a nedves hőmérő viztartóján is volt jégkéreg, míg a mellette álló nyitott üvegben nem volt jég. Reggelre a földeken hónak nyoma volt. Estefelé napfény mellett havazott. 8-ikán reggelre újabb fagy volt, amelyet már valóban a lehűlt levegő okozott. 9-ikén reggelre 25 mm-es jégkéreg, a víz az üvegben is befagyott és a minimum -2.2° C^o volt. Dél felé már lassan felmelegedett a levegő és az első fecskék megérkeztek.

10. A magas levegőnyomás a Fekete tenger felé vonult, míg nyugatról alacsony légnyomás terjeszkedett a kontinens felé. Ennek következtében a hőmérséklet emelkedett és az idő hazánkban szárazabbra és derültre fordult. 11. A helyzetben lényeges változás nem állott be, nyugaton a hőmérséklet nagyban emelkedett, éjjeli fagy csak hegyvidékeinken volt már. 12. Közép-Európa és hazánk nagy része sekély depresszió hatása alatt áll, míg Finnország felett magas légnyomás terül el. Hazánkban általában esők voltak, melyek majd mindenütt zivatarokkal jártak. A csapadék a déli vidékeken a 20–30 mm-t meghaladta. 13. Hazánkban át Románia felé vonult a depresszió és Angliához egy újabb minimum közeledik. Nálunk jelentékeny esők voltak és a levegő is igen lehűlt. 14. Európa északnyugati és délkeleti részében egy-egy minimum, míg északon és délnyugaton egy-egy maximum helyezkedett el. Az időjárás változatlanul felhős és enyhe volt és fagy már csak Rajecfürdőn fordult elő. 15. Az északi maximum megerősödött és a depressziókat el is nyomta kissé. A hőmérséklet kissé súlyedt és a Dunántúlon és Erdély délkeleti sarkában eső is volt. 16., 17., 18., 20., 22. Az angol minimum eltűnik és egy kiterjedt déleuropai minimum képződött, mely lassan Magyarország és a Balkán felé nyomul és hazánkban is kiadós erős esőket, élénk szeleket és sok helyütt (22-ikén) jégesős zivatarokat okoz. A magas légnyomás északon van és 21-ikén Anglia felett egy magas nyomású vidék keletkezik, amely megerősödve lassan beljebb nyomul Európába 23-ikára, míg 24-ikén déli és délkeleti Európában van a légnyomás 760 mm felett, míg Európa többi részét alacsony légnyomás borítja. Nálunk szórványos esők és gyenge éjjeli fagyok voltak. Hasonló a helyzet 25-ikén, míg 26-ikán Európa déli felén egyenes lett a magas levegőnyomás. Magyarországon helyenként zivatarok és nyugaton esők voltak. A hőmérséklet emelkedett, de még mindig a normális alatt maradt. 27. Anglia felett minimum, általában magas légnyomás. 28. Az angol depresszió kifejlődik és 29-ikére még mélyebb lett, Európa többi részét pedig egyenes magas légnyomás borítja. 30. Mély irországi depresszió, Keleten kiterjedt maximum. Hazánk időjárása ezen napokon tulnyomóan száraz és derült volt és a hó utolsó napján hőmérséklet már a normálist meghaladta.

Réthy Antal.

IRODALOM.

Magyarország hőmérsékleti viszonyai. Írták: Róna Zsigmond és Fraunhofer Lajos. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet hivatalos kiadványa.

V. Fejezet. Harmincévi (1871—1900) hőmérsékleti havi és évi közepek *) (Terminus-közepek (7 + 2 + 9 : 3).

Állomás	Tengerszín fölötti magasság	Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Év
Aknarahó	443	—4·8	—3·0	1·8	7·9	13·2	16·0	18·4	16·9	12·9	8·7	2·0	—3·1	7·2
Aknasugatag	490	—3·7	—1·9	2·8	9·1	14·0	16·9	19·0	18·0	13·9	9·5	3·0	—2·1	8·2
Aknaszlatina	295	—4·0	—2·1	3·1	9·6	14·5	17·5	19·5	18·5	14·6	10·0	3·2	—2·1	8·5
Apsinecz	800	—6·4	—4·5	—0·2	5·1	10·7	14·3	16·7	15·4	11·2	6·5	0·2	—4·6	5·4
Arad	114	—1·6	0·1	5·3	11·5	16·5	19·9	22·5	21·4	17·1	12·2	5·4	0·0	10·9
Árva-Oravicz	757	—5·7	—4·9	—1·3	4·8	9·7	13·3	15·3	14·3	10·5	5·9	0·3	—4·3	4·8
Árva-Polhora	679	—5·8	—4·9	—0·8	5·3	10·4	14·0	15·8	15·2	11·6	6·9	0·8	—4·4	5·3
Árvaváralja	501	—5·2	—3·9	0·4	6·7	11·6	14·9	16·6	15·6	12·0	7·4	1·5	—3·7	6·2
Apatin	93	—1·8	0·4	5·5	11·8	16·3	19·9	22·1	21·0	17·0	11·7	5·1	0·0	10·7
Bácsföldvár	101	—2·0	0·1	5·0	11·4	16·7	20·6	22·9	21·5	17·5	12·0	5·0	—0·3	10·9
Baja	111	—1·9	0·1	5·0	11·2	15·8	19·4	21·5	20·3	16·3	11·2	4·8	—0·2	10·3
Bakonybél	276	—2·4	—0·6	3·8	9·2	13·6	17·4	19·7	18·7	14·9	9·9	4·0	—1·0	8·9
Balatonfüred	146	—1·0	0·9	5·6	11·4	15·5	19·5	21·7	20·7	17·0	11·5	5·0	—0·2	10·7
Belovár	139	—1·7	0·4	5·3	11·0	15·4	19·4	21·6	20·4	16·3	11·0	4·8	—0·1	10·3
Benesháza	549	—5·6	—3·9	0·9	7·2	—	—	—	—	12·9	7·9	1·7	—4·6	—
Berzova	152	—2·1	—0·2	5·1	10·9	15·6	18·7	21·2	20·1	16·2	11·5	4·5	—0·5	10·1
Besztercze	358	—5·2	—3·2	2·7	9·6	14·7	17·6	19·6	18·5	14·4	9·5	2·7	—2·7	8·2
Beszterczebánya	371	—3·8	—1·9	2·8	9·1	14·1	17·7	19·3	18·5	14·5	9·1	2·8	—2·2	8·3
Bethlen	264	—5·2	—3·1	3·1	10·1	15·2	17·9	19·9	18·6	14·4	9·5	2·7	—2·7	8·4
Brassó-Földvár	512	—6·4	—4·1	1·6	8·2	12·9	16·4	18·7	18·0	13·6	8·7	1·6	—3·9	7·1
Bród	100	—2·2	—0·3	5·3	11·0	15·5	19·5	21·7	20·0	15·7	10·7	4·7	—0·2	10·2

