

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. KÖVESLIQETHY RADÓ

TUD. EGYETEMI TANÁR KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

IX. ÉVFOLYAM. 1905. NOVEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A folyó évi aug. 30.-i napfogyatkozás alkalmával végzett megfigyelésekről. *R. A.-tól.*

Az atmoszférás árhullámok. báró *Friesenhof Gergely-től.*

Az 1905. november 16.-i zivatar. *M. Gy.-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt október hónapban. *Réthy Antal-tól.*

Irodalom: A földmágnességi megfigyelések és azok kivitelének ismertetése. — Egy új vertikálintenzitásvariometer.

Apró közlemények: Rendkívül mély barometerállás Budapesten. Északi fény. — Meteor. — A villámcsapások Hollandiában.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei. 1905. október. — Átnézet. 1905. október.

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, borítékban, időnkint szövegekői illusztrációkkal és külön-melléletekkel.

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

MAGYARHON ELSŐ, LEGNAGYOBB ÉS LEGJOBB HIRNEVŰ ÓRAÜZLETE.

Alapítottott
1847.



Brausweller János
Szegeden, Cs. és kir. kizárólagosan
szab. chronometer- és műorás, főttalálója
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.

A folyó évi aug. 30.-i napfogyatkozás alkalmával végzett megfigyelésekről.

»Az Időjárás« f. évi augusztus havi számában megismertettük t. olvasóinkkal az akkor küszöbön álló teljes — nálunk részleges — napfogyatkozás megfigyelésére tett előkészületeket, valamint vázoltuk azt a kapcsolatot, mely a napfogyatkozás és a meteorológiai jelenségek között fennáll.

Ma már jól túl vagyunk a napfogyatkozáson, mely ime sem háborút sem inséget nem hozott, ahogy azt régen hitték. Százezrek lesték a mostani napfogyatkozást felfegyverzett szemmel, a szaktudósok pedig egész sereg expedíciót szerveztek különböző célú megfigyelések eszközésére. Mindjárt előre jelezzük, hogy a tudományos megfigyelések tényleges eredményeiről ma még alig tudunk valamit és nemcsak hónapok, hanem évek mulandanak el, míg a megfigyelések véglegesen feldolgoztatnak és az eredmények ismertté válnak. Elég e tekintetben arra utalnunk, hogy az 1900. évi május 28.-i — indiai — teljes napfogyatkozás eredményei a közel multban váltak csak ismeretessé. A tudományos eredményeket nem lehet máról holnapra kimutatni; hosszas, türelmes és sokoldalú munkát igényel ez.

Az idei augusztusi napfogyatkozás az eddigi jelentések szerint nem felelt meg a várakozásnak: a korona a napfolt maximumidejének megfelelőleg aránylag gyenge volt s az intramerkuriális bolygót most sem találták meg, bár neve már Le Verrier óta van, t. i. Vulkán. Szép eredmény azonban a korona megismerése céljából felvett ezernél több fénykép, amelyeket a teljes napfogyatkozási öv több helyén vettek fel az egyes expedíciók. Az árnyéksávok megfigyelései ugyancsak eredményeseknek mondhatók és remélhető,

hogy L. Rotchnak sikerülni fog, hogy ezeknek okát kikutassa. Több angol, francia és német természettudományi folyóiratban *) az egyes expedíciók tagjaitól, néhány rövid jelentés látott már napvilágot, ezekből vesszük ki a következő adatokat:

Burgos. Evershed jelenti, hogy nagyfokú borulás miatt eredmény nincs. Egyes pillanatok azonban alkalmasak voltak a fényképezésre és M. Pigg egy nagy gyútávú géppel végezhetett is korona-felvételt.

Palma. A south-kensingtoni Nap-fizikai obszervatorium tagjai N. Lockyer vezetése és a »Vénus« hajó tisztjeinek közreműködése mellett elég jó eredményt értek el, mert bár a teljesfogyatkozás ideje alatt sűrű felhők vonultak el az égen, egyes pillanatokban, sikerült fénykép-felvételeket tettek.

Saragossa. A megfigyeléseket cirrus felhők tették lehetetlenné.

Guelmában (Észak-Afrika) M. Newall rendkívül szerencsés volt, amennyiben az idő igen kedvezett megfigyeléseinek. Szerinte a korona gyönyörű maximum-típusú volt, amit sikerült felvételekkel megörökítenie. A koronának rendkívül hosszú ágai (kilövelései) voltak, melyek egyike a Mercur felé 3^0 -nál hosszabb volt, sugarai pedig szokatlanul sötétek. Egyúttal remek kitöréseket észlelt.

Guelmában (Algír). Trépiéd igen szerencsés volt és sikerült számos kromoszféra-spektrumot és korona-fényképet felvennie. A hőmérséklet 33^0 -ról 28^0 -ra süllyedt.

Sfax. W. Christie már nem volt ily kedvező körülmények között, de azért kielégítőnek mondja eredményét főleg a fénykép-felvételeket illetőleg.

Assuan. Turner koronagráffal számos felvételt eszközölt; polarizációs megfigyeléseinek kedvezett az idő és 8 fényképet készített polarizált fényben. Reynolds szerint a forróság oly nagy volt, hogy fényképezeti gépeinek tönkremenetelétől tartott; hogy a felszálló meleg légáramlással beálló nyugtalanságát a levegőnek megszüntesse, tűzoltókkal locsoltatta a földet.

Az Ortona gőzös fedelzetén a napfogyatkozás centrális övében a Földközi tengeri spanyol partok mellett S. L. Walkden végzett megfigyeléseket, amelyeket J. Larmor a következőképp ír le; »Fél usque egy perccel a teljes elsötétedés előtt egy a Naptól 5^0 -nyira lévő felhőn a szivárvány színei voltak láthatók. A Napnak még látható kis sarlóján úgy az én megfigyelésem, mint Campbell észlelései szerint fénylűktetés volt látható és úgy tűnt fel, mintha a Hold ugrásszerűen haladt volna át a Napon. Az árnyéksáv közeledtét én nem vettem észre, bár igen ügyeltem reá, és Campbellen kívül — aki az árnyék

*) »Ciel et Terre«, »La Nature«, »Nature«, »Astronomische Nachrichten«, »Astronomische Rundschau«, »Das Weltall«, »Naturwissenschaftliche Rundschau«, »Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Anstronomie und kosmischen Physik«, »Meteorologische Zeitschrift«, »Das Wetter«.

haladását az égen a totalitás közeledtével nem messze a Nap peremétől csípte el — nem is találtam a hajón senkit, aki azt látta volna. A teljes elsötétedés: A Vénus már egy perccel a teljesség előtt látható volt, a Regulus azonnal a teljesség beálltakor. A Mercurt bár szabadszemmel és egy Zeiss-féle tengerészeti látcsövel 10—15 mp.-ig kerestük, nem találtuk meg. A korona: Igen finom és sok részletű volt, részletes leírása igen nehéz volna. Egynéhány sugárnyalábról úgy látszott, mintha kereszteznék egymást s így bizonyára nem mind volt radiális. A kiterjedése (a korona vastagsága) két Napátmérő volt (1⁰). Ilyen korona nyálábok a Nap minden részén voltak, de főleg a Nap tetőpontjától 45⁰-kal balra és egy hosszú vékony nyáláb a Nap korong alsó pontjától mintegy 67⁰-kal ugyancsak balra. Kitérőések a Nap minden részében voltak, de a legnagyobbik a bal felső negyedben. A magassága a Nap sugár egy negyede volt, mely adat azonban az irradiáció (optikai csalódás) miatt javítandó, amit már abból is lehet látni, hogy a szabad szemnek úgy látszott, mintha azok a Holdba nyulnának bele, ami pedig tisztára lehetetlen. A kitérőések színe várakozáson aluli, mert csak ibolyás, illetve gyengén rózsaszínű árnyalatot mutattak. A napfogyatkozás teljességének elmúltával láttunk hajónk fedélzetén árnyékszalagokat, melyek gyorsabban haladtak, semhogy szabadszemmel könnyen követhetőek lettek volna. A Napnak újból megjelenő sarlójával párhuzamosak, 6—8 hüvelyk szélesek és 18 hüvelyknyi távolságban voltak egymástól. A fogyatkozásnak teljességben való előhaladásával a sötétség nem látszik növekedni (3³/₄ percig tartó teljes elsötétedés alatt egyformán sötét volt). Nagyobb volt a felhőképződés, amidőn már mintegy háromnegyedrésze a Napnak elsötétedett. A fogyatkozás fényére jellemző, hogy igen rossz benyomást keltett, a zsebóráan azonban időt mindvégig látni lehetett. Legvilágosabb volt az ég a hoizon körül, míg északon a Nappal szemközt, a napnyugta fényéhez hasonló sárgás fény volt látható. A spanyol partok fénylése néhány mérföldre látható volt, északon pedig egy darab úgy látszott, mintha át lenne lyukasztva és azon áttetszenék az ég fénye. A fogyatkozás teljességének elmulta után még öt percig látszott a Vénus. A Hold teljesen sötét korongja már 5—10 mp.-cel a teljesség előtt látható volt.«

Castellon. Callendar tanárnak sikerült jó sugárzási és hőmérsékleti megfigyeléseket végeznie.

Castellontól nem messze ugyancsak a Földközi tengeren az Arkadia gőzösön végeztek megfigyeléseket az angol csillagászati társaság tagjai és látták a Hold körvonalait a koronára vetítve. A hőmérséklet a napon 90⁰-ról 72⁰ F-ra (Fahrenheit szerint) az árnyékban 82⁰ F-ról 72⁰ F-ra (ugyancsak F.) (32⁰ C⁰-ról 22⁰ C⁰-ra, illetve 28⁰ C⁰-ról 22⁰ C⁰-ra) süllyedt. Ezek a megfigyelések igen szépen feltűntetik a fogyatkozásnak a hőmérsékletre való nagy befolyását.

Tripolis-ban igen sokan végeztek eredményes megfigyeléseket, nevezetesen Todd az Amherst College Observatory igazgatója, Liberd Parisból, Millosevich Romából. Todd egy automata-koronagráffal 250 felvételt csinált a koronáról. Az árnyékszalag megfigyelések is sikerültek ;

19 perccel a teljesség előtt már láthatók voltak a keskeny, hullámzó, sebesen — a rendes járásnál gyorsabban — haladó, szalagok melyek a Nap még látható sávjára derékszöget képezve 8 perc alatt ötször vonultak el. A napfogyatkozás teljessége tényleg csak $3^m 6^s$ volt, holott (a számítás szerint $3^m 9^s$ -nak kellett volna lennie. Számos fotográfiát készítettek a csillagos égből a Nap körüli részéről. Egyes lemezeken még a 8-ad rangú csillagok is rajta vannak, de részletes eredmény még nem ismeretes, mert a lemezek mindaddig átvizsgálva nincsenek. Egy másik önműködő fényképezőgéppel a 186 másodpercig tartó teljes elsötétedés alatt 265 felvételt készítettek; a képek átlagos exponálási ideje $\frac{1}{4}$ mp. és legnagyobb részük jó. Todd megemlíti, hogy ő látta az 1878., 1887., 1889., 1896., 1900. és 1901. évi fogyatkozásokat, részben telhős idő mellett, a mostaninak azonban — bár igen kedvező volt az idő — igen kevésbé imponáló benyomása volt, az árnyékszalagok azonban sokkal érdekesebbek voltak magánál a koronánál. A protuberancia-képződés a Nap északkeleti negyedében oly nagy volt, aminőt sem 1898-ban sem 1900-ban nem tapasztaltak. Hatalmas vörös fénye az egész környéket vörös világításba helyezte. A korona maga maximum-típusú volt és sugarai voltak a polusok körül is.

Torreblanca. Y. Buchanan a koronát igen jól látta és egy hold átmérő szélességűnek mondja; egy fénynyaláb az alsó nyugati szélen legalább két ekkora volt. A egész korona mozogni látszott, mint mikor reflektórral világítunk belé a sötétségbe.

Alcosebre, Sfax és Guelma állomásokon francia csillagászok működtek, nevezetesen: Janssen Bigourdan, Stephan és Trépied. Kedvező meteorológiai viszonyok között végezheték megfigyeléseiket. Azok a francia tudósok, akik Cistierna, Burgos és Tortosaban telepedtek le már nem kaptak oly kedvező időjárást. Tortosaban valamint Philippeville-ben az elektromos mezőconizálását megfigyelhették, legalább Nordmann görbéinek előleges átvizsgálása után az eredményt kedvezőnek jelzi.

Palermo. T. Zona nagyszabású megfigyeléseket végzett a teljes fogyatkozás alkalmával fellépő árnyéksávokat illetőleg.

Robertville-ben Salet végzett megfigyeléseket. Számos egyéb probléma mellett vizsgálat alá vette, vajjon van-e a Nap közelében mágneses-mező, amit a korona polarizáció síkja kitérítéseinek megkísérelt méréseiből akart megállapítani. E célra egy 95 mm. átmérőjű délkört használt, melynek okulárjára egy Savart-féle polarizálópot szerelt. A teljes fogyatkozás ideje alatt a polarizáció síkjának 2.5 fokkal jobbra való elhajlását tapasztalta. Ezt az elhajlást mindaddig még nem figyelték meg, s Salet a Nap mágneses mezejének tulajdonítja azt. Az eltérés mérete arra mutat, hogy a Napnak nagy tömege dacára csak kisebb mágneses mezeje van. Ezenkívül 10 korona-sugárzást fotografált meg egy nikollal, valamint 15 ultraviolet korona-sugárzást egy spektroszkóppal.

Salet a hőmérsékletnek 34.7^0 -ról 26.9^0 -ra való sülyedését figyelte meg; a fogyatkozás után újból 30.7^0 -ot mutatott a hőmérő, tehát

7^h8^o-kal süllyedt. El-Arrouch-ban (Algír) Andoyer végzett meteorológiai megfigyeléseket s a hőmérsékletnél 6^o-nyi süllyedést észlelt: 34^o-ról 28^o-ra.

Alcalá de Chisbert (Spanyolország). M. Moye jelentése szerint a korona brilliáns volt, a Napnak déli és keleti negyedében hosszabb sugárnyalábok voltak láthatók, a koronában lévő zöld vonal nagyon feltűnő. A haladó árnyékszalagok a teljesség előtt és után igen jól láthatók voltak, alatta azonban nem.

Paris. A részleges napfogyatkozást a csillagdákon igen jól megfigyelhették, bár kissé felhős volt az ég.

M. Moureaux megfigyelései szerint a mágneses műszereken a fogyatkozás alkalmával a rendes napi kilengéseknél sokkal nagyobb ostillációk voltak észlelhetők, ami arra vall, hogy a napelsötétedésnek földünk mágneses mezejére befolyása van. Violle aktinometrikus megfigyeléseket végzett Teisserenc de Bort ballons sondeokat eresztett fel, hogy a felsőbb levegőrétegek termikus állapotának változását megfigyelhesse, Bordeaux-ban viharos szél, Pic du Midi köd és havazás tették lehetetlenné a célirányos működést. Barcelona-ban remek protuberanciák szabad szemmel voltak láthatók. A nice-i csillagda expedíciója nagyfokú borulás miatt nem ért el eredményt.

Trappes, Bordeaux és Pic du Midi obszervatoriumokon főleg meteorológiai és aktinometrikus megfigyeléseket végeztek, de teljesen megfelelő jó sorozatot csak M. Marchand nyert Bagnères ben.

Constantine-ban De la Vaulx és Jaubert meteorológiai megfigyeléseket végeztek a fogyatkozás ideje alatt, amelyeknek eredményeiből a »Ciel et Terre« nyomán közöljük az alábbiakat. Egy meteorológiai állomáson (660 m.), a »Centaure« nevű léghajón — a fogyatkozás napján és szeptember 3-ikán, — valamint ballonsonde-okkal végezték megfigyeléseiket. A meteorológiai elemek közül a légnyomás ingadozásai igen gyengék voltak, 28-ikától 4-ikéig 7 mm.-el változott a légsúlymérő állása. A fogyatkozás ideje alatt a légnyomás alig néhány tized milliméterrel süllyedt és a barosztatoszkop szerint ez sem történt ugrásszerűen, illetve rohamosan. A hőmérséklet Constantine-ban napok óta igen magas volt és maximuma állandóan meghaladta a 30^o-ot sőt voltak 35 és 36 fokos maximumok is. A teljes elsötétedés alatt a talajmenti állomáson a hőmérséklet 5^o-al süllyedt, ingadozása a fogyatkozás alatt felette gyenge volt. Az elsötétedés után egy léghajót bocsátattak fel, mellyel kimutatták, hogy 300 m. magasságban 3—4 fokkal süllyedt a temperatura. A szeptember 3-ikán végzett megfigyelések szerint a 25^o-os talajmenti hőmérsékletnek a magassággal való csökkenése szabályos volt. 1300 méterig 10^o-kal lett hidegebb a levegő, innen 2100 méterig állandó volt, a hőmérséklet, míg 2250 métertől 3000-ig 14 fokról 10 fokra szállt le a hőmérő. A levegő nedvessége 10% volt, ami a fogyatkozás kezdetével állandóan emelkedett; a teljes elsötétedés ideje alatt 18%, míg a végével már 32% volt a légköri nedvesség.

A legjellemzőbb volt a szélirány elfordulása, mely nemcsak a talajmenti állomáson, hanem a felsőbb rétegekben is tekintélyes volt, és amint az a léghajó mozgásából is látható volt. 270^o-kal fordult el a széliránya, még pedig délkeletről délre, majd délnyugatra, nyugatra, északnyugatra, utóbb északon át északkeletre fordult el a szél. A napfogyatkozás után a szél eredeti uralkodó irányát ismét felvette.

