

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIII. ÉVFOLYAM. 1909. MÁJUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Gothard Jenő †. *dr. Konkoly Thege Miklós-tól.*

Meteorologiai műszerek és elemek s a tudományos időjósítás (24 képpel) *Réthy Antal-tól.*

Az eddig legmagasabbra jutott regisztráló ballonok. *L. F. dr.-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban. *Dr. Massány Ernő-től.* — Időjárási jelentés Ószéplakról. *Báró Friesenhof Gergely-től.* — Időjárási jelentés Temesvárról. *Berecz Edé-től.* — Magyar földrengési jelentés. *Réthy Antal-tól.*

Irodalom: *ifj. Konkoly Thege Miklós:* Kísérletek a hőmérő-felállítások tökéletesítésére. — *A. Sieberg:* Der Erdball, seine Entwicklung und seine Kräfte. — *V. Vermorel:* Agenda agricole et viticole.

Apró közlemények: *dr. J. Hann* 70 éves jubileuma. — Tűzgolyó. — Súlyos jégzivatar. — Rendkívüli zivatar. — Rendkívüli felhőszakadás.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1909. április.

Az Időjárás 1898.—1908. 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 nyolc é egyenként 6 Korona.

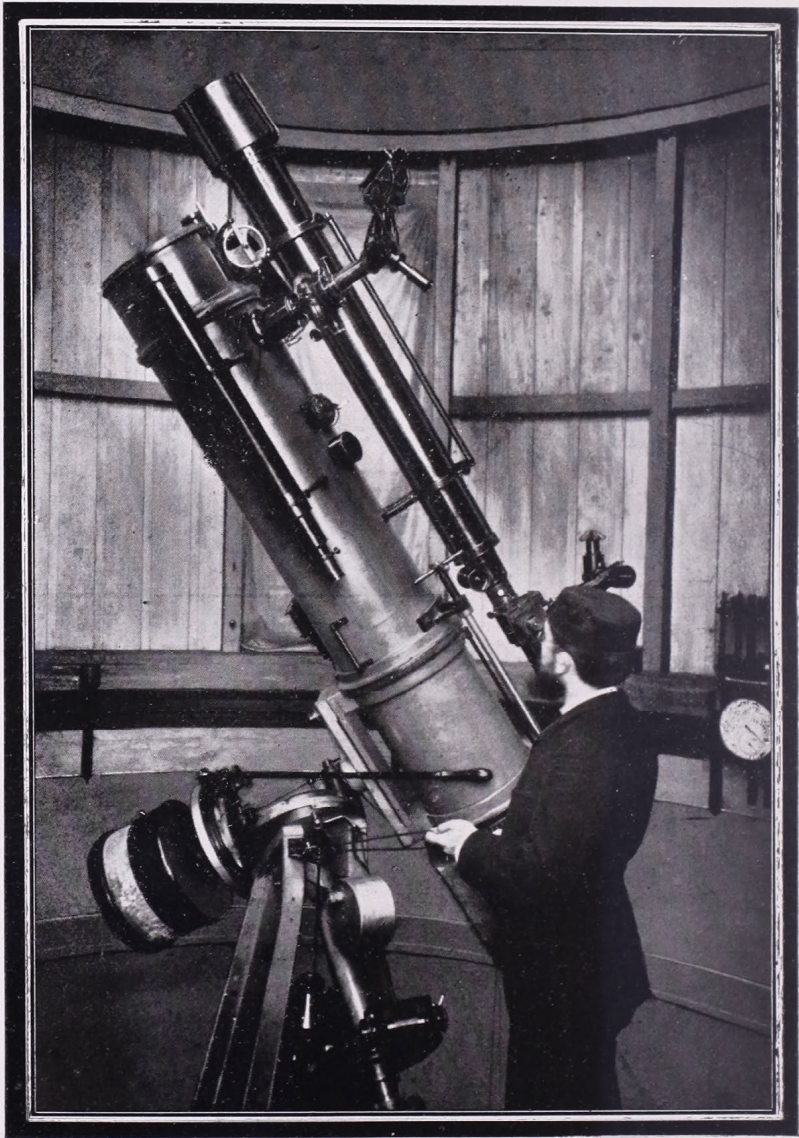
Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

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

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

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Fő-utca 6.



HERÉNYI GOTHARD JENŐ

SZÜLETETT 1857. MÁJUS 31-ÉN. — MEGHALT 1909. MÁJUS 29-ÉN.

KÜLÖNMELLEKLET „AZ IDŐJÁRÁS” 1909. ÉVI (XIII. ÉVFOLYAM) MÁJUSI FÜZETÉHEZ.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

Herényi Gothard Jenő †.

Május 29.-én délután 3—4 óra között kidőlt a magyar tudósok egyik elsőrangú csillaga, akit a kérelhetetlen halál elragadott övéi, barátai és tudós társainak köréből. Valamennyire egyenlő a veszteség. A jellemes embert, a valóban ritka jó testvért mi sem pótolja többé s ha valahol ez a szó: testvér megfelelt a valódi értelmének, úgy ezt megtaláljuk kedves halottunk egész multjában, mert hiszen ő rajongva szerette két testvérét és Sándor öccsének két fiát; utóbbiakat nem szerethette volna jobban akkor sem, még ha saját gyermekei lettek volna is. Hogy a barátai mit vesztettek benne, azt talán senki sem tudja és érzi jobban, mint sorok írója. Gothard őszinte jellem volt, aki sohasem bántott senkit, ragaszkodó természet volt, bár azt feltűnően mutatni sohasem tudta, csak tetteivel s magatartásával mutatta azt ki azzal szemben, akit szeretett. Nyugodt, higgadt természetével sokszor mérsékelte nálánál kissé hevesebb barátait s azok heveségét pár nyugodt szavával könnyen lelohasztotta, vagy legalább is mérsékelte. Akik tudták, érezték jóindulatát, vakon követték tanácsait, mert tudták mindannyian, hogy barátjuk csak javukat akarja előmozdítani. Gothard Jenő a közéletben valóságos arany jellem volt a szó legszigorúbb értelmében s erről az arany jellemről bizony többet lehetne írni, mint amennyi e lap hasábjaira elférne.

A tudomány egén szintén egy első nagyságú csillag aludt ki Gothard Jenő elhunytával. Az asztrofizikusok szigorú bírása, akinek Gothard egyik legkedvesebb barátja volt, Vogel Hermann, a potsdami csillagdnak 1907 augusztus 13-án elhunyt jeles igazgatója, mindig elsőrangú kapacitásnak tartotta őt s csudálatos, hogy ennek a tősgyökeres germánnak két magyar volt a legkedvesebb barátja, akik közül az egyik Gothard volt, akinek Vogel a legkényesebb tudományos titkát is megmutatta befejezés előtt, sőt a dolgot vele megtanácskozta. Amint a mult év október havában sorok írója előtt Vogel nővére, a leipzigzi Dohmke tanár özvegye nyilatkozott, hogy bármily rossz kedve volt is öccsének, mihelyt két magyar barátjáról volt szó, Vogel fellevenedett s mindig csak a mein lieber Freund der Gothard-ot emlegette. Úgylátszik tehát, hogy a nagy tudós germán is felismerte Gothard jellemét s elismerte nagy tudását, talán jobban, mint ahogyan azt saját hazájában elismerték. Hiszen Vogel jeles obszervátora, a potsdami csillagda tagja, Hartmann professzor is

nemrég igen melegen emlékezett meg róla egy cikkében, melyet az *Astronomische Nachrichten*-ben közölt Gothard munkálkodásáról.

Gothard Jenő 1857 május hó 31-én Herényben, a család ősi birtokán született. Középiskoláit Szombathelyen végezte, a nagyérdemű praemontrei kanonok-rend főgimnáziumában, ahol is a jeles fizikus igazgató dr. Kunc Adolf (később csornai nagyprépost) volt az első, aki a fizikát meg tudta kedveltetni Gothard Jenővel, aki voltaképen amúgy is született fizikus volt. Hogy azonban a fizikai tudomány további ápolását Gothard olyannyira feladatává, mondjuk talán életcéljává fejlesztette, abban Kuncnak, ennek a jeles, minden tekintetben felvilágosodott, modern gondolkozású főpaprak nagy érdeme volt. Kuncon kívül Gothard még megismerkedett egy másik elsőrangú magyar fizikussal, Fehér Ipolylyal, aki akkor az esztergomi szent-benedekrendi főgimnázium igazgatója volt. Fehér Ipoly szintén azok közé a fizikusok közé tartozott, akik társalgás közben is a legmagasabb érdeklődést tudták valamely tudományág iránt gerjeszteni, hiszen ő a legmagasabb európai műveltséggel bírt s bájos, lebilincselő és elegáns modorával mindenkit meg tudott nyerni. Mikor Gothard Jenő középiskoláinak befejezése után a wieni műegyetemre ment, ott már mint kész fizikus állotta meg a helyét s ezt első sorban mégis annak a két jeles főpaprak köszönhette, akik közül Kunc nemcsak tanára, igazgatója, de valóban intim barátja volt Gothardnak s ez a barátság Kunc haláláig fennállott közöttük.

A wieni politechnikumon a fizikán, kémián kívül a legnagyobb előszeretettel a csillagászatot hallgatta Herr előadásain, a felsőbb geodéziát és matematikát Tinter előadásain stb. s a technikai kurzus befejezése után kiállotta a szigorlatot, amit is akkoriban *strengere Prüfung*-nak neveztek.

Gothard Jenő a tudományos előadásokon kívül a jeles technikai műszerésznél, Fenzlnél gyakorlati műszerészetet is tanult s valóban állíthatjuk, hogy ha a jeles tudós ifjú született fizikus volt, hát egyúttal született constructeur és műszerész is volt, mert a legnehezebb feladatokon a legnagyobb játszói könnyűséggel ment keresztül s ép úgy tudta a vésőt vagy csavarvágót forgatni, mint ahogyan a ceruzát forgatta a szerkesztésnél s ahogyan a mennyiségtani formulákat vezette le.

Gothard Jenőnél sohasem tudtuk, még legjobb barátai sem, hogy mikor dolgozik, mikor konstruálja ezt vagy azt, egyszerre csak megvolt. Ebből is látható, hogy mily könnyen dolgozott.

Az elhunyt tudós már gimnázista korában csinált gőzgépet, villanyosgépet (persze Winter-félét), leideni palackokat, franklintáblát, elektromotorokat s még ki tudná mit s hasonló fizikai eszközökkel az 1879-i székesfejérvári országos kiállításon — ahol is gróf Zichy Jenő kedvéért állított ki, kinek barátságát bírta — már feltűnést keltett.

Később Gothard kedvet kapott a szinkepelemzés gyakorlatához s ezt a munkálkodást az égitestekre alkalmazva Ógyallán tanulmányozta, mire kedve kerekedett Herényben egy nagyobb átmérőjű

műszert (25 cm. átmérőjű tükörteleszkópot) felállítani, amelylyel 1882 óta valóban mesés dolgokat vitt véghez s megelőzte abban az időben az angolokat és az amerikaiakat. Fizikai kabinetjét állandóan tökéletesítette s ő volt az első, aki e sorok írójával hosszú távolságra (Ógyallára Herényből) az állami távirdavezetéken a telefonozással kísérletezett, amely kísérletezések a telefon tökéletesítésével egyre jobban mentek (mikrofon nélkül) s még a mikrofon feltalálása előtt Kunc préposttól kaptunk 2 telefont, melyeket nekünk Frankfurtból hozott s amelyekkel már az akkori fogalmak szerint egészen jól ment a beszélgetés. Gothard egy kis passage-szobát épített a parkjában s abban egy jó kontakt-órát állított fel, mely a szekundákat az első emeleten a fizikai szobában felállított sajátkészítményű 3 emeltyűs kronográfra jelezte a megfigyelésekkel együtt s azt ő igen szellemesen a megfigyelések előtt a passage-szobából indította meg s a megfigyelés után ugyanonnan állította meg.

Ugyanily módon határozta meg Gothard herényi csillagdájának földrajzi hosszkülönbségét Ógyallával és Kiskartallal is.

Gothard működése azonban mindig az asztrifikus terén mozgott s mikor a fotografálás az égitestek s a spektrumok felvételére is kiterjedt, Gothardot az elsők közé számíthatjuk, aki ebből az új tudományágból kivette a maga részét, hiszen ő fedezte fel a Lyra gyűrűköd közepén fotografiai úton azt a kis 14-ed rangú csillagot, amelyért egy wieni csillagász nem átallotta őt megtámadni, azt állítván, hogy az nem csillag, hanem »es ist ein Klex auf der Platte.« A sors az elhamarkodott nyilatkozatot azzal büntette meg, hogy épp az a csillagász volt azután az első, aki egy vizuális távcsővel is meglátta azt a csillagot, amelyet Gothard hónapokkal előbb egy sokkal kisebb távcsővel felezett fel fotografiai úton.

Gothard volt az első, aki az elektromos szikrát, illetve annak eloszlását fotografiai érzékeny lemezre rögzítette s azt a kérdéses lemezen mesterségesen minden irányban elvezette, úgy, hogy a lemezre ércpénzeket, három, négy vagy sokszögű pléhlemezeket helyezett, amelyeknek a képe a lemezen mind visszamaradt.

Az elhalt tudós 10 hüvelykes reflektorával — melyet már úgy átkonstruált és átépített, hogy annak eredeti szerkesztője, az angol Browning John, ha élne, hát nem is ismerné meg — a legremekebb ködföld-felvételeket csinálta, amelyek Vogel Hermannak annyira imponáltak, hogy azokat egy mérnökkel mikroszkóp alatt megnagyította s egy hatalmas kommentár mellett a *Astronomische Nachrichten*-ben közölte. Ezenkívül Gothard számtalan üstökös-szinképet figyelt meg vizuális spektroszkópokkal, de később sokat meg is fotografált. Megfotografálta ezenfelül az új csillagok, a Nova Cygni és Nova Persei szinképeit, még pedig oly szépen, hogy ezekért a tudományos külföld a legnagyobb elismeréssel adózott neki.

Ebben a modorban folytatta Gothard a legnagyobb csendben tanulmányait, nagy csendben pedig azóta, amikor egy magyar fizikus a Magyar tudományos akadémiában megszólította azért, hogy »minek publikálnak maguk olyan sokat? Hiszen ha akarnók, azt mi is meg-

tehetnők!» (A plurálisban kifejezett »maguk« másik tagja e sorok írója volt.) Ha valami eredményt tudott felmutatni, azt közölte az *Astronomische Nachrichten*-ben vagy más külföldi folyóiratokban s itt keresendő annak oka is, hogy külföldön jobban ismerték Gothardot, mint itthon. Rendjel nem díszítette a gomblyukát, hiszen sem nem volt politikus s még kevésbé tudott volna magának valamely-kitüntetését »kiérdemelni;« csoda, hogy 1890 május 8-án a Magyar tudományos akadémia megválasztotta őt levelező tagjává! Több külföldi társulatnak volt tagja, így például a Royal Astronomical Society-nek, az *Astronomische Gesellschaft*-nak stb., amire Gothard ugyan sohasem fektetett súlyt.

Amilyen csendes volt Gothard Jenő élete, épp oly csendes volt halála is. Régen szívbeteg volt s épp 23 éve, hogy e sorok írójával elment dr. Schnitzler János wieni tanárhoz (kanizsai születésű nagy tudós), aki bizalmasan megmondta nekem, hogy óriási nagy a szive s csak a legnagyobb elővigyázat mellett élhet meg magasabb kort.

Gothard Jenő, bár ifjabb korától fogva mindig sokat utazott és pedig kiváltképen szakmájának gyarapítása céljából, későbbben a telet rendszeren délvidéken töltötte, mert rendkívül nagy hajlama volt az influenzára. Többnyire Olaszországban, Dél-Franciaországban töltötte a telet, bár ellátogatott Afrikába is, úgy hogy egy ízben eljutott Algirből a Biscra oázisig, az 1907–1908 év telén pedig Egyiptomban volt s elhatolt addig, míg a déli égen meglátta az Alfa centauri csillagot és a déli kereszt-csillagképet. Tehát mikor az egészségét ápolta, akkor sem maradt a tudomány a háttérben.

Gothard Jenő ez évi május 29-én egy gyűlésen volt Szombat-helyt, ott igen jókedvű volt, még tréfálkozott is, ebédre hazament, ebéd után lefeküdt s még 2 órakor kérdezte a szobájába bejövő mechanikusát, hogy milyen az idő? Mikor az jó, szép időt jelzett neki, még azt válaszolta, hogy még pihen s azután kimegy sétálni. Azonban a halál nem engedte meg ezt neki, mert zord kaszájával elvágta a nagyszorgalmú s tevékeny tudós életét!

Jogosan mondhatjuk tehát, hogy amilyen csendes volt az élete, oly csendes volt a halála is.

Nyugodjék békében, oly békében, mint aminőben 2 nap hijján 52 esztendő óta él s az örök világosság ragyogjon a jó testvér, a jó barát és a fáradhatatlan tudós emléke felett.¹⁾

Konkoly Thege Miklós.

¹⁾ Gothard Jenő sohasem fotográfáltatta magát, a mellékelt címképet egyszer Konkoly Thege Miklós vette fel, mikor egy nagyon érzékeny fotográfáló lemezt próbáltak ki Gotharddal és tréfából egymást fotográfáltak meg a táveső mellett.

Szerkesztő.

Meteorológiai műszerek és elemek s a tudományos időjósolás.*)

I. Bevezetés.

Az ember vágyainak netovábbja a jövőbe látás; életének be rendezése és lefolyása egészen más volna, ha előre tudna meg bizonyos eseményeket és azokhoz idejében alkalmazkodhatna.

Az időjósolás reányomja bélyegét az egyénre, nemzetekre, egész földségek népeire egyaránt; jellege és változása annyira irányítja azok életét, hogy teljesen érthető a vágy előre tudni, milyen lesz az időjárás és így a lázas munka, melyet a kulturnemzetek legtöbbször e téren kifejt, egészen természetes és bővebb magyarázatra nem szorul.

Az időjósolás nem új dolog, megtaláljuk már az ókori népeknél, sőt a mai félművelt törzsek is élnek vele. Számtalanszor kérdi úr és paraszt, gazdálkodó és kereskedő, általában a legkülönbözőbb foglalkozásuak egyaránt, milyen időt kapunk; avagy mikor lesz már vége ennek az időnek. Ez a két kérdés megvilágítja az időjárás szeszélyes voltát; gyakran nem tudjuk, milyen lesz a holnap nap, annyira változó az időjárás, máskor meg alig várjuk, hogy beálljon a várva-várt változás. Előbbi esetben bizonytalan időjárás helyzetek hatás-körében vagyunk, az utóbbiban pedig felette tipikus és állandó jellegű helyzet uralkodik felettünk.

A következőkben sorra vizsgáljuk az időjárás lefolyásának főbb törvényeit és magunk előtt látjuk majd az időjárást alkotó elemeket. Vegyük előbb sorra a meteorológus műszereit, nézzük mint kell azokkal bánni és lássuk végre, miként lesz az egyes megfigyelésekből, ha azok a meteorológiai intézetek kezében egybefutnak, oly anyag, amelyből a tudomány mai állása szerint az időt meg is lehet jósolni. Igen, csak jósolni, mert még annyira nem vagyunk, hogy megállapíthassuk a holnap nap időjárását. Időjósolásról van szó, az időprognózisnak csak bizonyos hányada válik be és nem igazságos dolog a be nem való esetek miatt az egész meteorológiai tudományt bűnbaknak odaállítani.