*) Ezt a fejezetet — az állomások pozícióinak elhagyásával — egész terjedelmében közöljük, egyrészt mert ez a munka gerince, másrészt mert valamely vidék klímájának megismerésénél a legelső sorban éppen a sok évi, kellő kritikával megállapított hőmérsékleti középértékre van szükség.

A szerk.

Borostyánkő	611	-2·6	-1·2	2·8	8·0	12·4	16·3	18·7	18·0	14·0	8·2	2·3	-1·9	7·9
Botfalú	505	-5·6	-3·1	2·4	8·9	14·0	17·0	19·0	17·8	14·1	9·3	2·1	-3·2	7·7
Budapest	153	-2·1	-0·2	4·6	10·8	15·4	19·1	21·3	20·4	16·2	10·5	4·2	-0·8	9·9
Bustyaháza	200	-4·8	-2·7	2·7	10·1	15·2	18·5	20·3	19·2	15·0	9·9	3·0	-2·5	8·7
Csáktornya	170	-2·1	0·2	4·9	10·4	15·1	19·1	21·3	19·8	15·5	10·4	4·3	-0·4	9·9
Csiksomlyó	707	-7·4	-5·3	0·3	7·2	12·3	15·3	17·4	17·1	12·6	7·7	0·5	-0·8	6·0
Debreczen	129	-3·2	-1·4	4·2	10·8	15·7	19·0	21·3	20·1	15·5	10·6	3·5	-1·6	9·5
Dombó	383	-4·0	-2·0	2·3	8·8	13·9	17·0	18·7	17·8	13·9	9·0	2·8	-2·1	8·0
Eger	173	-3·0	-0·9	4·1	10·4	15·3	19·1	21·3	20·1	15·8	10·3	3·9	-1·2	9·6
Eperjes	246	-3·5	-1·9	2·8	9·1	14·2	17·8	19·7	18·8	14·6	9·5	3·2	-1·8	8·5
Eszék	91	-1·2	-1·0	6·1	12·1	16·8	20·7	22·8	21·5	17·4	12·1	5·6	0·5	11·2
Fiume	5	5·3	6·0	8·5	12·6	16·4	20·8	23·4	22·7	19·0	14·4	9·6	6·5	13·8
Füzine	762	-2·3	-1·3	1·9	6·3	10·4	14·9	17·3	16·3	12·6	7·9	2·9	-0·8	7·2
Görgényszentimre	428	-4·3	-2·2	3·3	10·2	14·9	17·9	20·5	19·1	15·0	10·1	3·4	-1·8	8·8
Gospic	568	-3·1	-0·7	3·1	8·8	13·4	17·7	20·4	19·3	15·0	9·8	3·7	-0·7	8·9
Gölniczbánya	850	-5·6	-3·8	-0·7	5·1	10·1	13·6	15·7	15·3	11·7	7·0	1·0	-3·9	5·5
Gyergyószentmiklós	814	-7·9	-5·6	0·0	7·1	12·4	16·0	18·1	17·5	13·5	8·1	0·6	-5·0	6·2
Győr	130	-2·0	0·0	4·6	10·8	15·0	18·9	21·2	20·4	16·4	10·7	4·3	-0·4	10·0
Gyulafehérvár	248	-4·4	-1·5	4·2	10·9	15·7	19·0	21·1	20·1	15·7	10·4	3·6	-1·8	9·4
Herény	227	-2·1	0·1	4·4	10·2	14·5	18·5	20·7	19·5	15·5	10·0	4·0	-0·7	9·5
Hódmezővásárhely	89	-2·3	-0·3	5·1	11·7	16·8	20·4	23·3	21·9	17·3	11·7	4·6	-0·5	10·8
Hoverla-Luhi (Tiszabogdány)	613	-6·5	-4·7	0·1	6·4	11·8	14·8	17·0	16·0	11·9	7·8	0·6	-4·7	5·9
Huszt	168	-4·8	-2·7	3·2	13·0	15·0	18·1	20·1	19·1	15·0	10·2	3·2	2·3	8·8
Jászberény	105	-3·0	-0·9	4·8	11·4	16·2	19·7	22·0	21·0	16·7	10·9	4·2	-1·5	10·1
Jászó	273	-4·7	-2·6	2·4	9·3	14·2	17·3	19·2	18·2	14·2	9·0	2·5	-2·8	8·0
Kabola-Polyána (Gyertyánliget)	410	-3·8	-1·7	2·8	9·3	13·8	16·6	18·4	17·8	13·9	9·3	2·8	-2·0	8·1
Kalocsa	102	-1·7	0·6	5·4	11·7	16·5	20·3	22·8	21·3	17·1	11·7	5·3	0·1	10·9
Kecskemét I.	124	-2·3	-0·1	5·3	11·8	16·5	20·4	22·7	21·8	17·5	11·7	4·7	-0·4	10·8
Kecskemét II.	114	-2·9	-1·2	4·3	10·9	16·1	19·9	22·4	20·9	16·1	10·8	3·8	-1·2	10·0
Kérékhegy	250	-6·0	-3·8	1·8	9·4	14·5	17·9	19·7	18·4	14·1	8·9	2·0	-3·6	7·8
Késmárk	623	-5·8	-4·3	0·5	6·8	11·7	15·3	17·0	16·2	12·3	7·5	1·4	-4·2	6·2
Keszthely I.	133	-1·3	-0·8	5·6	11·4	16·1	20·2	22·4	21·4	17·3	11·6	4·9	0·0	10·9
Keszthely II.	133	-1·4	0·9	5·5	11·1	15·8	20·0	22·2	21·3	17·3	12·0	5·5	-0·2	10·8
» III.	133	-2·1	0·2	4·9	10·3	15·4	19·5	21·5	20·5	16·4	11·1	4·8	-0·8	10·3