Athénban is végeztek meteorológiai megfigyeléseket. Eginitis D. szerint itt a napfogyatkozás 2'3 mp.-cel előbb kezdődött és 18 mp.-cel tovább tartott, mint azt a »Connaissance des Temps« adataiból kiszámították. A levegő hőmérséklete d. u. 1^h 50^m kor érte el a legmagasabb fokát s lassan csökkent 3 óráig, mely idő alatt 1'5^o-kal mutatott kevesebbet a Richard-féle termográf; $\frac{1}{2}$ 4-ig ujjabb 2'7^o-kal süllyedt, majd újból emelkedni kezdett esti 6 óráig. A levegő nedvessége rohamosan emelkedett. A szél iránya WSW.-ről SW.-re, majd S-re fordult és a 10 m/sec.-ás szél 9 majd 6'5 m/sec.-ra gyengült le. A légnyomásnál a napfogyatkozás behatása nem volt kimutatható. Igen érdekes eredményeket szolgáltatott az Aragó-féle aktinóméter, melyet 5 percnként olvastak le. A fogyatkozás előtt 52'5^o-ot mutatott, mely érték fokozatosan csökkent és a fogyatkozás maximumának idejekor már csak 12'4^o volt, majd midőn a Hold már kilépett a Napból, újból 48^o-ra emelkedett.

A washingtoni csillagda expedícióját az Egyesült-Államok két hadihajója vitte északi Afrikába és 45 emberrel dolgoztak.

Zürichből Wolfer ment le Guelmába és egy elhagyott kis kórház udvarán ütötte fel tanyáját. A német expedíciók u. m. a hamburgi, göttingeni, müncheni ugyanezen vidékre mentek és valamennyiöknek kedvező időjárásuk volt.

Németországban a részleges napfogyatkozás egyes fázisairól pontos megfigyeléseket végeztek valamint egynéhány fényképfelvételt is tettek. Landstuhban Fauth, Berlinben Dr. Donath Strassburgban Wirtz, Jost és Torhorst, Ausztriában pedig: Wienben a műegyetemi csillagdán Tinter, a Hohe Warten Topolanszky, Polában Koss működtek közre ezen rendkívülien érdekes jelenség tudományos vizsgálatában.

A lindenbergi aëronautikai obszervatorium úgy a fogyatkozás előtt valamint az azt követő napon és a fogyatkozás alatt megfigyeléseket végzett, a felsőbb légkör meteorológiai viszonyainak változását illetőleg. Megfigyeléseik eredményeit azonban mindéddig nem adták közre.

Bernau. (Chimsee mellett) városában D. G. Vageler meteorológiai feljegyzései szerint a hőmérséklet a fogyatkozás előtt 18'8^o, a pszihrometrikus differencia 6'0^o, az aktinometer szerint a sugárzás 25'5^o volt, a fogyatkozás legnagyobb fázisa alatt ezen adatok rendre: 15'4^o, 4'0^o és 15'4^o. A Hold átvonulása után újból emelkedett a hőmérséklet, a levegő rendessége és a sugárzás is, amennyiben ekkor rendre 18'2^o, 5'1^o és 26'0^o-ot észleltek a műszereken. A légnyomásnál ily határozott ingadozás nem volt kimutatható.

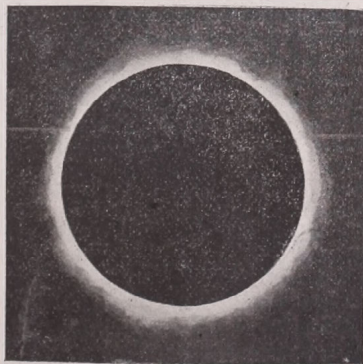
Nem lehet célunk, hogy az összes megfigyeléseknek még csak kivonatát is adjuk, mert arra nincsen elegendő terünk, csak megemlítem még, hogy úgy ezen a megfigyelő helyeken, valamint még sok máson a speciális csillagászati és meteorologia, megfigyeléseken kívül a teljes napfogyatkozások alkalmával már eddig is tapasztalt árnyéksávok is vizsgálat tárgyává tétettek. Ugyanis közvetlen a teljes elsötétedés előtt és az után az észlelő állomás felett gyors árnyéksávok haladnak át, amely jelenségnek mindaddig hiányzik a magyarázata. A jelenlegi fogyatkozás alkalmával tervszerűen megállapított sorrendben figyelték meg ezeket az ugró árnyékvonalakat, de a magyarázatát egyelőre még nem találjuk meg az előleges jelentésekben. Az első sáv 6—7 másodperccel a teljes elsötétedés előtt jelent meg s szélessége 6—7 cm.; a sávok iránya S—E.

Ezenkívül egyes természetbuvárok az állati és növényi élet nyilvánulásait is megfigyelték a fogyatkozás tartama alatt. Különösen M. E. Bureau Riailében az *Oxalis stricta* L., *Mimosa Julibrissin*, *Acacia dealbata* L. s még más virágokat figyelt meg s azt tapasztalta, hogy a fogyatkozással beálló elsötétülésre, e virágok épúgy reagáltak, mint az alkonyra. E megfigyelések helyén az elsötétedés nagysága csak $\frac{4}{5}$ volt, tehát a megfigyelések nem egészen abszolút értékűek.

* * *

Fentiekben elsoroltuk az eddig ismeretessé vált megfigyelések rövid kivonatát, most, mielőtt a hazai meteorologiai megfigyeléseket sorolnánk fel, melyek a fogyatkozás alatt tétettek, egy pár sorban a mellékelt képeket kívánjuk ismertetni.

A teljes napfogyatkozás képét mutatja az első kép, melynek eredetijét a berlini Trepow - csillagda igazgatója készítette Burgosban és amely egy rövid jelentéssel kapcsolatosan a csillagda folyóiratában a »Weltall«-ban látott



1. kép.

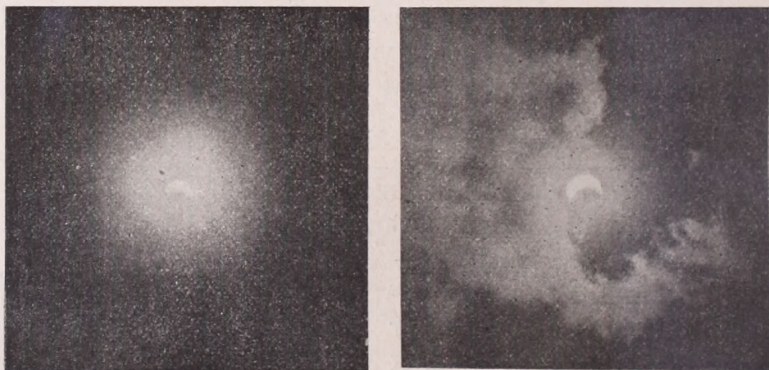
napvilágot (1905. 24. füzet IX. 15.). A felvétel Agfa chromolemezen történt 12. cm. nyílású Heele-féle objektívvel, a gyújtó-távolság 18·8 m. volt. A Napfogyatkozás képe egy heliostat tükrével a vízszintesen felállított kamarába vetített; a felvételnél az exponálási idő 3 mp. volt. E kép $1^h 8^m 31\cdot5^s$ -tól $1^h 8^m 34\cdot5^s$ -ig készült.



2. kép.

A második kép ugyancsak Archenhold fényképe. Ez a felvétel a teljes fogyatkozás előtt készült, es pedig $1^h 6^m 42\cdot5^s$ -kor. A protuberanciák jól láthatók e képen.

A részleges napfogyatkozás néhány magyarországi felvételét is bemutatjuk e helyütt. A 3-ik képen Schiller Pál és Vilmos egy-egy felvételét látjuk a budapesti Svábhegyről; az egyik kép a belépés után, a másik a kilépés előtt vétetett fel. Sajnos, hogy a felvételek pontos ideje sem itt sem a következő három képnél nem ismeretes, de nem is annyira a tudomány szempontjából közöljük ezeket a képeket, hanem inkább mint igen sikerült amatőr felvételeket.

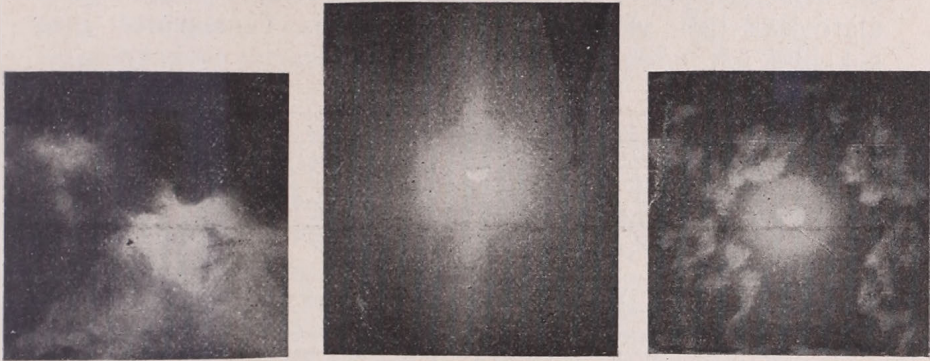


3. kép.

A következő három kép mindegyike a napfogyatkozás más és más fázisát tünteti fel. Az elsőt Sipos J, fényképész vette fel Bihar diószegen, a második Nagy Ödön tanár felvétele Szászvárosból, a harmadik pedig a Pilisi hegységben a Dobogókőn vétetett fel.

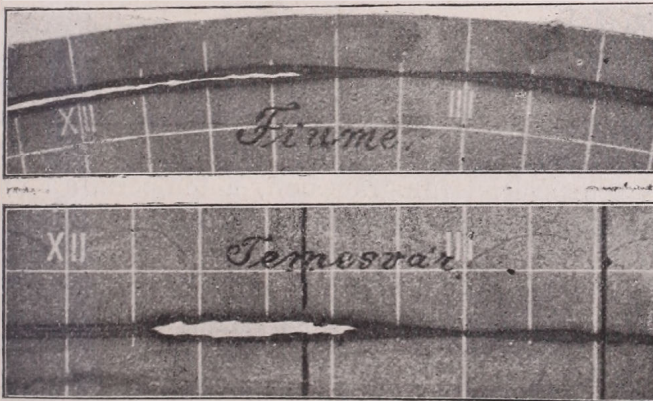
Több jelentésből, valamint az alant felsorolt magyarországi megfigyelésekből kitűnik a napfogyatkozásnak a

hőmérsékletre és a sugárzásra való direkt befolyása, ami a napfogyatkozás ideje alatt a hőmérsékletnek csökkenésében nyilvánult. Hazai aktinometrikus megfigyeléseink, sajnos nem felelnek meg teljesen a várakozásnak, mert ahol jó műszer



4. kép.

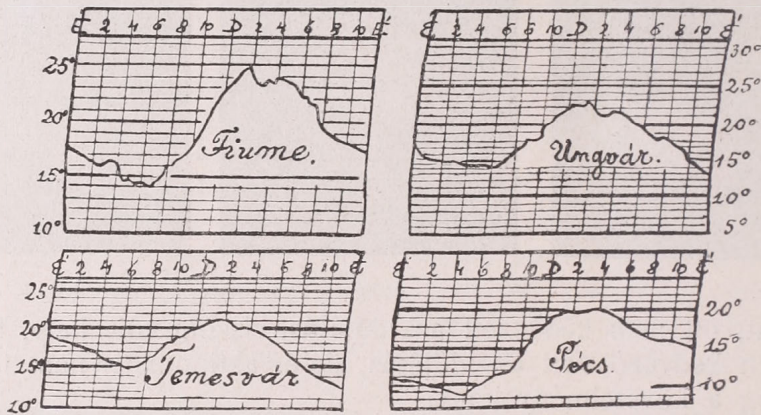
volt, ott nem kedvezett az időjárás, viszont volt hely, ahol igen kedvező volt az időjárás, de az aktinometer nem felelt meg a követelményeknek.



5. kép.

A sugárzás csökkenését a napfénytartammérők szalagjaiból is ki lehet mutatni, amennyiben a fogyatkozás alatt nem volt oly intenzív a napfény és így az üveggolyós Campbeil-Stockes-féle műszereken a üveggolyó gyújtópontjába elhelyezett papírszalagon az égetés sokkal gyengébb volt,

mert csak három tizedét a napfénynek, illetve sugárzásnak vetítette reá a golyó. Az 5-ik ábrán látható fiumei és temesvári szalagokon igen jól kitűnik a napsugárzás intenzitásának csökkenése. Még Fiumében a fogyatkozás előtt majdnem egészen átégette a nap a szalagot, addig a fogyatkozás alatt csak igen vékony sávot égetett ki. Temesvárott még sokkalta feltűnőbb a sugárzás intenzitásának csökkenése.

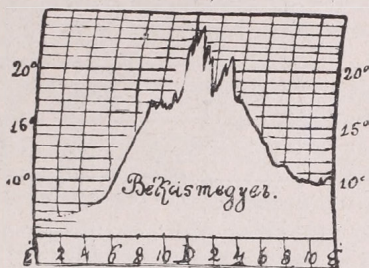


6. kép.

Öt magyar állomás önjelző hőmérőjének görbéit is bemutatjuk e helyütt. Ezek a görbék különféle szempontokból igen tanulságosak. Legjellegzetesebb hőcsökkenést mutat a fiumei termogramm, kevésbé feltűnő az az ungvári szalagon. A temesvári termogrammon, a temperatura sülyedése már nem oly jellegzetes, a pécsin pedig alig 1—2 tized foknyi mélyedést látni a görbén. Fiumében a napfogyatkozás, hazánkban a legnagyobb fázisú volt, a műszer pedig igen kedvezően van felállítva a tengerészeti akadémia kertjében, ahol helyi befolyások nem igen zavarják. Ungvárt a termograf elhelyezése már nem ennyire kifogástalan. Temesvárott már meglátszik a zárt felállítás, míg a pécsi szalag a városi meteorologiai állomások egyik nagy hibáját mutatja be, hogy t. i. a városi felállításban lévő hőmérők sokkalta érzéketlenebbek kisebb hőmérsékleti változások iránt, mint a szabad felállításúak, mert ha meg is szűnik a napsugárzás, a felmelegedett kőtömegek még igen sokáig sugároznak ki nagy hőmennyiségeket. Ennek illusztrálására

csak egymás mellé kell állítani a két város, Fiume és Pécs termogrammjait. Megjegyzem még, hogy a pécsi felhőzeti viszonyok kedvezők lettek volna a hőmérsékleti csökkenés kimutatására.

A Budapest melletti Békás megyerén az angol bódé tetején helyeztem el a termográfot, melynek görbéjét a 7. ábra mutatja. A gyakori ingadozást, melyet a műszer jelzett, a Nap előtt elvonuló felhők okozták, melyek ugyancsak zavarólag hatnak a direkt sugárzásra. De a szalagon egy mélyebb süllyedés is látható, amely a fogyatkozás főfázisának ideje körül állott be. Az angol bódében lévő hőmérőkön végzett leolvasások hőcsökkenést alig mutattak.



7. kép.

Az ógyallai obszervatóriumból az alábbi jelentést kaptuk, melyet teljes egészében adunk közre :

»Meteorologiai és földmágnességi megfigyelések az aug. 30-iki napfogyatkozás alkalmával az ógyallai obszervatóriumban.

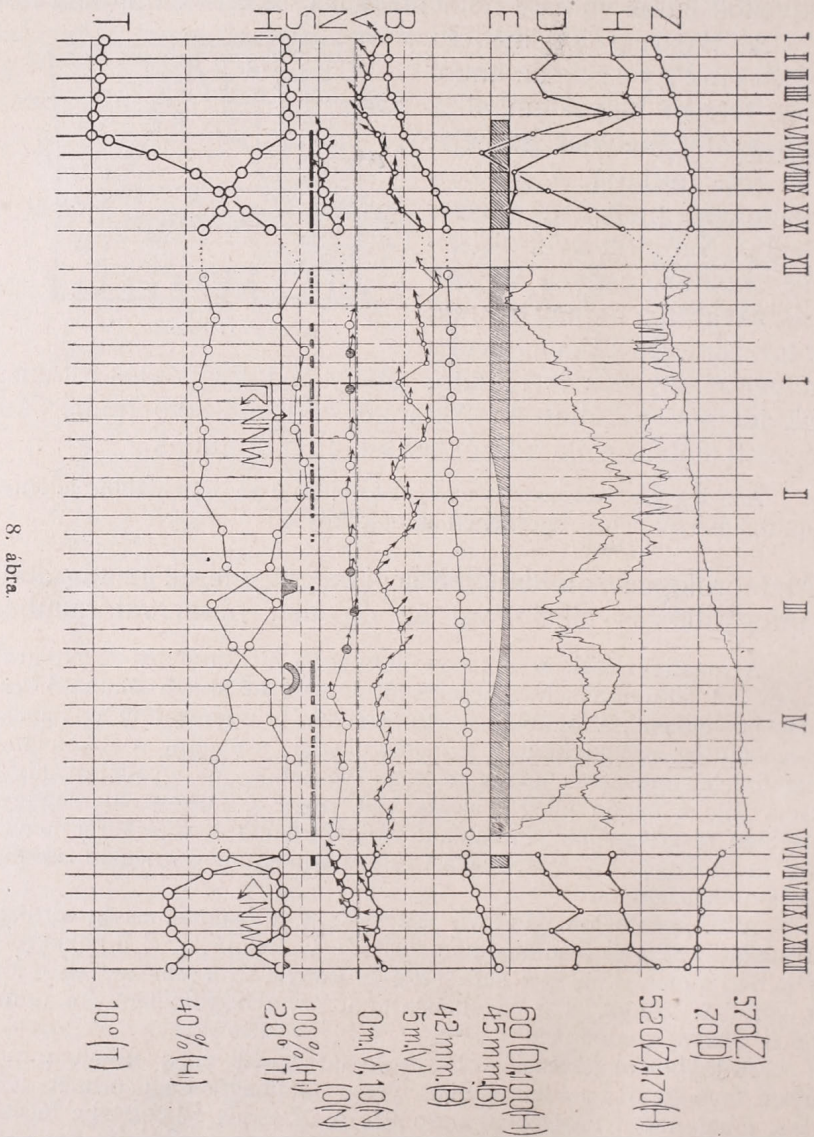
A megfigyelések eredménye könnyebb áttekinthetés végett grafikusán lett feltüntetve. Megfigyelés történt déli 12 órától délután 5 óráig husz percenként; a földmágnességi variációs műszerek minden percben leolvasattak; ezenkívül úgy a meteorologiai, valamint a földmágnességi önjelző műszerek adatai is felhasználtattak. Az ógyallai megfigyelések célja e napon főleg csak az volt, hogy a nemzetközi megfigyelésekben résztvegyünk és adatokat szolgáltatassunk a strassburgi nemzetközi tudományos léghajófelszállási és a washingtoni Carnegie-Institution központok számára.