A meteorológia mint tudomány a legújabb századok szülötte, mert bár művelői oly dicső elődökre tekinthetnek vissza mint Homeros, Hesiodos, Aratus, sőt Seneca és Aristoteles, a tudományos alapot csak a meteorológiai műszerek feltalálásával nyerte. A barométert 280 évvel ezelőtt találta fel Torricelli, husz éves korában. A fiatal faenzai tudós találmánya adta kezünkbe az időjárás megfigyelésére szükséges legbecsesebb műszert.

Torricelli emlékét ma Faenzában egy 12 méter magas olajbarométer is hirdeti; már messziről látni a légnyomás változásait,

*) Népszerű tudományos előadás, amely az »Uránia Szemléltető Taneszközök Gyára« részére készült 60 vetíthető üveggéppel.

amennyiben a nagy Torricelli-féle ür folyton hol kisebb, hol nagyobb lesz.

A meteorológus második legfontosabb műszerét a hőmérőt ugyan-csak olasz elme találta fel 1600 körül és pedig nem kisebb férfiú mint Gallilei.

A műszerek már megvoltak és hatvan év múlva találkozunk az első tudományos alapon készült időjós-lással. Guericke Ottó, az ismert magdeburgi polgármester 1660 december 9. ére vízbarométerének állásából egy vihart jósolt meg, amely rendkívüli erővel be is köszöntött. Pascal tudományos barométeres magasságmérései eléggé ismeretesek.

A XVIII. század vége felé keletkeztek az első meteorológiai megfigyelő hálózatok, a XIX. század elején megkezdődött az időjárás elemeinek térképes ábrázolása és végre a század második felében — amidőn Buys Ballot alapvető felfedezése a bárikus széltörvényt illetőleg meg volt — megszületett az időjárás térképek alapján álló tudományos időjós-lás, vagy mint nevezik a szinoptikus prognosztika.

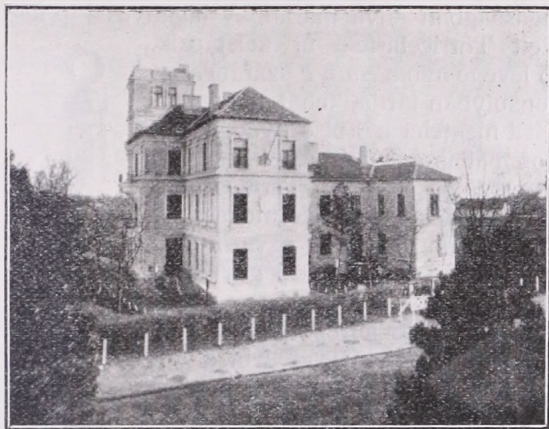
Leverrier, a legkiválóbb lángelmék egyike vetette meg a meteorológiai prognosztika alapjait. Ismeretes, hogy a krími háborúban 1854 november 14.-én Borlaclava mellett egy erős vihar az egyesült angol-francia hajórajt rendkívül megviselte. Leverrier, aki akkoriban a párisi obszervatórium igazgatója volt, megvizsgálta a vészthozó vihar meteorológiai viszonyait s megállapította, hogy az azt okozó ciklon nyugatról haladt kelet felé és rendszeres időjárás-i szolgálat esetén távirati úton meg lehetett volna óvni a flottát a pusztu'ástól.

Leverrier vizsgálatainak eredménye lett a prognózisszolgálat szervezése 1856-ban Franciaországban, majd később Angliában és Hollandiában, pár év múlva meg Németországban s már a 80-as években hazánkban is megjelentek az első — bár kezdetleges és nem önálló — időjárás-i térképek Szentgyörgyi Weisz szerkesztésében. Az időprognózisokat akkoriban Wienből adták s az önálló magyar időprognózis-szolgálat 1891-ben bold. gróf Bethlen András miniszterségével és dr. Konkoly-Thege Miklós igazgatásával veszi kezdetét.

Magyarországon egyébként 1870-ben létesült a meteorológiai intézet, melynek első igazgatója dr. Schenzl Guidó volt. Volt ekkor az országban vagy 20 állomás, ma pedig van három elsőrendű obszervatórium (Ógyalla, Temesvár és Nagytagyos), vagy 20 másodrendű obszervatórium, 230 másodrendű állomás, 1200 csapatdék megfigyelő és végül vagy 1000 zivatarészlelő. Mindezek legtöbbje megfigyeli az emberileg érezhető földrengéseket is.

II. Műszerek és elemek.

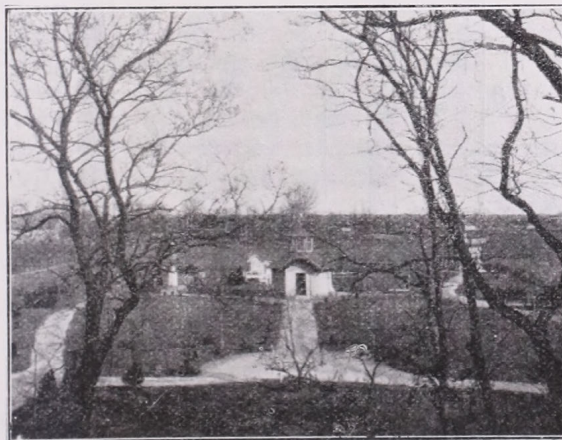
Hazánk főobszervatóriuma (1. kép) Ógyallán van, ahol az állam a Konkoly-alapítványú csillagda szomszédságában létesítette azt 1900.-ban dr. Darányi Ignác minisztersége alatt. Nézzük végig az obszervatóriumot és vegyük sorra műszerparkjának (2. kép) műszereit, amelyek első sorban tarthatnak számot közérdeklődésre.



1. kép. Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai obszervatórium.

Az időjárás, miként a neve is mutatja, az időnek változataiból áll s az időjárási elemek alkotják. Ezek: a légnyomás, a hőmérséklet, a szél, a felhőzet, a nedvesség és a csapadék, amely elemeket ma már műszerekkel figyeljük meg.

A felettünk elterülő levegőburok súlyával nyomást gyakorol, amelyet a barométerrel mérünk meg. A Torricelli-féle kísérlet (3. kép) eléggé ismeretes. Vegyünk egy körülbelül 80 cm. hosszú, — egyik végén zárt — üvegcsövet, töltsük meg higanyval s a másik végét zárjuk el ujjunkkal. Erre megfordítjuk az egész csövet s beállítjuk egy higanyval félig megtöltött csészébe s ujjunkat a cső végétől el-

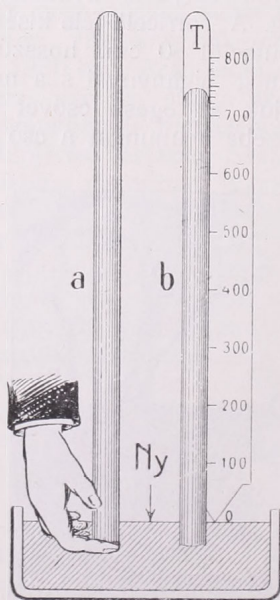


2. kép. Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai obszervatórium műszerparkja.

vesszük. A higany nem folyik ki, hanem csak egy része és a többi egy bizonyos magasságban állva marad. A higanyoszlop felett légüres tér, az úgynevezett Torricelli-féle űr keletkezik.

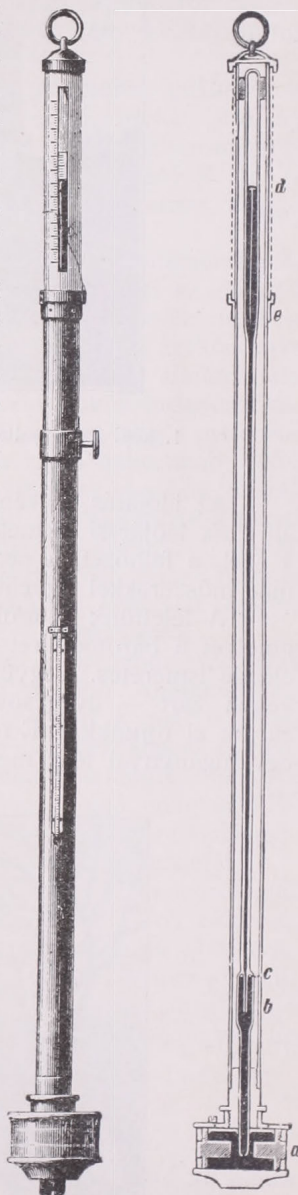
A külső levegő nyomása a *b* szár higanyoszlopát egyensúlyban tartja, tehát a higanyoszlop nyomása megfelel a külső nyomásnak. A higanyoszlop magassága normális viszonyok mellett a tengerszínén 760 mm. Természetes, hogy a levegő nyomása különböző magasságú helyeken más és más de még egy szinten lévő állomások között is vannak légnyomásbeli eltérések.

A Torricelli kísérletét ábrázoló kép mellett látjuk a legújabb rendszerű Fuess-féle higanyos barométert (4. kép), valamint annak keresztmetszetét is. A barométernek higanyt befogadó üvegsöve fémtokban van, a felül jobbról lévő csavar az úgynevezett noniusz beállítására való, miáltal a barométert egytized milliméternyi pontossággal lehet leolvasni. Ez szükséges is, mert minden méternyi levegőrétegre átlag $\frac{1}{10}$ mm. légnyomáskülönbség esik. Alul a barométeren egy hőmérő van, melynek ren-



Torricelli f. kísérlet

3. kép.

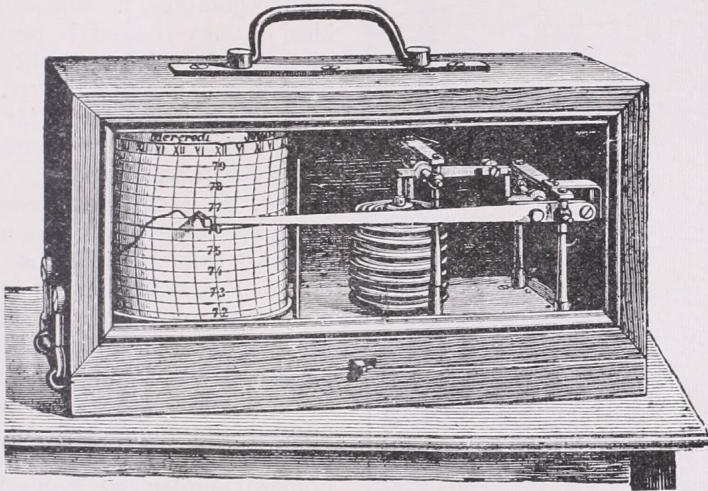


4. kép.

A Fuess-féle állomási barométer.

deltetése, hogy megtudjuk, mily hőmérsékletű a higany és így figyelembe vehessük a higanyoszlopnak hőokozta tágulását és az kiküszöbölhető legyen a 0°-ra való redukálása által.

A barométer keresztmetszeténél d mutatja a higany domború felületét; e -nél a cső kiöblösödik, hogy nagyobb higanyfelületre lehessen d -nél a noniust beállítani. Az ábrán b és c egy villaalakú hurok, amelynek rendeltetése, hogy oda szoruljon az esetleg alulról bekerülő levegő, amely különben a Torricelli-féle ürbe jutna, már pedig csak addig érzékeny a barométer a légnyomásváltozásokra, míg oda levegő nem kerül.



5. kép. A Richard-féle barográf.

A levegő nyomását ezzel a műszerrel direkt leolvasás útján állapítjuk meg, de mivel felette érdekes tudnunk a légnyomás folytonos változását — hiszen ezzel függ össze az időjárás változása is — azt állandóan regisztrálni kell. Képünk (5. kép) a Richard-féle barográfot mutatja, valamint annak egy heti diagramját (6. kép). A barográf elve a légüres aneroid szelencéken alapszik, amelyekre a felettük lévő légoszlop nyomást gyakorol és deformálja azokat. Nagyobb nyomásra összeszorulnak, kisebbre kitágulnak a szelencék és mindezeket a rugalmas mozgásokat kellő áttételekkel egy írókar reáírja az előtte egy óraművel hajtott hengeren lévő skálázott papírlapra.

Az így nyert barogramm milliméterekben adja a légnyomást bármely időpillanatra.

A levegő hőmérsékletét Celsius-féle, azaz 100-as osztású higanyhőmérőkkel állapítjuk meg. A meteorológiai hőmérők rendszerint jénai üvegből készülnek, mert ennek az üvegfajtának a tágulási együtthatója felette kicsiny s az abból készült hőmérő hosszabb idő múlva sem igen változtatja meg a 0 pontját.

Meteorológiai megfigyeléseknél rendszerint négy hőmérőt használunk. Egy hőmérőpár, az úgynevezett pszichrométer (lásd a mellékelt 7. képet) száraz hőmérőjéről

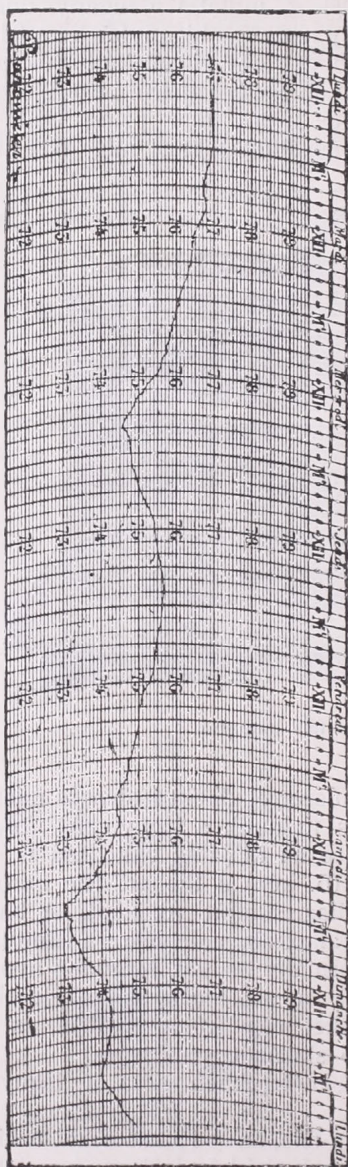
olvassuk le a levegő uralkodó hőmérsékletét bármely adott pillanatban, míg a jobboldali hőmérő gömbje mouselinburkolatot visel, amelyre az alatta lévő csészéből egy gyapot fonat vizet szív fel. Az így állandóan megnedvesített hőmérőgömből a víz a levegő kisebb vagy nagyobb páratartalmához képest hol gyorsabban, hol lassabban elpárolog, a párolgási folyamat hővesztéssel jár, miért is a nedves hőmérő rendszerint kevesebbet fog mutatni, mint a száraz. A levegő nedvességtartalmát a két hőmérő állásából az úgynevezett pszichrometrikus különbözetből kiszámíthatjuk és pedig a levegő relatív nedvességét százalékokban, a levegőben foglalt párák nyomását milliméterekben.

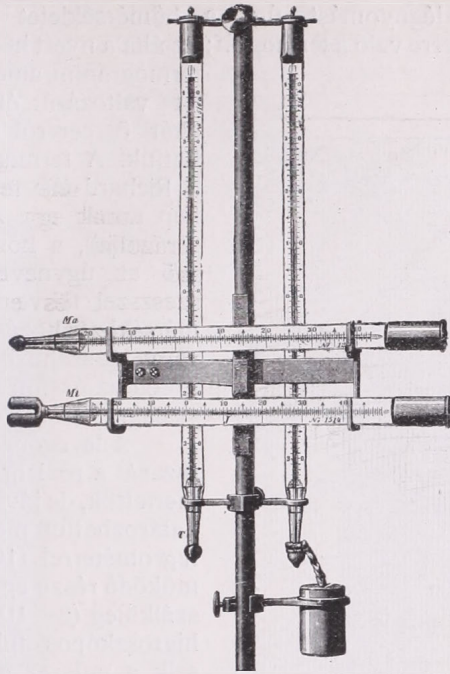
A másik két hőmérő a maximum-minimum hőmérő. Az előbbiről (a 7. képen a felső vízszintes hőmérő) minden este leolvashatjuk, hogy hány fokra emelkedett az illető nap folyamán a hőmérséklet. Működése megfelel az orvosi lázhőmérőknek; a leszakított higanyoszlop egy helyben marad, amint a hőmérséklet emelkedése megszűnik. Este a leolvasás után suhintással állítjuk vissza a hőmérőt.

A minimum-hőmérő (a 7. képen az alsó vízszintes hőmérő) megadja az utolsó 24 óra alatt volt legalacsonyabb hőmérsékletet. A műszer villaalakú végében a toluol-szesz összehuzódásakor — ez a hőmérőtest — magával visz egy pálcikát is mind addig, amíg a hősülvény tart. Ha már most újból emelkedik a hőmérséklet, a toluol

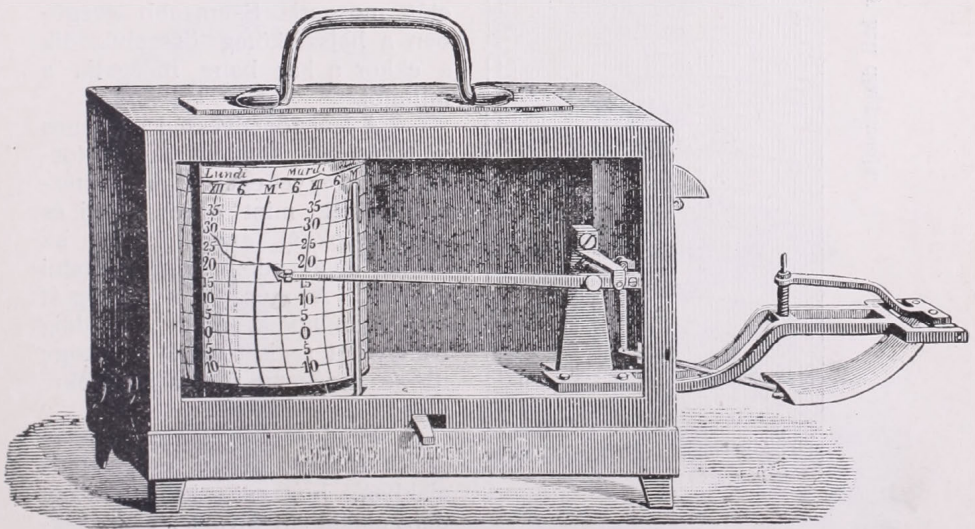
kitágul s előre nyomul, de a pálcikát ott hagyja, ahol az a legalacsonyabb hőmérsékletnél állott.

8. kép. A Richard-féle barográf egy heti diagramja.



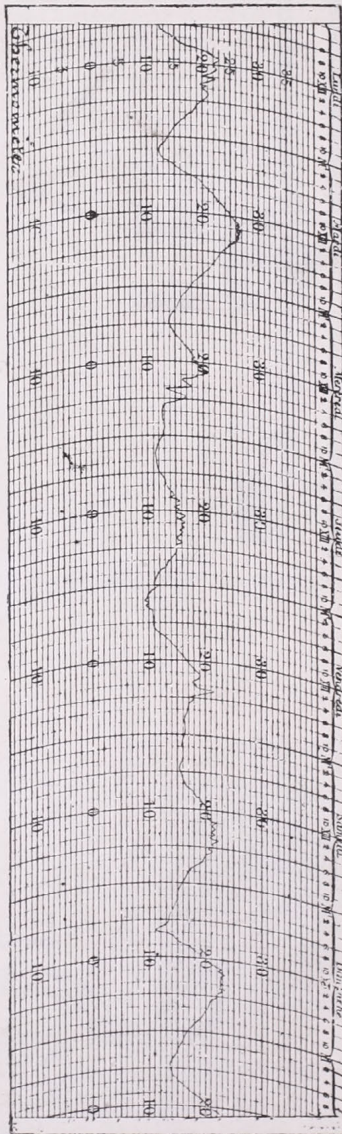


7. kép. A pszichrométer és a maximum-minimum hőmérők.



8. kép. A Richard-féle termográf.

