

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

ÉS A M. KIR. ÖGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM  
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

**HÉJÁS ENDRE**

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

**DR. TERKÁN LAJOS**

AZ ÖGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. ÁPRILIS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

## TARTALOM:

A légkör 1912. nyarán észlelt rendkívüli zavarosságának oka. *G. Hellmann*tól.

A felhőkutatás jelentősége és céljai. *Prof. dr. R. Süring*től.

A Föld legalacsonyabb évi hőmérséklete. *J. v. Hann*tól.

Abbot Lawrence Rotch †.

Hazánk időjárása az elmúlt februárius hónapban. *Dr. Sávoly Ferenc*től. —

Időjárási jelentés Ószéplakról 1913. februárius haváról. *Bárá Priesenhof Gergely*től. —

A brassói meteorológiai állomás havi jelentése februáriusról. *Thomas Ottó*tól.

Irodalom: Az időjárás 1911-ben.

Bibliographia meteorologica.

Apró közlemények: A túsztika a meteorológia szolgálatában. — Meteorológiai megfigyelések Azsia középső részeiből.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. február havában.



### KLISÉKET

IRODALMI-MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK

ÉS  
HIRDETÉSEKHEZ

JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT

**ifj. WEINWURM A. és TÁRSA**

FÉNYKÉPESZETI ÉS CINKOGRAFIAI  
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEL

TELEFON 86-16. BUDAPEST, M. Ó-UTCA 6.

# A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó elején.

Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Intézet-utca 1. sz.

## A légkör 1912. nyarán észlelt rendkívüli zavarosságának oka.\*)

Az ég képeinek ez az anomáliája, amelyről eddigelé Európából nagy számú, Grönlandból és Északamerikából pedig szórványos jelentések jöttek, úgy látszik Európában június utolsó harmadában kezdődött s lényegében késő ősszel végződött be; legalább is novemberben s különösen december végén ismét normális kék eget láttam, ami Svájcban már október második felében meg volt. A polarizációban, úgy látszik, még van kisebb zavar, amit utóháborgásnak tartathatunk, amennyiben a jelenségnek alább megnevezendő oka szerint kezdete határozottabb mint vége. Ezenkívül nem szabad elfeledni, hogy a jelenség fellépte és megszűnése idejének pontos meghatározása a sok borús és esős nap miatt klímánkban igen nehéz.

A legáltalánosabban észrevehető volt a pusztá szemmel látható optikai zavar, a halványkék ég (én magam legelőször akkor jöttem határozott tudatára, mikor 1912 augusztusában Svájc nagyobb magaslatain ugyanazt a halványkék eget láttam, mint a síkon), továbbá a napnak vöröses szineződése annak mély állásánál, de nem lehet kétség arra nézve, hogy az egyes obszervatóriumokon észlelt mellékjelenségek, nevezetesen a napsugárzás intenzitásának gyengülése, a megrövidült időtartam a napfénytartam regisztrálásában s a zavarok az ég fényének polarizációjában szintén általános természetűek voltak. Ellenben úgy látszik, hogy rendkívüli szürkületi jelenségek csupán szórványosan és ritkán fordultak elő, semmiesetre sem oly mértékben, mint 1883-ban.

A szóbanforgó jelenségek magyarázatára első sorban valami abszorbeáló médiumra gondolhatunk, ami a Nap és a földfelület közé került, az utóbbtól azonban több (10—12) kilométer távolságban. (Ezt a magasságot *legalább* is fel kell vennünk, mert egy léghajófelszállásnál Észak-Németországban 9.000 méter magasságban még felső gőzréteg észleltetett.) E médium keletkezésére nézve a vélemények eltérők, Némelyek kozmikus, mások tellurikus folyamatokra gondolnak. Én az utóbbiakhoz tartozom s mivel éppen az utóbbi időben sokat foglalkoztam a por-problémával, már előre fel-

\*) G. Hellmann előadása a »Deutsche Meteorologische Gesellschaft« berlini társesületének ülésén 1913 jan. 7. (Meteor. Zeitschr. 1913 jan.).



tettem, hogy vulkáni por idézte elő a jelenséget, amely vulkáni kitérés útján jutott a légkör magasabb rétegeibe. Arra is emlékeztem, hogy a napilapokban nagy vulkáni kitérésekről olvastam, melyek az Észak Csendes Óceán partjain mentek volna végbe, októberben azonban, mikor a kérdéssel közelebről óhajtottam foglalkozni, mit sem találtam többé arról. Geologusok és vulkanológusok, akiket evégből megkérdeztem, szintén nem tudtak kielégítő feleletet adni.

Végre a múlt év utolsó napjaiban az amerikai posta két bizonyítékot hozott, amelyek helyesen kombinálva alkalmasak a kérdés megvilágítására.