A 8. ábra baloldalán levő jelzések: *Z* a földmágnesség vertikális intenzitása, *H* a horizontális intenzitás, *D* a deklináció, *E* a napkorong, *B* a barometer, *V* a szél sebessége és iránya, *N* a felhőzet (alsó) foka és vonulási iránya, *S* a napsütéstartam, *Hi* a higrometer, *T* a termometer adatait tünteti fel.

A jobboldal jelzései a bázisvonalat jelelik meg, utána a zárójelben levő betű a meteorologiai, illetve földmágnességi elemet jelöli meg, amelyhez a bázisvonal tartozik. A *Z* egyik bázisértéke teljesen kiírva 0.40570 , a *D* bázisértéke $6^{\circ} + 50'$, a *H* 0.21170 , a *V* $5 \frac{\text{meter}}{\text{sec}}$ etc. Az ábrában bent az első megjegyzés zivatar, a második eső, harmadik szivárvány, a negyedik villogást jelképez.

Hogy a napfogyatkozás a felsorolt elemekre gyakorolt-e egyáltalán befolyást és minemű befolyást, az a rajzból, illetve legalább

egyedül az ógyallai megfigyelésekből nem látható. Egyedül a szél iránya látszik határozott fordulást mutatni a fogyatkozás hatása alatt,



de ennek is lehet egyéb oka is. Augusztus 30-ika egyébként különben sem lett volna normális lefolyású nap, zivatarok is voltak és a földmágnesség is már napok óta háborgásokat mutatott.

Ifj. Konkoly-Thege Miklós.

A hazai állomások közül számosan küldöttek be speciális megfigyeléseket; ezek rendre:

Kalocsa. A Haynald-obszervatoriumon P. Roznovszky I. S. J. végzett megfigyeléseket; a csillagda igazgatója, P. Fényi Gyula S. J., a napfogyatkozás megfigyelésére Spanyolországba utazott. Délelőtt 11 órától délután 6-ig tizenötpercenként történtek megfigyelések egy alkoholvhőmérőn, mely a Nap sugarainak direkt ki volt téve; az árnyékos helyen álló termográf szalagjából szintén negyedórai értékek állapították meg. A Napon levő hőmérő $1^h 15^m$ -kor 30° -ot mutatott és $\frac{1}{4}$ órával a fogyatkozás maximuma után érte el legalacsonyabb állását: $21^{\circ}5'$ -ot, ami $9^{\circ}1'$ hőcsökkenésnek felel meg. Az árnyékolt hőmérő $22^{\circ}1'$ -ről $19^{\circ}8'$ -ra, tehát $2^{\circ}3'$ -kal szállt alá. A fogyatkozás után a hőmérséklet újból emelkedett, még pedig mindkét hőmérőn párhuzamosan és $4^h 15'$ -kor $28^{\circ}8'$, illetve $21^{\circ}4'$ -kal újból kulminálva, a hőmérsékleti görbe, napi menetének megfelelőleg, sülyedővé vált. A többi meteorológiai elemnél semmi különös változást nem észleltek, csak a napfénytartammérő szalagján volt kimutatható az inszoláció gyengülése

Temesvár. A délmagyarországi meteorológiai és szeizmológiai obszervatorium megfigyeléseit Berecz Ede tanár szervezte és a megfigyelésekben Bambach F. első asszisztens volt segítségére. Délelőtt 11-től délután 1-ig negyedóránként, ettől kezdve ötpercenként végeztek észlelések egész délután 5 óráig, még pedig a légnyomás, hőmérséklet, légnedvesség, napsugárzás, felhőzet, szélirány és szélereőt illetőleg. Azonkívül Bambach asszisztens a napfogyatkozás lefolyásáról 30 rajzot készített, melyeket legnagyobb sajnálatunkra helyszűke miatt nem adhattunk közre.

A felhőzeti viszonyok bizony nem kedveztek a nagyarányú szakszerű megfigyeléseknek, mert az eget — bár csak kis részben — Cumulósok és báránnyfelhők borították.

A légnyomás a nap folyamán állandóan, de lassan emelkedett, a napfogyatkozásnak befolyása még tizedmilliméterekre sem mutatható ki.

A hőmérséklet röviddel a napfogyatkozás kezdete előtt érte el maximumát: $22^{\circ}4'$ -ot, míg attól kezdve sülyedt és 20 perccel az elsötétedés legnagyobb fázisa után $20^{\circ}6'$ volt. Innen kezdve, a Nap-sütés növekedésével lépést tartva, a hőmérséklet újból lassan emelkedett. A napra kitett hőmérőn végzett észlelések, a Nap előtt állandóan elvonuló felhőknek zavaró behatása miatt e célra alig használható adatokat szolgáltatnak, mert a megfigyelésekből nem tűnik ki, mely észlelések alkalmával sütötte a Nap a hőmérő gömbjét s mikor volt az árnyékban. Ez a hőmérő a fogyatkozás kezdetekor $27^{\circ}9'$ -ot mutatott és tíz perccel a fogyatkozás maximuma után $4^{\circ}6'$ -kal kevesebbet, azaz $23^{\circ}3'$ -ot.

A levegő nedvessége már a fogyatkozás kezdete előtt némileg emelkedett, majd a fogyatkozás kezdetétől újból fogyott ($53^{\circ}/0$ -ról $48^{\circ}/0$ -ra), $\frac{1}{23}$ -től újból emelkedve, a fogyatkozás maximuma utáni 25 perccel elérte legmagasabb értékét, azaz $61^{\circ}/0$ -ot.

A szélérő és széliránymegfigyelések ugyancsak jellegzetesek. Dél előtt 11 órától a W^3 -as szél délután 1 órára N-on át átfordult 180 fokkal E-re és igen meggyengült. A fogyatkozás kezdéig, ugyancsak az északi irányon át, visszafordult NW-re és erőssége a fogyatkozás kezdete előtt ismét 3-as volt. A szél innen kezdve folyton gyengül és 50 perc múlva W^1 -re fordult. A fogyatkozás teljessége után 3^{10} — 3^{20} -ig szélcsend uralkodott, majd továbbfordult a szél S-re, mely irányát megtartotta a fogyatkozás után is. A szél elfordulása megfelel az árnyék vonulásának, amennyiben a hűvösebb, árnyékolt területektől fujva követte az árnyéksávot.

A felhőhuzamok megfigyeléseiből kitűnt, hogy a felsőbb légrétegek áramlásai hasonlóan elfordultak. A Ci Cu huzama a fogyatkozás előtt NW volt, ami a fogyatkozás maximuma után annyira gyengült, hogy huzam megfigyelhető egyáltalán nem volt, végül SE-ből s a fogyatkozás elmúltakor ismét W-ből jöttek a magas felhők.

Az aktinometrikus megfigyelések is eléggé érdekesek, amennyiben: $58.7\text{ }C^0$ volt az inszoláció a fogyatkozás kezdetekor, majd igen lassan csökkent és minimumát a fogyatkozás végével a kilépéskor érte el $34.7\text{ }C^0$ -kal. (-24.0^0)

Fiume. A tengerészeti akadémián levő I-ső rendű állomás önjelző műszereinek szalagjait Salcher Péter tanár rendelkezésemre bocsátotta. Tekintve a hőmérsékleti görbe jellegzetes behajlását, ami a hőmérséklet 2 fokkal való csökkenésének felel meg, azt a maga egészében közreadtam, úgyszintén a napsütés szalagjának egy részét is.

A Rysselberghe-felé meteorográf széladataiból semmi különösét kiolvasni nem lehetett, csak feltűnő a szél gyengülése a fogyatkozás alkalmával, amennyiben a 2 m/sec.-ás szelet szélcsend váltotta fel. A barográf a nap folyamán emelkedett; a fogyatkozás idejekor csekély talán egy tized mm.-nyi süllyedés mutatkozik.

Ószéplak. Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium. Br. Friesenhof Gergely részletes jelentést küldött be a fogyatkozás alkalmából d. e. 11 órától d. u. 4-ig $\frac{1}{4}$ óránként végzett megfigyeléseiről. Az időjárás azonban e gondos megfigyelésekre nem volt kedvező. Már reggel felhős volt az ég, a borulás állandóan nagyobbodott és a Nap csak időnként bujt elő a 7—8—9-es felhőzetből. A fogyatkozás ideje alatt is változó felhőzet zavarta a megfigyelést. A légnyomásnál itt némi süllyedést lehetett kimutatni. A hőmérők közül az árnyékban elhelyezettre a befolyás nem mutatható ki. A szabadon elhelyezett hőmérő 18.5^0 -ról, amennyit 1^h -kor mutatott, 17.4 -ra szállt le és 5 órakor teljes derülés mellett 22.5^0 -ra emelkedett. A fekete gömbű inszolációs maximumhőmérő adatai már sokkal értékesebbek. Röviddel a nap delelése előtt 45.0^0 -nyi volt a sugárzás, mely a fogyatkozás alatt állandóan csökkent és röviddel annak legnagyobb fázisa után elérte maximumát 19.5^0 -kal (sugárzáscsökkenés 25.5^0). A levegő nedvessége $60^0/0$, a párányomás 9 mm. körül volt; ezek is állandóan váltakoztak, de a fogyatkozás behatása semmikép sem mutatható ki.

Dobogókő. A Magyar Turista Egyesület menedékházánál működő meteorológiai állomásra a meteorológiai intézet több tagja felrándult, hogy a fogyatkozást lehetőleg tiszta légkörben észlelhessék és hogy a magukkal hozott műszerekkel a meteorológiai viszonyokat a fogyatkozás alatt vizsgálat alá vegye.

A dobogókői megfigyelésekből a következő eredményt vonhattuk be: A légnyomás, mint a legtöbb hazai állomáson, a nap folyamán itt is lassan emelkedett: a fogyatkozás maximuma körül 2^{10} — 2^{15} -ig nagyobb ingadozás volt észlelhető, melynek jellegzetes menete azonban nem volt. A hőmérséklet az árnyékolt hőmérőn öt perccel a fogyatkozás kezdete előtt $17\cdot8^0$ -kal volt maximumban, ezen időtől kezdve a hőmérséklet szabályszerűen süllyedt, bár egyes momentumok alkalmával $0\cdot5$, $0\cdot6^0$ -al többet is mutatott, aminek magyarázatát találjuk a változó felhőzeti viszonyokban. Közvetlen a fogyatkozás főfázisa után $15\cdot8^0$ -ot mutatott a hőmérő; eszerint 2 foknyi volt a hőcsökkenés. Amint a Hold lassan kilépni kezdett, a hőmérséklet is szabályszerűen emelkedett, még pedig $0\cdot6^0$ -kal. A szabadon felfüggesztett hőmérő mely egy óraker 19⁰-ot mutatott, a fogyatkozás alatt leszállott $15\cdot3^0$ -ra, azaz $3\cdot7^0$ -kal kevesbedett. Az inszoláció megfigyelése egy Baudin-féle vákuum hőmérőpárral történt, még pedig, hogy az aktinometrikus differencia megállapítható legyen, egy bekormozott és egy ezüstözött gömbű hőmérővel. A szélső értékek: 1^{20} -kor: $40\cdot6^0$ és $26\cdot8^0$ (az első kormozott, a második az ezüstös hőmérő adata), aktinometrikus differencia $13\cdot8^0$, röviddel a fogyatkozás teljessége előtt 2^{20} -kor $20\cdot1^0$ és $17\cdot3^0$ (diff. $2\cdot8$). Az aktinometrikus adatok sorozata nem emelkedik avagy süllyed szabályszerűen, ami ugyancsak a változó felhőzetben nyeri magyarázatát. Mindamellet, tisztán kimutatható volt a sugárzásnak $20\cdot5$ fokkal s az aktinometrikus különbségnek $11\cdot0^0$ -kal való csökkenése, mert ép ezen adatok megfigyelési idejében napsütés volt. A levegő nedvessége igen kevéssel emelkedett és ép a fogyatkozás maximuma alatt 46% -ot mutatott felhős időben míg a fogyatkozás kezdete előtt napfény mellett is csak 44% volt.

A szél irányában lényeges változás nem állott be, a W komponens irányából fújt a szél egész nap, erőssége azonban a déli órákban tényleg alábbhagyott. Ugyancsak ezt tapasztaltuk a felsőbb légrétegek áramlásainál, melyeket a felhőhuzamok megfigyeléséből állapítottunk meg.

A felsorolt főbb állomásokon kívül még számos kisebb és nagyobb meteorológiai állomásról érkeztek be jelentések a napfogyatkozással kapcsolatosan végzett meteorológiai megfigyelésekről. Ezek rövid kivonata betűrendben véve az állomásokat, a következő:

Békásmegyer. Réthly Antalné végzett megfigyeléseket, melyeket a felhőzet igen befolyásolt. Egy direkt a napra kitett termográf érdekes görbét mutatott. Ezen nemcsak a felhők okozta zavarok láthatók, hanem határozottan kimutatható a hőmérséklet csökkenése is a fogyatkozás ideje alatt. A szél E-ről N-on át NW-re fordult. Az angol bódében végzett hőmérsékleti leolvasásokból hőcsökkenés nem mutatható ki, amit a felhőzeti viszonyoknak kell első sorban betudni.

Bürrökös. Horváth András tanító 1^{20} 4^{35} -ig *) végett öt perccenként megfigye-

*) Az időt rövidítve adjuk kissé: 1^{20} — 4^{35} azt jelenti, hogy 1 óra 20 perctől 4 óra 35 percig.

léseket. A hőmérséklet a napon 1⁵⁰-kor: 28°0', árnyékban 20°8'. (diff. 7'2), a fogyasztás főideje alatt 22°10' és 19°20' (diff. 2°9'), a fogyasztás után újból 26°60' és 19°80' (diff. 6°80') (— 16, + 0'6 illetve — 5'9, + 4'5). Ezek az adatok tisztán kimutatják a sugárzás csökkenését és a fogyasztás alkalmával a különböző felállítású két hőmérő differenciájának csökkenését.

A levegő nedvessége 56%0-ról 49%0-ra szállott alá, ami nem egyezik a többi állomás adataival; megjegyzendő, hogy igen viharos időjárás volt.

Csasztkó: Jezsó Márton. A hőmérő 20°-ról 18°5 C°-re szállt alá (— 1°50')

Dercsik: Réffy J. A hőmérséklet 20'4 fokról 18°4° süllyedt, majd a fogyasztás után újból 21°20'-ra emelkedett (— 2°0', + 3°6').

Diósjenő: Pléheisz J. által beküldött szép észlelési sorozat szerint a hőmérséklet az árnyékban 21°30'-ról 17°50'-ra szállott alá, majd a kilépés után újból 19°30'-ra emelkedett. (— 38, + 1'8). Igen érdekes megfigyelést tett az észlelő a delejtűjén. »Nem hagyhatom azonban megemlítés nélkül, — úgymond — hogy napórának delejtűje, miután azt megfigyelés előtt beállítottam, d. e. 11 ó. 30 m.-kor, az északi iránytól mintegy 2 mm.-rel (talán 2°-al?) nyugatra eltért és a megfigyelés végén d. u. 4 ó. 30 p. majdnem teljesen a beállított helyen állott ismét.« Észlelő szerint semmiféle vastárgy nem vitetett a delejtű közelébe.

Dolnjamiholjac: Berger Rezső urad. intéző. A hőmérséklet az árnyékban 1°30'-kor 25 volt, amely 3 órára 21°-ra süllyedt, majd újból 25°-re emelkedett (— 4°0, + 4°0). Teljes derült időjárás kedvezett a megfigyeléseknek.

Facsét: Tóth N. erdész. Felhős időjárás mellett végzett megfigyelései szerint a szél délkeletről északkeletre fordult, a hőmérséklet 22°80'-ról 21°20'-ra süllyedt, majd újból 21°90'-ra emelkedett (— 1°6, + 0°7).

Görbőpincehely: Klein Ármin tanító. Egy szabadon felállított hőmérőn 1°56.-kor. 27°, 2°55.-kor 23°50', majd a fogyasztás után 3°55.-kor. 30°00' volt (— 3°50', + 6°5).

Grohová (Fiume mellett): Holfeld Pál kir. mérnök: A hőmérséklet 1-kor 22°20', 2°45.-kor 20°20', 3°30.-kor 21°10' (— 2°0, + 0°9), derült időjárás mellett.

Kisjakabfalva. Schmidt N. . . . A hőmérséklet: 1°00.-kor 25°00' 2°45.-kor 23°00', 4 órakor 24°00' (— 2°0, + 1°0), igen derült idő mellett.

Kisjenő. 1°30.-kor 22°50'-ot, 3°00.-kor 21°30'-ot mutatott a hőmérő.

Kurtya: Caba S. János tanító. Jelentéséhez 25 rajzot is mellékel, amelyek 5 percnként adják a fogyasztás fázisát. A fogyasztás mérete a valóságban nagyobb (0'7) volt mint észlelő szerint 45%0 körül lett volna. Meg kell itt jegyezni, hogy az ily műszer nélküli direkt észlelés igen nehéz, mert a világos részt könnyen tulbecsüli a megfigyelő. Igen érdekesek a hőmérsékleti megfigyelések, mert a teljes derült időjárás mellett a napra kitett hőmérőn tisztán kimutatható az inszoláció csökkenése: 1°35.-kor 28°50', 2°30.-kor 20°50', innen kezdve a hőmérséklet lassan emelkedik és 3°20.-kor még a fogyasztás vége előtt már 24°00' volt. (— 8°0, + 3°5).

Léva: Deák Adolf. A megfigyeléseknek a felhőzeti viszonyok kedveztek és így zavartalanul érvényesülhetett a fogyasztás hatása a hőmérséklet menetére. 1°00.-kor 28°00', 2°30.-kor 23°50' végül a fogyasztás vége előtt már ismét 28°00' (— 4°50', + 4°50').

Magyar nagyszombor: H. Szántó István. A derült idő mellett végzett hőmérsékleti megfigyelések szerint: 12°15.-kor az árnyékban 21°00', a napon 26°00', 2°45.-kor mindkettőn 20°00', míg 40° után 20° illetve 24° (árnyékban — 1°00', + 0°00'; a napon — 6°00', + 4°00').

Magyarpatak: Viharos nyugati szél és derült idő. 1°00.-kor 18°50', 3°00.-kor 15°60' 3°45.-kor 16°90' (— 0°90', + 1°60').