Miként a légnyomást, úgy a hőmérsékletet is állandóan feljegyezhetjük, erre való a termográf; az általa nyert hőmérsékleti görbe a termogramm, amelyről a hőmérséklet változását óráról-órára, vagy akár 5 percről 5 percre leolvashatjuk. A termográfnál (a 8. kép a Richard-féle termográfot s a 9. kép annak egy heti diagrammját ábrázolja), a hőmérőtest egy fémcső az úgynevezett Bourdon-cső szeszszel töltve és ennek a hőmérsékletváltozás okozta tágulását, vagy összehúzódását írja le az író toll az óramű által hajtott papírszalagra.



9. kép. A Richard-féle termográf egy heti diagrammja.

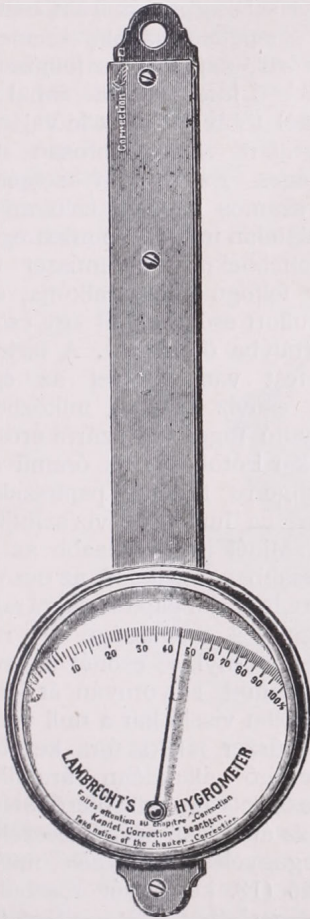
A levegőnedvesség meghatározását a pszichrométerrel már ismertettük, de jóval kényelmesebben határozhatjuk meg a nedvességet a higrométerrel (10. kép). E műszer működő része egy zsirtalanított hajszálköteg (8—10 hajszál), melynek higroszkópos tulajdonságán alapszik a műszer működése. Nedvesebb levegőben kitágul, vízpárát vesz a levegőből s az alul reá erősített kar a mutatót a számlap előtt mozgatja. Szárazabb levegőben a hajszálköteg összehúzódik s ekkor a kar balra mozgatja a mutatót.

A levegőnedvesség folytonos változásának ismerete nagy fontosságú, úgy egyes egészségügyi intézményeknél, mint egyes gyári és ipari céloknál, amiért is ezt az elemet is állandóan regisztráltatni szoktuk. A műszer, a higrográf építménye működik, mint az eddig ismertetett regisztrálók, csak hogy itt az érzékeny rész a kerekre szerelt hajszálköteg.

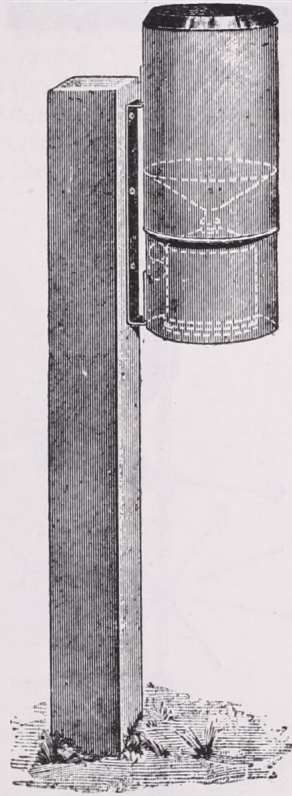
Mind azt a vizet, amely a levegőből szilárd, avagy cseppfolyós alakban, hó, eső, jégeső vagy dara alakjában kiválik: csapadék-

nek nevezzük. A légkörből válnak ki a harmat, dér és zuzmara is, de ezek más természetűek. A lehullott csapadék mennyiségének ismerete

rendkívül fontos; a gyakorlati életnek számtalan érintkező pontja van a csapadékkal, miéztis a lehullott csapadék magasságát megmérjük. A csapadékot rendszerint cinkbádoból készül edényben fogjuk fel (esőmérő, 11. kép) és az abban egybegyűlt csapadékvizet (megolvasztott havat) napjában legalább egyszer — az észlelő hálózatokban rendszerint reggel 7 órakor — egy léptékkal ellátott üvegből készült mérőhengerbe öntjük, s a skáláról közvetlenül leolvassuk a lehullott



10. kép. A Lambrecht-féle higrometer.

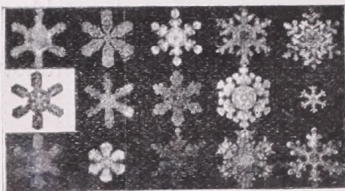


11. kép.

A Hellmann-rendszerű esőmérő.

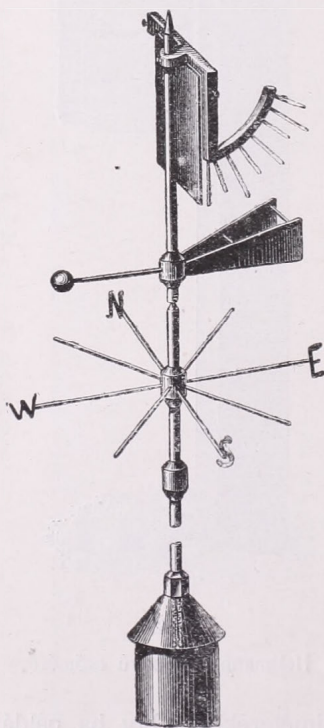
csapadék magasságát egész és tized milliméterekben. Így ha például 8·6 mm. a lemért eső, ez azt jelenti, hogy ha az a lehullott vízmennyiség ott a hely színén megmaradt volna, anélkül, hogy lefolyt, elpárolgott vagy a talajba beivódott volna, akkor a földet 8·6 mm. magas vízréteg borítaná. Ugyanez a vízmennyiség 1 m²-re vonatkoztatva 8·6 liternek felel meg.

A szilárd alakban lehullott csapadékot — mint már említettem — mérés előtt meg kell olvasztani s csak úgy lehet a mérőhengerbe beöntve megmérni. A hó rendszerint szép hatszögletű kristályokban hull alá; a természet pazar formákkal, illetve díszítésekkel tette széppé a rövid életre szánt kristályokat (12. kép).



12. kép. Hókristályok.

figyelni csak önjelző műszerrel lehetséges. Ezt a célt szolgálja a Hellmann-Fuess-féle ombrográf, amely a számos hasonló célú műszer mellett úgy egyszerű kezelése, mint kifogástalan működése miatt egyike



13. kép. A Wild-féle szélzászló.

Az eső a legkülönbözőbb intenzivitással, illetve sebességgel hull alá, eszerint beszélünk szemetelő, szitáló, szemergő, csendes esőről, záporról és felhőszakadásról. Az eső intenzivitása annál nagyobb, minél több eső esik le valamely időegység alatt. Ezt pontosan megfigyelni csak önjelző műszerrel lehetséges. Ezt a célt szolgálja a Hellmann-Fuess-féle ombrográf, amely a számos hasonló célú műszer mellett úgy egyszerű kezelése, mint kifogástalan működése miatt egyike a legkedveltebbeknek. A műszer felső részét egy felfogó tölcser alkotja, ebbe esik a lehullott eső, s ebből egy csövön át egy tartályba ömlik alá. A tartóban üres úszótest van, melyet az egyre szaporodó esővíz felemel, miközben a belőle kinyúló függélyes szárra erősített vízszintes kar író tollal az óramű által hajtott hengerre feszített papírszalagra reírja a tartóba hullott esővíz szintjének változását. Minél intenzívisabb az eső, annál gyorsabban emelkedik az úszótest, s annál meredekebb a papírszalagarájzolt görbe. Bizonyos magasságú — rendszerint 10 mm.-nyi — esőnél a henger egy beléerősített szivornyán át kiürül, mire az író tollat viselő kar a null vonalig leesik s a műszer játéka újra kezdődik.

A levegő állandóan áramlik s amikor érezzük vagy külső erőhatásokból látjuk az áramlást, szélről beszélünk. A szél megfigyelésére szolgáló műszer, a szélzászló (13. kép), két részből áll. Alul egy megerősített kar a világtájakat jelöli meg betűkkel (N = észak, E = kelet, S = dél és W = nyugot). A szél a fecskefark alakú vitorlát úgy állítja be, hogy annak hegyes vége arra mutat, a merről a szél fuj. A felső mozgó nyomólapot a szél ereje különböző magasságokba nyomja fel sebességének megfelelően s így e lap állásából, illetve mozgásából megbecsülhetjük a szél erejét. Hazánkban a 10-es erősségi fokozat használatos; 0 a

szélcsend, 10 az orkán, mely már házakat dönt romba. A nálunk előforduló legerősebb szél a 8-as, amely vastag fákat tövestől kicsavar.

A szél iránya és sebessége állandóan változik, emiatt ennek az elemnek a feljegyzésére is készítettek regisztráló műszereket. Egyik használatosabb ilyenmű műszer a Sprung-Fuess-féle anemográf, melynek látható részei a mozgó vitorla és a sebességmérő kanalak, míg a felfogó készülék az obszervatórium belsejében van elhelyezve. A kanárendszer bizonyos számú forgás után elektromos áramot zár, mire a felfogó készüléken elhelyezett elektromágnes az írókart magához ragadja s megjelöli az óramű hajtotta papírszalagon ezt a pillanatot. Minél több ilyen jel van egymás mellett — rövid időn belül, — annál élénkebb a szél. A nyert görbéből minden időpontra megállapítható a szél iránya és sebessége méterekben másodpercenként, vagy kilométerekben óránként. A szélvitorla, forgása szerint, más és más iránynak megfelelő poluson ad jelt és azt elektromos úton a már ismertetett módon regisztrálja: a papírszalagra.

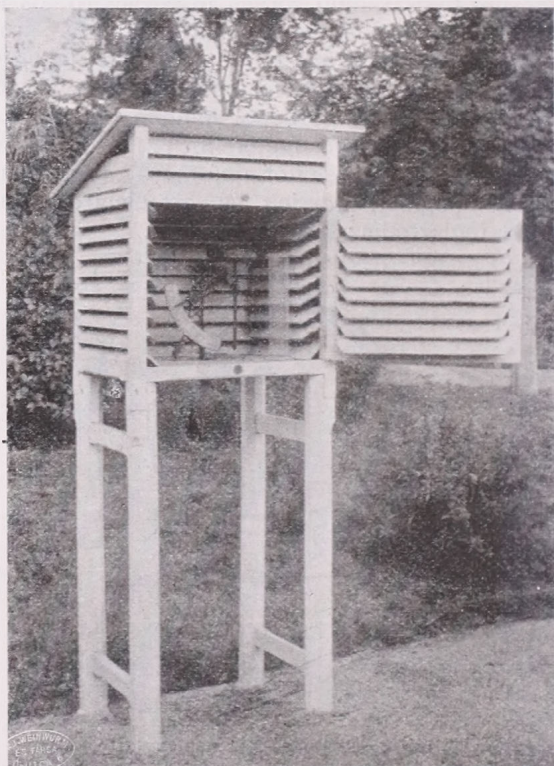


14. kép. A Campbell-Stokes-féle napfénytartammérő

Ógyallán a széljegyzésre az Aedie-Munroo-féle műszer van felállítva, — ez azonban nem elektromos, — hanem mechanikai úton regisztrál. Minél sűrűbbek a vonalak, annál élénkebb a szél.

Az égboltnak meteorológiai szempontból való megfigyelésénél legfontosabb a felhőzet észlelése. Megfigyeljük a borulás nagyságát s azt egy számmal fejezzük ki, amely megadja, hogy hány tizedrésze a látható égboltozatnak van felhővel borítva (0 = derült, 10 = teljesen borult ég). A felhőzet, amint tudjuk, ép a napfénytől foszt meg, ami pedig életető eleme mindennek. Már régebben szerkesztettek oly műszert, amely leírja a napsütés tartamát. A Campbell-Stokes-féle napfénytartammérő (14 kép) egy üveggömbből áll, amelyet az F állványra helyezünk s felül az S csavarral rögzítjük. A golyó gyújtópontjába az észlelőhely sarkmagasságának megfelelően helyezük el

a K—K tartóvasat s annak vezető réseibe illesztjük be a papírszalagot. Napsütés esetén az üveggömb gyújtópontjában a sugarak a papírszalagot kiégetik. A különböző napállások szerint más és más szalagot használunk s így háromféle típusra van szükségünk, u. m. téli és nyári, valamint őszi—tavaszi típusra. Amikor a Napot felhők fedik el előlünk, akkor az égetés megszűnik.



15. kép. A Wild-féle párolgásmérő.

A napsugárzás és a szél nagyban elősegítik a vízfelületek és általában a talaj nedvességének elpárolgását. A párolgás nagyságát, miként a lehullott csapadék mennyiségét, milliméterekben fejezik ki. A Wild-féle párolgásmérő (15. kép) egy mérleg, melynek csészéjéből elpárolog a víz, miáltal az könnyebbé válik s emelkedik, mire az ellentett kar mutatója lejjebb száll, a skálán pedig leolvashatjuk a párolgásmérő állását. Két időpont közötti leolvasás különbsége adja az illető időtartamra a párolgás mennyiségét.

Végül felemlítjük még a talajhőmérőket is, amelyekkel a felszíni talajrétegek különböző mélységeinek hőmérsékleti viszonyait állapíthatjuk meg. Gazdasági szempontból különösen fontosak ezek a meg-

figyelések, így például ezekből pontosan megtudhatjuk, hogy télen milyen mélységig hatolt le a fagy stb. A talajhőmérők rendszerint a földbe sülyesztett fatokokba vannak beillesztve.

Megismerkedtünk immár nagyjából a meteorológiai műszerekkel, amelyek legtöbbször megfigyelésére szükségünk van, hogy az időjárás szolgálat mai állapota mellett tudományos alapon mondassunk időprognózist. Mielőtt azonban erre reátérnénk, vegyünk még sorra a főbb felhőalakokat, mert gyakran már e felhők jó ismerete is elegendő arra, hogy sikerült helyi prognózist adhassunk.

A felhőalakok a légkörben uralkodó meteorológiai viszonyoktól függenek és a különböző időjárás helyzetekre felvilágosítást is tudnak nyújtani.



16. kép. Cumulus-felhők.

A felhőalakoknak három főcsoportját különböztetjük meg. Az első csoportban vannak a magas felhők 9.000 m. átlagos magassággal, de vannak közöttük olyanok is, amelyek a 16.000 métert is meghaladják. Ide tartoznak:

A cirrusok, ezek a finom fehér, pókhálószerű képződmények, amelyekben át jól látni a kék eget.

A cirrostratus avagy fátyolfelhő, gyakran az égbolt nagy részét elfedi s szép optikai jelenségek, nap- és holdgyűrűk, melléknapok keletkezésére nyújt alkalmat. Ezek a felhők a légkör ama régióiban vannak, ahol a hőmérséklet jóval a fagyponthoz alacsonyabb, a párák pedig mint jégtűkristályok vannak jelen.

A cirrocumulus vagy báránnyelű felhő már a közepes magasságú felhők közé tartozik, átlagos magassága 3.000—7.000 m.; valamennyien jól ismerjük.

Az alto cumulus még emlékeztet a báránnyelűre, de attól már

lényegesen eltér, u. i. gomolyai nem oly aprók, jóval nagyobbak, de ép oly szépen sorakoznak egymás mellé, s a kék ég több helyt átvillan közöttük.

Az altostratus kékeszürke felhőfátyol, a cirrostratusoktól főleg nagyobb vastagságával tér el, továbbá szerkezetében már nem látni annyira a fonalas képződményt. Ez is, miként a cirrostratus, az egész égboltot betöltő felhőalak.

Az alsó régiók felhőinek átlagos magassága 1.000—2.000 méter között van.

A strato cumulusok vastag felhőpadot alkotnak, gyakran látni hullámos képződményeiket. Helyenkint az ég kék színe átcsillan. Főleg a télnek tipikus felhője.

A nimbus avagy esőfelhő alaktalan felhőtakaró, szélei többnyire össze-vissza vannak szakadozva, sőt sok helyütt az esőt is látjuk abból esni, amint felénk közeledik.

A felszálló légáram szülőttei a cumulusok és a cumulonimbusok, a melyek a felhőknek keletkezésükre nézve is önálló csoportját alkotják.

A cumulusok (16. kép) 1.000—2.000 m. között vannak leginkább, nagy tömegű felhők ezek, melyek felső részei állandó átalakulásban vannak, s többnyire szabad szemmel látható a felszálló légáramlás okozta erős mozgás.

A cumulonimbus a zivatarok felhője. Teteje erősen, vakítóan fehér, alsó része, illetve talpa ólomszürke, igen nagy magasságokat ért el, alapja nem ritkán 1.500 m. s koronája 7.000—8.000 méter magasságban van. Ezek a legveszedelmesebb felhők, mert a nyári félév alatt gyakran hull alá jég azokból.

A talajmenti felhők közül utolsónak kell megemlítenünk a felemelkedett ködöt, ez a stratus-felhő. Magassága 1000 méteren alul van s leginkább csak a reggeli órákban keletkezik. Téli és őszi felhőtípus. Nem vastag, de nagyon kiterjedt felhőtakaró, mely komorrá teszi az időjárás képét.

III. Az időprognózis.

Eddig megismerkedtünk a meteorológiai műszerekkel, valamint a felhők alakjával, tudjuk azok jelentőségét, lássuk már most, miképen készül a műszerek leolvasott adataiból a meteorológiai sürgöny és a meteorológiai központokban a befutott sürgönyökből mi módon lehet a legközelebbi 24 órára várható időjárást megprognosztizálni.

Nemzetközi megállapodások szerint a sürgönyző állomásoknak a reggel 7 órai meteorológiai megfigyeléseket négy számcsoportha kell kifejezni; az első három csoport 5, az utolsó 4 számjegyet tartalmaz.*)

*) A sürgöny sémája a következő:

LLLSZ EFHHH H^hH^hH^hCS MaMi

A LLL jelenti az észlelőhely légnyomását 0^h-ra, a tengerszínére és 45' földrajzi szélességre redukálva. SZ a széliránya nyolcad irányokban (például N = 32, S = 16, SE = 12), E a szél ereje 0—8 számjeggyel. P a felhőzet 4-es skálában (0 derült, 4 borult), 5 eső esik, 6 havazik, 7 gyenge köd, 8 sűrű köd, 9 zivatar. HHH a hőmérséklet egész és tizedfokokban (például 18,7, 03,6, 01,2), ha^h fagypont alatt volt a hőmérséklet, akkor 50-nel nagyobbítjuk az egész számot (például — 18,7 így sürgönyöztetik: 687). H^hH^hH^h a nedves hőmérő adata, vagy a higrométeren leolvasott relatív nedvessége a levegőnek. CS a csapadék mennyisége egész milliméterekben. Ma az előző 24 órai hőmérsékleti maximum. Mi ugyan csak a 24 órai (rendszerint reggeli) minimum.

Ilyen számcsoport 79 külföldi és 46 magyarországi állomásról érkezik be ez idő szerint részint egyenkint, részint csoportokban Meteor Buda címmel a meteorológiai intézet prognózis osztályába, ahol azok az intézet saját távirdején vétetnek fel. A sürgönyöző állomások nagy része az előző esti megfigyeléseket is megsürgönyözi; ezekből megtudja a prognózis készítő, hogy hogyan változtak az egyes meteorológiai elemek (főként a légnyomás) estéről reggelre. Ezenkívül 36 magyar állomás csupán a megfigyelt csapadékmennyiséget sürgönyözi meg. Délben, a prognózis kiadása előtt, beérkezik néhány állomás déli 12 órai megfigyelése is, amelyek újabb adatokat szolgáltatnak az időváltozás tendenciájára nézve.