Á l l o m á s	Tengerszín fölötti magasság	Jan.	Febr.	Márc.	Április	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Év
Királyhalma	120	-2.2	-0.2	4.9	11.1	15.9	19.1	21.4	20.2	16.2	11.1	4.8	-0.6	10.1
Kissztapár	93	-2.7	-0.3	4.7	11.3	16.0	19.6	22.1	21.1	17.0	11.5	4.7	-0.6	10.4
Kisczell	141	-2.3	-0.8	5.0	10.8	15.2	19.1	21.2	20.3	16.6	11.0	4.7	-0.5	10.0
Kolozsvár	363	-5.2	-2.7	2.6	9.3	14.4	17.6	19.5	18.3	14.3	9.3	2.6	-2.7	8.1
Kozmescsek	866	-5.9	-4.6	-0.6	4.7	10.3	13.6	15.9	14.9	11.1	6.6	0.3	-4.3	5.2
Körmöczbánya	551	-2.4	-1.0	2.6	8.3	13.2	16.9	18.8	18.0	14.1	9.0	3.0	-1.5	8.2
Körösmező	652	-6.0	-3.9	0.0	6.3	11.5	14.8	16.9	15.9	12.0	7.5	1.1	-4.0	6.0
Kőszeg	280	-2.1	-0.1	4.2	9.9	14.3	18.0	20.2	19.3	15.2	9.9	3.8	-0.8	9.3
Lepoglava	262	-1.4	0.5	5.1	10.4	14.9	19.0	21.2	19.8	15.8	10.7	4.6	0.8	10.1
Léva	155	-1.3	0.4	5.5	11.3	16.1	19.6	21.7	20.8	17.0	11.3	5.3	0.2	10.6
Liptóújvár	646	-5.5	-4.2	0.0	6.3	11.3	14.8	16.5	15.5	11.8	7.2	1.2	-4.0	5.0
Losonc	187	-4.0	-2.1	3.7	10.1	15.1	18.3	20.5	19.4	15.1	9.7	3.2	-1.9	8.9
Lugos	130	-0.8	0.8	5.8	11.8	16.7	20.1	22.3	21.2	17.4	12.1	5.9	0.9	11.2
Magyaróvár	125	-2.2	-0.3	4.3	10.5	14.9	18.8	21.0	19.9	15.8	10.0	3.8	-0.7	9.6
Makó	83	-1.0	0.8	5.7	11.8	16.6	20.1	23.0	21.8	17.8	12.7	5.8	0.6	11.3
Máriafalva	425	-2.2	-0.4	3.8	9.4	13.8	17.6	19.7	18.7	14.8	9.2	3.2	-1.2	8.9
Marosvásárhely	330	-4.8	-2.4	3.4	10.4	15.1	18.0	20.1	19.0	14.8	9.8	3.0	-2.2	8.7
Mezőhegyes	104	-2.5	-0.5	5.0	11.8	17.0	20.7	23.6	22.1	17.4	11.8	4.6	-0.8	10.8
Mitrovica	90	-1.9	0.7	5.7	12.1	16.5	20.2	22.4	21.6	17.9	12.2	5.3	0.1	11.1
Modor	160	-1.9	0.1	4.2	10.1	14.7	18.4	20.5	19.6	15.8	10.3	4.1	-0.6	9.6
Monyásza	245	-2.6	-1.1	3.6	9.5	13.8	17.3	19.3	18.3	14.6	10.6	4.2	-1.0	8.9
Nagybánya	227	-2.9	-1.2	3.7	10.0	14.8	17.8	20.0	19.2	15.0	10.2	3.7	-1.1	9.1
Nagylak	91	-2.1	-0.3	5.3	11.7	16.6	20.4	23.3	21.8	17.2	11.9	5.0	-0.4	10.9
Nagyszében	415	-5.1	-2.8	2.9	9.4	14.2	17.4	19.7	19.0	14.7	9.9	2.7	-2.6	8.3
Nagyvárad	135	-1.9	-0.2	5.3	11.5	16.0	19.6	22.0	21.1	17.0	12.2	5.1	-0.2	10.6
Nagykanizsa	165	-2.0	-0.2	4.8	10.6	15.3	19.5	21.7	20.2	15.7	10.5	4.2	-0.5	10.0
Nagyszőlős	138	-2.7	-0.8	4.7	11.5	16.0	—	—	—	16.2	11.1	4.3	-1.0	—
Nasice	1009	-0.8	1.3	5.9	11.3	15.8	19.6	21.8	20.6	16.6	11.6	5.4	0.6	10.8
Nyék	118	-2.7	-0.6	4.4	10.8	15.4	19.3	21.8	20.9	16.7	10.7	4.2	-1.1	10.0
Nyitra	190	-2.2	-0.2	4.4	10.8	15.5	19.0	21.1	20.2	16.1	10.8	4.5	-0.8	9.9
Németboly	135	-2.1	0.0	4.6	10.7	15.5	19.3	21.6	20.3	16.4	11.1	4.5	-0.5	10.1