Modor: Sztankovics Alajos megfigyelése szerint a hőmérséklet d. u. 1/2 2-től kezdve csökkent és 20°00'-ról 3 órára 18°80'-ra szállt le. A levegő nedvessége 50%0-kal emelkedett.

Nagy Mihály. Matthiász József ig. tanító. Az árnyékban felállított hőmérőn 1°21 m.-kor 21°40', 2°50.-kor 19°70', a fogyasztás után 21°00' (— 1°7, + 1°3).

Pécs: Dr. Czirer Elek főorvos I. rendű állomásán működő termográf is megérezte némileg a napfogyatkozást, amennyiben majdnem 0°30'-nyi süllyedést regisztrált.

Puszttaegeri: Jánoky Madocsány Gyula szakszerű megfigyeléseket végzett ezeket is azonban csak kivonatossan ismertettük. Észlelő szerint a felhőzet huzamának gyorsaságában határozott csökkenés állott be a fogyasztás folyamán, ami kü-

lönben a talajmenti szélre is áll (hasonlót figyeltek meg a Dobogókőn és Temesvárott) A borulás igen nagy volt (7—8) s így a nedvesség megfigyelésekre vonatkozó adatokat abszolút értékkel felvenni nem szabad, bár 54⁰/o-ról 60⁰/o-ra, emelkedett, majd a fogyatkozás után ismét 57⁰/o-ra szállott alá; a légnedvességhez hasonlóképp viselkedett, a párányomás is. A hőmérséklet legmagasabb volt 1¹⁵-kor t. i. 20²⁰. 1⁴⁵-kor már csak 17⁹⁰, míg a fogyatkozás után újból 18⁹⁰ (— 2·3, + 1·0).

Selmecbánya: Dr. Schwartz Ottó főbányatanácsos akadémiai tanár megfigyeléseihez megjegyzi, hogy az ég igen borult volt és emiatt a hőmérséklet menetében a fogyatkozás hőcsökkenést nem okozott.

Szalónaküveghuta: Schuch Imre észlelő kimentette magát, hogy ez alkalmából nem állhatott be önkéntes észlelőnek.

Szászváros: Nagy Ödön főgimnáziumi tanár a fogyatkozás alkalmából sikerült fényképet vett fel, a melyet a többiekkel együtt közlünk. A derült időben végzett hőmérsékleti megfigyelések szélső értékei: 2⁰⁰ órakor = 20⁸⁰, 2⁴⁵-kor 19⁸⁰, 3⁰⁰-kor = 20⁴⁵ (— 1⁰⁰, + 0⁶⁰).

Szekszárd: Dubovltz István. A derült időben végzett megfigyelések szerint a fogyatkozás maximumakor 21⁴⁰ volt a hőmérséklet, mely a fogyatkozás után 25⁴¹-ra emelkedett.

Szeres: Rác Béla D. e. borus, d. u. derült volt az időjárás. A fogyatkozás alkalmából végzett hőmérsékleti megfigyelések szélső értékei. 1¹⁵-kor = 23⁴, 2¹⁵-kor 21³⁰ és végül 4⁰⁰-kor = 22⁸⁰. A fogyatkozás alatt sárgászürke színe volt a vidéknek. (— 2¹⁰, + 1⁵⁰).

Igló: Karoliny Mihály tanár megfigyelései: 1²²-kor = 15⁶⁰, 3²²-kor 15⁰⁰, a fogyatkozás után 15⁸⁰ (— 0⁶, + 0⁸). A barométer állandóan emelkedett, az ég felhős volt.

Torda: Mészáros Elek kertész-tanító. A hőmérséklet a fogyatkozás előtt, alatt és után rendre 19⁹⁰, 19²⁰ és 16²⁰ (+ 0⁷⁰, — 3⁰⁰). Néhány beküldött rajz a fogyatkozás fázisait tünteti fel.

Ungvár: Pogány Gyula főgimn. tanár állomáson működő termográfán is kimutatható a hőcsökkenés a szélső értékek: 22⁸⁰, 20⁹⁰ és 21⁴⁰ (— 1⁹, + 0⁵).

Zayugróc: Andor István. A megfigyeléseket igen zavarta a nagyfokú borultság; a hőmérséklet: 1¹⁵-kor = 16⁰⁰, 2⁴⁵-kor = 14³⁰ és 4¹⁵-kor = 17⁵⁰ (— 1⁷, + 3²⁰).

Zenta: Dudás Andor. A légnyomás változatlan, a nedvesség emelkedő volt (+ 4⁰⁰); a hőmérsékletek: 1³⁰-kor = 23⁰⁰, 2⁵⁰-kor = 21²⁰, 3¹⁵-kor = 22⁸⁰ (— 1⁸⁰, + 1⁶).

Zilah: Berényi Géza tanárjelölt. A fogyatkozás előtt élénk nyugati szél fújt, mely a fogyatkozás nagyobbodásával gyengült, a kilépés felé pedig ismét erősödött. Hőmérsékleti megfigyelések úgy napon, mint árnyékban végeztek; szélső értékei a következők: árnyékban: 1⁴⁵-kor = 21¹⁰, 2³⁰-kor = 19¹⁰, 4⁰⁰-kor = 20²⁰, a napon ugyanezen időkbën: 23²⁰, 20⁵⁰ és 23⁷⁰ (— 2⁰, + 11, illetve — 2⁷, + 3²).

Zombolya: Horváth Miklós tanító végzett megfigyeléseket d. u. 1/2 2-től 4-ig, még pedig egy árnyékban lévő pszichrométeren, mint a napra kitett hőmérőn. Az időjárás kedvező volt amennyiben a megfigyelési idő alatt felhő nem került a nap elé. A levegő nedvessége 54⁰/o-ról 60-ra emelkedett, majd a fogyatkozás után ismét 57⁰/o-ra szállott alá. Az árnyékban levő hőmérő: 1⁴⁵-kor = 21⁸⁰, 2⁴⁵-kor = 20⁹⁰, a fogyatkozás után: 22¹⁰ (— 0⁹, + 1²), a napra kitett hőmérő 27³⁰-ról 24¹⁰-ra süllyedt, majd újból 27⁴⁰-ra emelkedett. (— 3², + 3³).

* * *

A felsorolt jelentések s a már fentebb elmondottak után még csak azt a megjegyzést óhajtom tenni, hogy a napfogyatkozás csillagászati részét illetőleg nem igen felelt meg a várakozásoknak és sokan, akik hónapokon át készültek reá, csalódottan tértek vissza hazájukba. A fogyatkozás

meteorológiai viszonyainak kikutatására úgy Amerikában, mint Európában és Afrikában számos megfigyelést végeztek, melyek közül az aktinometrikusakat és a magasabb légköri megfigyeléseket kell kiemelnünk. Remélhető, hogy L. Rotch buzgó szervezése folytán a haladó árnyéksáv kérdését is meg fogják oldhatni a sok értékes megfigyelés felhasználásával. A sok ezer korona-fotográfia annak esetleges rövid időn belüli változásait is kimutathatja s a fényképek, főleg protuberancia-tanulmányok szempontjából igen nagy értékkel bírhatnak.

Végül nem mulaszthatjuk el, hogy a hazai idevágó megfigyeléseket végzett buzgó munkatársainknak szives közreműködésüket e helyütt is őszinten meg ne köszönjük. Megfigyeléseikből ki volt mutatható, hogy hazánk belésett abba a zónába, amelyben a napfogyatkozásnak még érezhető hatása volt.

R. A.

Az atmoszférás árhullámok.

Az »atmoszférás árhullámok« nem teljesen új kifejezés, ámbar hiába keresnők azt valamely tankönyvben. Hallottunk róla, de a tudomány előtt nem épen a legjobb hirben áll. Falb Rezsó hozta ezt divatba, amennyiben úgynevezett teóriáját az atmoszférás árapályra alapította, állítván, hogy ha a hold vonzóerejével a levegőt kifelé emeli, ezáltal a nyomás, melyet a levegő a föld színére gyakorol, kisebbittetik, a barométer tehát süllyed, egyszóval ciklon képződik. A tudományos meteorologia rögtön bebizonyította, hogy ez nem áll és hogy a netaláni atmoszférás árapály ilyen befolyást nem gyakorolhat. De hiába beszéltek a tudósok, a közönség — a vox populi — a régi törvényhez hiven, »mundus vult decipi«, Falbot teóriájával a hetedik égbe emelte és az »atmoszférás árapály« élve maradt. Ezért nem egészen új előttünk az »atmoszférás árhullámok« elnevezés. Azok az atmoszférás árhullámok azonban, melyekről ezúttal beszélni akarok, semmiféle rokonságban sincsenek Falb teóriájával, sőt ellenkezőleg, annak éppen ellentéte, mert az én hipotézisom szerint a hold vonzó erejének nagyobbítania kell a légnyomást, ami előidézhethet ugyan egy anticiklont, de semmiesetre sem ciklont. Az általam elfogadott árhullám hatást gyakorol vízszintes irányban, holott Falb függélyes hatásról beszélt.

* * *

Valamivel több mint egy éve közölte a svéd meteorologus, Niels Ekholm a »Meteorologische Zeitschrift«-ban új fölfedezését, amely a következő: Ha valamely szinoptikus időjárás térképen, melybe az

izobárok, illetőleg a ciklonok és anticiklonok a szokott módon vannak rajzolva, az egyes állomásokhoz nem a barométer állását, hanem annak változását iktatjuk be (t. i. hány milliméterrel emelkedett avagy süllyedt a barométer) és azon állomásokon át, amelyeken a változás egyenlő, vonalakat húzunk, amely vonalaknak én a baroizobáz nevet adtam, ezáltal oly alakzatokat kapunk, amelyek hasonlítanak ugyan a ciklonok és anticiklonok képeire, de azokat nem fedezik, azoktól valamivel oldalra esnek, de azokkal bizonyos összefüggésben állni látszanak.

Felfedezte továbbá azt is, hogy ezek a süllyedő és emelkedő területek igen sebesen nyomulnak nyugatról keletre, továbbá határozottan bebizonyította azt is, hogy ezek a képződmények fentt, az atmoszféra legmagasabb rétegeiben fordulnak elő, nem pedig az alsó rétegekben, vagy pláne a földszínen.

Ekholm arra figyelmeztetett, hogy elkerülhetlenül szükséges, hogy a jövőben az időjárás térképeken ezeket a képződményeket is ábrázoljuk, melyre nézve kétféle eljárást ajánl, nevezetesen vagy vörös színben ábrázoljuk azokat a feketeszínű izobárok mellett, vagy pedig átlátszó papíron, úgy hogy ezt a külön térképet a közönséges izobár-térképre reá lehessen tenni. Nekem egyik mód sem tetszett, mire kieszeltem egy harmadik módot, melyet kromografikus eljárásnak nevezek. Ez eljárással valamely térképen vörös színben rajzolom a magáshoz tartozó területeket, kék színnel körülvéve a megismerhető ciklonok középpontjaival, sárga színben pedig az emelkedő területeket, melyekben a középpontokat barna színnel jelzem; a süllyedő területek fehérnek maradnak (vagy vörösek, ha egy anticiklon takarja azokat), a süllyedő középpontok pedig zöld színben jegyeztetnek be. Ezek a térképek, melyeket naponta, szükség esetén kétszer is (reggel és este) készítek, oly feltűnően világosak és érthetőek, hogy sikerült már a készenlevő körülbelül 400 térkép sorozatból igen érdekes és fontos következményeket levezetnem.

Ekholm úgy vélte, hogy abból a körülményből, hogy az izobárok és baroizobázok rendszere központjaival egymáshoz eléggé hasonló, azt lehet következtetni, hogy az emelkedő és süllyedő területek központjaikkal önálló ciklonok és anticiklonok, melyek az atmoszféra felső rétegeiben fordulnak elő. Ezt azonban határozottan kétségbevonom és pedig főleg a következő oknál fogva. Az anticiklonokat el lehetne fogadni, ha szabad volna a ciklonokat is elfogadni, mert az anticiklonok a ciklonok következményei; a ciklonokat azonban ott fentt elfogadni nem lehet, mert azok keletkezését ott fentt megmagyarázni lehetetlen. Feltűnt nekem, hogy a kép, melyet térképeim nyújtanak, nagyon hasonlít valamely tó képéhez, melynek felületét a szél hullámzásba hozta. Különböző véletlen akadályok folytán az egyes hullámok a tó tükrén is átszakíthatnak, úgy hogy igen sok rövid hullám képződik, melyek maguk között interferálnak, úgy hogy a hullámzó tó képe feltűnően hasonlít térképeim képéhez. Azért vélem az emelkedő és süllyedő területekben a hullámokat felismerni, mert ez az atmoszférás árapály elképzelhető, előidézője a hold vonzó ereje által, épp úgy mint a hogy a tengeren az árapályt a hold vonzóereje idézi elő.

A tengeren az árapály hullámai szintén nem érintik a tenger fenekét, sőt alig néhány méternyi mélységre hatolnak, ennek analogjaként az atmoszférában is az árapály hullámai a földszint elérni nem fogják. Igaz, hogy a tengerhez arányítva, a légköri árapály aránytalanul mélyebb rétegeket érhet el, mert a víz nehezebb és sűrűbb közeg, a levegő pedig igen finom anyag, főképp ott fent, ahol sűrűsége úgyszólván semmi, mégis az árapályhullámok sohasem érinthetik a földszint, mert az alsó rétegek arra mégis túlsűrűek.

Eszerint a kép, melyet térképeim mutatnak, könnyen elképzelhető, mely szerint a légkör felső rétegei úgyszólván önálló testet képeznek, amely köpenyhez hasonlítható, amely önállóan mozog a belső test körül; ez a belső test a durva földgolyó a légkör alsó rétegeivel együtt. Az is képzelhető, hogy ez a külső test vagy köpeny sebesebben mozog, mint a belső test és nyugatról kelet felé nyomul, amint azt a térképek határozottan és kétségenkívül bizonyítják. Ezek lennének az árhullámok, amelyekről beszélek.

A hullámzó tó azonban még mutat valamit, nevezetesen a hullámvölgyekben gyorsan lefelé haladó forgatagokat. Ezekben felismerem a sülyedő területek képeit. Ezt az állításmat vagy hipotézisemet elfogadhatónak vélem, aminthogy nehezen is lehetne ellene fontosabb kifogást emelni. Rosszabbul áll azonban a dolog az emelkedő területek középpontjaival; itt keresendő hipotézisem Achilles sarka. Ha ismét szemügyre veszem a tó hullámzó vízfelületét, nem találok mást, amit felhasználnom lehetne, mint a pezsgő hullámgerinceket, melyek magukat átsapják, miáltal nemcsak saját súlyukkal gyakorolnak nyomást lefelé, hanem ezen átsapás által lefelé irányított lökést is gyakorolnak. Erre látszik mutatni az a körülmény is, hogy a baroizobázok által körülvevett terület a sülyedő területekben gyakrabban inkább köralakú, holott az emelkedő területben a hosszúkás alak a domináló, épp úgy amint a tó felületén a hullámgerincek szintén mindig, vagy legalább is rendszerint hosszúkásak.

* * *

Ekholm felfedezése alapján, az általam kiesztelt térkép-rajzolási móddal elértem tehát azt, hogy hipotézisomat a légköri árhullámokról már ki is nyilváníthatom, igaz, hogy azzal a hozzáadással, hogy nincsen kizárva, hogy tévedek, de szerintem annak tudományos elfogadása legalább is remélhető, mert fontos kifogást ellene emelni alig lehet.

Ez volna a tényállás, most pedig áttérek a praktikus következményekre.

Térképeim minden kétséget kizáró biztossággal igazolják, hogy a sülyedő középpontok, ha véletlenül egy kis ciklonnal találkoznak, abból nagy és erős ciklon képződik. Összes, körülbelül 400 térképemen egyetlenegy erős ciklon sem fordul elő, amelyet ne lehetne egy sülyedő központ hozzájárulására visszavezetni, ami által egy eddig első rangú talány a legegyszerűbb módon lett megoldva.

Valószínűnek mutatkozik továbbá, hogy a magasnyomású területek egyoldalú kidomborodása az emelkedő középpontoknak tulajdo-

nítható, valamint az is kétségtelen, hogy egy süllyedő központ a magas légnyomású területet gyakran fűreszorítja.

Ezek után csak egy lehetőségre akarok még reámutatni, amely talán az orvosi szakmába is vág. Régóta megfigyeltem, hogy a ciklonok hátulsó oldalán gyakran jelentékeny hideg benyomását keltő szél uralkodik, úgy hogy a test mintegy 10 foknyi lehűlés benyomását érzi, a hőmérő pedig alig 2 foknyi lehűlést mutat. Ezt a jelenséget, ismétlem, gyakran megfigyeltem, de nem minden ciklon alkalmával. Magyarázata az lehet — és ezt a magyarázatot eddig gyakoroltam is, — hogy a ciklonok hátulsó oldalán előtérbe lép a légmozgás felülről lefelé irányított függélyes komponense, miáltal nagy magasságból igen száraz levegő csap le a földszinre, ez pedig a bőr nedvességét fokozottan elpárologtatván, a hideg érzését kelti, illetőleg valódi lehűlést idéz elő, melyet a száraz hőmérő nem érez meg. De lehetséges az is, hogy ez a rendkívüli hideg érzés akkor áll be, ha egy süllyedő központ egy ciklont ér s ennek közvetítése által a felső légkörből eredő levegő érinti a föld színét, úgy hogy testünk bizonyos idő múlva hasonló érzést szenved, mintha fenn az éterikus régiókban tartózkodnánk.

Egyelőre ez mind csak a jövő zenéje, de máris felismerhető, hogy ebből a tudományban nagy haladás fog származni, aminthogy meg vagyok győződve, hogy Ekholm felfedezése egyenesen epochális s az sem lehetetlen, hogy szóbanforgó térképeim a cél hamarabb elérésére fognak vezetni.

Báró Friesenhof Gergely.

Az 1905 november 16.-i zivatar.