A beérkezett és desifrizozott adatokat reávezetik hazánk, illetve Európa térképére. Az üres blanketta bal oldalára jegyeztetnek államok szerint csoportosítva az összes adatok, a jobboldalt lévő térképen pedig az állomási karikába berajzoljuk a felhőzetet a karika felé irányulva odarajzoljuk a szél irányát egy kis nyíllal, amely mutatja, hogy honnan fúj a szél; a nyíl tollai megadják a szél erejét. A hőmérsékletet kémiai tintával, a légnyomást pedig írónnal az állomás neve mellé írjuk. Midőn a sürgönyök déltájig beérkeztek s az adatokat a térképekbe bevezették, megszerkesztik a légnyomás eloszlását feltűntető görbéket, az izobárokat, amelyek az egyenlő légnyomású helyeket 5—5 milliméterenkint kötjük össze. Az izobárok bizonyos területeket határolnak, amelyeknek fő elhatároló vonala a 760 milliméteres izobár, amelynek mentén a légnyomás normális állású. A 760 milliméter fölötti izobárok a magas légnyomású területeket, a 760 mm. alattiak pedig az alacsony nyomásúakat határolják.

A Nap sugarai Földünk felületét nem egyenletesen melegítik fel, a vízfelületek és szárazulatok felmelegedése és lehülése különböző, amely okok ezekbe közt a levegő áramlását eredményezik.

A felmelegítés egyenlőtlensége nemcsak az egyes földrétegekre áll mint kontinensünk, hanem nagyjából Földünkre, mint egészre is érvényes. Legnagyobb a felmelegedés az egyenlítő vidékén s legkisebb a sarkokon, ebből következik, hogy az aequatoron felszálló légáram keletkezik s onnan a magasabb régiókban északnak és délnek áramlik el a levegő. Az aequator a szélcsendek öve, erre a passzát szelek öve következik, azután a nagy légnyomású területek, ami szélességeink alatt pedig depressziók és maximumok járnak nagy változottsággal. Itt játszódnak le azok az időváltozások, amelyekkel ezúttal megismerkedni óhajtunk. Ezentúl a rövidség kedvéért a magas légnyomású területeket, anticiklonokat maximumnak, az alacsony nyomásúakat, a ciklonokat pedig minimumnak fogjuk nevezni.

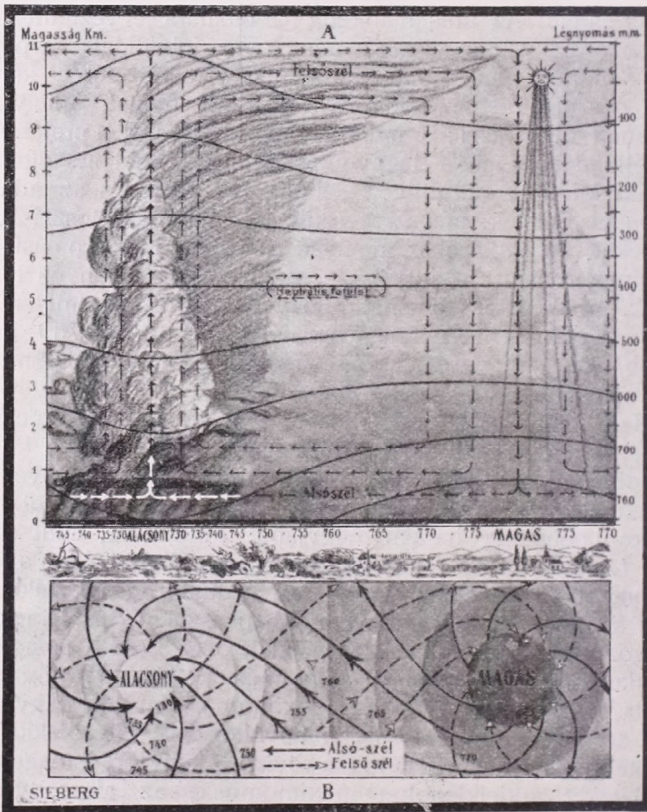
Felszálló légáramok, nemkülönben vízszintes irányú légáramlások is keletkeznek. A levegő a magas nyomású területek felől, az alacsonyabb nyomású területek felé áramlik, azonban nem merőlegesen, hanem a Föld forgása következtében ettől az iránytól eltérítetik.

A levegő áramlásának alapvető törvényét Buys Ballot állapította meg 1857-ben, ennek az úgynevezett bárikus széltörvénynek főpontjai ezek:

1. Háttal állva a szélnek az alacsony nyomás balra és kissé előttünk, a magas nyomás jobbra kissé mögöttünk van. Ez áll az északi félgömbre, a délire ennek megfordítottja érvényes.

2. A szél sebessége annál nagyobb, minél nagyobbak a légnyomásbeli különbségek (minél sűrűbbek az izobárok).

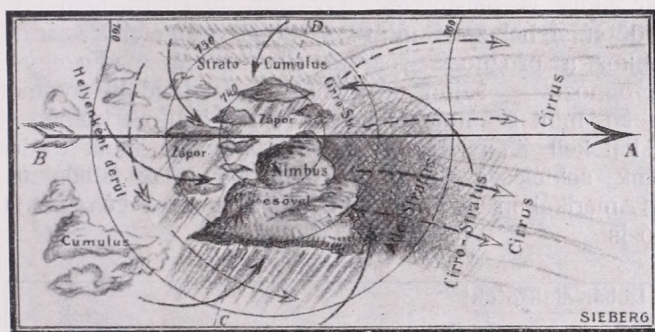
Ezek a törvények a horizontális levegőáramlásokra vonatkoznak. Természetesen légritkulásnak kell beállania ott, a honnan a levegő elfolyik s viszont a hová folyik, ott sűrűsödés keletkezik. A magas nyomás területén pótolatnia kell az alul eláramló levegőnek, ami be is következik s ezzel összefüggőleg az anticiklonos területek sokáig megtartják jellegüket.



17. kép. A levegő körforgása a ciklonokban és anticiklonokban.

A minimumok területén felszálló légáramlás keletkezik, míg a magasabb régiókban a levegő viszont eláramlik a maximumok felé. A maximumban leszálló légáramlás alakjában jönnek le a levegő tömegei s ezzel pótolják az alul elfolyt tömegeket. Állandó légcseré és áramlás megy itt végbe.

A levegő áramlásának konvekciós elméletét képünk (17. kép) ábrázolja. A felső *A*-val jelzett rész vertikálisan metsz egy alacsony és egy magas nyomású területet, az alsó *B* pedig ugyanannak a helyzetnek horizontális ábrázolása. *A*-ból látni a minimum felszálló levegőáramát, a neutrális rétegen túl már magasabbra nyúlnak fel az izobár vonalak, illetve felületek, a legmagasabb régiókban pedig látjuk a levegőnek a maximum felé való áramlását. A maximumban a légáram leszálló, az idő derült, napfényes, míg az előbbi területen felhős; a felszállás alkalmával a levegő lehül s párái kiválnak felhőket alkotva, a leszálló légáram viszont mindig szárazabbá válik s a leszállással dinamikailag felmelegszik. Képünk közepütt egy kis tájképet mutat, ilyen az időjárás a valóságban is viharos, esős a minimumban, derült és száraz a maximum területén.



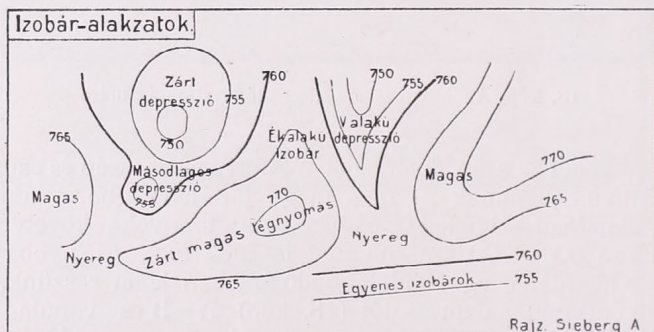
18. kép. Az időjárás a ciklon előtt, alatt és után

Az átmenet a szép időjárásból a csunyába — szép és csunya itt is felette relatívus fogalmak — nem megy hirtelen végbe. A minimumok helyüket állandóan változtatják és bizonyos útirányokat követve 24 óra alatt gyakran 600—700 km.-nyi utat tesznek meg és ilyen esetben néha kevés idő alatt a legkülönbébb időjárásban lehet részünk. Vegyük szemügyre a vonuló depressziót (18. kép). *A*—*B* a vonulás iránya, a depresszió centrumában a légnomás 740 mm., a kifelé irányuló nyilak a felsőbb régiók szelei; lenn beáramlás, fenn kiáramlás történik. *C*—*D* a depressziót felező egyenes, amely után már a derülés következik. Valamely depresszió közeledtekor a szél megélnkül, a légsúlymérő sülyed, az égbolton cirrusok jelennek meg, amelyek mindegyikben sűrűsödnek és elborítják a zenitet. Minél gyorsabb a cirrusok huzódása, annál nagyobb sebességgel közeledik felénk a depresszió is. Majd erősebbé válik a borulás, az égbolt cirrostratosos, majd stratosos lesz, végre megjelenik a távolban az első esőfelhő, a szemhatár sötétre borul és az eső megindul. Az eső szűnésével fölénk ér a depresszió centruma, derülni kezd és ha gyorsan halad, hamar látjuk a kék ég kicsillanását a felhőrongyok közül. Helyenként cumulosok láthatók és ezek máris jelei a jó időnek. Természetesen nem minden

minimum elvonulásával ép ilyen az időjárás, mert fontos a depresszió jellege, valamint az, hogy melyik részével érint a depresszió bennünket. A depressziókkal a hőmérsékleti viszonyokban is lényeges változások állanak be, nyáron általában lehülés, télen felmelegedés jár azokkal.

Már az eddig elmondottakból láthatjuk, hogy az időjárás kialakulására a légnyomás mindenkor eloszlása döntő fontosságú s első sorban az a fontos, vajjon alacsony vagy magas légnyomás van-e felettünk, avagy a kettőnek valamely átmeneti területébe esünk belé.

Az időjárási térképek alapján az izobár alakzatoknak néhány főtipusa állapítható meg. A típusok kellő felismerésén, valamint kellő eltalálásában annak, hogy miként fog a legközelebbi 24 órán belül megváltozni a légnyomás eloszlása, alapszik a mai tudományos időjósítás. Bizonyos empirikus szabályokat és elméleti törvényszerűségeket már eddig is felismertek. Gyakran azonban nem így változik meg az időjárási helyzet, amint az eddigi ismereteink szerint várható volt, ilyenkor a prognózis rosszul sikerül, már pedig egy-egy nem sikerült prognózis — sajnos — gyakran maradandóbb nyomot hagy a közönségben, mint számos jól bevált jóslat. Nálunk különösen nehéz viszonyokkal kell e téren számolni, földrajzi fekvésünk és domborzati viszonyaink sokfélesége miatt. Prognózisainknak általában 85⁰/₀-a válik be, Amerikában — ahol milliókat költenek e célra — 90-95⁰/₀-a jó prognózis.



19. kép. Izobár-alakzatok.

Az izobár alakzatoknak több főtipusa van; ezek mindenkor jellemzők az időjárás kialakulására. Öt-hat főalakot különböztethetünk meg, (19. kép) még pedig:

1. Zárt minimumok, télen enyhe csapadékos, nyáron hűvös, esős, esetleg viharos időjárással.

2. Zárt maximumok, hideg téli és meleg nyári időjárással.

3. Másodlagos depressziók, a fő depressziók szélén keletkező s azokkal együtt mozgó képződmények: ezeket bőséges esők jellemzik.

4. V vagy nyelvalakú izobárok, ugyancsak depresszióknak az anticiklonokba való benyulásai. Hátsó oldalukon szelek, elől kiadós esők vannak

5. Nyereg: két anticiklon közötti terület, midőn ezeket nem depresszió választja szét egymástól. A nyereg területén nyáron felette nagyfokú a zivatarképződés.

6. Egyenes izobárok, egyenletesen átmenő időjárással.

Hazánk időjárására különösen nyolc időjárási típus jellegzetes; vegyük sorra ezeket. Mikor Középeurópa felett tartós maximum helyezkedik el, akkor úgy a Nap besugárzása nappal, mint a Föld kisugárzása éjjel zavartalanul megy végbe s tekintve azt, hogy nyáron nagy arányú a besugárzás és kicsiny a visszasugárzás, ily helyzet mellett tartós melegre van kilátás. Télen ép fordítva áll a dolog, mert akkor viszont kevés meleget nyerünk és sokat veszünk, maximumok idejekor tehát száraz, kemény hideg az időjárás.

Ha nem vagyunk légnyomás maximumán, hanem többé-kevésbé a zárt légnyomású területek határain vagy szélein vagyunk, bizonyos áramlások érvényesülnek. Ha inkább alacsony nyomás területén vagyunk, felénk történik az áramlás, ha pedig inkább magas nyomás van felettünk, akkor tőlünk áramlik el a levegő. Az időjárás lényegesen függ attól, vajjon az a magas nyomású vidék, amelyből a kiáramlás történik, hol helyezkedik el, mert ha az oceánok felől jön, paradús levegőt hoz, ha pedig Oroszország felől fúj a szél, jóval szárazabb légtömegeket hoz magával.

Amidőn északon magas és délen alacsony légnyomás és még hazánk is inkább az előbbinek területébe esik, akkor hidegebb tájak levegője kerül hozzánk, ami főleg erős téli lehűlésekben nyilvánul, sőt nyáron is mérsékli a hőséget s gyakran zivatarok kísérik.

Ellenben, ha a maximum keleten helyezkedik el és a minimum nyugaton van, akkor már az időjárásban ismét a szárazföldi jelleg érvényesül inkább.

Amikor a maximum délen helyezkedik el, az alacsony nyomású vidék pedig az északi tájakon van, akkor enyhe téli avagy meleg, nyári napjaink vannak, melyeket gyakran kísérik hózivatarok. Ilyen helyzetek voltak mindenkor jellemzők az enyhe telekre, úgyszintén ilyen esetekben van kedvező tavaszi és őszi időjárásunk is.

Végül felette gyakori eset az, amikor nyugaton van a maximum és keleten vagy északkeleten a minimum. Ebben az esetben az Atlanti óceán paradús levegője áramlik felénk, a nyár hűvös, zivataros, a tél pedig enyhe és erős havazással jár.

Amint látjuk, az időjárási helyzetekből megismerjük főbb vonásaiban az uralkodó időjárást; már most a várható időjárás prognosztizálása azon alapszik, mennyire tudjuk megállapítani a helyzetekben beállandó változást; merre fognak vándorolni a legközelebbi időben a maximumok és minimumok. Rendkívüli fontossága van a változásoknak s épp ezért adja be több meteorológiai állomás a napi sürgönyben az előző nap esti megfigyeléseit, valamint aznap déli 12 órakor is ad fel egy kis sürgönyt, úgy hogy így rövid időszakra

háromféle helyzet szerkeszthető meg, amiből képet alkothatunk magunknak a helyzetekben folyó vagy már beállott döntő jelentőségű változásokról.

Bebber több évtizedről számbavette a depressziókat abból a szempontból, hogy vajjon miként változtatják azok helyüket. Arra jutott, hogy vannak bizonyos gyakorisági útvonalak, amelyeken a depressziók nyugatról keletre vándorolnak. Öt fővonulási irányt (Zugstrasset) állapított meg; ezek közül reánk nézve legnagyobb fontosságú az V/b. jelzésű, amikor t. i. a depresszió délfelől jön, átvonul hazánkon s tavasszal és ősszel nagy esőzéseket és télen rendszerint erős havazásokat okoz. Az egyes depressziók a különböző évszakokban, különböző gyakorisággal keresik fel az egyes útvonalakat, így az I. főleg ősszel és télen a (II. és III. télen, a IV. főleg nyáron, az V. majdnem csak télen s végre az V. b/c. tavasszal és ősszel a leggyakoribbak.

Végig mentünk az izobár alakulásoknak, illetve az időjárási típusoknak főbb alakjain s láttuk azokat a főbb elveket, amelyek irányadók a prognózis felállítására. Azonban a gyakorlatban mégsem ily egyszerű a dolog, mert számos oly tényező van még, amelyek létezéséről tud ugyan a meteorológus, de figyelembe venni azokat még nem tudja és sokszor a várható időjárás megállapításánál nem az a változás áll be a helyzetek kialakulásánál, amely eddigi ismereteink szerint a legvalószínűbb lenne, hanem a helyzet egészen más fordulatot vesz. Itt van a nehézség és az ily nem sikerült esetek tanulmányozása adhatja magyarázatát annak, hogy ugyanolyan helyzet mellett, miért történhetik más és más kialakulás.

A beérkezett sürgönyök alapján naponta elkészülnek az időjárási jelentések. Hazánkban kétféle sürgönyjelentés jelenik meg. Az egyik a magyarországi állomások megfigyeléseit tartalmazza három csoportban. Az első csoportban a barométeradatok is közöltetnek 21 állomásról, a második csoport ugyanazokat a megfigyeléseket tartalmazza, mint az első 25 állomásról, de a légnyomás adatok nélkül, végül a harmadik csoport 40 állomás csapadék megfigyeléseit közli. A bulletin jobb felén felül Magyarország csapadéktérképe van megszerkesztve az elmúlt 24 óráról. Az izohiéták ezen a térképen, azokat a helyeket kötik össze, amelyeken egyenlő mennyiségű csapadék hullott. A tárgyalt térkép a borulási viszonyokról is képet nyújt. A csapadéktérkép alatt egy kisebb térkép van. E térképen az izotermák az egyenlő hőmérsékletű helyeket kötik össze. A térképek után közöltetik az elmúlt nap időjárásának átnézete, különös tekintettel a lehullott csapadéokra és a hőmérsékleti viszonyokra.

A nemzetközi térképről részben már szóllottunk, itt még csak annyit kell megemlítenünk, hogy ezek részletesen feltüntetik a légnyomás eloszlását és részletesen le is írják azt. Legalul pedig megtaláljuk a következő 24 órára — olykor 48 órára — érvényes prognózist.

A térképek a meteorológiai intézetben déli 12 és d. u. 2 óra között készülnek, a kora délutáni órákban ez idő szerint mintegy 230

példányban kövön sokszorosítottak, mire a fővárosi példányokat szét-hordják az intézet szolgálói; a vidékieket pedig ugyancsak d. u. postára adják. A bulletint előfizetők — havonta 6 korona előfizetési áron — az intézet bizonyos számú észlelői és az érdekelt állami intézetek pedig hivatalból ingyen kapják. Bulletinjeink drága volta nagyban akadályozta azok kellő elterjedésének, reméljük, hogy a jövő ebben az irányban is meghozza a haladást.

Ez azonban a prognózis terjesztésének a lassúbb módja. A meteorológiai intézet igazgatóságának kezdeményezésére már a 90-es években életbeléptetett gyorsabb módja az, hogy az intézet a prognózist már d. u. 1 óra tájban táviratilag beadja a budapesti táviró központnak, amely azt körözüvénysürgöny alakjában leadja Magyarországra egész táviróhálózatának.

Ez a sürgöny rendszerint rövid szövegű és külön e célra egybeállított frázisgyűjteményből szerkesztetik össze. A sürgöny publikálása céljából a meteorológiai intézet körülbelül 400 táviróhivatalt szerelt fel, a prognózis kifüggesztésére szolgáló pléhtablákkal. A táblára reáfüggesztetik a körözüvénysürgöny megérkezése után a következő nap dátuma, valamint a prognózis szövege, amelyet a készenlében lévő 34 táblácskából kiválogatással kell összeállítani.