Nyiregyháza I.	116	-3·3	-1·6	3·9	10·6	15·8	19·5	21·6	20·3	15·7	10·2	3·5	-1·7	9·5
» II	117	-3·1	-1·7	3·8	10·1	16·0	19·3	21·4	20·2	15·5	10·5	3·5	-1·6	9·5
Ógradiska	102	-1·5	1·1	6·1	11·8	16·3	20·1	22·4	21·0	17·0	11·5	5·1	0·2	10·9
Ogyalla I. régi park	111	-2·5	-0·4	4·3	10·5	14·9	18·2	20·3	19·3	15·4	10·2	4·1	-1·2	9·4
» II bídógerályó	113	-2·0	-0·2	4·2	10·5	15·1	18·8	21·0	19·8	15·9	10·6	4·4	-0·8	9·8
» III. házikó	»	-2·5	-0·5	4·2	10·4	15·1	18·7	21·1	19·9	15·9	10·4	4·2	-1·1	9·7
Óhegy	486	-4·4	-2·7	0·7	6·6	11·6	15·3	17·0	16·0	12·2	7·6	1·6	-3·0	6·5
Óhababisztra	228	-2·2	-0·5	4·6	10·7	15·4	19·1	21·2	20·4	16·4	11·7	5·1	0·0	10·2
Oravicza	268	-0·2	1·2	5·8	12·0	16·1	19·3	21·8	21·3	17·7	12·1	6·4	1·4	11·2
Orsova	53	-1·2	0·0	5·2	11·4	16·0	20·1	22·5	21·6	17·2	11·3	5·2	0·4	10·8
Oszéplak	205	-2·3	-0·7	3·5	9·6	14·2	17·7	19·7	18·9	15·0	9·9	3·8	-1·1	9·0
Pancsova	76	-1·3	0·6	6·1	12·4	17·3	21·2	23·7	22·3	18·0	12·6	5·8	0·1	11·6
Pannonhalma	285	-1·8	0·3	4·5	10·1	14·5	18·5	20·8	20·1	16·4	10·8	4·5	-0·5	9·8
Pápa	351	-1·7	0·2	4·7	10·9	15·3	19·2	21·3	20·2	16·2	10·5	4·3	-0·2	10·1
Párdány	84	-1·5	0·3	5·6	11·8	16·7	20·5	23·0	21·5	17·2	12·0	5·4	-0·1	11·0
Petrinja	106	-1·3	1·2	5·8	11·3	15·6	19·6	22·0	20·6	16·7	11·3	5·2	0·2	10·7
Petrozsény	620	-4·8	-2·9	1·9	7·8	12·1	15·6	17·6	16·7	12·8	8·6	2·4	-2·7	7·1
Pécs (bányatelep)	253	-1·4	0·6	5·4	11·1	15·4	19·2	21·6	20·7	16·8	11·3	4·7	-0·2	10·4
Pilisjenő	195	-2·5	-0·6	4·3	10·4	14·8	18·4	20·7	19·9	15·9	10·4	4·0	-1·1	9·5
Pécska	106	-1·6	0·1	5·3	11·5	15·8	19·1	21·6	20·6	16·4	11·9	5·2	0·0	10·5
Privigye	281	-2·1	-0·7	3·5	9·4	14·1	17·7	19·6	18·7	14·8	10·0	3·9	-0·9	9·0
Pusztaszentornya	91	-2·7	-0·8	4·5	11·1	16·0	19·7	22·2	21·0	16·8	11·4	4·5	-1·0	10·2
Pozsony	153	1·8	0·3	4·5	10·4	15·0	18·9	21·0	20·1	16·2	10·5	4·2	-0·4	9·9
Rimaszombat	207	-4·1	-2·2	3·4	10·0	14·6	18·4	20·6	19·3	15·1	9·5	3·2	-2·5	8·8
Ruszkabánya	372	-2·0	-0·8	3·4	9·3	13·6	16·9	19·0	18·1	14·4	9·6	3·9	-0·9	8·7
Selmeczbánya	621	-3·0	1·8	2·0	7·8	12·6	16·3	18·4	17·5	13·5	8·1	2·1	-2·2	7·6
Sopron	227	-2·0	0·1	4·0	9·6	13·9	17·8	20·2	19·0	15·1	9·8	3·8	-0·7	9·2
Szálka	168	-2·1	0·0	4·5	10·7	15·2	18·9	21·1	19·9	15·8	10·7	4·4	-0·5	9·9
Szászrégen	394	-3·7	-1·7	3·6	9·8	14·8	18·0	20·3	19·5	15·2	10·6	3·6	-1·3	9·1
Szászváros	226	-3·2	-0·3	5·3	11·8	16·5	19·9	22·1	21·1	16·8	11·5	4·6	-0·6	10·3
Szatmár	145	-2·6	-0·8	4·6	11·3	16·3	19·6	21·7	20·8	16·5	11·2	4·5	-0·8	10·2
Szeged	90	-2·5	-0·8	4·7	11·6	16·9	20·2	22·6	21·3	16·9	11·7	4·7	-0·7	10·5
Székelyudvarhely	447	-4·3	-2·7	2·3	9·2	13·9	17·2	19·3	18·3	14·2	9·5	2·9	-2·6	8·1
Szepesigló	460	-6·2	-4·2	0·8	7·3	12·4	15·8	17·5	16·5	12·5	7·7	1·3	-4·3	6·4
Szinevérpolyána (Felsőszinevér)	772	-6·2	-4·9	-0·9	4·3	9·9	13·1	15·3	14·3	10·6	6·2	-0·1	-4·7	4·7