Az idej, zivatarokban gazdag esztendő késői zivatarai úgy terjedelmükkel, mint intenzivitásukkal tűnnek ki. Ha bepillantunk az év zivatarstatisztikájába, rögtön szemünkbe ötlük a késői zivatarok és a nyáriak közti intenzitáskülönbség, különösen a villámcsapások és a jégesők gyakoriságát illetőleg. A november 16.-i zivatar nem volt országos, de mégis elég nagy, meglátogatta majd az egész Alföldet és Erdélynek egy részét, érdekességét emeli az időjárási helyzet, mely mellett lefolyt. Ennek a helyzetnek rövid jellemzésére álljon itt a meteorológiai intézetnek november 16-án és 17-én kiadott átnézete az elmúlt nap időjárásáról:

November 16. Északnyugaton maximum körvonalai mutatkoznak, a kontinenst pedig nagykiterjedésű depresszió borítja, amelynek egyik centruma Felső-Olaszország, a másik nyugati Olaszország fölött van. Európa időjárásában a csapadékos jelleg van túlsúlyban. Nyugaton a hőmérséklet süllyedése tapasztalható. Hazánk időjárása változékonnyal jelleget. Ma reggel, Erdély kivételével, ismét mindenfelé csapadékos az idő. Fiuméből zivatarokat is jelentettek (csapadék 28 milliméter). A hőmérséklet keleten meg északon néhány fokkal alacsonyabb lett.

Nov. 17. A levegőnyomás általánosan emelkedett. A depressziók keleten és délen elenyésztek és északnyugat, illetve délnyugat felől magas

nyomás terjeszkedett a kontinensre. Lecsapódások különösen Oroszországban és a Balkánon voltak. A hőmérséklet pedig délkeleti Európa kivételével süllyedt. Hazánkban — csekély kivétellel — országszerte volt eső vagy havazás és számos helyen ma reggel is csapadékos az idő. Jelentékeny területeken, különösen az Alföldön, zivatarok is voltak és több helyen jégeső is előfordult. A hőmérsékletben tegnap még nem mutatkozott lényeges változás, de ma reggelre északnyugat felől észrevehető hűsülődés állott be.

Ha megrajzoljuk az intézet térképes időjárás-i sürgönyjelentése adatainak alapján a nov. 15. esti 9 órai, a 16. regg. 7 órai, a 16. esti 9 órai időkre az időjárás-i térképet, azt tapasztaljuk, hogy zivatarunk ama depressziónak kísérő jelensége, mely 15-én délután Sardinia és északi Olaszország felett keletkezett és innen rohamosan északkelet felé vonulva, Magyarország középső részein keresztül Oroszországba vonult, ahol kiterjedve elsekélyesedett. E depressziónak nem egészen szabályos alakja zivataros helyzeteket jellemző rész-depressziókra enged következtetni. Felettünk a kora délutáni órákban vonult el, változó, hol téliés, hol nyáriás időjárást hozván magával, amelylyel a Tiszán túl zivatarok jártak együtt.

A zivatar Fiuménál lépett az országba. Délelőtt tíz óraker Békés megyében és szomszédságában lépnek fel szórványosan gyenge zivatarok, melyek hamar elülnek. Dél körül azután újult erővel és általánosán kitör a zivatarjárta terület délnyugati részén az erős, nyáriás jellegű és erősségű zivatar. Két külön zivatar különböztethető meg. Mindegyik hosszú, keskeny sávon majdnem egyidejűleg tör ki 11^h30 — 11^h45 között. A sávok hossza 200—250 kilométer, szélességük a hosszuk alig egy ötöde, irányuk majdnem pontosan északnyugat-délkelet. Az egyik sáv Bajától majdnem Debrecenig ér, a másik Párdánytól Borossebesig. Valamivel dél után Temes déli részén, Jaszenova körül is volt zivatar. A két sávban a kitörés helyei Baja és Temesvár vidékei. A zivatar vonulására vonatkozólag csak kevés konstatálható. Óránként körülbelül 20—25 kilométerrel vonult mindkét sáv önmagával párhuzamosan kelet-északkelet felé, miközben lassan kiszélesednek, úgy hogy délután 4 és 5 óra között Bihar déli részeiben találkoznak, ahol a déli, temesvári zivatar röviddel 5 óra előtt meg is szűnik. A bajai zivatar átmegy a Tiszántúlra, végigvonul az Alföldön az erdélyi hegy-ségek mellett, sőt ezek északnyugati részeibe is belenyulik s az Északkeleti Felföldön, Tiszabogdány vidékén hagyja el az országot az esti órákban, helyenkint a késő esti órákat, sőt az éjfél is elérve. Ezek az éjjeli zivatarok valószínűleg egy elkésett rész-depressziónak köszönik létüket.

A zivatar erősségére jellemző s zivatar-észlelőink nagyrészenek éberségét és buzgóságát illusztrálja, hogy a zivatart sok kilométerre mint villogást észrevették és jelentették. Így például a legtávolabbiak közül a nagyrhédei, a buzaházi, a kobátdemeterfalvi, a mezőpagotsai, b.-remetei észlelők 100—200 kilométernyi távolságból látták a zivatart kísérő villogást. A zivatar elterjedéséről és lefolyásáról a következő táblázatok adnak felvilágosítást:

		Meridiánsávból							Parallelsávból							Összesen		
		állomás																
Villogást	jelent	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
Zivatart	»	7	14	23	33	37	15	14	1	2	9	23	31	31	31	14	1	143
Közeli zivatart	»	5	10	20	29	32	12	7	1	1	8	18	27	24	29	7	0	115
Esőt záport	»	7	12	20	33	37	14	8	1	2	8	20	27	30	33	10	0	131
Jégesőt	»	1	4	14	18	12	4	2	1	0	7	8	14	11	12	2	0	55
Havat	»	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
Villámcsapást	»	0	0	7	4	2	0	0	0	0	1	0	3	7	2	0	0	13
Szélvihart	»	1	3	14	12	13	5	3	1	1	5	10	7	12	13	2	0	51

		A zivatart vonul irányból								Összesen irány felé
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Irány felé	N	—	—	—	3	5	3	9	2	22
	NE	1	—	—	—	6	12	10	4	33
	E	—	1	—	2	13	12	36	1	65
	SE	—	—	1	—	6	4	3	6	20
	S	3	1	1	—	—	3	6	—	14
	SW	—	—	—	—	—	—	2	1	3
	W	1	—	1	1	1	—	—	2	6
Összesen	irányból	5	2	3	7	31	36	68	16	168

E táblázatok szerint a zivatart legintenzívebb volt a 39°—41° meridiánsávbán és a 46°50'—48°00' parallelsávbán. Ha az egyes állomásokat térképbe rajzoljuk, azt tapasztaljuk, hogy a két sávbán Hajdu, Szabolcs, Bihar és Szatmár, illetve Temes, Arad és Bihar vármegyéknek jutott a legtöbb és legerősebb zivatart.

A huzódási irányok közt a W—E az uralkodó, 36 esettel. A zivatart érkezik W-ből 68 állomáson és huzódik E felé 65 állomáson. Ha a fenti huzódási irányokat átvonuló irányokra redukáljuk (pl. S—E helyébe SW—NE, vagy röviden SW-et írunk), nyerjük a következő kis táblázatot, melyhez az észlelt szélviharok (szelek) irányának gyakoriságát is csatoljuk:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW-ből
Zivatart huzam	7	5	2	5	14	46	71	18
Szélirány		1	1	3	8	18	18	2

Az uralkodó huzódási irány tehát a W és SW, ami a depresszió WSW—ENE huzamával jól egyezik. A jégeső minőségére vonatkozólag felvilágosítanak a következő jelzők, melyeket az észlelők a megfelelő rovatba írtak:

Nagy, sok 1 állomáson; nagy 1; nagy, kevés 1; közepes, sok 1; mogyorónagyságú 3; verébtójasnagyságú 1; borsónagyságú 1; kétgrammos darabok 1; sok apró 5; sok 1; apró 9; kevés 10; igen apró 1; apró, kevés 12; jégeső (minden jelző nélkül) 7 állomáson.

Látjuk tehát, hogy a jelentő állomásoknak több mint egyharmadát látogatta jégeső s a közeli zivataroknak majdnem fele járt jége-övel, igaz ugyan, hogy többnyire apróval, ez azonban a jelenség érdekességéből mit sem von le.

Végül a zivatar közelebbi jellemzésére álljon itt néhány jegyzet, amelyekkel észlelőink jelentéseiket kibővítették.

Éles d és vidékén d. u. 4^h 15^m-tól kezdve W-ben nagy villámlás-dörgés volt észlelhető, 5^h 5^m-tól borsó nagyságú jég esett 20 percig, azután eső nagy szélvihattal; a dörgés 8^h 18^m-ig tartott. A villámlás 9^h 30^m-kor még tart; nyugatról délre huzódik. (Cseh András).

Kondoros: Oriási orkán dühöngött, szerencsére nem soká tartott. Azért sok kárt tett kivált cseréptetőkben. (Keviczky László).

Felsőszentiván: A délután folyamán rövid ideig tartó szélzúgás is volt több ízben. A felhőzetnek egészen nyári alakzata volt.

Kaba: Mindkét zivatar alkalnával intenzív villámlás, dörgés volt. A vidék teljes sötétségbe borult. (Várad Antal).

Szerep: A mai nap szokatlan és rendkívül zivataros volt. Már délelőtt 4^h-től 7-ig esőnk volt gyenge E széllel, utánna borongós idő, 10^h-től S. majd SW. szél támadt. D. u. 1^h-kor. NW.-ről N.-ra haladó néhány dördüles hallatszott, néhány perccel utána SW.-ben erős tornyosuló fellegek nyomultak az állomás fölé 1^h 20^m-tól erős dörgéssel 1^h 40 p. kor. az állomás fölé érkezik, a zivatar SW. szél-roham kíséretében, zápor és borsónagyságú jég esővel halad E-re. Utánna szépen kisüt a nap, mint a legszebb nyári délutánon. Azonban 3 óra előtt ismét egy kevéssel ismét erős tornyosuló fellegek túlulnak fel SW.-ről, 3 órakor sűrű dörgés és intenzív villogással, a zivatar már 3^h 30 p.-kor: az állomás telett van: heves SW. szél kíséretében erős zápor és jégesővel. A borsózem nagyságú jég a földet teljesen betakarta. Az állomás felett $\frac{1}{4}$ óráig tartó folytonos dörgés és 2-szer eget-földet rázó villamos kisülés után vonul a zivatar NE-re. Az éppen lemenőben lévő nap kisítvén, a keleti égbolton remek szivárvány áll elő 4^h 10 p.-kor villogás még este 8^h 30 p.-kor tart SE-ben. (Rácz Béla).

Körösladány: Egész nyári zivatar. (Kardos Mihály).

Köröstarcsa: Ma hajnal óta távoli zivatar fellegekből egész nap hol egy, hol más irányból hallik dörgés. (Buday Bálint).

Vadászerdő: Mogyoró nagyságú jég hullott hóval vegyest 12^h—12^h 10^m (Asbóth Andor).

Rudna: Az egész napi időnek valóságos nyári zivataros jellege volt. Több-ször szép szivárványt lehetett észlelni. Az egyes zivatarok között szép idő volt, épp mint nyáron. (Polakovits Mátyás).

Érmihályfalva: Rendes és igen erős nyári zivatar volt a késő esti órákban is folyton villogás volt látható. (Derzsy Kálmán).

Mezőkeresztes: Kánikulában is ritkán észlelhető sűrű villámlás és dörgés. (Eszenyi Károly).

Cséffa: Oly erős villámcsapások, sűrűn egymásután, vagy ötször, közel lakásomhoz, hogy még a kénés szagú légvonatot is érezhető volt. Hőmérséklet magas, valóságos júniusi zivatar. (Sauza Kálmán).

Dobrest: Két oly villámlás volt függőleges irányban, ami 6—7 másodpercig tartott és kb. 50 mm. széles volt. Mikor vége volt, apróra szakadt mint egy füzérolvasó *) (Thoma János).

Vadászmajor: Reggeltől fogva estig áprilisi idő.

Margitta: Oriási zivatar, mint nyári időben. (Toronyay Béla.)

Tirnavicza: Annyi az eső, hogy a sárba fuladunk; most hull, ami a nyáron kellett. (Kánn Antal).

N. Somkut: Nyári zivatar, folytonos dörgés és villámlás. (Havas Emil.)

Havasmező: Reggel erős fagy volt. (Szerbág.)

*) Az a bizonyos, ritkán észlelhető „gyöngysorvillám” (Perlschnurblitz). — A szerk.

Hazánk időjárása az elmúlt október hónapban.

Még mindnyájunknak élénk emlékezetében van október havának rendkívüli hűvössége és nem mondok ujat, amidőn — az október havi hőmérsékleti megfigyeléseknek az átlag-értékektől való eltérései alapján — az elmúlt októbert az eddigi feljegyzések szerint a leghidegebb októbernek jelentem ki. Oly esettel állunk itt szemben, aminőre azok a bizonyos sokszor emlegetett »legöregebb emberek« sem emlékezhetnek. Ennek bizonyosságául Róna és Fraunhoffer e folyóirat hasábjain is ismertetett munkájából (»Magyarország hőmérsékleti viszonyai«) kiírtam több hazai állomásra az eddig észlelt leghidegebb októbert, szembeállítva az idei októberrel. Egész Magyarországon — Erdélyt kivéve, ahol általában gyakoribbak az időjárási anomáliák — nem találunk oly helyet, ahol hidegebb október fordult volna elő, az ideinél. Meg kell jegyeznem, hogy nem 10 avagy 20 éves, hanem többnyire 30 és számos 40—50 éves sorozat adatait néztem át, sőt a budapesti feljegyzések 1781-ig, az ungváriak 1833-ig nyulnak vissza és ezen 125, illetve 72 év alatt csak egy oly év fordult elő, amelynek októbere hidegség dolgában megközelítette az idei októbert és ez az 1840-es év volt.

Több hazai állomás eddigi leghidegebb októberei (havi középértékben) a következők:

Nagybánya	7·9	(+0·6)	1899	Csáktornya	7·3	(+1·7)	1881
Selmecbánya	5·1	(+1·6)	1887	Fiume	12·2	(+2·0)	1887
Ungvár	7·0	(+0·2)	1840	Baja	9·0	(+2·6)	1887
Bustyaháza	7·4	(+0·1)	1881	Szeged	8·5	(+1·6)	1877
Pozsony	7·3	(+0·4)	1881	Nyíregyháza	7·3	(+0·9)	1877
Ógyalla	7·1	(+1·5)	1881	Debrecen	7·6	(+1·1)	1871, 1881
Budapest	6·9	(+0·5)	1840	A ad	9·4	(+1·6)	1897
Keszthely	7·9	(+0·8)	1881	Marosvásárhely	7·2	(—0·8)	1899
Pécs(bányatelep)	8·0	(+2·0)	1831	Nagyszében	6·1	(—1·1)	1866, 1877

A mióta hazánkban rendszeres meteorológiai feljegyzéseket végeznek, az idei október tehát a leghidegebb és csak Erdélyben voltak ennél hidegebb októberek, nevezetesen 1866. és 1877-ben Nagyszében, 1899-ben pedig Marosvásárhely mutat hidegebb októbert. Fenti kis összeállításból az is kitűnik, hogy az egész országra kiterjedő ennyire hideg október még nem fordult elő és ha voltak is rendkívül hűvös októberek, azok az országnak csupán egy-egy klimavidékére szorítkoztak. Valószínű, hogy 1840-ben is általános volt a hideg, amely feltevés arra a körülményre alapítható, hogy a két legrégebb sorozatú állomás — Budapest és Ungvár — bár egymástól igen messze és igen eltérő fekvésben a nevezett évben egyaránt a második leghidegebb októbert jegyezték fel.

Róna és Fraunhoffer fentemlített munkájából irtam ki az alábbi ötnapi középértékeket (pentádokat), amelyekkel ugyancsak demonstrálni óhajtanám az október abnormis voltát.



Az abnormisan hideg időjárás a talajhőmérsékleti adatokból is kitűnik, amennyiben az ógyallai évkönyvben (1903. XXXVIII. II. 85. old.) közölt összeállításom szerint a 10 évi átlagos talajhőmérsékleti adatok a fenti mélységekre rendre: (11.1, 10.2, 13.1 és 13.6 s így a különbségek: — 4.6^o — 1.9, — 1.7 és — 0.7 Habár változott is időközben a felállítás, a differenciák oly tekintélyesek, hogy nem irhatók a felállításbéli különbség rovására.

A párolgás a megfigyelések szerint októberben igen kicsiny volt, számszerint Ógyallán 14.3 mm, Temesvárott 16.9 mm. Ily alacsony értéket az utóbbi 15 év alatt Ógyallán nem észleltek, különösen nem az új, szabad felállítású helyen. A párolgás október havi átlagos összege ógyallán 23 mm. és eddigi októberi minimuma 15.5 milliméter volt (1898.)

Felette érdekes a napfénytartamának e havi viselkedése. A napfény nélküli napok száma oly nagy volt, hogy még novemberben is elég lett volna. Országos borulás is gyakrabban volt, de a Tengerparttól a Kárpátokig és nyugattól keletre október 25. és 26-án nem volt a Nap látható. Nagyobb területen volt általános a borulás 2. és 14-én is.

A napfény tartama:

	Összeg	Közép	Max.		Napfény nincs
	óra	óra	óra	nap	(hány napon?)
Ógyalla	96.3	3.1	8.3	4	8
Ószéplak	96.5	3.1	9.5	29	9
Dobogókő	95.2	3.1	9.8	18	12
Kassa	87.3	2.8	9.6	18	6
Kalocsa	89.0	2.9	8.8	18	9
Temesvár	107.0	3.5	9.4	30	11
Fiume	129.1	4.2	10.6	7	10
Görgényszentimre .	81.7	2.6	8.9	16	12

A napfénytartam igen alacsony értékeket mutat fel októberben. Ily kevés napsütés az utóbbi tizenöt év feljegyzései szerint még nem fordult elő és az ógyallai megfigyelések szerint a legborultabb október a napfénytartam összege után itélve 1895-ben volt, de akkor is 3.5 órával több napfényt élvezhettek. Az átlagos napfénytartam Ógyallán ebben a hónapban — Marczell György összeállítása szerint — 139.6 óra a hiány tehát 43.3 óra. Napfény nélküli nap is hárommal van több az átlagosnál.