Harmadik módja a prognózis terjesztésének, azoknak az újságokban való megjelenése a számszerű adatok nagy részével és a helyzet ismertetésével. Külföldön egyes helyeken sokkal nagyobb szabású a prognózis terjesztése, így egyes államokban prognózis kerületeket létesítenek, másol a vonatokat használják fel a direkt terjesztésre, van ahol a postabélyegzőben is felveszik a prognózist, és előfizetéseket fogadnak el bizonyos napokon leadandó prognózis-sürgönyökre stb.

IV. Tipikus időjárás helyzetek.

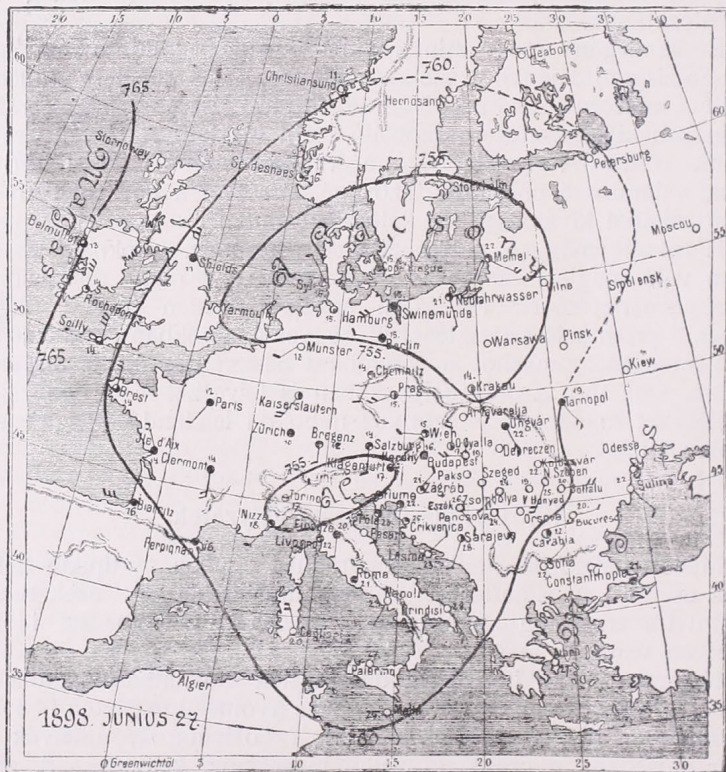
Mielőtt befejezném előadásomat, még egynéhány tipikus helyzetnek és esetnek az ismertetését el nem mulaszthatom; ezek reá foghatnak mutatni arra, hogy a prognózis kulcsa mindenkor az időjárás helyzetben van.

Nemcsak nagykiterjedésű depressziók hozhatnak változékony, csapadékos időt, hanem aránylag magas nyomású területen is sokszor megbomlik az idő, ilyenek pl. nyáron a hőzivatatok, amelyek mindenkor erősen és gyorsan felszálló légáramok szülöttei. A zivatar fejlődése első stádiumában a konvekciós áramok sok párát szállítanak a magasba s egy bizonyos magasságban apró cumulusok képződnek. Később a sok kis felhő tömegében valahol, az alatta elterülő vidék kedvező orográfiai viszonyai mellett intenzívisabb lesz a meleg, nedves levegőtömegek felszállanak s ezek helyébe a felső hidegebb levegő áramlik. A fejlődés további folyamán igen meghatalmasodik a cumulus, mely felett cirusernyő terül el. A zivatarernyő alatt végre a legnagyobb erővel kitör a zivatar; a felfelé áramlás alatt a levegő gyorsan lehül és elektromos feszültségek támadnak. A zivatar végre lezaj-

lott -- hol kárral, hol anélkül — újból beállt a neutrális állapot, mire a folyamat másnap újból kezdődhetik.

Hazánk legnagyobb szabású zivatarai az utóbbi időkben 1898 június 27., 28. és 29.-én voltak, valamint az elmúlt 1908 évben Erdélyben augusztus 16. és 17.-én.

Az 1898. évi júniusi jégzivatar borzasztó károkat okozott és mivel tudományosan is fel van már dolgozva, érdemes megismernünk, hogy milyen volt akkor az időjárás helyzet. 1898 június 27.-én Európát alacsony légnyomás borította (20. kép). 28.-án már északon volt a depresszió s 29.-én hazánk két magas nyomású vidék közti területbe, u. n. nyeregbe esik.



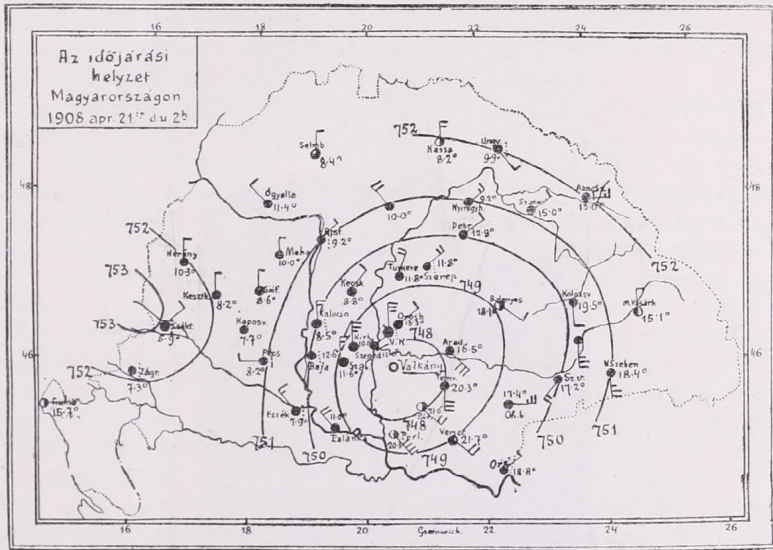
20. kép. Az 1898. június 27-i izobár-térkép

A 27.-i helyzetből folyólag Európa nyugati felében túnyomóan boros, keleten pedig derültebb volt az időjárás. Az ekkor keletkezett zivatarok u. n. hőzivatarok, rendkívül gazdagok voltak villámokban, s erős, káros jégeső, valamint bő záporok kísérték azokat.

Mindhárom napon rendkívüli volt a jégeső, a legnagyobb kár 27.-én mutatkozott, amikor két hatalmas sávban pusztított a mogyo-

rótól, tyúktojás nagyságig menő jég, sőt voltak egyharmad kilós darabok is. Nem kell bővebben magyaráznom ezeknek pusztító erejét.

Hogy miként viselkednek a zivatarok alkalmával a meteorológiai elemek, azt az 1904. évi április 26.-i ógyallai jégverésből láthatjuk. A zivatar Komárom felől jött déltájban; a légnyomás 12 óra 05 perckor hirtelen emelkedett és a barográf görbéje a jellegzetes zivatarorrt írta le; a hőmérséklet súlyedésnek indult, majd a zivatar megérkezéssel hirtelen leesett, fél óra alatt kilenc fokkal hűlt le a levegő, viszont az addig száraz levegő párateltté vált s a relatív nedvesség 58%-ról 95%-ra szökött fel. A szél kezdetben északi volt, majd a zivatar átvonulásakor délre fordult és hirtelen rendkívüli sebességet ért el, egyes rohamok sebessége 18–19 méter volt másodpercenként, végül megjött az eső és erős jég kezdett hullni.



21. kép. A ciklon Valkány felett.

Jég rendkívül sok volt, és a sávon, amelyen haladt, a kár általában 100%-ot ért el a terményekben; mindent elpusztított, több ezer ablakot betört, az obszervatórium tükörablakait bezúzta, a háztetőket belyuggatta, műszereket tönkretett, a szélesebségmérő vaskanalait behorpasztotta, sok szárnyast elpusztított, számos embert és állatot megsértett. A jégzivatar óránként 60 kilométernyi sebességgel haladt és pusztító ereje teljesen érthető ép akkor, a midőn a vegetáció fejlődése megindult. Sok helyütt még harmadnap is feküdt a jég.

Hazánkban a nagy területekre kiterjedő zivatarok főleg önálló depressziók hatáskörében jelentkeznek, míg a helyi jellegű zivatarok jobbára egyenletes légnyomású területek hózivatarai.

Buyss Ballot ismertetett törvénye szerint, annál nagyobb a szél sebessége, minél sűrűbbek az izobárok.

A nyugotindiai hurrikánok, a sárgatengeri tájfunok eléggé ismeretesek, gyakran olvashatunk pusztításaikról lapjainkban. Ezek nem más jelenségek, mint rendkívüli sebességgel tova haladó kisméretű, de felette mély légörvények. Hazánkban is találunk ilyenfajta példát, aminő a novskai katasztrófa 1883-ban, valamint újabban a valkányi (Torontál vm.) orkán.

1908 április 21.-én d. u. a légnyomás eloszlása szerint hazánk déli részei felett egy északkelet felé vonuló depressziót találunk (21. kép). A depresszió magva 746 mm., mellső oldalán Erdélyben magas hőmérsékletek, hátsó oldalán a Dunántúlon jóval alacsonyabb hőmérséklet, ami megfelel az általános törvénynek. A depresszió átvonultával Valkány körül pillanatnyilag oly nagy lehetett a légnyomási gra liens, hogy a roppant erős szél mindent elpusztított, ami útjába akadt. Így



22. kép. A valkányi orkán pusztítása 1908. ápr. 21.-én.

az orkán Valkányban több ház fedelét leszedte, fákat döntött ki gyökerestől, a templomtorony sisakját lehordta (22. kép) és egy ép a valkányi állomásról kiindult vonatot felborított. Mindennél jobban bizonyítja ez a szélnyomás rendkívüli erejét. Érdekes, hogy az orkán nem az egész vonatot döntötte fel, hanem annak csak 20 kocsiját, mert az első hármat nem érte s az utolsó 3 csak kisiklott.

A népmeteorológia számos tételei közül különösen azt a kettőt kell megemlítenem, amelyek nagyfontosságúak és tudományosan is megmagyarázhatók, illetve tudományos alapjuk van. A néphit szerint, ha Medárduskor (június 8) esik, 40 napig eső lesz. Az időjárás feljegyzésekből tudjuk ma már, hogy legtöbbször június havában vannak hazánkban a legnagyobb és legáldásosabb esőzések. Hogy az

esőzés negyven napig tartana, azt már bizonyítani nem lehet, de a gyakori zivataros esőkkel — egy-két napi pihenőket figyelmen kívül hagyva — elég hosszú periodust lehet kimutatni.

A Medárdus napi esők fő beálló ideje június harmadik pentádjá, azaz a június 10–14.-i időköz, amikor hazánk hőmérsékleti viszonyaiban is egy rendellenesség, u. i. június eleji hőcsökkenés áll be, miként azt többen egész Középeurópára kimutatták.

Júniusban rendszerint beáll az az időjárási helyzet, amelylyel minden nyári lehülést magyarázni lehet. Európa északnyugati részein magas a levegőnyomás, nálunk pedig alacsony; a depresszió magva a Fekete-tenger tájékán van. Természetes, hogy ily helyzet mellett a bárikus széltörvénynek megfelelően a hidegebb helyekről északnyugati, északi szelek áramlanak felénk és előidézik a lehülést, amikor egyúttal a kiterjedt esők is felette hűsítőleg hatnak.

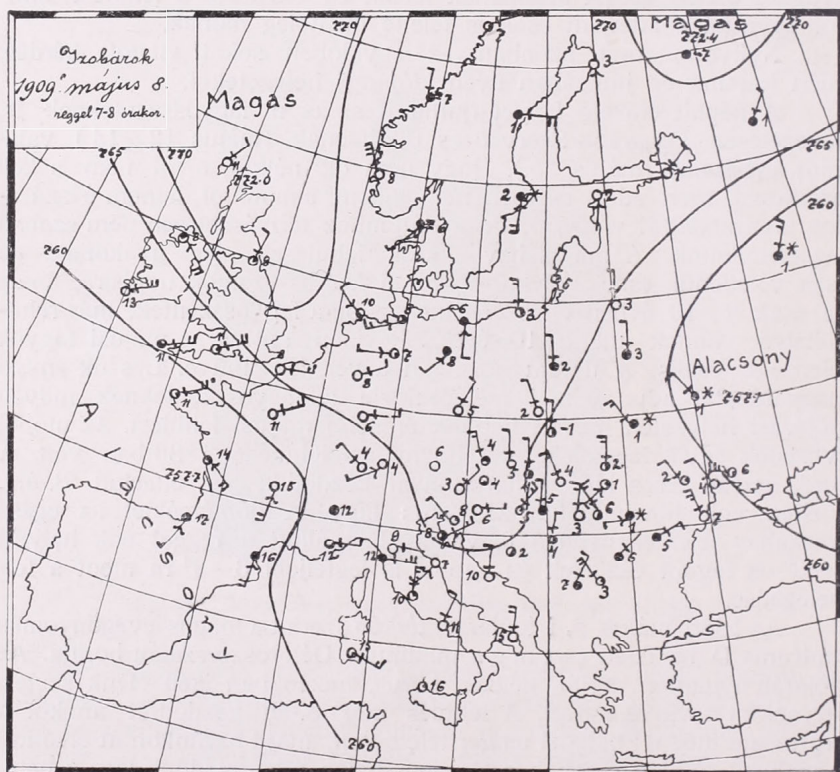
Nyitva maradt azonban az egyidőben sokat vitatott kérdés, miért kapunk ép júniusban ilyen időjárási helyzeteket.

A néphit előkelő helyet juttatott az u. n. fagyosszenteknek is, nevezetesen Pongrác, Szervác és Bonifácnak (május 12–14.) valamint Orbánnak (május 25.). Hogy nem ok nélkül, arról nem is kell vitatkozni, mert adott esetben nem valami babonáról, hanem évszázados tapasztalatról van szó, de a dátumhoz természetesen nem szabad ragaszkodnunk. A május havi káros lehülések elég gyakoriak, de csak véletlenül esnek olykor-olykor a fagyos szentek napjaira, ámde ha csak 8–10 évben egyszer ütnek is be a fagyosszentek, már rehabilitálva vannak újabb 10 évre. Röviden szólva, a májusi fagyok jelensége reális, a dátum azonban a véletlen műve. Lássuk minő magyarázatát adja a mai meteorológia a fagyosszenteknek, milyen időjárási helyzetek mellett kapunk erősebb májusi lehülést. Az utóbbi évtizedek egyik legemlékezetesebb májusi lehülése 1886-ban volt. A zord, igazán télies idő május 3.-ával kezdődött és eltartott 8.-áig, közben volt hóvihar, havazás, erős fagy. A hőmérséklet az egész országban jelentékenyen a fagypontra alá szállott s reggel sok helyütt 2–3^o-os fagyot észleltek és nappal is legfeljebb 6–8^o-ra ment a felmelegedés.

Az 1886 május 5.-i időjárási térkép szerint a magas levegőnyomás centruma Dánia felett van, míg a minimum Déloroszországot borítja. Az időjárás nyugaton derült, keleten boros, hazánkban igen élénk szeles, helyenkint hóval és esővel. A lehülés már 3.-án kezdődött amikor a depresszió még a Földközi tenger felett volt, majd hazánkon át elvonult északkelet felé és innen kezdve igen hideg viharos időnk lett. A helyzetbe hosszabb ideig lényeges változás nem állott be s a zord időjárás is több napig tartott. Adott esetben tehát transzportált hideg levegő és nem egyszerű éjjeli kisugárzás okozta az erős lehülést. Hazánk felett depresszió vonult el és mi annak hátsó oldalára kerülünk. Amint láttuk, ezzel a helyzettel nemcsak májusban, hanem az egész nyári félév alatt mindig erős lehülések járnak. Hogy a közép-korban nevezett szenteknek a nyakába varrták a vészes májusi lehülést, azon nem csodálkozhatunk, de meg kell jegyezni, hogy régente

gyakrabban okozhattak kárt, mert a kalendárium ismeretes reformja előtt 10 nappal korábbi legények voltak, mint ma.

A májusi fagy az idén is mutatkozott s különösen 8.-án virradóra érezette pusztító hatását. Tömérdek kárt okozott egyes kerti veteményekben s különösen a sík-fekvésű szőlőkben s a helyenkint még virágzó gyümölcsösökben. A május 8.-i reggeli izobártérkép (23. kép) megtekintve látjuk, hogy a hideg levegő forrása ezúttal is egy északnyugati (illetve északkeleti) légnyomási maximum, mely a délorszországi depresszió aspiráló hatása folytán igen hideg — bár gyenge — északi légáramlásnak volt szülője hazánk felett. A hideg tehát ezúttal is nagyobb részben transzportált hideg volt, bár a derült ég a talaj kisugárzását is s így a lehülést nagyban elősegítette.



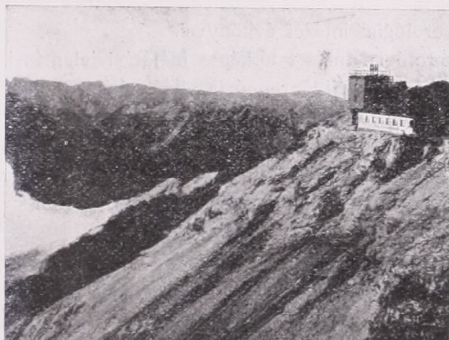
23. kép. Az időjárási helyzet 1909. május 8. án.

Az 1863.-i nagy szárazság óta, amely Magyarország annalesiben kitörülhetetlen betűkkel van feljegyezve, nem volt oly száraz év, mint az 1904.-i. Az utóbbinak rendkívül meleg és száraz nyara valóban vészthozó volt az ország nagy részére nézve. A csapadékhiány, nevezetesen a sok évi átlagtól való eltérés a Dunántúlon 20⁰/o-ot, az Alföldön és a hegyvidékeken 60—70⁰/o-ot tett ki. Már a március és

az április is felette száraz volt, de különösen száraz volt a július. E hónap szárazságára nézve jellemző, hogy a levegő relatív nedvesség tartalma az Alföldön sok helyütt 40⁰/₀ volt a havi átlagban, sőt Hódmezővásárhelyt csak 37⁰/₀, míg egyes észlelések alkalmával 13—16⁰/₀-ot is figyeltek meg. Liptóújvárt július 23.-án 12⁰/₀ volt a levegő relatív nedvessége, akárcsak a Szahara közepén. Elképzelhető, hogy ily rendkívül száraz levegő, ha kivált tartós is, mennyire megviseli az egész természetet, vegetációt, embert és állatot egyaránt.

A rendkívüli szárazság magyarázatát keresve, ismét csak az időjárás térképekhez kell fordulnunk.

Rendes körülmények között a nyár az európai kontinensen nem szokott így száraz lenni, mert nyugat felől az Atlanti ocean állandó magas nyomása gyakorta benyomul, kelet felé pedig csökken a légnyomás, mire a beözönlő oceáni páradús levegőből Középeurópa rendszerint elegendő nyári csapadékot nyer.



24. kép. A Zugspitze obszervatóriuma.

1904 nyarán, sajnos, nem így volt. A légnyomási maximum állandóan Középeurópát borította és a vele járó felhőtlen ég igen kedvező volt a hőbesugárzásra s a meleg egyre fokozódott. Egy-egy megváltást ígérő depresszió ha meg is jelent olykor északnyugaton, el is vándorolt északkelet felé. A maximum annyira állandó volt, hogy a hivatalos időprognózis nap-nap után így hangzott: Az időjárásban változás nem várható. A legnagyobb hőség és szárazság ideje július közepére esett. A nemzetközi dekád-jelentés alapján készült átlagos időjárás térkép szerint Középeurópában a levegőnyomás magas, az időjárása emiatt igen meleg, Északamerikát ellenben depressziók járkák s ezzel kapcsolatban ott igen hűvös is volt a nyár. Július 14-én Varsóban 776 mm. magas a barometer állása és hazánkban is 770 mm. felett van az. A maximum még jobban megerősödött és a tartós derült idő csak tovább is kedvező volt a talajfelmelegedésnek.