Á l l o m á s	Tengerszín fölötti magasság	Jan.	Febr.	Márc.	Április	Május	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
Szombathely	221	-2·2	0·0	4·3	10·1	14·5	18·3	20·3	19·3	15·5	10·1	3·9	-0·7	9·4
Szentgotthard	232	-3·1	-0·5	4·4	10·0	14·6	18·5	20·6	19·4	15·3	10·1	3·7	-1·5	9·3
Sztavna	379	-5·4	-3·9	1·0	7·8	12·9	16·2	18·3	17·2	13·0	7·9	1·4	-3·8	6·9
Tarcsa	350	-3·1	-1·2	3·1	9·0	13·6	17·4	19·5	18·4	14·1	8·5	2·7	-1·9	8·3
Tata	161	-2·1	-0·1	4·5	10·7	15·4	19·1	21·5	20·5	16·2	10·9	4·4	-0·7	10·0
Temesvár (gyárváros)	92	-2·2	-0·4	4·9	11·7	16·9	20·4	23·0	21·3	17·0	11·8	4·9	-0·4	10·7
» (vadászerdő)	92	-2·0	-0·4	4·8	11·1	16·2	19·6	22·0	20·7	16·4	11·6	5·0	-0·4	10·4
Tolmács	196	-3·3	-1·3	3·5	9·9	14·6	18·1	20·4	19·0	14·6	9·1	3·0	-1·9	8·8
Turbát	1140	-8·2	-6·9	-2·8	2·7	8·4	12·0	14·4	13·3	9·3	4·7	-1·6	-6·4	3·2
Turkeve	88	-3·1	-1·2	4·3	10·8	15·9	19·6	22·1	20·8	16·3	11·0	3·8	-1·4	9·9
Ungvár	128	-3·0	-1·4	3·7	10·2	15·0	18·1	20·0	19·0	15·0	10·2	3·9	-1·3	9·1
Városhidvég	122	-1·7	0·4	5·0	11·1	15·9	19·9	22·1	21·0	16·8	11·0	4·5	-0·5	10·5
Vásárosnamény	113	-3·6	-1·6	3·7	10·6	15·6	18·9	21·0	19·9	15·8	10·4	3·5	-1·7	9·4
Zágráb (Sljeme)	935	-2·7	-1·6	1·1	6·3	10·5	14·4	16·9	16·9	13·1	8·0	1·9	-1·8	6·8
» (obsz.)	156	-0·7	1·7	6·3	11·6	15·7	19·5	21·9	20·8	17·0	11·7	5·6	0·8	11·0
» Josipovác	160	-1·5	0·9	5·6	10·9	15·0	18·7	21·1	19·9	16·1	10·8	4·8	0·0	10·2
Zalaegerszeg	156	-1·9	0·4	4·9	10·9	15·4	19·7	22·1	20·8	16·6	10·8	4·6	-0·4	10·2
Zengg	36	4·9	5·8	8·9	13·1	17·0	21·5	24·3	23·7	19·8	14·8	10·0	6·7	14·2
Zsarnócza	255	-4·1	-2·3	3·7	10·5	15·2	18·4	20·3	19·6	15·5	10·7	3·7	-1·6	9·2
Zsombolya I.	82	-1·8	0·1	5·6	11·9	16·8	20·6	23·2	21·9	17·6	12·3	5·4	-0·3	11·1
» II.	82	-2·4	-0·6	4·9	11·5	16·7	20·3	22·7	21·3	16·8	11·7	4·7	-0·8	10·6

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Magyar Földrajzi Társaság f. é. május hó 25-én a magyar tud. egyetem földrajzi intézetének nagy termében meteorológiai szakülést tartott. A szakülés első előadója **Anderkó Aurél** dr. meteorológiai intézeti adjunktus volt, ki az általa szerkesztett ombrográfot mutatta be, reámutatva e műszer ama nagy előnyére, hogy szerkezetének és kezelésének egyszerű volta mellett télen és nyáron egyaránt használható. Így a szilárd csapadék napi menete és intenzitása is rendszeres vizsgálat tárgyává tehető. **Dr. Konkoly-Thege Miklós** és **dr. Cholnoky Jenő** elismeréssel nyilatkoztak a műszerről. A második előadó, **Szala László** meteorológiai intézeti asszisztens, a zivatarjelzőket ismertette és első sorban azt mutatta ki, hogy e műszerek éppenséggel nem valók meteorológiai műszernek, mert mit ér az olyan jelző műszer, mely mindenféle elektromos áram ki- és bekapcsolására jelet ad és még azt sem lehet tudni, mily távolságból és mely irányból jönnek a valódi zivatarjeltek? **Cholnoky Jenő** dr. azt az észrevételét fejezi ki, hogy ő elméleti uton is ugyanerre az eredményre jutott és csak örvendetes, hogy előadó empirikus uton — a zivatarjelentéseknek a műszer jelzéseivel való egybevetése által — ugyanazt mutatta ki. **Ifj. Tolnay Lajos** meteorológiai intézeti asszisztens a konvekciókról tartott magas tudományos színvonalon álló elméleti előadást, azok elméletét adván matematikai levezetésben. **Róna Zsigmond** meteorológiai intézeti aligazgató »Néhány szó az izotermákról» címen tartott előadásában ismertette azon alapelveket, amelyeket izotermák szerkesztésénél követni kell, kiemelve ama nehézségeket, amelyek a tengerszinre való redukciónál előállnak. Hegyvidéken ugyanis a redukciós tényező időbeli és térbeli változásoknak van alávetve. Az első elhanyagolása a hegység és a sík föld között ellentétet teremt. Az utóbbiak elhanyagolása pedig okozza, hogy különböző fekvésű állomásoknak egyébként reális hőmérsékletei a redukció után nem egyeznek s többé kevésbé önkényes, hogy melyik állomásra támaszkodjunk. **Hann** szerint mindig a völgyi állomás adatai használandók fel. **Cholnoky Jenő** dr. kolozsvári egyetemitanár érdekes előadásának tárgya az idei május