Vegyük elő ezek után az időjárás napitérképeket, hogy az időjárás lefolyását napról-napra leirhassuk. **1.** A Keleti tenger felett mély depressziót találunk, míg Franciaország felől a magas légnomás az Alpeselegig nyomult előre. Az angol és német partokon viharos szelek voltak. Hazánkban az Északi-Felföld kivételével kiadós esők voltak (Kaposvár 30 mm). Borús, hűvös, szeles az időjárás. **2—7.** Az Adrián másodlagos depresszió fejlődött és Középeurópát — miként az első napon is — alacsony légnomás borítja. Ez a helyzet 7-éig nem változik meg lényegesen. Hazánkban az egész idő alatt borult, erős idő

járt, egyes napokon kiadós esőzések voltak: 2-án. Kőrösmező 47 mm. Temesvár 43 mm. 3-án. Mármarosban 24 mm. 5-én Csáktornya 21 mm., Debreczen 20 mm. 6-án Eszék 60 mm., Drenkova 45 mm., Facset 33 mm. 7-én Ungvár 11 mm., Székelykeresztúr 17 mm.) Utóbbi két napon sok helyütt az esők zivatarral, sőt jégesővel jártak együtt; viszont ugyanezen napon több helyütt dér, Tátrafüreden pedig (1016 m.) havazás volt. **8.** A légnyomási maximum Európa nyugati felét foglalta el, a depresszió centruma pedig Közép-Oroszországban van. Hazánkban északon volt némi eső, sok helyütt pedig éjjeli fagy volt már. A hőmérséklet mintegy 5^o-kal a normális alatt maradt. **9.** Magyarország két depresszió között van, sok helyütt újabb esőzések, sőt jéggel terhes zivatarok voltak. **10–18.** Az adria depresszió megerősödve hazánkra is kiterjeszkedett. Ezen időtől kezdve hazánk felett vagy ép a depresszió magvát látjuk, vagy északkeletre, esetleg az Adrián van egy-egy légnyomási depresszió, mely állandóan csapadékjaival áztatja a földet. A nyári hőségek után október elején már oly hidegek voltak, hogy a téli kabátot is elő kellett venni. Az egész idő alatt nincs oly nap melyen hazánk nagy részén, sokszor az egész országban eső ne esett volna. A maximális esők az egyes napokon a következők; 10-én (Keszthelyen 33 mm., az országban viharos szelek; 11-én Sopronban 30 mm., 12-én Temesvárott 32 mm., 13-án Drenkován 28 mm, az Északi Felföldön viharos szél, 14-én Pécsen 17 mm. Az országban, különösen északon és Erdély déli részén a Barcaság körül sokhelyütt havazott. 15-én Rajecfürdőn 10 mm., sokhelyütt szélvihar reggel pedig erős dér. 16-án Cirkvenicán 22 mm., Zágrábban 16 mm. 17-én Versecen 22 mm. 18-án az ország sok vidékén már erős fagy volt (Sopron – 4^o, Árvaváralja — 3^o, Tátrafüred – 5^o, Ógyalla – 2^o Csáktornya – 2^o).

19. Az Alföldön, a Dunántúlon és az Északi-Felföldön sok helyütt 1–2 fokos fagy volt **20.** Kiterjedő fagyok uralkodnak mignem nyugat felől az eső újból megindul. **21.** Az éjjeli fagyok kevesbednek, míg az esőzés az ország nyugati nagyobb felére kiterjedt (Pécs 23 mm., Komárom 10 mm.) **22.** Általános esőzések (Vásárosnamény 18 mm.) helyenként havazás, sok helyütt éjjeli fagy. **23.** Erős déli áramlással a hőmérséklet emelkedett s alig egy két helyen volt még fagy. Hazánk északnyugati felében, főleg egy a Tengerparttól Gömörig nyúló vidéken nagyobb esőzések voltak; (Cirkvenica 78 mm., Zágráb 23 mm., Keszthely 19 mm., Budapest 22 mm., Eger 18 mm.) Budapesten, Rajecfürdőn és Malackán reggel havazott. **24.** Általános esőzések, sok helyütt havazás. (Cirkvenica 56 mm., Pécs 23 mm., Arad 10 mm., Nagyvárad 8 mm., Kolozsvár 7 mm., Aknaszlatina 6 mm.). Éjjeli fagy csak helyenként fordult elő. **25.** Az ország északi és nyugati felében erősebb havazások, így Csáktornyán a hóréteg 8 cm. Az esőzés nagy mértékű volt. (Fiume 42 mm., Csáktornya 34 mm. Kaposvár 27 mm., Kecskemét 27 mm., Szatmár 28 mm., Drenkova 28 mm., Nagyvárad 36 mm., Kolozsvár 10 mm.) **26.** Ország-szerte havazás és eső emellett hűvös időjárás, a hőmérséklet átlag 6 fokkal a normális alatt. **27.** Középeurópát egy kiterjedt légnyomási

maximum borítja, míg az alacsony nyomás Norvégia fordjai tájékán van. A hőmérséklet még mindig igen alacsony és nálunk már csak az ország délkeleti felében fordul elő nagyobb esőzés (Karánsebes 27 mm., Kolozsvár 20 mm., Vajdahunyad 19 mm., Versec 17 mm.) **28–30** Középeurópát nagyjából magas légnyomás borítja, Anglia felett pedig egy újabb depresszió képződött, mely mindjobban kiterjed. Magyarországon a hőmérséklet emelkedett és esők már csak szórványosan fordultak elő. **31.** Az angol depresszió már részben a kontinensre került s a genovai öböl felett újabb depresszió képződött.

Amint láttuk, hazánk e hóban légnyomási depressziók hatása alatt állott, minek következtében az időjárás borús és igen erős volt. A nap sugárzása felette csekély volt, ennek következtében maradt annyira a normális alatt a hőmérséklet. A 24–26-iki erős havazások a vidéken sok helyütt igen váratlanul jöttek és mint rendkívüli időjárást észlelőink közül többen azonnal jelentették:

Alhó: Warkoweil Károly ev. lelkész szerint a föld annyira átázott, hogy semmiféle munka künn nem végezhető

Kercza: Horváth Ferenc szerint 24-ikén este ködös, éjfél után havazás, reggelre 2 cm. hó. Temeskubin-ban 27-én egész nap havazott 9 cm.-es hóréteg. Ecséd. Dolánszky Alajos esp. plébános szerint 25-én d. u. 3–4 óra között esővel vegyest hó is esett. A hegyeken a hó nem olvadt el azonnal s így azok hóval borítvák. Krassóva Halkóczy Márton esperes szerint 27-én erős havazás másnap reggelre pedig 10 cm.-es hóréteg. Csikgyimes felsőlók. Péli Mózes szerint 27–29-ikén erős havazás, 10–12 cm.-es hóréteg, a hegyeken mindenütt nagy hó. »Szárazság még mindig meg van a kutakban, víz nincs, a patakokban is a víz alászállott.«

Réthy Antal.

IRODALOM.

A m. kir. országos meteorológiai és földmágnassági intézet kisebb kiadványai. III. **A földmágnassági megfigyelések és azok kivitelének ismertetése.** (42 ábrával.) Irta: Büky Aurél, a m. kir. országos meteorológiai és földmágnassági intézet asszisztense. Budapest, 1905.

Fenti cím alatt, a m. kir. országos meteorológiai intézet kiadásában értékes összefoglaló munka látott napvilágot, amelyet kezdőknek tankönyvül, fizikusoknak pedig a gyakorlatban jó vezető fonalul melegen ajánlhatunk.

Szerző a mágnesség legelső elemeinél kezdi dolgát, amennyiben munkájának **I. része** a mágnesrúd általános tulajdonságairól, a kétféle mágnességről, a mágneses indukcióról szól, röviden előadva idevágó tapasztalatainkat s az ezek magyarázatára szolgáló fizikai feltevéseket. E dolgok sokkal általánosabban ismertek, semhogy részletesen kellene foglalkoznunk azokkal, különben szerző is csak ép felsorolja ezeket. Aztán a mágneses tömeg, a mágneses tömegegység fogalmát ismerteti s bemutatja Coulomb törvényét. Itt a mágneses tömeg dimenzió-for-

muláját is levezeti, aminek gyakorlati számításoknál van jelentősége. Tovább menve a mágneses mezőről általában, annak intenzitásáról, erővonalairól és niveau-felületeiről szól egyszerű és világos előadásban. Minden mágnes maga körül mágneses mezőt (mágneses teret) létesít. »A mező intenzitása valamely pontban az az erő, melylyel a mező az ott elhelyezett pozitív mágneses egységre hat, erővonal pedig ennek az iránya.«

A dimenziókat szerző itt is mindenütt kifejti s végül néhány részletesen kidolgozott példával illusztrálja az eddig elmondottakat.

Az I. rész 4. pontja a rúd-mágnes (mágnestű) képzelt összetételéről, pólusairól, hosszáról és nyomatékáról szól, ugyancsak elemi fizikai alapon, míg az 5. pont a föld mágneses mezejéről és annak ábrázolásáról szól. A földnek is van mágneses mezeje, amely soha sincs nyugalomban, folyton változik s valamely aránylag kicsiny, vastól mentes területen homogénnek tétélezhető fel. Teljes meghatározása irány és erő szerint történik. Az irányt megadja a deklináció- és inklináció-szög, míg az erőnek, ha csak horizontális összetevőjét ismerjük is, abból a totális intenzitás (és megfordítva) kiszámítható. Ezeknek az elemeknek egymással való összefüggését rajzban is bemutatja egy derékszögű koordináta-rendszerben. A földmágnességi elemek folytonos változásban vannak, a változások egy részének van napi, évi és secularis menete. A változások (variációk) közül különösen hármat szoktak a földmágnességi obszervatóriumokban regisztráló műszerekkel megfigyelni, nevezetesen: a deklináció, a horizontális intenzitás és a vertikális intenzitás variációit.

Magukat a szóbanforgó műszereket egy későbbi részben tárgyalja szerzőnk, itt pedig bemutatja az ógyallai obszervatóriumában 1904. február 26-án észlelt napi menet görbéit, majd egy táblázatban a görbék leolvasott óraértékeit. Amennyiben gyakran a horizontális intenzitás és a deklináció variációit egy közös vektor-diagrammban szokták megadni, ezt az ábrázolásmódot is bemutatja az előbb említett görbék adatai alapján.

Az úgynevezett mágneses háborgások (a földmágnesség szabálytalan, rendkívüli változásai) illusztrálására bemutatja az 1903. évi október 30.—november 1-én lefolyt nagy mágneses háborgásnak az ógyallai obszervatóriumban felvett képét, amelyet már volt alkalmunk bemutatni olvasóinknak. (Lásd az *Atmosphæra* 1903. évi novemberi füzetében Büky A. és Marczell Gy. leírásában.) — A rajz magyarázatába hiba csúszott be, amennyiben helyesen: a felső görbe a horizontális-, az alsó a vertikális intenzitás variációit, míg a középső a deklináció változásait adja meg (21. old.). Ezzel a mágneses háborgással — mint rendszerint — ezúttal is északi fény járt együtt, amelyet Ógyallán is észleltek, holott e jelenség a mi szélességeink alatt már ritkaságszámba megy.

Az egész földgömb mágneses elemeinek variációi — szerzőnk szerint — nagyjából megegyeznek a következőkben:

»a) A napi menet valamennyi elemnél éjjel nyugodtabb, mint nappal;

b) mindhárom elemnél a napi menetben körülbelül délután 2 óra tájban egy határozott szélső érték jelentkezik;

c) a nyári félév variációi nagyobbak, mint a télié, de egyenlete-sebbek».

A föld abszolút mágneses állapotáról az izogon-, izoklin- és izodinam-vonalak adják a legjobb tájékozást. Az elsők az egyenlő deklinációjú, a másodikak az egyenlő inklinációjú s az utolsók az egyenlő horizontális intenzitású pontok összekötése által nyeretnek.

Ezeknek a görbe vonalaknak a menetét külön-külön egy-egy térképlapon ábrázolva mutatja be szerzőnk az egész földről. A görbék menete nagyon tanulságos. Erről röviden csak annyit, hogy az izogonok a mágneses pólusokban metszik egymást (az északi pólus a $70^{\circ} 5' 3''$ északi szélesség s a Greenwich-től számított $96^{\circ} 45' 3''$ nyugati hosszúság alatt van, míg a déli pólust még nem fedezték fel); a mágneses egyenlítőn az inklináció nulla, a pólusoknál 90° ; a horizontális intenzitás legnagyobb a mágneses egyenlítőn, holott a sarkokon nulla.

Az eddigiekben — mintegy dióhéjban — és pedig tiszta, világos előadásban mindaz benne foglaltatik, amit a földmágnességről s annak elemeiről általánosságban tudnunk kell.

A **II. Rész** az abszolút mérésekkel foglalkozik. Ha valahol ismerni akarjuk a föld mágneses erejét, vagy szakszerű és rövidített kifejezéssel a mágneses mezőt abszolút értékben, úgy mint minden más erő meghatározásánál, meg kell határozni a szóban forgó erő (itt a mágneses mező) irányát és nagyságát. Az irányt (térbeli erőről lévén szó) megadja a mágnesű deklinációja és inklinációja, az erő nagyságát pedig, miként láttuk, a horizontális intenzitás. Az abszolút méréseket rendszeres, nyugodt napokon kell végezni, amikor t. i. nincs mágneses háborgás.

Az abszolút deklináció mérésénél meg kell határozni, ki kell tűznünk a csillagászati (földrajzi) meridiánt, aztán a mágneses meridiánt, mert e két sík által képezett szög az, amit keresünk, t. i. a deklináció szöge.

E rész 2. fejezetében bemutatja szerző a műszer vázlatos képét, melylyel a mérés végrehajtható s világos előadásban ismerteti magát a mérési eljárást. Hogyan állapítsuk meg a mágneses meridiánt, mi az a collimatio-szög s hogyan tűzzük ki a csillagászati meridiánt. Az utóbbinál az egyik legegyszerűbb módszert, a korrespondeáló magasságok módszerét vázolja. A részletekre nézve az eredeti munkára kell utalnunk a t. Olvasót.

A 3. fejezet az abszolút inklináció-szög mérésének van szentelve. Ez az a szög, melyet valamely vízszintes tengely körül szabadon forgó mágnesűnek mágneses tengelye a mágneses meridiánban a vízszintessel képez. E szög meghatározása elvben igen könnyű, míg a gyakorlatban hosszadalmas s még sem nyújt tökéletes pontosságot. A meghatározásra szolgáló műszer vázlatos képét e helyütt is bemutatja szerző. Első feladat a mágnesű lengési síkjának a mágneses meridiánba hozása. Ez a szóbanforgó műszerrel — elvben! — nagyon könnyen eszközölhető, úgy hogy egyetlen körleolvasással meg-

kaphatnók a tű inklinációját. A leolvasás azonban 5-féle hibával terhelt (a tű forgási tengelye nem esik pontosan a műszer vertikális körének középpontjába, a tű csapjai nem egyenlő vastagok, a tű csúcsait összekötő egyenes nem esik össze a tű mágneses tengelyével, a vertikális körsík nem pontosan vertikális s az achát-lapok síkja nem pontosan horizontális, a tű forgástengelye nem esik pontosan a tű súlypontjába); e hibák meghatározása, illetve kiküszöbölése után nyerjük csak a valódi inklináció-szöget. Itt az eljárás sémáját is bemutatja szerző, amely a legtermészetesebbnek látszik — mert hisz másképpen is lehet eljárni — s kiderül, hogy egy inklináció-mérésnél 32 leolvasást kell tényleg végeznünk, míg a keresett szöget, illetőleg a tű mágneses tengelyének állását a vertikális körön megkapjuk. S ez a hosszadalmas eljárás »még sem adja meg a kívánt pontosságot, nem eléggé megbízható, mert a csapok legkisebb, hogy úgy mondjuk, mikroszkópikus hibája is már akadozást hoz létre a tűnél, ami azután azonnal kizárja, hogy az pontosan az erővonalak irányába állhasson.«

Gyorsabb és pontosabb eredmény várható — szerző szerint — az u. n. földinduktorral, amelyvel való eljárást szerző néhány sorban szintén bemutatja.

A 4. pont az abszolút intenzitás mérésével foglalkozik. Az abszolút intenzitás-meghatározásoknál a vékony fonálra felfüggesztett és nyugalmi helyzetében, tehát a mágneses meridiánban lévő mágnesűt ebből a helyzetéből valamely más mágnessel ki kell téríteni, mert a kitérés szöge és a horizontális intenzitás közt összefüggés áll fenn, melyet az utóbbinak kiszámítására használhatunk fel. Hogy a jelzett összefüggés egyszerű matematikai formulában legyen nyerhető, bizonyos meghatározott helyzetekbe kell hozni a kitérítő mágneset a lengő tűhöz képest. Az ily leginkább használatos helyzetek száma négy, melyek közül a két első Gauss nevét viseli. A formulák levezetésénél feltételeztetik, hogy a távolság, amennyire a kitérítő tű a lengő tűtől van, a mágnesűk hosszához képest elég nagy.

Szerző példának okáért bemutatja a matematikai levezetést az első Gauss-féle főhelyzetre vonatkozólag, melynek eredménye, hogy
$$\frac{M}{H} = \frac{1}{2} e^3 \operatorname{tg} \varphi;$$
 ahol M a kitérítő tű mágneses nyomatéka (momentuma), H a horizontális intenzitás, e a kitérítő mágnes távolsága a lengő tűtől és φ a lengő tű kitérítési szöge a másik mágnes hatása alatt.

A többi három főhelyzet hasonló formulákra vezet, melyeknek közös tulajdonságai, hogy: »a) A kitérés szög nagysága teljesen független a kitérített tű momentumától. b) A kitérés szög (φ) és a távolság (e) ismeretéből még csak az $\frac{M}{H}$ viszony ismeretes, de külön-külön egyik sem. c) Az $\frac{M}{H}$ viszony valamennyi helyzetnél a távolság köbével áll egyenes arányban.« A b) pont alattiból következik, hogy maga a kitérítési eljárás még nem vezet a horizontális intenzitás ismeretére.

Hogy erre eljuthassunk a kitérítő (M nyomatékú) tűt vékony, sodratlan selyemszálla kell felfüggeszteni, a nyugalmi helyzete körül lengésbe hozunk s a lengési idejét meghatározzunk.

Kiindulva az u. n. fizikai inga lengésidejének formulájából, némi megfontolás után a következő egyszerű összefüggésre jutunk:

$$HM = \frac{\pi^2 K}{T^2}, \text{ ahol } K \text{ tehetetlenségi nyomaték már előre külön}$$

módszerrel meghatározható, T pedig a tű lengésideje.