Még sokat mondhatnánk ugyan el a tudományos időjósítás alapját képező időjárás térképekről, ha terem engedné, de az okok okára

akkor sem tudnék felelni, aminthogy nem tud arra felelni egy természetbuvár sem, nemcsak a meteorológia terén, de semmiféle természettudományi téren sem.

A tudományos időjósítás fejlődik, évekkel ezelőtt vitték belé a magaslati megfigyelések adatainak felhasználását is s miután sikerült ezekkel nem egyszer jobb eredményeket elérni, hazánkban is megindult egy társadalmi mozgalom, amelynek célja a Tátrában egy olyanféle obszervatorium felállítása, aminő az itt bemutatott bajor Zugspitze obszervatoriuma (24. kép), az állam pedig Kecskeméten sárkány és ballonállomást óhajt létesíteni. Reméljük, ha ezek meglesznek, azok a hazai időprognosztikát is jó lépéssel fogják előbbrevinni.

Réthy Antal.

* * *

Irodalom.

A m. kir. orsz. meteorológiai intézet évkönyvei.

A m. kir. orsz. meteorológiai intézet térképes időjárás-jelentései.

Anderkó Aurél dr.: Adalék az időprognózis elméletéhez. Budapest, 1902.

»Az Időjárás« 1897—1909. évfolyamainak számos értekezése.

Az ógyallai obszervatórium diagrammjai: *ifj. Konkoly Thege Miklós* összeállítása.

Bebber J. W. dr.: Anleitung zur Aufstellung von Wettervorhersagen. Braunschweig, 1908.

Bebber J. W. dr.: Lehrbuch der Meteorologie. Stuttgart, 1890.

Berecz Ede: Orkán a délvídeken. Temesvár, 1908.

Cholnoky Jenő dr.: A levegő fizikai földrajza. Budapest, 1903.

Puess, Berlin—Steglitz, árjegyzéke a meteorológiai műszerekről.

Hann J. dr.: Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig, 1906.

Héjas Endre: ¹⁾ A zivatarok Magyarországon az 1871—1895-ig terjedő megfigyelések alapján. Budapest, 1898. ²⁾ Az 1898. évi június 27—29.-i jégzivatarok (K. lenyom. a met. int. évkönyvéből).

Karvázy Zsigmond: Felhőmegfigyelések Ógyallán 1898-ban. Budapest, 1909.

Konkoly Thege Miklós dr.: A nagytagyosi meteorológiai obszervatorium ismertetése és jelentése. Budapest, 1908.

»Műveltség Könyvtára« III. *Cholnoky Jenő dr.* és *Kövesligethy Radó dr.* A világegyetem. Budapest, 1906.

Peruter J. M. dr.: Die tägliche telegraphische Wetterprognose in Österreich. Wien, 1907.

Polis dr.: Die Wettervorhersage. Düsseldorf, 1905.

Réthy Antal: Rendkívüli jégverés Ógyallán. Budapest, 1904.

Róna Zsigmond dr.: Számos értekezése a »Természettudományi Közlöny« és a »Földrajzi Közlemények«-ből.

Sieberg A.: Der Erdball seine Entwicklung und seine Kräfte. Esslingen, 1909.

Sieberg A.: Die Vorherbestimmung des Wetters. Geilenkirchen, 1903.

Az eddig legmagasabbra jutott regisztráló ballonok.

A mióta a nemzetközi megegyezés folytán a legtöbb meteorológiai intézet és obszervatórium egyidejűleg havonta regisztráló léggömböket ereget fel, azóta különösen azokat a kis gummiballonokat tanultuk megbecsülni, melyek könnyű felszerelésükkel a légkör magas rétegeiből hoznak megbízható adatokat. Ezek a ballonszondák rendszerint egy Bourdon-féle csővel a légsúlymérésre, aztán fémhőmérővel és a nedvesség mérésére hajcsomós higrométerrel vannak ellátva. A fémhőmérő összeforrasztott két fémből áll, melyek kiterjedési együtthatói különbözők és amelyek ennélfogva a hőmérséklet változásával alakváltozást szenvednek. Ezek a ballonok rendszerint 10—15 km.-nyi magasságot érnek el, de feljutnak 25 kilométerre is, sőt egy 1908 november 5.-én a Brüsszel melletti Uccleben feleresztett ballon 29 km. magasságig jutott. Ez a ballon felszállásában azokat a hőmérsékleti és nedvességi viszonyokat, amelyek rendszerint fennállanak, igen jól tükröztette vissza és azért azok bővebb ismertetése érdekes és tanulságos is.

A Föld felületén a hőmérséklet a mondott napon és helyen $4^{\circ}4'$ C volt; 190—340 m.-ig $4^{\circ}2'$ -ről $5^{\circ}9'$ -ra emelkedett, úgyszintén 1520—2000 m.-ig $-3^{\circ}4'$ -ről $1^{\circ}2'$ -ra, közben leszállott. Ily megfordulások — inverziók — az alsó rétegekben, melyeket a fölszíni áramlatok zavarnak, nagyon gyakoriak; előfordulnak a zárt felhőrétegek felső határán is. A hőmérsékletnek ez a rendetlen csökkenése körülbelül 3 km.-ig tartott, azonfelül nagyon egyenletes; így 3 km. magasságban a hőmérséklet $-3^{\circ}2'$, 5 km. magasságban $-14^{\circ}4'$, 8 km.-nél $-36^{\circ}2'$, 10 km.-nél $-52^{\circ}0'$ volt és 12950 m. (mondhatjuk 13 km.-nél) érte el minimumát $-67^{\circ}6'$ -al. A hőmérséklet minimuma rendszerint 8—14 km.-nyi magasságban lép fel és az évszak és időjárás szerint -40° és -70° közt ingadozik. 13 km.-en túl a hőmérséklet ismét emelkedett; 15 km.-nél $-64^{\circ}8'$, 20 km.-nél $-62^{\circ}5'$, 25 km.-nél $-62^{\circ}5'$ volt; az elért legnagyobb magasságban (29 km.) $-63^{\circ}4'$, tehát megint némi csökkenés mutatkozott. A hőmérsékletnek ezt a felső inverzióját — melyet az ily magasságokba jutott minden ballon megerősít — még kielégítőleg magyarázni nem tudjuk; úgy látszik azonban, hogy ezt az izotermia övet a Föld felületéről kiinduló áramlatok okozzák.

A relatív nedvesség természetesen a felhőképződés helyét képező alsó rétegekben az időjárástól függ. 3 km.-en felül azonban a levegő rendszerint igen száraz; esetünkben a Föld színén volt 100%; 1500 m. magasságban, a felhőréteg felső határán 96%, aztán 2 km.-nél 43%, 3 km.-nél 28%-ra csökkent és majdnem így maradt végig, az elért legnagyobb magasságig, ahol 26% volt a nedvesség. A légnyomás az elért magasságban már csak 10 mm. volt, vagyis e fölött már az egész légkör tömegének csak $\frac{1}{76}$ része van.

Ballonunk 1 óra 53'4" perc múltán szállott a földre Matignollesnél (Franciaországban), 80 km.-nyire Uccletől SSE irányban. L. F. dr.

Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban.

Mielőtt az egyes meteorológiai elemeknek a múlt hónapban tanúsított mikénti viselkedésére reátérnék, lássuk az időjárási helyzetek sorrendjét.

A hónap első napján Európa északi részén nagy kiterjedésű és centrumaival Hollandia és Finnország fölött tartózkodó depressziót találunk, amely másnapra kelet felé vándorolt, egyszersmind azonban hazánkon át a Földközi-tengerig kiterjeszkedett. Még aznap estére e ciklón ugyan visszahúzódott északkelet felé, helyette azonban 3.-án reggelre Sardinia felett új depresszió alakult; az e közben igen megerősödött nyugati maximum közelsége miatt az Alpok felett nagy nyomáskülönbségek keletkeztek. Ugyanilyen a helyzet 4.-én is, azzal a különbséggel, hogy a Földközi tengeri depresszió mélyebbé vált. Amíg tehát e helyzeteknek megfelelően az első napon a normálisnál átlag 4 C^0 -al magasabb hőmérséklettel, változóan felhős idő uralkodott, addig 2.-án viharos szelekkel hűvösre fordult az idő, sőt az ország számos helyén gyenge éjjeli fagy is volt. Úgy ezen, mint a következő két napon eső vagy hó alakjában kisebb-nagyobb csapadék majd mindenütt előfordult és derültebbre, szárazabbra csak 5.-ére változott az idő, a mikor a déli depresszió Görögország fölé nyomult, a közép-európai maximum pedig megerősödött. Lényegében ilyen a helyzet 6.-án is, tehát nálunk csendes és az évszakhoz mérten hűvös az idő. Innen kezdve a nagy levegőnyomás folyton a kontinens középső része felett tartózkodik s csak lassan húzódik vissza, hogy helyet adjon a 9.-én északkeleten teljesen kialakuló, 10.-ére azonban már egy kissé délebbre nyomuló depressziónak.

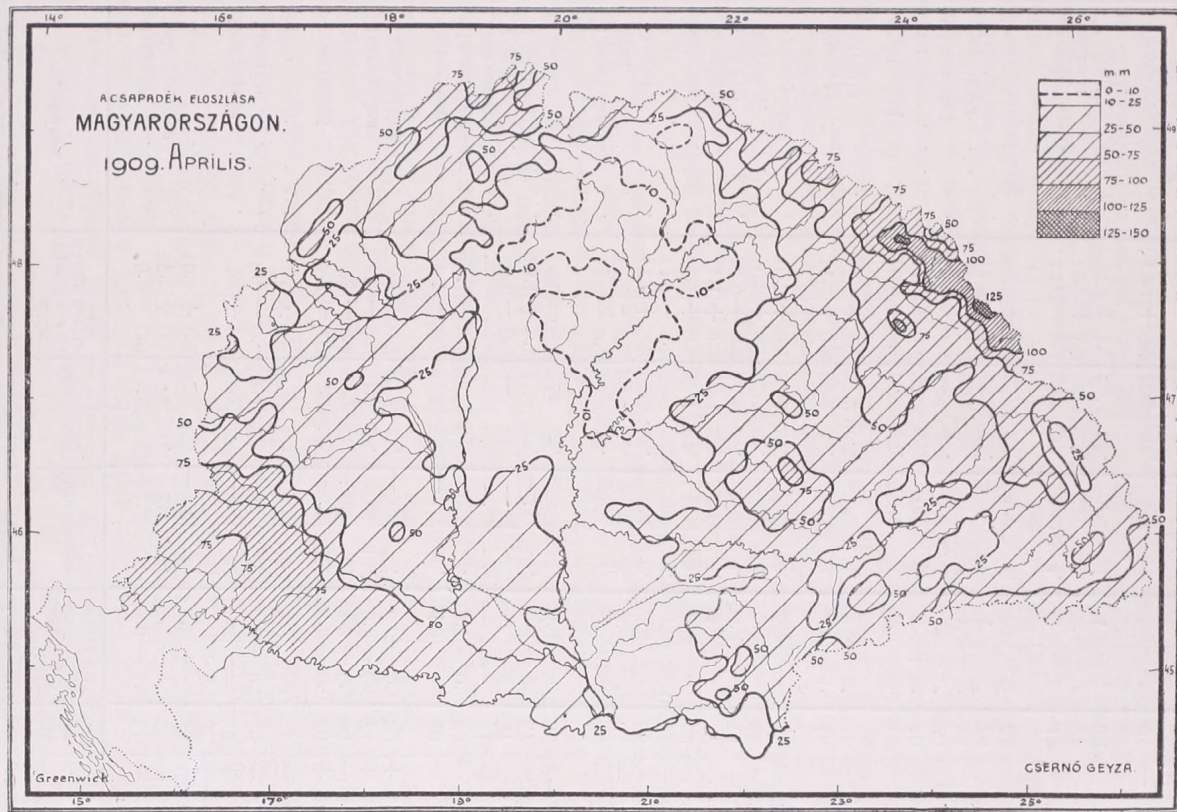
Ez alatt az idő alatt a hőmérséklet hazánkban fokozatosan emelkedett és a második pentád végén már a normális körül ingadozott. Csapadékot csak 10.-én kaptunk, ekkor is azonban pusztán a depresszió által határolt területeken.

Már 11.-ére a levegőnyomás eloszlása lényegesen megváltozott, amennyiben a nyugati maximum még egy északnyugaton keletkező ciklonnak is kénytelen helyet engedni és leszorul a Biscaya-öböl fölé. Erre 13.-ára az utóbbi minimum Németország, sőt hazánk északi tájai fölé nyomul, a délnyugati anticiklón pedig uralmát visszanyerendő, megerősödve az Alpokig ékelődik. Következésképpen a hőmérséklet hazánkban majd mindenütt néhány fokkal a normális fölé emelkedett, egyszersmind azonban az északnyugati depresszió hatása alatt túlnyomóan csapadékosá vált az idő, sőt a Dunántúl egyes helyein zivatarok is keletkeztek. Sajnos e depresszió, még mielőtt elegendő mennyiségű csapadékban részesíthetett volna bennünket, már 14.-ére elsekélyesedett és bár 15.-éig mindig közelünkben tartózkodott — nem tekintve az északi és keleti hegyesvidéket — hazánk túlnyomó része és pedig éppen alföldi tájaink, öntözetlen maradtak. E naptól kezdve 19.-éig Közép- és Dél-Európát egyenletes eloszlású nagy levegőnyomás borítja, csak távol keleten és északnyugaton tartózkodnak depressziók. Ez idő alatt természetesen többnyire ismét csak száraz, derült idő

volt nálunk, eleinte a normális körüli, majd átlag 5 C⁰-al a feletti hőmérséklettel. Egyszerre esőre fordult az idő zivatarokkal 19.-ére,

Állomások	Hőmérséklet C ⁰						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Ósziplak	9.6	0.0	26.8	26.27	-1.2	6.	3.6	-1.8	21	- 31
Selmechánya	7.9	+ 0.1	25.4	26.	-2.4	3., 4.	4.1	-1.5	28	- 46
Losonc	10.5	+ 0.4	26.0	27.	-2.0	5.	4.2	—	10	—
Liptóujvár	5.4	- 0.9	25.2	27.	-7.4	5.	5.5	—	48	+ 8
Késmárk	6.5	- 0.3	24.4	27.	-4.0	4., 5.	4.3	-0.9	28	- 21
Igló	7.5	+ 0.2	25.0	27.	-3.8	5.	4.6	-1.5	6	- 44
Kőrösmező	5.3	- 1.0	22.0	27.	-4.7	5.	6.3	-0.3	76	+ 17
Ungvár	9.8	- 0.4	27.0	27.	-0.4	6.	4.2	-0.3	38	- 15
Bustyaháza	8.7	- 1.4	21.6	28.	0.6	14.	5.6	-0.5	74	+ 21
Aknaszlatina	8.7	- 0.7	25.2	28.	-0.8	7.	5.0	-0.2	80	+ 22
Kolozsvár	8.7	- 0.6	26.4	28.	-2.0	6.	4.8	—	43	- 6
Marosvásárhely	10.1	- 0.3	27.8	28.	0.2	17.	4.7	-0.9	33	- 27
Csiksomlyó	—	—	—	—	—	—	—	—	21	- 16
Botfalú	8.6	- 0.4	—	—	—	—	—	—	37	—
Nagyszeben	10.1	+ 0.7	27.4	28.	-2.0	7.	5.4	-0.6	27	- 27
Lupény	8.0	—	24.5	27.	-3.9	7.	4.4	—	26	—
Temesvár	11.5	- 0.2	28.8	28.	-0.8	7.	5.5	—	20	- 24
Arad	11.3	- 0.2	26.9	28.	1.5	4.	5.5	-0.2	32	- 23
Szeged	11.8	+ 0.2	28.5	28.	0.2	6.	4.6	—	26	- 29
Baja	11.7	+ 0.5	26.6	27.	0.0	6.	4.8	0.0	31	- 15
Kalocsa	12.1	+ 0.4	27.1	27.	0.1	4.	5.3	—	22	- 37
Kecskemét	11.1	+ 0.2	26.4	28.	0.0	4.	4.6	—	7	—
Turkeve	11.0	+ 0.2	28.8	28.	-0.2	4.	4.9	-0.7	14	- 42
Debrecen	10.6	+ 0.2	27.7	28.	-0.8	3.	5.5	—	22	- 23
Nyiregyháza	10.3	+ 0.2	27.8	27.	0.6	6.	5.0	—	18	- 36
Pozsony	11.2	+ 0.8	27.2	27.	0.5	3.	4.7	-1.0	45	- 21
Ógyalla	11.1	+ 0.9	27.2	26.27	-0.2	4.	5.5	-0.2	36	- 19
Budapest	10.9	+ 0.1	25.3	27.	1.6	4.	4.9	-0.4	18	- 44
Herény	11.1	+ 0.9	27.3	27.	0.0	3., 4.	6.6	+ 0.3	40	- 21
Máriafalva	10.3	+ 1.2	26.5	27.	-1.4	3., 4.	4.9	-0.7	20	—
Keszthely	12.2	+ 1.6	26.8	26.	0.4	4.	4.2	-0.5	32	- 34
Csáktornya	11.3	+ 1.2	26.2	27.	-0.8	7.	4.7	—	76	- 12
Pécs (bányatelep)	11.2	+ 0.6	25.2	27.	-0.8	3., 4.	4.9	-0.4	58	- 32
Eszék	12.0	- 0.1	29.7	27.	0.0	3., 4.	3.7	-2.0	43	- 19
Belovár	12.3	+ 1.3	26.4	27.	-0.6	4.	5.4	-0.9	78	—
Zágráb	12.8	+ 1.2	25.4	26.	0.2	4.	4.7	-1.0	59	- 13
Fiume	13.1	+ 0.5	23.5	21.	2.3	4.	4.4	-1.6	61	- 72

a nélkül, hogy a hőmérséklet csökkent volna. Ugyanis e napra az Irországtól nyugatra fekvő födepresszióval kapcsolatos másodlagos

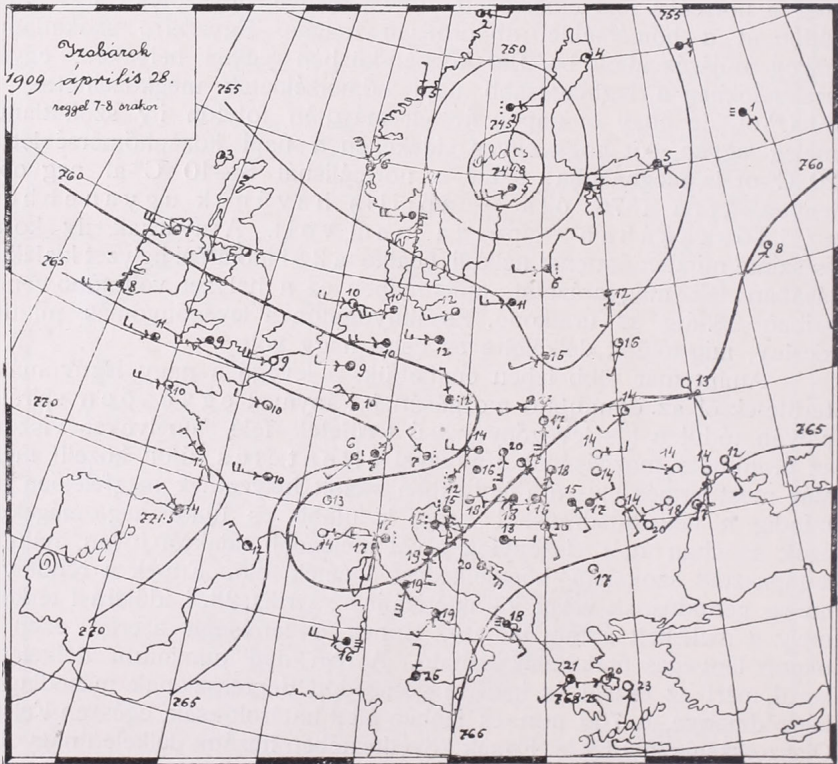


minimum fejlődött Közép-Európa felett, amely azonban attól elszakadt és már 20. án délnyugati Oroszország fölé került, miközben egy maximum a Biscaya-öböl táján jelentkezett, egy másik viszont a Finn-öböl vidékén tartózkodott, következésképpen az idő zivatarosra hajló lett. Ez alatt az idő alatt leginkább hazánk nyugati vármegyéi kaptak kisebb esőket. A két utóbb említett maximum 21.-én reggelre Skandinávián át, (a depressziókat a szélekre szorítva) egyesült, 22.-ére pedig kiterjeszkedett Közép-Európáig, nálunk a levegőt ismét alaposan lehűti és az északnyugati, északi határmegyékben, sőt néhol az Alföldön és északkeleten is gyenge éjjeli fagyot idézve elő. E maximum 23.-án északról-délre húzódó keskeny sáv alakját öltötte fel, 24.-ére pedig a kontinens délkeleti részei fölé húzódott. E napra hazánkban általános hőemelkedés volt tapasztalható; az eddigi gyenge jellegű éjjeli fagyok megszűntek s a temperatura nyugaton és északon már a normális fölé emelkedett. Innen kezdve úgyszólván egy pentádon át a hőmérséklet abnormisan magas. Egyszerre szokatlanul meleg időjárás állott be. Bár közben-közben egyes helyeken, egyes esztendőikben a legmagasabb napi hőmérsékletek megközelítették a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot, de hogy öt napon át egymásután folyton ily szokatlanul meleg legyen, sőt hogy egyes vidékeken a napi középhőmérséklet a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot is meghaladja, tehát a normálnál $8\text{--}10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al nagyobb legyen, arra 1876. óta — április havának ugyanebben az időszakában — példa nem volt. A nyárnak ily korai és szinte minden átmenet nélküli beállta a 24-i időjárás helyzet kialakulásában leli magyarázatát, amennyiben ez a helyzet volt főbb vonásaiban 28.-áig az uralkodó. Északnyugaton a levegőnyomás mindig kicsiny, míg tőlünk délkeletre és délre nagy volt.