havi esőzések voltak, amelyek május hó 8-án jelentkeztek először az ország nyugati határán, lassan áthaladtak hazánkon egész Erdély délkeleti sarkáig voltak követhetők. Az eső vonulása igen lassan történt, hosszú sáv alakjában s sebessége 1 másodp. alatt mintegy $1\frac{1}{2}$ m. lehetett. A vonulás nem volt a szél és felhőjárással együttes, amennyiben az utóbbiak sebessége sokkal nagyobb volt. Előadó szerint nem valamely nagyobb légáramlással, hanem oly tüneménnyel állunk szemben, melynél az esemény színhelye vonult tovább. Ezen idő alatt az ázsiai magas levegőnyomás a normálisra szállott alá és Európa fölé is magas levegőnyomás került. Nem egymaga a nyugati áramlás, hanem a magas nyomás miatt történt felzállás okozta az esőt. Ezen érdekes tüneménynek behatóbb vizsgálatát előadó a meteorológusok figyelmébe ajánlja. Ezek után **Déchy M.** elnök a lelkő megköszönte az előadók fáradságát és bezárta az első igen sikerült és látogatott meteorológiai szakülést.

Földrengés-jelentés a m. kir. orsz. meteorológiai intézet Meteorológiai és seismológiai Observatóriumától, Temesvár, Kertész-utca 6

I. Junius 1-én d. e. 1 óra 43 p a Rossi avisatore és a Vicentini jelző csengetyűi megszólaltak. Ekkor az idő feljegyzésén, a csengetyűk és a gyorsító kikapcsolásán kívül egyéb intézkedést nem tettem.

II. Ugyanezen napon, reggel 5 óra 40 p. a Konkoly-Vicentini csengetyűje ismét megszólalt, mire azonnal a műszerpavilonba mentem és ott a következőket észleltem:

A horizontális inga nem működött.

A vertikális inga kilengéseinek amplitudója 80 mm. tehát nagyobb, hogyszem az a papírra férne.

Az irrótollak, a szalagon túl is, jobbra-balra ki-kicsaptak, egymást keresztelték és a percztollhoz verődtek, ahol szikrák keletkeztek, minélfogva a Boggio-Lera több, mint $\frac{1}{4}$ óráig állandóan kopogott.

A nagy inga súlya (pondusa) a kilengés amplitudóját szabályozó 3 oldalcsavarhoz verődött.

Az irrótollak a nyugalom beállta után eredeti parallel állásaikba vissza nem tértek és újra kellett őket beállítani; talán azért, hogy az oszlop állása is valami csekély eltérést szenvedhetett.

A rengés iránya S—N volt és hullámos.

Az inga lengésének időtartama, az elő-, fő- és utórengéseket együttvéve, 17 perczre tehető.

A második rengés kezdete reggel 5 óra 40 p., vége reggel 5 óra 57 p. volt.

A rengésnek egyéb látható jele csak az volt, hogy lakásomon az összes függőlámpák inogtak, de a nép, úgy látszik, nem vette észre, mert eddig semmi külső jelentést nem kaptam.

Temesvárt, 1905. június 1-én.

Berecz Ede tanár,
observator

A mennydörgés oka. A villámot kísérő dörgés mindenki által ismert jelenség, annak keletkezési módját azonban a tudomány minden kétséget kizáró módon még nem tudta megállapítani.

Jól tudjuk, hogy minden elektromos szikrát kisebb-nagyobb zaj szokta kísélni, a mely a villámnál — tekintve annak óriási intenzitását — dörgés alakjában nyilvánul.

Ha a villám hirtelen hevítés által vagy mechanikai úton a levegőt szétszoritja, a levegőben sűrűsödés vagy ritkulás áll be, ami hanghullámokat hoz létre, a melyeket mi dörgés alakjában veszünk észre. Behatóbb vizsgálatot azonban csak újabban Trowbridge tanár folytatott, aki elektromos töltésekkel kísérletezett, a mivel eddigelé nem próbálkoztak. Kísérletei a következő eredményeket mutatják fel. Trowbridge éveken át a vizgóz spektrumának tanulmányozásával foglalkozott. Több más kísérletezés után azon spektrum kutatására adta magát, a melyet vizgózzel teltetett atmoszférában az átugró nagyfeszültségű elektromos szikrák hoznak létre. Ezen hatalmas kísérletek, illetőleg szikrák előállítására Trowbridge egy 20.000 cellából álló akkumulátor batteriát használt fel, amelynek áramát nagy üvegkondenzátorokba vezette. Leginkább azonban a Niagara-vizesést szerette volna egy villamosgép hajtóerejével felhasználni, a melyhez az engedélyt későbbben megkapni reménylette. Legegyszerűbben úgy vélte a vizgóz spektrumát megfigyelhetni, hogy elektromos szikrákat üttet át két vízfelület között, amde ez a kísérlet eredménytelen maradt, mivel a két vízfelület között nem sikerült szikrákat létrehozni. Trowbridge most két darab fát desztillált vízzel teltetett és vattába göngyöltte azokat, a melyeket azonfelül szintén vízbe mártott és annyi vizet szivatott f. l. általuk, a mennyit befogadni tudtak. Most ezt a két fadarabot egy áramkör két végébe kapcsolta és négy hüvelyk távolságra hozta egymástól, miáltal rendkívüli fényes és világos szikrák támadtak, a melyek oly

süketítő zajt idéztek elő, hogy a kísérletező kénytelen volt füleit bedugni s azonkívül még a fejét egy vastag kendővel be kellett kötnie, hogy a támadó zajt elviselhesse.