Ez a formula viszont a HM szorzatra ad fölvilágosítást, de ez sem adja külön a keresett horizontális intenzitást. Mihelyt azonban a nyert kétfajta formulát egymással kombinációba hozzuk, akár a H -t, akár az M -t kiszámíthatjuk, nevezetesen:

$$H = \frac{\pi}{T} \sqrt{\frac{2K}{e^3 \operatorname{tg} \varphi}}$$

ahol már a keresett H -n kívül csupa ismert mennyiségek vannak. A kitérítési 4 főhelyzetből, illetve eljárásból nyert 4 formulát külön-külön egybevetve a lengési egyenlettel még három hasonló formulát kapunk. A lényeg tehát: valamely mágnesű lengésidejét meg kell határozni és ugyanezzel a tűvel egy másik (vékony fonálra függesztett) tűt nyugalmi helyzetéből (az említett módon) ki kell térítenünk.

Ugy a kitérés keresztülvitelére, mint a lengésidő meghatározására külön műszerek vannak, melyeket szerző vázlatos rajzban ismerttet, részletezve a követendő eljárást is. Természetesen, hogy a horizontális intenzitást abszolút (C. G. S.) mértékben kapjuk, a távolságokat centiméterekben, a szögeket fokokban, a tömegeket grammokban s az időt másodpercekben kell kifejeznünk.

A földmágnességi mérésekre befolyással van a fölfüggesztéseknél a használt fonal u. n. torziója (a használt fonal nem teljesen sodratlan), valamint a mérések közben is változó hőmérséklet. Mindkét tényező számításba veendő javításokat ad, amelyekre szerző szintén reámutat, de részletés tárgyalásukba e munka keretében már nem bocsátkozhat.

A munka **III. része** a variáció-műszerekkel foglalkozik. Megjegyezve, hogy itt is ugyanazzal a világos és általánosan érthető előadási móddal találkozunk, mint az I. és II. részben, immár rövidebbre kell fogunk ismertetésünket, annál is inkább, mert az ezután tárgyalt dolgok majdnem kizárólag obszervatoriumi tevékenység körébe tartozván, már jóval szűkebb kört érdekelhetnek.

A földmágnességi elemek — miként láttuk — folytonosan, szinte percről-percre változnak. E folytonos változások megfigyelésére, esetleg megörökítésére valók a variációs műszerek, és pedig előbbi célra a leolvasó-, az utóbbira a regisztráló variometerek.

Legtöbbször 3 elem, nevezetesen a deklináció, a horizontális- és a vertikális intenzitás variációit szokták megfigyelni, illetőleg regisztrálni, ami elegendő is, mert ezekből úgy az inklináció, mint a teljes intenzitás már kiszámítható.

»Valamennyi variometer úgy van szerkesztve, hogy a beléhelyezett mágnestű arányos szögelfordulásokat végez azon mágneses elem változásaival, amelynek mérésére hivatva van«

A szögelfordulások leolvasása tükör és távcső segítségével történik olyformán, hogy a lengő mágnesre egy kis tükör van erősítve, mely annak minden mozgásában résztvesz, alatta pedig a variometer alapzatához ugyancsak egy kis tükör van megerősítve (amely tehát mozdulatlan). A műszerrel szemben, rendszerint néhány méternyi távolságban egy távcső áll szilárd alapon, melyre ismét keresztalakban egy skála van felerősítve. A távcsőbe néző szem (kellő beállítás mellett) a skála visszavert képét látja és pedig úgy a szilárd-, mint a mozgó tükörből visszavert képét. Az előbbi képből meggyőződhetünk, hogy a variometer, avagy a távcső nem mozdult-e ki valami külső erőszak folytán eredeti helyéből, a skála mozgó képe pedig direkt felvilágosítást ad az illető mágneses elem változásáról.

Ez a berendezés direkt észlelésre való. Ha pedig a változásokat megrögzíteni óhajtjuk, úgy egy arra való lámpából egy keskeny, vertikális résen át fényt bocsátunk a variometer tükreire, mely onnan visszaverődve egy (a lámpával egyesített) óraszekrény résén át egy óramű által hajtott érzékeny papírra esik s ott állandó nyomot hagy. Kellő beállítás mellett a fotográf-papíron a rés valódi, éles képe áll elő, amely az óramű folytonos működése esetén fénysávvá tevődik össze. A fix tükörről visszavert fény egyenes fénysávot ad, az u. n. bázis-vonalat, a mozgó tükör pedig görbét. »A két fénysáv egymástól való távolsága mértékül szolgál a mágneses elem változásainak.«

A további részleteket illetőleg (a műszer bázisvonal-értéke, parsértéke,) az eredeti munkára kell utalnunk a t. olvasót.

Ezen általános dolgok előrebocsátása után rendre megismertet bennünket szerző a használatos variometerek berendezésével, részint vázlatos képen tüntetve fel a műszer lényeges részének működését, részint egy-egy műszer fotografiáját mutatja be, hogy a teljes összeállításról is legyen fogalmunk.

A deklináció-variometer lényegében nem egyéb, mint egy vékony, sodratlan fonálra felfüggesztett erős mágnestű, mely mindig a mágneses meridiánba igyekszik beállani s így folyton követi a deklináció változásait.

A horizontális intenzitás variometere vagy bifilár-vagy egyszerű torzió-variometer, aszerint, amint a mágnestű két fonálra-, avagy csak egy (egyszerű acél vagy kvarc) fonálra van függesztve. E műszernél a bifiláris felső részt elcsavarjuk, mignem a lengő mágnes a mágneses meridiánra merőleges helyzetet vesz föl. Új egyensúlyi helyzet áll be, amelynél a bifilár torzió-nyomatéka tart egyensúlyt a mágnesnek mágneses nyomatékából és a horizontális intenzitásból eredő nyomatékkal. E két nyomaték egyensúly esetén egyenlő, amit egyszerű formulában kifejezve, abból némi megfontolással a műszer pars-értéke, azaz egy skálarész kitérés-változásnak megfelelő intenzitás-változás kiszámítható. A torsio-variometerre ugyanezek a megfontolások érvényesek.

A vertikális-intenzitás-variometereknél a mágnes-tűnek vízszintes tengely körül kell forognia és pedig a mágneses meridiánban. Az e fajta műszerek egyik leghasználatosabb alakja az u. n. Lloyd-mérleg, amely úgy van berendezve, hogy mágneses egy achát-ék segítségével, annak éle körül végezhet lengéseket. A forgási tengely igen közel van a mágnes súlypontjához. A mágnes két erő mozgatja, egyfelől a föld mágneses mezejének vertikális komponense, másfelől a nehézségi erő. Nyugalom esetén a mágnes nehézségi nyomtatéka tart egyensúlyt a mágnesnek mágneses nyomtatékából és a vertikális intenzitásból eredő nyomtatékkal. E két nyomtaték egyensúly esetén egyenlő, ami ugyancsak a műszer parsértékének meghatározására vezethet, de csupán elméletileg, mert a gyakorlatban ez az eljárás — szerző szerint — nem vezet eredményre, és pedig a műszer rendkívül kényes volta miatt. Ép ezért sok helyt Lamont-nak u. n. lágyvas-variometerjére térnek vissza, amelynek vázlatos képét, valamint a hozzátartozó elméleti megfontolásokat szintén bemutatja szerzőnk. A számítás viszont ennél a műszernél sokkal nehezkesebb, mint az előbbinél.

A III. rész 5. fejezete a variometerek graduálásával foglalkozik. Viiágos rajzokkal és gyakorlatias példákkal mutatja itt be szerzőnk, hogy hogyan lehet meghatározni a deklináció variometer-, nem különben a bifiláris variometer és a Lloyd-mérleg pars-értékeit.

A részletekre itt már nem terjeszkedhetünk ki.

A 6. fejezet címe: Temperatura és mágnesek gyöngülésének befolyása a variometerekre.

A tapasztalatok szerint a deklináció-variometer adatai függetlenek a hőmérsékleti változásoktól, a horizontális- és vertikális intenzitás variometereinél azonban már nem így áll a dolog. A hőmérséklet növekedésével a mágnes-tűk általában gyengülnek, »ami viszont maga után vonja egyrészt a műszerek érzékenységének csökkenését, másrészt a bázisértéküknek a növekedését.« Vagy a műszereket kell tehát oly helyiségben elhelyeznünk, ahol a hőmérséklet megközeleltően állandó avagy — mivel ez ritka helyen sikerül — meg kell határozni a műszerek temperatura-koefficiensét. Az utóbbi célra minden mágnességi leolvasásnál a hőmérő is leolvasandó, végre a baj úgy is elkerülhető, hogy magukat a műszereket készítjük úgy, hogy a hőmérsékleti változás iránt érzéketlenek legyenek, mely célra ki kell azokat kompenzálnunk. Ennek ismét két módja lehet, u. m. mechanikai és mágneses kompenzáció.

Végül a IV. rész 1. fejezete a variációs műszerek helyiségének kérdésével foglalkozik.

Itt a fődolog az, hogy a helyiség a külső hőmérsékleti változásoktól lehetőleg megóvassék, mely célból legjobb az illető helyiséget a föld alá helyezni — ahol t. i. lehetséges, mert ezt a talajviszonyok nem mindenütt engedik meg. Így van az a m. kir. orsz. meteorologiai intézet ógyallai földmágnességi obszervatóriumánál is, ahol kívülről az épületre félmagasságban földhányással s ezenkívül kettős falazattal (egy kisebb ház egy nagyobbban, közben folyosó)

pótolták a föld alá helyezést. Földmágnességi obszervatóriumunkban, hasonlóan más modern obszervatóriumokhoz, mindegyik mágneses elem (deklináció, horizontális- és vertikális intenzitás) rendszeres megfigyelésére egy egy távcsőleolvasással ellátott variometer s egy fotografiai úton regisztráló variometer van elhelyezve. A regisztrálóknál mindhárom elem görbéje egy papírra regisztráltatik, a skála megvilágítása elektromos fényvel történik.

A 2. fejezet az abszolút mérésekre szolgáló helyiség kellékeit írja le. Egy ily helyiségnek a lehetőséghez képest vasmentesnek kell lennie, mert vas, sőt vastartalmú kőzet közelléte a mágneses elemek abszolút értékeit is meghamisítaná. A mérések végzése alkalmával legalább 20 méter sugarú körben a pavillon körül sem szabad vas-tárgynak lennie.

Végre a 3. fejezetben részletesen kifejtett példák vannak abszolút mérésekre s azok felhasználására a variometerek bázis-vonalának meghatározásához.

Végére jutván feladatunknak csak ismételhetjük azt, hogy véleményünk szerint szerző világos előadásban igen hasznos vezérfonalat irt azok részére, akiket hivatásuk földmágnességi mérések végzésére utal, de hasznos könyvet nyújt a művelt nagy közönség mindazon tagjainak is, akik Földünk emez egyik legérdekesebb életnyilvánulása iránt érdeklődéssel viseltetnek.

A munkához dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár irt Bevezetőt, amelyet egész terjedelmében ideígtatunk:

»Azok a szép vizsgálatok, amelyek a nehézség és a földmágnesség változásai körében mindenütt, de legtudatosabban talán éppen hazánkban folynak, itt-ott már-már fellebbentik a sűrű fátyolt, mely a Föld rejtett mélyeit takarja. Az izogonok szoros kapcsolódása a geotektonikával — ki nem ismerné e földmágneses vonal erdélyi hurokját — az első lépés volt annak megismeréséhez, hogy a mágnességben a mélységek nyilvánulásait is megfigyelhetjük.

A nehézség és földmágnesség, a szeizmologia, a Föld alakja, Holdunk mozgása, a sarkmagassági változások, a tengerjárás, praecesszió és nutáció, meg a Föld hőmérsékletének befelé való növekedése mindmegannyi, heterogénnek tetsző, mégis szorosan összefüggő segéd-eszközei az endogen fizikának, amelyeknek a Föld méhében úgy, mint a csillagok égen végbemenő jelenségekhez egyaránt van egy-egy kérdése.

Ismeretök nélkül a Föld fizikája meg nem érthető.

Hogy im e segédtudományaink egyikére az újabb módszereket és az elmélet legszükségesebb elemeit is felölelő rövid vezérfonalunk van, örömmel tekintem különösen gyakorlati példái folytán egyetemi előadásaim hasznos kiegészítéséül. Hogy a tárgyát lelkesen művelő fiatal szerző ily rövid foglatban nem találta el teljesen anyagának kellő egyöntetűségét, egy — remélhetőleg mielőbb szükségessé váló — új kiadásban könnyen kijavítható«.

(H. E.)

Egy új vertikálintenzitásvariométer. A Math. és Physicai Társulat 1905. évi IX. rendes gyűlésén (november 23-án) előadta Bük y Auré l, meteorológiai intézeti asszisztens. Megjelent a »Physikalische Zeitschrift« 6. évf. 17. számában.

A földmágnességi erő függélyes komponensének változásait régibb műszereinkkel megmérni és követni sok nehézségbe ütközik. A mérlegrendszerű műszereket, melyeknél egy vízszintes tengely körül forgó mágnestű szögelmozdulásai mérik a vertikális variációkat, az elkerülhetetlen surlódás teszi megbizhatatlanokká. A Lamont-féle lágyvasindukciós műszereknél, melyeknél egy deklinációs tűt kitérít egy vagy több függélyes lágyvasrúd, a bennük a földmágnesség vertikális komponense által indukált mágnesség folytán s e kitérítés változásai szolgálták a mező variációinak meghatározására: a lágyvas tökéletlen indukcióképességén kívül a mágneses deklináció, horizontális intenzitásvariációk számbaveendő hatásai, továbbá némileg a hőmérséklet hatása szolgáltattak okot a bizalmatlanságra.

Bük y Auré lnak sikerült a Lamont-féle műszer módosításával egy variométert szerkeszteni, mely igen nagy bizalmat érdemel, amennyiben ügyes berendezésével eloszlatja majd mindamaz aggodalmat, melylyel a régi műszert kezeltük. Négy lényeges pontban változtatott Bük y a régi műszeren, melyek — fontosságuk szerinti sorrendben a következők:

A lágy vaspálca helyett tagozott lágyvastömeget alkalmaz, tudniillik egy lágyvassodrony-köteget, melyet rézesőbe foglalva szerel függélyesen a műszerre. E sodronyköteg indukcióképessége jóval tökéletesebb és állandóbb egy lágyvasrúdnál. Bük ynek az ógyallai műszeren szerzett tapasztalatai szerint teljesen beválik és kifogástalanul működik. A lágyvassodrony-köteg a kitérített tű (tűk) középpontján átmenő és a türe (tűkre) merőleges síkban áll. A kitérített tű (tűk) a mágneses meridiánra közel merőlegesen áll.

Másik lényeges újítás a műszernek temperatura-kompenzációja. A műszer másik oldalán, szemben a lágyvasköteggel elhelyezünk egy mágnestűt bizonyos, a teljes kompenzációhoz szükséges és előre meghatározható távolságban úgy, hogy ez a lágyvas által a mozgó tű helyén indukált mezővel ellentétes mezőt létesítsen. A kompenzáló tűnek momentuma változván a hőmérséklettel, mezejének intenzitása is változik. Ez intenzitásváltozás kompenzálja a műszer többi részeinek a hőmérséklet változásai folytán beálló összes zavaró hatásait.

A harmadik és negyedik változtatás a mozgó — mérő — szerkezetre vonatkozik. A régi műszernél unifilárisan felfüggesztett közönséges tűnek vízszintes szögelmozdulásai mérték a vertikális intenzitás variációit, mérték pedig — miután a tűt egyensúlyi helyzetében a horizontális intenzitás és a lágyvaspálcák mezejének a tű vízszintes síkjába eső komponense tartották — a vertikálintenzitás variációit magával a horizontális intenzitással, tehát tulajdonképen egy változó mértékkel. Bük y egy közönséges tű helyett asztatikus tűpárt használ, melynek tűi a kitérítő lágyvasköteg felső, illetve alsó végének vízszintes síkjaiba esnek. Ezzel kiküszöböli a deklináció és horizontális intenzitás-variációkat, melyeket a régi műszernél nagyon is tekintetbe kell venni, de

viszont elesik a kényelmes mérőerőtől, a horizontális intenzitástól. Ezért válik szükségessé a negyedik újítás: a horizontális intenzitás forgató nyomatékának, mint mértéknek helyettesítése a bifilár-felfüggesztéssel.

A műszer állandóinak meghatározása (graduálása) hasonlóan történik, mint a Lamont-féléé. Ógyallán a graduálást elektromos úton eszközlik, amennyiben graduáló mágnesek helyett graduáló szolenoidokat alkalmaznak, melyekkel pontosabb eredményt lehet elérni, még pedig kisebb fáradtsággal.

Megjegyezzük még, hogy Büky műszerének gyártását dr. Edelman T. tanár müncheni mechanikai műhelye vette át. Reméljük, hogy a külföldi obszervatóriumok is megszerzik e műszert és sikerrel alkalmazzák a földmágnesség tanulmányozására.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Rendkívül mély barometerállás

Budapesten. Nov. 14-én a reggeli és délelőtti órákban oly rendkívül mély légnyomási depresszió vonult át Magyarországon, amilyenre nem volt eset az utolsó félszázadban. Eddig Budapesten, mióta rendszeres légnyomási megfigyelések történnek (t. i. 1861. márc. 15. óta), a legalacsonyabb barometerállás 1864. márc. 28-án volt, nevezetesen 722.0 milliméter 153 méter tengerszintfeletti magasságban. Az idei november 14. depresszió azonban Budapesten a légnyomást még ezen eddig észlelt legalacsonyabb állás alá süllyesztette. Már a 14-én reggel 7 órakor leolvasott barometerállás 723.6 mm. (153 méter tengerszintfeletti magasságban) alacsonyabb valamennyi alacsony barometerállásnál 1861 óta, kivéven a fentebb említett legalacsonyabb állást. De a délelőtti órákban még tovább süllyedt a légnyomás, egészen délig, amidőn a legmélyebb állását érte el 719.8 mm-el; déltől kezd a légnyomás erősen emelkedni és 2 órakor felmegy 720.8 mm-re, ami még mindig 1.2 milliméterrel alacsonyabb az eddig észlelt legalacsonyabb barometerállásnál, ha t. i. csak a terminus-észleléseket hasonlítjuk össze egymással. Hogy 1864. március 28-án mi volt az abszolút legalacsonyabb barometerállás, azt nem tudjuk, mivel akkor még önjelző műszer nem működött. Így tehát az utolsó félszázad legalacsonyabb barometerállása 719.8 milliméter (153 méter magasságban), tengerszinére redukálva 733.5 milliméter, míg az 1864-diki állás tegerszinre redukálva 735.5 millimétert ad.