Amint már több ízben említettük, a levegő a nagy légnyomású területekről az óramutató mozgásának irányával egyezően spirális pályán tódul a kis levegőnyomású területek felé, amelyeket viszont az óramutató mozgásának irányával ellentétes úton közelít meg. Már most természetesen a fentiekben vázolt helyzetnek megfelelően mi mindig a déli quadransból kaptuk újabb és újabb légtömegeket. Ezek azonban már viszonylag jóval melegebb tájakról jöven, nálunk a tapasztalt szokatlan hőemelkedést idézték elő. Ennek a rendkívül meleg periódusnak végét karakterizálja az április 28. i időjárás térkép, mely a mellékelt ábrán látható. Ennek a tanúsága szerint ezen a napon lényeges átalakulás látható. A régi déli maximum délkeletre kerül, mert az északi és igen megerősödött depressziónak másodlagos képződménye, a 760 mm -es izobár által határolt zsák, egészen Felső-Olaszországig nyulik le. Ennek következtében hazánk délkeleti nagyobb felében a még mindig délről fúvó légáramlások hatása alatt ezen a napon is magas a hőmérséklet. Versecen és Kolozsvárott a maximumok a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot még elérik, de már nyugat felől észrevehetően csökken a hőmérséklet, amennyiben például 29.-ére virradó éjjel a minimum Rajec-fürdön $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra száll alá. Ezt a hősüljedést a depressziózáktól nyugatra lévő és az Alpokig nyomuló intenzívus anticiklon által az Atlanti Óceán felől hozott friss és viszonylag hűvös légáramlásoknak

tulajdoníthatjuk. Bár az erdélyi részek nagyobbik felét kivéve, az országban kisebb-nagyobb esők előfordultak, elegendő ez sem volt és nem is lehetett, mert a depresszió zsákjával együtt a nyugati és folyton előnyomuló maximum hatása alatt már 29.-én keletre vonult. Úgy ezen a napon, mint a hó utolsó napján a levegőnyomás délen és délnyugaton még mindig nagy volt, északon azonban kicsiny maradt. Ennek a helyzetnek -- amint azt a jövő hónapi leírásban látni fogjuk -- szintén igen nagy jelentősége volt.

Az ez alkalommal részletesebben tárgyalt helyzetek áttekintése után lássuk már most, miként alakultak ki hazánkban az egyes meteorológiai elemek havi átlagos értékei. Egy pillantást vetve a mellékelt táblázatra, rögtön szemünkbe ötlük, hogy amíg Magyarország déli, keleti és északi tájain a havi közép hőmérséklet az átlagos érték alatt maradt -- sőt az északkeleti határmegyékben a különbség az



Az izobárvonalak azokat a helyeket kötik össze, ahol a (tenger színére redukált) légnyomás egyenlő.

Az állomás-karikák mellé irt számok a reggel 7 órai hőmérsékletet jelentik C⁰-ban.

○ = derült, ◐ = 1/4 részben felhős, ◑ = félig borult, ● = egészen borult.

●∴ = eső, ●* = hó, ●≡ = köd, ●⊠ = zivatar, ○← = gyenge szél,

○←||| = vihar.

1 C⁰-ot is meghaladja (Bustyaházán — 1'4 C⁰) — addig az ország középső részein a normális körül ingadozott, a Dunántúlon, főképpen a nyugati és délnyugati határon pedig néhol több mint 1 C⁰-al (Keszthelyen + 1'6 C⁰-al) emelkedett a normális fölé. Nem tekintve Fiumét, a legmagasabb napi hőmérsékletek a fentemlített 26.—29.-i időjárási helyzet alkalmával jelentkeztek, míg a minimumnak kevés kivétellel a hó első pentádjának végén. Mint már említettük, az előbbieket a normálist jóval meghaladták, a legalacsonyabb hőmérsékletek ellenben a tapasztalt mértékben elég gyakoriak voltak más esztendőkből is. A hőmérséklet imént vázolt eloszlása az időjárási helyzeteknek igen szépen megfelel, úgyszintén a felhőzeté is, amennyiben a Dunántúlt kivéve, ahol a borultság foka teljesen szabályszerű volt, a normálisnál kivétel nélkül kisebb maradt. Ezen nem is csodálkozhatunk, hiszen túlnyomóan nagy légnomás hatása alatt állottunk, ami a felhőzet képződésére tudvalevően nem kedvező. Különösen kicsiny volt a borultság a Kis Alföld északi szélén, a Fátra és az Alacsony Tátra vidékén (Ószéplak — 1'8), továbbá a déli határon (Eszéken — 2'0).

Kicsiny volt a felhőzet, kevés volt a csapadék is. A szárazság rendkívüli mértéket öltött. Április hónapjában hazánkban a csapadéknak szinte ugrásszerűen kellene növekednie, a helyett azonban az elmúlt hónapban — úgyszólván csak az Északkeleti Kárpátokat kivéve — módfelett nagy hiány mutatkozik. Sőt ez utóbbi helyen sem valami nagy a csapadékfelesleg s ami volt, azt is a 16.-i zivataros, tehát lokális természetű esőknek köszönhetjük. Egyébként legnagyobb a csapadékdeficit a tengermelléken (Fiumében — 72 mm.), azután az Alföld északi oldalán és az ezzel szomszédos északi vidékeken (Budapest — 44 mm., Túrkeve — 42 mm., Igló — 44 mm.). Általában az ország túlnyomóan nagyobb, középső részén a csapadékhiány körülbelül 30 milliméterre becsülhető, innen pedig minden irányban az ország szélei felé csökken, de délre és délnyugatra a különbség a 10 mm.-en alulra sehol sem száll. Következésképpen az idei április egyike volt az utóbbi évtizedek legderültebb és legszárazabb áprilsainak.

Massány Ernő dr.

* * *

Időjárási jelentés Ószéplakról. (Nyitra m.)

A légnomás több, mint 2 mm.-el magasabb volt az átlagosnál, a maximum (775'5) 6 mm.-el volt magasabb, a minimum (749'5) normális volt. A hiány a középső barometerállásokat terhelte.

A hőmérséklet havi közepe normális volt, a minimum pedig több, mint 2⁰-al kisebb az átlagnál. A maximum, úgy árnyékban, mint napon, minimumában 4⁰-al kisebb, maximumában pedig 5 és 7⁰-al nagyobb volt az átlagnál, aminek túlnagy napi amplitudók is felelnek meg. A havi amplitudó 13⁰-al túlnagy volt. — A melegfokok összege 18⁰-al kisebb, a hidegfokok összege pedig 1⁰-al nagyobb volt az átlagnál, úgy hogy április hó 19⁰ megleghiánnyal az eddigi megleghiányt még

szaporította. A nagyon meleg jellegű napok száma 4-el, az igen hideg jellegű napok száma 1-el haladta túl az átlagot, ami megfelel a hideg minimum- és túlmagas napbanvaló maximumnak. Az éjjeli fagyok száma 4-el túlnagy volt. Az általános jellegben az inkább meleg napok 4 napi többletet mutatnak.

A levegő nedvessége összes elemeiben elég normális, inkább valamivel a fölötte volt.

A napfény tartama 181 óra; 9 órával kevesebb, mint az átlag.

A felhőzet kisebb volt a rendesnél, a teljesen derült napok száma 5 nappal nagyobb az átlagosnál.

A felhők huzama csak 52-szer volt jegyezhető, az átlagos 68-al szemben, ami a derült napok többletének felel meg. A hiány főképp a déli negyedkört terheli, de az északnyugati irány is némi hiányt mutat.

A szél erőssége túlkicsiny volt, a szélesendes napok száma 5-tel túlnagy. A legnagyobb hiány — 611 kilométer — a délelőtti napszakra esik, holott a délutáni napszak 87 kilométer többletet mutat.

A szélirányban az északi negyedkör 15% többlettel szerepel.

A levegő ózontartama igen dús volt.

Köd nem fordult elő, általában április hóban nálunk igen ritka tünemény.

Harmat rendes volt, a derek száma (7) 2-vel túlnagy volt.

A csapadék mennyisége 21 milliméter, 24 mm.-el kevesebb, mint az átlag; ez mind eső volt. Hó nem esett, ámbár az majd minden évben előfordul.

Zivatar csak 1 volt, ami kevésnek jelezhető.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium

Báró Friesenhof Gergely.

* * *

Időjárási jelentés Temesvárról.

A 0-fokra és tengerszínre redukált barométer középértéke 762·3 mm., maximuma 5-én 770·9 mm., minimuma 13-án 751·6 mm.

A léghőmérséklet középértéke 11·5 C⁰, maximuma 28-án + 28·8 C⁰, minimuma 7-én — 0·8 C⁰.

A páranymás középértéke 6·8 mm.

A relatív nedvesség középértéke 69%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·5 fokozat.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 6, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 16, borult nap 8—10 felhőzettel volt 8.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 60·00%-a, 240·6 óra, maximuma 27-én 13·0 óra, napsütés nem volt 4 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 1-én 48·5 C⁰, havi közepe 37·5 C⁰.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) 23-án — 3·0 C⁰, havi közepe 3·2 C⁰.

Elpárolgás középértéke 1·71 mm., havi összege 51·3 mm.

Csapadék havi összege 19·8 mm., legnagyobb csapadék mennyisége 3-án 7·7 mm., csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal ($\geq 1\cdot0$) 6, ebből volt: hóval vagy havasesővel 2, ködös nap 2, deres és zuzmarás nap 2.

A szél erősség havi középértéke 3·8 m. másodpercenként.

Talaj hőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép	14·78	C°.
» » 0·5 » » »	10·84	»
» » 1·0 » » »	9·09	»
» » 1·5 » » »	7·87	»
» » 2·0 » » »	7·67	»

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt:

Északi . . . 19,	délkeleti . . . 6,	nyugati . . . 10.
Északkeleti . . 1,	déli 6,	északnyugati 23.
Keleti 5,	délnyugati . . 6,	szélcsend . . 14.

Megjegyzések: A Konkoly-Vicentini földrengésjelző 10-én reggel 5 ó. 46 p. 39 mp.-kor gyöngé, távoli földrengést jelzett.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A normálnál többnyire kissé magasabb barométerállások mellett, az időjárás túlnyomóan csendes és száraz volt. A hőmérséklet normális, de a csapadék mennyisége a normálisnak még a felét sem érte el és 24·3 mm.-rel kevesebb volt annál. A felhőzet foka közepes, szintúgy a napfénytartam százaléka is. A szelek általában gyöngék voltak és kártékony szélvihar egyáltalában nem fordult elő. Leggyakoribb szél az északnyugati s utána az északi volt.

A m. kir. orsz. meteor. intézet meteorológiai és szeizmológiai obszervatoriuma Temesvárt.

Berecz Ede tanár,
obszervátor.

* * *

Magyar földrengési jelentés.

Április 7.

—22^h 30^m Kecskeméten erősebb földalatti morajt észleltek.

Április 8.

IV⁰ 1^h 30^m Kecskeméten igen erős morajtól kísért földrengés volt, amelyre alvók is felébredtek.

Május 9.

IV⁰ 23^h 40^m Kecskeméten egy-egy lökés volt érezhető.

Jegyzet. Álhirnek bizonyult a következő:

IV. 3. 10^h 5^m Hajduböszörmény.

M. kir. orsz. meteorológiai intézet Budapesten.

Réthy Antal.

IRODALOM.

Kísérletek a hőmérőfelállítások tökéletesítésére. Irta: **Ifj. Konkoly Thege Miklós**, a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet asszisztense. Budapest, 1909.

E cím alatt jelent meg 60 lapra terjedő dolgozat a Meteorológiai Intézet hivatalos kiadványai között, melynek szerzője feladatául tűzte ki az eddigi hőmérőfelállítások tökéletesítését.

Kísérletezett fa- és pléhzsálús házikkal, részint angol mintájúakkal, részint Wild-félékkel, amelyeket védőernyőkkel igyekezett tökéletesíteni. Végre megállapodott egy vékonyfalú, keskeny kis angol bódénál, mely vízszintes ernyővel és belül rekeszszel bír s melynek zsálui csak az ernyő alatt kettősek, ott, ahol az extrém hőmérők és a pszichrométer alsó végei vannak; a többi egyszerűen zsáluzott rész rekesztékkel van az alsótól elválasztva.

Ezzel az új házikkal kísérletezett a mű szerzője az 1908. évben június és december között és igen jó eredményre jutott. Ennek az új házikkal adatai általában véve alig különböznek az Assmann-féle aspiráló termométernek az adataitól. A különbség napfelkelte előtt $+0\cdot05$, délelőtt $+0\cdot16$, a hőfok maximuma idején $+0\cdot19$, napnyugta után $+0\cdot16$ C fok; ennyivel ugyanis nagyobb értéket ad az új bódé az aspiráló hőmérőhöz képest. Az angol házikkal jóval tetemesebb eltéréseket mutat, melyek sorban így következnek: $-0\cdot11$, $+0\cdot99$, $+0\cdot92$, $-0\cdot05$ C.

Ezt a jó eredményt azonban nem szabad még véglegesnek tekinteni, amennyiben napfelkelte előtt csak **10**, délelőtt **27**, a napi maximum idején **38**, napnyugta után **6** megfigyelésből van levezetve. Ha majd hosszabb időn keresztül történnek a megfigyelések, bizonyára ki fog derülni, hogy vajjon a szél ereje, a borulat foka és a csapadék járása bír-e és mekkora módosító hatást kifejteni erre az új házikkal.

A mű XVIII. táblázata már most is bizonyos dolgokra hívja fel a figyelmet. Lássuk csak!

Az új házikkal és az angol bódé különbsége az aspiráló hőmérőhöz a következő:

Délelőtt.				Napi maximum idején.			
Szélerő 3—4.				Szélerő 3—4.			
Szél	Felhőzet	Új bódé	Angol	Szél	Felhőzet	Új bódé	Angol
NW ³	1	—·20	·25	NW ⁴	3	—·08	·92
NW ³	5	·02	·73	N ⁴	2	·02	·80
NNE ³	3	·00	1·13	NW ³	8	—·03	·31
NW ⁴	1	—·10	·94	NW ³	7	·09	·82
				NNE ³	2	·02	1·25
				NW ⁴	2	—·02	1·00
Szélesend.				Szélesend.			
—	0	·21	·96	—	0	·33	1·29
—	1	—·06	1·26	—	0	·22	·75
—	1	·50	1·00	—	2	·70	1·06
—	0	—·05	·74	—	7	·40	1·20
—	7	·48	1·28	—	2	—·01	1·28
—	0	·14	·32				

Amikor 3, 4 fokú szél fú, akár délelőtt, akár délután, az új háziko adatai alig különböznek az aspiráló hőmérőtől; de ha csendes az idő, úgy már délelőtt, főképen azonban a hőmérsékleti maximum idején jóval nagyobbak az eltérések.

Kár, hogy nincs több adatunk az összemérésre; de már ezekből is arra kell következtetnünk, hogy az új háziko szellőztetése bizony némi hatással van a hőmérsékleti adatokra. Az eredmény azonban így is igen jó az angol bódéval szemközt s ennél fogva hivatva van arra, hogy azt teljesen kiszorítsa a használatból. Gratulálhatunk a magyar találmánynak.¹⁾

Hegyfokya Kabos.

*

A. Sieberg. Der Erdball, seine Entwicklung und seine Kräfte.

(J. F. Schreiber kiadása, München és Esslingen, 1908. 1 kötet, 410 oldal, 57 színes és fénynyomatú képmelléklettel, 1 térképpel és 254 ábrával.)

A német könyvpiacra évről évre megjelenő számos népszerűsített és szigorúan tudományos természettudományi munka élénk bizonyítéka a német faj életrealitása mellett rendkívüli szorgalmának is. Egyes irókat ha figyelemmel kísérünk, bámulnunk kell nagy termelőképességüket és munkabírásukat. A geofizika terén dolgozik Sieberg, a lapunk olvasói előtt már jól ismert szeizmológus, akinek nem egy tanulmánya jelent meg már lapunk hasábjain s akinek több munkáját ismertethetjük is.

Szerkesztőségünknek legújabbán beküldött munkája a Földdel s a Föld fejlődésének történetével foglalkozik. Kiindulva az őskorból, megismerteti a fejlődés stádiumával, majd a jelenkori állapotot tárja élénk a legújabb geofizikai kutatási módszerek eredményeinek leírásával. A munka természetesen több önálló fejezetre oszlik, de azok úgy vannak egymásba kapcsolva, hogy szerves egészként áll előttünk a Föld.

Sieberg munkája nem önálló kutatás eredményein épült fel, hisz erről szó sem lehet egy nagy összefoglaló geofizikai munkánál, azonban művének minden fejezetében megtaláljuk a szerző eredeti állásfoglalását, különösen azonban az ő szakmaiban, melyek, mint tudjuk, a szeizmológia és avulkánosság.

A munka nyolc fejezetre oszlik. Az első kettő az Univerzumot és így a Földet is, mint égitestet ismerteti. Rövidre fogva a világtudással ismerkedik meg az olvasó és ami feletté hasznos, népszerű munkában, az idegen — latin és görög — szakkifejezéseknél a szavak-

¹⁾ Nem veszi talán rossz néven a szerző, ha egy kis tévedést helyreigazítok. Munkája 14. lapján említ kísérleteimet az aspiráló pszichrométerrel. Úgy találtam, hogy a fal melletti felállítás különbözött a kerti aspirálótól:

	7	2	9 órákor
Nyáron	0·91	—0·54	0·95 C fokkal
Őszszel	0·20	—0·54	0·64 »
Télen	0·12	—0·09	0·13 »
Tavaszzsal . .	0·38	0·07	0·43 »

Ezektől némileg eltérnek a 14. lap adatai.