A mennydörgésszerű zajt Trowbridge a hidrogén és oxigén robbanásától eredőnek tartja, a melyek a vizgóz megbontása folytán képződtek. Ennek alapján valószínűnek látszik, hogy az igazi mennydörgés a felhőkben jelenlévő vizgóz tömegtől függ.

Ezekről a mesterséges villámokról készített fényképek egész különös benyomást keltenek, a mennyiben ezek a mint Trowbridge maga mondja — világító vízéhez hasonlítanak, mert ezeken nem egyes szikrákat lehet látni, hanem inkább elektromos szikrákból álló felhőtömeghez hasonlítanak. Az ilyen műton nyert villámspektrumot egészen hasonlóknak mondják a valóságos villámspektrumhoz, a melyet akkor lehet ilyennek észlelni, ha $1\frac{1}{2}$ km. távolságra igen sűrű felhők között ugranak át a villámok. Végeredményül Trowbridge azt találta, hogy a mennydörgés lényegében a vizgóz szétbontása folytán támadó változásokra vezethető vissza. (Gaea, 1904. XXXX. p. 690.)

Sz. L.

A zivatarok összefüggése a holdfázisokkal. Többen reámutattak a körülményre, hogy a hold különböző fázisai és a zivatarok között bizonyos összefüggés mutatkozik.

Jelesen Arrhenius és Ekholm foglalkoztak a kérdéssel. Újabban Pickering jeles csillagász állítása szerint az újhold és az első negyedkor sokkal több a zivatar, mint utolsó negyedkor és a holdtöltekor. Ezt a jövő tapasztalatai — szerinte — nem fogják megcáfolni.

Az árapály és a mágneses befolyáson kívül ez volna tehát a 3-ik biztosan kimutatott holdhatás.

A hold hatását illetőleg Zanotti Bienco közli Schiaparelli eredményeit 1868-ból. Schiaparelli akkor Siro Scropini megfigyelései alapján (1827–64) arra a tapasztalatra jött, hogy a hatás épen fordítottja Pickering állításának. Szerinte a zivatar-maximumok a holdváltozás 28-ik, a minimumok pedig annak 5-ik napjára esnek. Így tehát Schiaparelli szerint a gyakoriság aránya:

$$\frac{\text{újhold} + 1 \text{ negyed}}{\text{holdtölte} + \text{utolsó negyed}} = \frac{2}{3}.$$

Sz. L.

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnasségi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1905. április havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **747·5** mm.

maximuma **756·9** mm. 1-én.

minimuma **736·3** mm. 21-én.

napi maximumok havi közepe **750·0** mm.

napi minimumok havi közepe **745·2** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **8·3** C^o

maximuma **22·4** C^o 30-án.

minimuma **-5·9** C^o 9-én.

napi maximumok havi közepe **13·7** C^o

napi minimumok havi közepe **2·8** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **43·6** C^o 14., 15. és 30-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-7·2** C^o 9-én.

Párainyomás havi közepe **5·8** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **73**%, minimuma **31**% 1. és 7-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **6·2**.

Szél erősség valódi havi közepe **5·2** méter másodpercenként

Csapadék havi összege **51·9** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **20·4** mm. 16-án.

csapadékos napok száma **18**.

Napfénytartam havi összege **172·6** óra.

maximuma **10·9** óra, 9-én.

Napfény nélküli napok száma **4**.

Zivataros napok száma **1**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **1**.

Elpárolgás havi közepe **1·8** mm., maximuma **3·3** mm. 1. és 30-án.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **8·1**, nappal **5·8**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **9·9** C^o

0·5 » » **8·0** »

1·0 » » **7·1** »

1·5 » » **6·4** »

2·0 » » **6·2** »

Napfelület. Megfigyelés történt **8** napon.

Összesen **54** folt, **17** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **25·5**.

Földmágnasségi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7^o 4·5'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1148**.

Inklináció havi közepe *)