Ezzel kapcsolatban nem lesz talán érdektelen néhány más állomás legkisebb

barometer-állását önjelző műszerek alapján és a legkisebb állás beálltának idejét felemlítnem:

	Legkisebb barometerállás	Mikor?
Fiume . .	737.8	éjjel után 3 órakor.
Temesvár	738.0	d. e. 9 óra 40 perckor.
Pécs . .	734.3	d. e. 8 óra körül.
Kalocsa .	734.0	d. e. 9 órakor.
Herény .	736.5	délben.
Budapest	733.5	délben.
Ógyalla .	734.0	d. u. 1 óra 13 perckor.

Ezen adatokból látható, hogy a ciklon vonulási iránya körülbelül dél-észak és hogy a Duna mentén tekvő állomásokon volt legalacsonyabb a barometerállás.

Fraunhofer.

Északi fény. November hó 15-én esti 10 óra tájban hazánk számos helyén északi fényt észleltek. A nálunk felette ritka jelenségről a következő tudósításokat kaptuk:

Bodófalva (Krassó-Szörény vm.) Községünk egyik éjjeli óra a mai napon a következőket jelentette be egy általa és mások által is szemlélt égi tűneményről:

Folyó november hó 15-én este 8 óra 30 perc körül, derült égbolton világított a hold, mely felett, oly magasságban mint legtöbbször a holdudvar van, egy szivárvány szélességű, de mintegy 4 méter hosszú, szivaralakú ezüstfehéren tündöklő s dél felé eső végén füstölgő vonal volt látható körülbelül 10–15 percig, mely lassanként halványodott és feloszlott. Ennek feloszlása után pedig nyomban az északi égbolton »egy ház magasságyára« egy másik hosszú vonal tűnt fel, mely már nem ezüstfehér, hanem egész bordó-piros színig fokozódó szinpompában tündökölt, alsó részét élesen hatá-

rolván a vízszintesen elsimuló fellegek. Ez a tűnemény hozzávetőleg 20 percig volt látható.

Szőllősi Imre,
ev. ref. lelkész.

C s ö k m ő (Bihar m.) F. hó 15-én éjjel 10—11 óra közt ÉK-en szokatlan vörösés északifényszerű világosság — körülbelül $\frac{1}{4}$ óráig — volt észlelhető.

A fénysáv circa 250—300 méter szélességben majdnem az égbolt $\frac{3}{4}$ részéig terjedt.

P. Péchy József,
észlelő.

É l e s d (Bihar m.) F. h. 15-én este 10 óra 10 perckor Északon különös égi tűnemény: bíbor piros sáv, nagy terjedelemben, körülbelül 18 percig volt látható.

Cseh András
észlelő.

I g l ó (Szepes m.) F. é. nov. 15-én d. u. 7 óra 28 p.-kor északi fény kezdődött északi irányban, onnan Ény-ra, majd ismét vissza, észak felé húzódott s lassacskán eltűnt, úgy, hogy a tűnemény első szakasza 7 óra 38 p.-kor véget ért. Körülbelül 70—75°-nyi magasságig emelkedett és benne 3 erősebb folt volt észlelhető; a közepén és két szélén. Az egésznek a színe cinóber- és kármín-vörös között állott, a foltok még ritkítőbb vörösek voltak, a körszeletről kiszögeltek, s bennük fehér sugarak ragyogtak.

Ugyanolyan nemű, de fokozottabb erejű és terjedelmű tűnemény mutatkozott aznap esti 10 óra 7 p.-kor is, mely 10 óra 37 p.-ig tartott. Ez északkeletől nyugat-északnyugatig terjedt; az egyik folt különösen intenzív fényű volt. Mikor ÉK-en és É-on elhalványodott, NyÉNy-felé új folt keletkezett. Ennek eltűnte után az egész tűnemény véget ért.

Spitzkopf Béla,
iglói tanítóképző-intézeti
növendék.

K o l o z s v á r. E hónap 15-én este 9 óra 40 perctől 10 óra 17 percig az egész északi láthatár vörösés rózsaszínben volt és pedig felnyúlt egész 40° szögbe. Úgy néha-néha elhalványult, majd újra élénk rózsaszínű lett s végre egészen eltűnt.

Végh Lajos,
főgymn. tanuló.

M i c s k e (Bihar m.) Folyó hó 15-én este 10 órakor az égbolt ÉK. részén 35°—40° magasságban egy tűzoszlop alakú és kinézésű égi tűneményt láttunk. Néhány percig egy helyen volt látható,

később lassan északi irány felé vonult felhőszerűleg szétterülve, bevilágítva vörös fényvel az északi égbolt nagy részét. A jelenség körülbelül egy negyed óráig tartott.

A micskei állomás észlelője.

N y í r v a j a (Szabolcs m.) Ritka természeti tűneménynek volt szemtanuja nov. 15-én. Este 9 óra 55 p.-kor az égboltozat északkeleti részén kezdődő élénk vörösség volt látható, mely egész észak felé húzódott s 10 órakor tűzvörös kékék látszottak északon; lassan húzódott északnyugot felé, 10 óra 5 p.-kor elkezdett halványodni és végtére 10 óra 20 p.-kor már teljesen eltűnt a tűnemény, mit én északifényszerű néztem.

Kruppa István
m. á. v. áll. előjáró.

P o h o r e l l a - v a s g y á r (Gömör m.) Nov. 15-én nagy északi fény volt látható, mely vörös fényével egészen bevilágította a vidéket.

Bisteyné
volt gyelő.

S z e l i s t y e (Torda-Aranyos m.) F. évi nov. hó 15-én éjjel 10 óra tájban az Ény. égen egy nagy vörös kerek foltot észleltem, mely $\frac{1}{4}$ óránál tovább tartott.

Rusz Jeremiás,
tanító.

B á t y o k (Abauj m.) Kassán a »Felső Magyarországon« megjelent az alábbi cikk, melynek tartalma való, amennyiben én magam is láttam a jelenséget s erről jelentést akartam tenni amúgy is.

Szabó Gyula,
tanító.

»S z e n t a n d r á s r ó l i r j a tudósítónk: Gyönyörű szép északi fény látszott f. hó 15-én este úgy háromnegyed 10 órakor. Az északi égboltozaton először egy halvány piros félkör látszott, mint valami távoli tűz visszaverődő fénye, elfoglalva az égboltnak csaknem negyedrészt. A fény-szalag mindig szélesedett, míg leért a láthatár széleig, tűzbe borítva az északi égboltot. Azután halványulni kezdett s a nyugati szárny elszakadt tőle. Akkor a közepén három világos sugárkéve lóvelt fel, szinte a zenitig érve végével. A szín pillanatról-pillanatra változott. Majd csak egy sugárkéve maradt, a halvány piros félkörből kiemelkedve. 10 óra 15 perckor az egész tűnemény már alig látszott, úgy elhalványult, csak a nyugati szárny egy darabja világított még, mint valami fényes felhő. Akkor, mintha a tűnemény újból

kezdődnek, újabb fény áradt ki a közép-pontból, de az már nem sokáig tartott. Féltizenny órára vége lett az egész tűneménynek. Az északi fény Kassán is látható volt.»

Podhragy (Nyitra Novák mellett) nov. 15-én este 10 $\frac{1}{2}$ órakor az ottani plébános úr erős északi fényt figyelt meg sötétvörös színben. Később a tűnemény valamivel északnyugat felé vonult s a zine ibolyaszínű volt.

Egyik lapunkban a következő tudósítás olvasható:

»Lévai levelezőnk írja: E hónap 15-én este 9 óra negyven perckor érdekes és ritka természeti tűnemény mutatkozott. Sötét biborszínű északi fény volt látható, amely a horizont háromnegyed részét fedte. Később az égboltozat a sötét karmín színét vette fel, mikor is egy világos színű fény merőlegesen szelve tűnt előtérbe. A ritka természeti tűneménynek sok nézője volt. — Körmozban a táviról táviratozzák: Tegnap éjjel az égboltozaton vérvörös tűnemény volt látható. A toronytör félrevezette ez a látványosság, azt hitte, hogy tűz van és a vészharangot meghuzta. A lakosság és a tűzoltóság fölriadva az éjjeli kongatás által, a tűzhöz akart futni s ekkor tűnt ki, hogy az égboltozaton az északi fény tette az eget biborvörössé. — Námestől ből jelentik: Tegnap éjjel féltizenny órakor északi fény volt látható.»

Franzfeldi (Torontál m) észlelőnk ugyan arról értesít, hogy 6 nov. 3-án este 7 óra 30 p.kor erős északi fényt látott, mely mintegy 10 percig volt látható, de megfigyelése más oldalról ezideig nem nyert megerősítést.

Az északi fény rendszerint földmágnességi zavarokkal jár együtt. Az ógyallai földmágnességi obszervatóriumtól nyert értesítés szerint »a földmágnesség elemei nov. 15-én déli 12 óra után kezdtek nyugtalankodni, a háborgás tetőpontját este 6— és éjfélután 3 óra közt érte el, de még kisebb-nagyobb mértékben egész 17-én délig tartott.»

Meteor. F. évi november 17-én d. u. 10 óra 30 p.kor délnyugati irányban, körülbelül 70^o-nyi magasságban fényes test tűnt föl az égbolton, mely sebesen esett lefelé. Körülbelül esésének fele útjában kettészakadt, s ezen túl két fénysáv volt látható. Esése után is egy ideig

fényes sáv jelezte az égi test útját. Esés közben pedig robbanásszerű hang volt hallható.

Szklács Gyula.
iglói tanítóképző-intézeti
növendék.

A villámcsapások Hollandiában.

A holland meteorologiai intézet összeállításából láthatjuk, hogy 1887—1891. évekről készült kimutatás szerint ezen 5 év alatt 97 esetben 110 személy sérült meg és halt el villámcsapás következtében.

45 ember közvetve és 65 közvetlenül éretett a villám által, ez utóbbiak felépültek. Ez eseteknél 59 esetben, tehát kevéssel több, mint az összes áldozatok, férfi volt a villámsujtott.

Házon belül 43 sujtott személy közül csak 16 esetben volt a sujtás halálos kimenetelű, a házon kívül 63 esetben 29 személy esett a villám áldozatául.

A villám 521 állatot sujtott 205 esetben. Legtöbb állat a nyájban lett a villám áldozata u. m.: 30 esetben 138 juh, 4 esetben 124 szárnyas, 99 esetben 151 szarvasmarha, 43 esetben 60 ló.

Az épületekről a következő táblázat ad betekintést:

	csekély kár	tűz vagy nagykár	össze- sen
lakóházak	150	83	233
majorok	67	154	221
csűr és istálló	18	45	63
nyilv. épületek	34	6	40
templomok	7	8	15
gyárak	4	5	9
malmok	35	65	100
toronyok	49	22	71
	364	388	752

Továbbá még nagyszámú fa- és távirópózna, kémények és felhalmozott farakásokat sujtott. Az ezen idő alatt előfordult összes eset, amelyet az intézetnél bejelentettek, 1318-ra rug. A sujtott épületek közül 30. épület villámhárítóval volt el látva, 24 esetben csekély, 6 esetben nagyobb kárt és tüzet okozott a villám.

9^o/o azonban már előbb is villám által lett sujtva, ezen ismételt villámsujtott épületek közül fele templomtorony és malom volt.

(Uitkomsten van Ouweers waornemingen Utrecht van 1760—1810. en 1849 1891. Aanhangel von Onweders in Nederland. Decl. XII.) Sz. L.

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1905 október havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **750·0** mm.

maximuma **757·6** mm. 27-én.

minimuma **740·5** mm. 2-án.

napi maximumok havi közepe **752·1** mm.

napi minimumok havi közepe **748·0** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **5·5** C^o

maximuma **15·0** C^o 5-én.

minimuma **— 4·0** C^o 20-án.

napi maximumok havi közepe **10·0** C^o

napi minimumok havi közepe **1·5** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **38·7** C^o 1-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **— 4·8** C^o 20-án.

Párainyomás havi közepe **5·6** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **82·7**%, minimuma **41**% 19-én.

Felhőzet (0—10 skála) valódi havi közepe **8·0**.

Szél erősség valódi havi közepe **3·5** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **61·0** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **10·4** mm. 10-én.

csapadékos napok száma **21**.

Napfénytartam havi összege **96·3** óra, **28·8**‰.

maximuma **8·3** óra, 4-én

Napfény nélküli napok száma **8**.

Zivataros napok száma **1**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **2**.

Havas napok száma **2**.

Elpárolgás havi közepe **0·5** mm., maximuma **1·1** mm. 15-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **6·7** C^o

0·5 » » **8·3** »

1·0 » » **11·4** »

1·5 » » **12·5** »

2·0 » » **12·9** »

Napfelület. Megfigyelés történt **7** napon.

Összesen **149** folt, **19** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **49·42**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7^o 1·6′**.

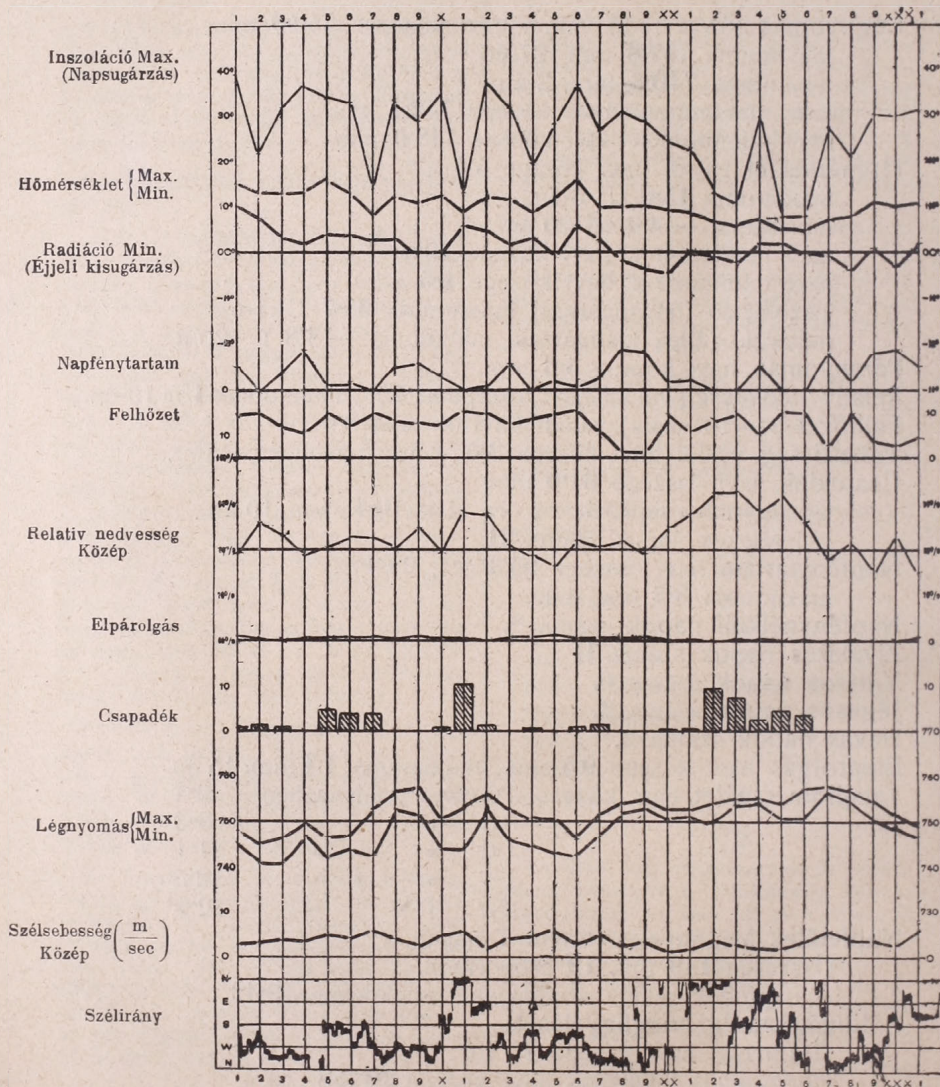
Horizontális intenzitás havi közepe **2·1158**.

Inklináció havi közepe **62^o 25·2′**.

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

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

Átnézet.



Szerkesztő és laptulajdonos: Héjas Endre meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében: dr. Kövesligethy Radó tud. egyet. tanár közreműködésével.

Valódi Pontossági Zsebórák,

Chronometerek,

finom

Ingaórák,

valamint

Villámregisztráló készülékek

Fényi S. J. és Zukotynski S. J.
urak rendszere szerint

jutányos áron szerezhetők be:

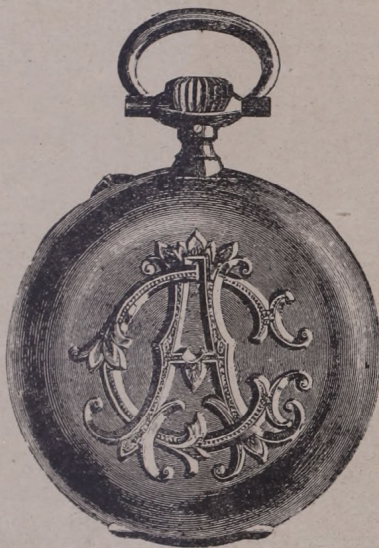
Hoser Victor

óra- és chronometer-készítőnél

Budapesten,

I., Tabán, Apród-utca 3.

== Képes árjegyzék 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 emés találmánya.

25 cm. átmérőjű forgatható korong, melyről az illető hely földrajzi szélességére beállítva, leolvasható a Nap kelte és nyugta, a nappal hossza, a délelő 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.

Világóra. Dr. Fialowski tanár eszméje alapján kidolgozta Kogutovics Károly 25 cm. átmérőjű forgatható korong többszínű 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 esti 8 óra van, akkor Tokióban már nov. 17-ike, csütörtök reggeli 4 óra van. Ezenkívül sok nehéz kozmográfiai 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. Czirbusz 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.