H. K.

nak értelmét is megadja. A csillagos égbolttal, valamint Földünknek az ősköd anyagából való kialakulásának elméletével hamar megbarátkozhat az olvasó. A harmadik fejezetben már úgy a csillagászati, mint a fizikai földrajz elemeivel találkozunk. A Föld alakja, nagysága és sűrűsége, a radioaktivitás — Rosenthal leírásában — valamint a földmágnességi földi áramok és az északi fény, amiről e fejezet szól.

A következő fejezet a Föld zónáit tárgyalja, úgymint a légkört, vizkört, kőburkolatot és a centrális szférát. A meteorológiai részben igen alaposan tárgyalja Sieberg — aki kezdetben meteorológus volt — az egyes elemeket, a megfigyelés módjait és eszközeit, az utóbbiaknál még a regisztrálók kezelésére és szalagjaik leolvasására is ad utasítást, az időjárás prognosztikával röviden, de igen érthetően foglalkozik, bemutatja a tipikus időjárás helyzeteket és a depressziók főbb útvonalaikat; végül a klímával fejezi be az atmoszféra tárgyalását.

A litoszféra tárgyalásánál már geológiai problémákkal ismerkedünk meg és a föld anyagának megismertetésénél a petrográfiai rész is értékes. A hidroszférában a tengervíz, folyóvíz és a glecsertünetmények szabatos leírását kapjuk. A centráliszféráról szóló fejezet felöleli a geográfiai legújabb kutatásokat és elméleteket és a szerző nagy olvasottságánál fogva — referense a »Fortschritte der kosmischen Physik« egynéhány fejezetének — a legkiválóbb elmék legújabb eredményeit felhasználhatta. S ép e miatt vannak helyek, ahol igen problematikus dolgok mellett foglal állást. A Föld belsejének fejlődésére vonatkozó főbb elméleteket egyenként megtaláljuk. Ezek között első helyen áll a Fischer Ormond-féle fluiditási elmélet — folyékony belsejű földmag; a folytonossági elmélet — a föld anyaga minden halmazállapotban meg van fokozatos átmenet mellett; a merev földmag elmélete, a Föld belsejét szilárd fémag alkotja és végül a három öv elmélete. Ez tulajdonképpen a Wiechert-féle elmélet kiépítése: 1. a litoszféra, vastagsága körülbelül 320 km.; 2. a körülbelül 1500 km.-nyi megmerevedett kéreg és 3. a vasmag. Wiechert a földrengési hullám viselkedéséből vezette le ezeket az eredményeket, de ma bármelyik elmélet mellett, még igen korai volna állást foglalni, mert például oly kiváló magyar kutató, mint Jordán, Wiecherttel ép ellenkező álláspontot foglal el és sokan az előbbi nézetét fogadják el. Igen érthető azonban, hogy egy népszerű munkában a szerzőnek már ma állást kell foglalnia ily fontos kérdésben, mert a laikus közönség pozitívumot akar még akkor is, ha eleve kétekedik benne, ép e miatt van keletjük például a hosszú időre adott időjósításoknak is.

Az ötödik fejezet a Föld geológiáját és a hatodik a hegyképződést tárgyalja igen tanulságos példákkal és jól megválasztott ábrákkal kísérvé. Különösen a tektonikai részben jól válogatta meg a szerző az anyagot, ami rendkívül fontos, mert aki a Föld felépítését és fejlődését akarja megismerni, annak ezzel első sorban kell tisztában lenni.

A hetedik fejezet a vulkánosságról szól. A Föld számos belső erőinek leghatalmasabbika ez. Földünk belsejének megismeréséhez a vulkánosság tanulmányozása vezet legközelebb és a tanulmányozás nem is nehéz, mert a földfelületnek nagy területét borítják vulkánok,

vagy hajdani vulkáni működés produktumai. Hisz ha csak hazánkban tekintünk végig, mennyi nyomára találunk a geológiai harmadkori vulkáni tevékenységnek. Sieberg nagy súlyt fektet a vulkánalakok ismertetésére, hiszen sokszor már az alak elárulja annak származását. Balatonmelléki bazaltkúpjaink, vagy a Vesuvio, mind természetes vulkánfelépítés eredménye és már az alakról felismerhetjük azokban a vulkánt.

A tűzhányók elterjedését, a földrengési helyeket, az összes hegrendszereket, tengermélységeket mind egy nagy külön térkép-mellékleten foglalta egybe. Ez a sikerült tektonikai térkép igen sok részletre terjed ki s már egymagában nagy tanulmányt igényel. A vulkánikus kitérés típusait szépen, kivonatossan tárgyalja és ez valóban egyik gazdag fejezete a könyvnek. A vulkánok tűzhelyét Lorenzóval 1—3 km.-re teszi; elenyésző kis mélység ez és mégis ott 2000—3000^o C-nak kell lennie, hogy onnan a Föld anyaga láva alakjában, folyékony állapotban a felszínre legyen lökhető. A vulkánosság okairól Sieberg itt két főelméletet ismertet; az egyik szerint a magmaömlések tektonikus kéregmozgások eredményei, viszont lehetséges ennek ellenkezője is, amikor a magma a belső ható erők miatt tör ki ott, ahol legkisebb az ellenállás, még pedig a törési vonalak mentén.

A vulkáni kitérések megjóslása ma már nem lehetetlen és magyar elme az, aki erre a lehetőséget megadta. Az 1906. évi római földrengési összejövétel egyik határozata szerint a Vesuvion Eötvös Lóránt báró variométerével állandóan meg kell figyelni a földnehézség változását, mert bizonyos, hogy jóval a vulkáni erupció előtt tömegáthelyeződések várhatók a fészekben, amik kétségtelenül kimutathatók Eötvös módszerével. Nagy jövője van e dolognak a földrengési kutatás terén is és egyelőre, sajnos, csak költséges volta szab határt az ez irányú nagyobb vizsgálatnak. E fejezetben szerző még a vulkán-erupciók alakjával, valamint az utóműködésekkel foglalkozik.

Sieberg művének utolsó fejezete a földrengéstan mai állását adja, oly hivatott író tollából, akinek alkalma van a fejlődés minden stádiumáról azonnal tudomást vennie. Nagy gyakorlati érzékkel megírt fejezet, mely felette tanulmányos, úgyannyira, hogy aki elolvassa, teljesen tájékozva van a szeizmológia legnehezebb problémáiról is, már amennyiben arra a nagy közönségnek szüksége van. Az Erdball legjobb fejezetéről irok legkevesebbet, mert folyóiratunkban ép Sieberg földrengési műveiből már jelentek meg szemelvények.

Az Erdball egész mivoltában felette hasznos kézikönyv, kellemes és tanulságos olvasmány, melyet oly ember irt, akinek nemcsak tudása van, hanem szépen és könnyed módon tud írni is. A gazdag irodalmi, szerző és tárgyjegyzék miatt forrásmunkának is tekinthető. Kiváló előnye, hogy nagy súlyt fektet a tanulságos példákra és mindent kimagyaráz. Sematikai ábrái mintaszerűek. A munka nyomdai kiállítása és a közölt képek — tekintve a mű olcsóságát — igen szépen sikerültek és valóban dicsérni kell a kiadót, hogy nem kímélt költséget e munkára. Sajnos, a színes képek már gyengébbek. Felette örvendetesnek kell tartanunk, hogy Sieberg több magyar szerző

eredményeit is felvette a művébe. Csak őszintén gratulálhatunk Sieberg legújabb sikeréhez.

Réghly Antal.

*

V. Vermorel. Agenda agricole et viticole. 1909 (vingtquatrième année).

Ezen a címen helyes kis zsebkönyvet adott ki az ismert Vermorel-cég Montpellierben, amit nekünk is beküldött. Forgatván a főkép szőlészeti érdekeket szolgálni óhajtó, kiállításában is csinos zsebkönyvet, azt találtuk, hogy a speciálisan szőlészeti tartalomon kívül bőven kerül benne általános gazdasági tudnivaló, némi fizikai, kémiai, mechanikai és mértani ismeretek, sőt, aminek megörültünk külön kis meteorológiai szakasz is foglaltatik benne a szél mechanikai erejéről és a sebességének szekundaértékeiről stb. Haszonnal forgathatja a díszes kiállítású zsebkönyvet a magyar szőlőtermelő is.

Dr. S.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Hann 70-ik születésnapját a bécsi tudományos körök utólag május 24-én ülték meg. Az ünnepre szóló meghívót az osztrák meteorológiai társulat részéről V. v. Lang, a bécsi meteorológiai intézet részéről W. Trabert és az egyetemi földrajzi intézet részéről E. Brückner és E. Oberhammer írták alá.

A budapesti meteorológiai intézetet ezen az ünnepen annak igazgatója dr. Konkoly-Thege Miklós képviselte. Hann munkássága világszerte ismert, érdemeit a meteorológia terén néhány sorban kellően méltányolni ugy sem lehet. Csupán annak említésére szorítokunk, hogy intézetünk ez alkalommal kötelességének ismerte, hogy az érdemes tudóst díszes feliratban üdvözölje, melyet az igazgató lelkes beszéd kíséretében személyesen adott át a jubilánsnak. A felirat szövege:

(Belül) »Mélyen tisztelt Mester!

Az országos magyar királyi meteorológiai intézet Önt hetvenedik születésnapja alkalmából legszívélyesebben köszönti.

Igaz tisztelettel hódolunk az érdemdús tudós, a tudomány fáradszátlan előmozdítója előtt, akinek alkotásai a modern meteorológia felépítésében alapvetők. Hódolunk a kutató előtt, aki munkásságának terjedelme és jelentősége által magának az első helyet kivívta és akinek tekintélyét a szaktársak a Föld kerekességén osztatlanul elismerik.

Szívből kívánjuk, adassék meg Önnek, hogy a tudomány érdekében még sok évig

folytassa sikeres tevékenységét testi és szellemi erejének teljes birtokában. Vajha a tudományos téren elért sikerekhez a szűkebb családi kör benső boldogsága és zavartalan elégedettsége is szegődnék.»

Következnek az intézeti tisztviselők névaláírásai.

E folyóirat szerkesztősége teljes szívvel- lélekkel csatlakozik ezen jó kívánságokhoz.

*

Tűzgolyó. 1909. május hó 14.-én este 8 ó. 34 p.-kor ESE.-ben 60° alatt nagy (tekegolyó nagyságú) bolid esett le izzó kékesfehér fényvel, mely sárgászörös uszályt hagyott maga után. A tűnemény csak néhány másodpercig volt látható.

Budapest.

(R-m.)

*

Május hó 14.-én este 8 ó. 18 p.-kor egy fehér zöldessárga körülbelül 150 cm. átmérőjű gömbalakú meteor esett le a légürbe, az esést 2 méteres lánugsugár (fark) kísérte, a tűnemény 3 másodpercig tartott; kelet-déli irányban tűnt fel, esése függőleges volt.

Alberti-Irsa. (Pest m.)

Sikorszky Szilárd, s.-jegyző.

*

Május 14.-én este 8 ó. 25 p.-kor az égboltnak NW. részén mintegy 60°-70° szögnyi magasságban, egy gyönyörű lilás-kék, majd sárga, végre pedig az egész égbolt felét vakító fényvel bevilágító meteor esését észleltem. A sűrű felhőzet között esése NW-SE irányban, körül-

belül 4—5 másodpercig volt látható, de ez aztán igazán gyönyörű látvány volt, amennyiben a karvastagságú fényfonal s a sístergésszerű hang, amely az esést kísérte, elragadta a szemlélőt.

Zsombolya. (Torontál m.)

Horváth Miklós, észlelő.

*

Május 14. én este $\frac{1}{2}$ 9 órakor a keleti égbolton különös természeti jelenséget figyeltem meg, nevezetesen egy 25—30 cm. átmérőjű tűzgolyó esett le északról kelet felé, amely 1—2 méter hosszú, széles és 6—8 méternyi keskeny, cikk-cakkos nyomot hagyott maga után. A világitótest lehullásakor 1—2 másodpercig az egész vidék világos-zöld fényvel volt megvilágítva. Az égboltozat ezen az estén egészen derült volt.

Városhidvég. (Somogy m.)

Özv. Visnyovszkyéné.

*

Súlyos jégzivatar. Vidékünkön május hó 16. án d. u. 3—4-ig borzasztó időjárás volt. D. u. 3 órakor a Nagyréz erdő feől, Füzes-Paptelek, Felsőszék körül sötét, nehéz fellegek kezdtek tornyosulni, míg egy hűvös légáramlattal megindult a felleg északnak és Hosszaszó, Szilágysomlyó, Somlyógyörtelek és Hossza között Lompért, Sarmaság és Szilágycsedes dombos erdő felett mérgezt kioltva eloszlott.

Az eső vegyesen hullott jéggel, itt-ott csak nagy záporosó igen kevés jéggel, de Szilágysomlyótól Sarmaságig oly jég-hullás volt mintegy 20 percig, hogy az ilyen időjárást itt felénk »Isten-ítélet«-nek nevezik.

Az alig kis széllel jött zápor dörgés és villámlás nélkül volt, de a jég szakadozva, hol esővel vegyest, hol tisztán, hol csak záporosó vagy mint itt nevezik fellegszakadásal keverten gyorsan vonult végig a fentjelzett községek felett. A jégzemek nagysága 10—40 mm.-nyi átmérőjű volt, vagyis a közönséges mogyorónagyságtól tyúktojás nagyságúig; az alakjuk pedig részint ovális (lapos), részint kúpszerűleg hegyes, vagy rendes gömbölyű volt. Az egyes nagy jégzemek apró jégdarabok összetapadásából állottak elő és nagyon érdesek voltak, sajátságos sötét és világosabb rétegzettséggel; sok jégzem piszkos, poros volt, úgy hogy a fehér falat, ahol érte összepiszkolta.

Persze az ilyen nagyságú jég nemcsak a növényzetet, de gyermeket és állatot is összeapadósított s agyonütött, úgyhogy tyúkot, bornyut és gyermeket teljesen elpusztított. Persze ezt a pusztítást még tetézte a hirtelen záporosó, ami szintén óriási károkat csinált, úgyhogy kis patkok gyermeket és állatot sodortak magukkal.

Nem is szólva az ablakbetörésről, de hogy a rendes cserép'edelekekben mily borzasztó kárt csinált, azt elképzelni sem lehet.

A gyümölcsfáknak nemcsak, hogy ágait lecsapdosta, de kergét is úgy összeverte, mintha kalapáccsal verték volna össze.

Természetesen a szőlő-, gabona- és takarmányneműnek se hire, se hamva, ahol ez a jégeső elvonult.

Kraszna. (Szilágy vm.)

H. Nagy Béla,
földbirtokos, észlelő.

*

Rendkívüli zivatar. Május 4. én d. u. 3 ó. 30 p.-kor hirtelen erős mennydörgés hallatszott kelet, kelet-déli irányban; vastag, szürke felhő emelkedett fel a horizont aljáról s alig 5 perc múlva az eső kezdett nagy cseppekben, de ritkán esni. A mennydörgés úgy hangzott, mint a szünetlen ágyúbömbölés, az ajtók, ablakok reszkettek a dörgés erejétől, az emberek rémülten húzódtak be lakásaikba, de szerencsére villámesapás a közelben nem történt. A félórai csapadék 50 mm. A villámlás egymást érte.

Fokszabadi. (Veszprém m.)

Vincze Mihály, észlelő.

*

Rendkívüli felhőszakadás. 1908. év május 6. án a megmért csapadékmennyiség 1849 milliméter, mert itt akkor felhőszakadás volt. A víz oly magas volt, hogy addig míg a csapadékmérőhöz értem, kötésen felüli vízben kellett gázolnom; az edény szinig volt megtelve, de nem csak az egyik, de mindkét edény telve volt vízzel*); megmérve az esővíz mennyiségét, az adat éppen a fenti összeget adta ki. A felhőszakadás zivatarral, jég-esővel és szélviharral járt s az eső d. u. 6 ó. 15 p.-tól éjféltutáni 2 óráig tartott.

Ungpéteri.

Ádám József,
tanító, észlelő.

*) Hellmann-rendszerű esőmérője van, mely 200 mm.-nyi csapadékot is befogadhat. Szerk.

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi
obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei
1909. április havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **750·7** mm.

maximuma **762·9** mm. 4-én.

minimuma **738·2** mm. 13-án.

napi maximumok havi közepe **752·5** mm.

napi minimumok havi közepe **748·9** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **10·7** C^o.

maximuma **27·9** C^o 27-én.

minimuma **-2·2** C^o 6-án.

napi maximumok havi közepe **17·3** C^o.

napi minimumok havi közepe **4·5** C^o.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **48·0** C^o 25-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-4·5** C^o 16., 17-én.

Páranyomás havi közepe **6·0** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **61·1⁰/_o**, minimuma **17⁰/_o** 5-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **6·4**.

Szél erősség valódi havi közepe **3·69** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **35·9** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **8·3** mm. 28-án.

csapadékos napok száma **9**.

Napfénytartam havi összege **209·9** óra, **51·4⁰/_o**.

maximuma **12·6** óra, 27-én, **88·1⁰/_o**.

Napfény nélküli napok száma **0**.

Zivataros napok száma **1**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **2·3** mm., maximuma **7·8** mm. 27-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **11·3** C^o.

0·5 » » **9·0** »

1·0 » » **7·0** »

1·5 » » **5·8** »

2·0 » » **5·5** »

Napfelület. Megfigyelés történt **12** napon.

Összesen **118** folt, **25** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **30·7**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6^o 49·7′**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1116**.

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

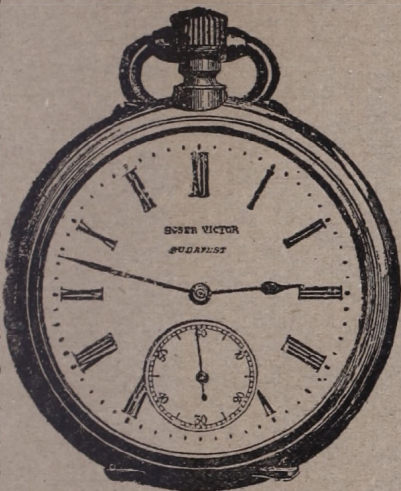
A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgy-szintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.

Csillagászati részében:

dr. **Terkán Lajos**, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai
obszervatórium adjunktusa közreműködésével.

Valódi Pontossági Zsebórák,



Chronometerek,

finom

Ingaórák, Ébresztők,

valamint

Optikai és Mechanikai Műszerek

jutányos áron szerezhetők be:

(200 koronán felül esetleg rész-
letre is)

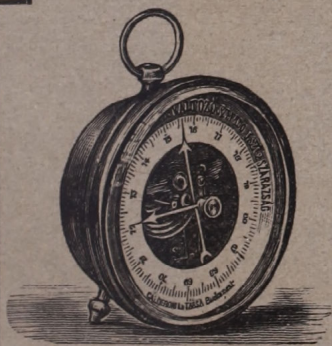
Hoser Victor

óra- és chronometer-készítőnek
műhelyében és raktárában

Budapesten,

I., Tabán, Apród-utca 1. és 3.

— Képes árjegyzék ingyen és bérmentve. —



Mindennemű
meteorologiai
műszer: ~

hőmérő, maximális és mini-
mális hőmérő, légsúlymérő,
nedvességmérő, = esőmérő,
regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI ÉS TÁRSA

műszer- és tanszerraktárában

Budapest, IV. Kishid-utca 8. Látszer-raktár: IV. Váci-utca 1.