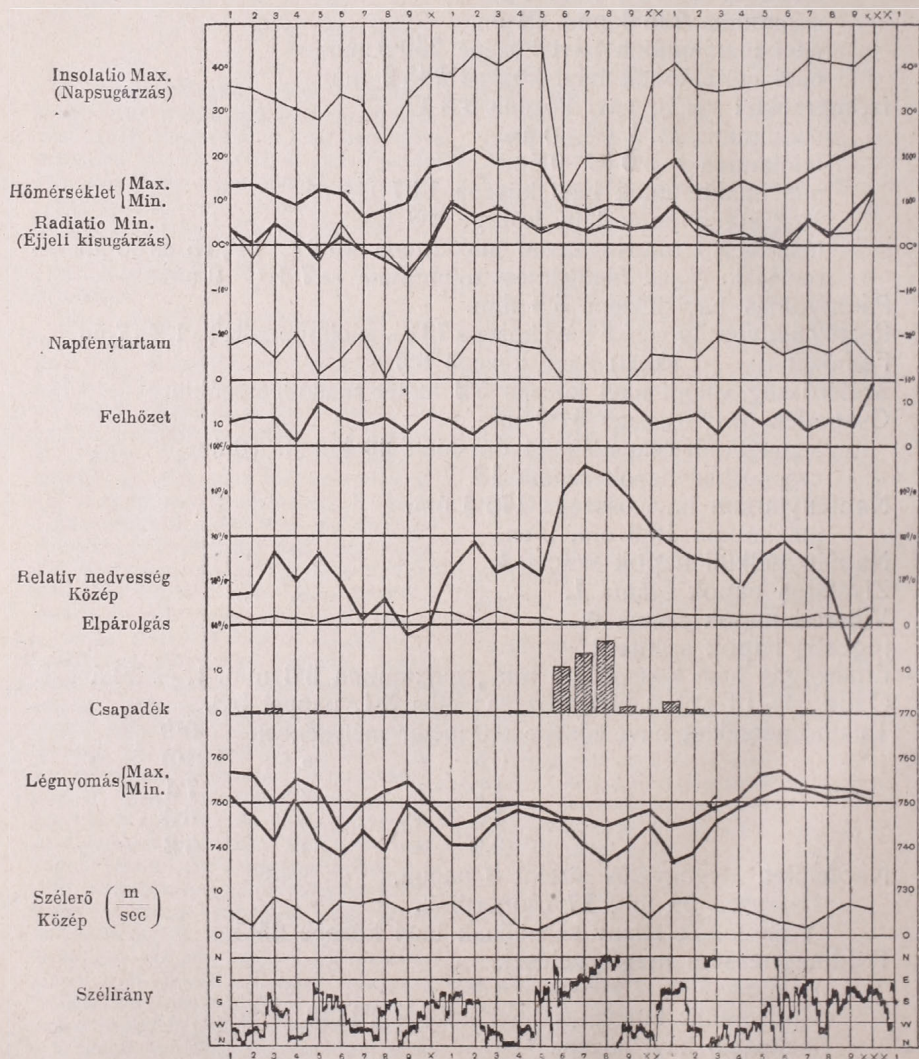
Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35^o 52' Ferro-tól, szélessége 47^o 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgy-szintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

A mágneses elemek a regisztráló műszerek adataiból számítottak.

*) A helyiség javítása miatt nem közölhető.

Átnézet.



Szerkesztők és laptulajdonosok: Héjas Endre és Raum Oszkár.
Csillagászati részében: dr. Kövesligethy Radó tud. egyet. tanár közreműködésével.



Alapított 1878-ban.

PEJTSIK KÁROLY

FÉNYKÉPÉSZETI CIKKEK SZAKÜZLETE

BUDAPEST

IV. kerület, Városház-utca 1. szám.

Ajánlja mindennemű fényképező gépeit, vetítőit, vegyszereit, papirosait és lemezeit jutányos áron.

Kizárólag amatőr célokat szolgáló műterem

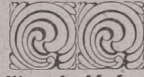
IV., Kossuth Lajos-utca 1. sz. a. (Ferenciek bazára) létezik.

Árjegyzék kívánatra ingyen és bérmentve.

A csillagászat és földrajz kedvelőinek



figyelmét felhívjuk a Magyar Földrajzi Intézet következő kiadványaira:



3 készülék, melyek segítségével az asztronómia legnehezebb problémái játszva megérthetők.

A Nap és csillagok járása a föld tetszőleges helyén. *Lóskay Miklós* elmesélt találmánya. 25 cm. átmérőjű forgatható korong, melyről az illető hely föld-

rajzi szélességére beállítva, leolvasható a Nap kelte és nyugta, a nappal hossza, a delelő Nap magassága, a polgári és csillagászati szürkület tartama és sok más érdekes adat. Kimerítő magyarázó szöveggel 170 K.

A csillagos Ég Közép-Európa számára. 25 cm. átmérőjű forgatható korong, mely a megfelelő időre beállítva, a néző feletti csillagos eget mutatja, a csillagképek megnevezésével. Használati utasítással 170 K.

Világra. Dr. *Fialowski* tanár eszméje alapján kidolgozta *Kogutovics Károly*. 25 cm. átmérőjű forgatható korong főbbszínű nyomásban, részletes magyarázó szöveggel. Ára 170 K.

Ez a külföldön is nagy szenzációt keltett magyar találmány egyszerű beállításra rögtön mutatja a Föld bármely helyének egyazon órában való időbeli különbségét, pl. ha nálunk d. e. 11 óra van, hány óra van ugyanakkor Pekingben vagy New-Yorkban. Eppen így a dátumbeli eltéréseket is mutatja, pl. hogy ha nálunk nov. 16-ika, szerda este 8 óra van, akkor Tokióban már nov. 17-ike, csütörtök reggeli 4 óra van. Ezenkívül sok nehéz kozmografiai feladat — a milyenek a magyarázó szövegben vannak felsorolva — könnyed megérthetéséhez alkalmas.

ÚJ KIADÁS. Teljes földrajzi atlasz a nagyközönség használatára. Tervezte és rajzolta: *Kogutovics Manó*. Tartalma 68 kilencz színnyomású fő- és számos mellékterkép. Bolti ára díszkötésben 10 K.

Hozzávaló kézikönyv. *Czírbusz Géza* dr.-tól. Balbi nagy földrajzi művének fordítójától. 234 gyönyörű illusztrációval, díszes egész vászonkötésben 6 K.

Az első, minden ízében hazai készítésű, nagy kézi atlasz, a művelt közönség használatára. A tudományos művek és napilapok olvasásánál, a napi kérdések tárgyalásánál, általában pedig a szellemi élet minden mozzanatában nélkülözhetetlen segédeszköz.

Ezen kiadványok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában Budapest, II., Fő-utca 6. III. em.