A hajózási célokat szolgáló »Meteorological Chart of the North Pacific Ocean« hátsó oldalán, mely térképet a washingtoni Weather Bureau 1913 februáriusára előre közzétesz, megtaláltam a vulkáni kitérésekre vonatkozó keresett tudósításokat. Ezek szerint az Alaska félszigeten a Kodiak szigettel szemben fekvő s eddig kialudtnak tartott Katmai vulkán 1912 június 6—8-ig több ízben hatalmasan kitért, rengeteg hamuesőt lökve a magasba. (Ugyanez a vulkán a nyár folyamán többször is kitért, melyek közül az augusztusi különösen heves volt.) Kodiak radiotelegráfós állomáson, körülbelül 130 km. távolságra a vulkántól a három nap alatt összesen 45 cm. vastag hamuréteg gyült össze s a kitérés okozta elektromos kisülések oly hatalmasok voltak, hogy a szikratelegráfós üzem nagy távolságokig lehetetlen s egészen az alsókaliforniai partokig zavart volt. A kodiaki hamutömegeknek Washingtonban végzett mikroszkópos és kémiai analízise azt mutatja, hogy a hamu a számos kitérés egyikénél különös finomságú volt; oly tény ez, amely a pornak a levegőben hosszú ideig való lebegésének kérdésére fontos.

Ugyanazzal a postával kaptam a »Bulletin of the Mount Weather Observatory«-t (vol. 5, p. 3; issued December 2, 1912), amelyben H. H. *Kimball* közleménye foglaltatik: »The dense haze of June 10—11, 1912« címmel. Nékie, a napsugárzás és polarizáció terén specialistának, azonnal feltűnt az 1912 június 10-én Mount Weather-en hirtelen beállott gyengülés a besugárzás intenzitásában, nem különben az égi fény polarizációjában beállott zavar. Ő azonban ezt helyi, meteorológiai folyamatokkal igyekezik magyarázni. Véleménye szerint az akkor ott időző magas légnyomású vidék csendes levegőjében konvektív áramlatok sok porrészecskét ragadtak a magasságokba. Ez a magyarázat azonban egészen valószínűtlennek látszik, mert eltekintve egyéb okoktól, ilyen anticiklonális időjárási helyzetek Amerikában és Európában oly gyakran előfordulnak, hogy ily légköri zavart sokkal gyakrabban kellene észlelnünk. H. H. *Kimball* azonban maga magát is megcáfolja. A korrektúra-olvasás alkalmával (1912 augusztus végén) hozzáfűzött megjegyzésben megemlíti, hogy az általa először június 10-én észlelt zavarok a napsugárzásban és polarizációban azóta, habár változó erősséggel, tovább tartottak, holott természetesen a helyi időjárási helyzet

az alatt gyakran megváltozott. (Az említett bulletin 181. oldalán sugárzás mérések is vannak Madisonból, Wisconsin, amelyekből láton, hogy ott 1912 június 27-én szintén jelentékeny gyengülés mutatkozott az intenzitásában, holott a megelőző utolsó mérés június 7-én még normális értékeket adott.)

Sokkal természetesebbnek látszik, ha a június 10.-én a Mount Weather-en megkezdődő zavart a Katmai vulkán június 6.-án kezdődő kitérésével hozom összefüggésbe. Ha egyelőre a magasba lökött hamunak egyenesvonalú transportját tételezem fel, ami természetesen nem valószínű, úgy 23 métermásodpercnyi tovaterjedési sebesség volna szükséges, hogy a hamu Katmairól 4 nap alatt a Mount Weather-hez érkezzék. Tudjuk azonban a felhőhuzam sebességeinek megfigyeléseiből s a St. Louisban végzett ballonsondes-feleresztésekből, hogy az északamerikai szárazföld felett nagy magasságokban a levegőmozgás rendkívül gyors, továbbá, hogy ennek a mozgásnak általános iránya WNW-től ESE felé tart, azaz a Katmai—Mount Weather iránytól nem nagyon tér el. Mivel azonban a már önmagában mintegy 3.000 m. magas vulkánból magasba lökött hamu *legalább* is 10—12 km. magasságot érhetett el, valószínűleg azonban ennél sokkal nagyobbat (az 1883. évi Krakatau-kitörésnél az elért magasság állítólag 30, sőt más adatok szerint 50 km. volt), tehát a sztratoszférába jutott, úgy hogy a transportjára sokkal nagyobb tovaterjedési sebességet vehetünk fel s ezért az egyenes vonalú úttól is eltekinthetünk, amikor is 4 nap a transportra nagyonis elegendő lehetett. Egyébként a fentemlített bulletinben közzétett »Free air data« mutatják, hogy 1912 júniusában már 2—3·7 km. magasságban a szabad légkörben az 526 m. magas Mount Weather felett gyakran mérettek 20—29 métermásodpercnyi sebességek.

A vulkáni hamu a felső levegőrétegek általános nyugatias áramlásával keleti irányban terjeszkedett s az eddigi tudósítások szerint először június 21.-én ért Grönland belső jegére, (*de Quervain* észlelte Grönlandon való átutazása alkalmával körülbelül a 69° északi szélességen) s tán még ugyanazon a napon Európába, jóllehet a Potsdamban észlelt zavarok inkább valami későbbi terminus (június 27.) mellett szólnak. Mindkét időbeli megállapítás, Grönlandban és Európában, arra mutat, hogy a vulkáni hamu lassabban húzódott az Atlanti óceán fölött, ami azonban elfogadhatónak látszik, mivel a por tovahaladó legyezőszerű terjeszkedése s esetleg az egyenlőtlen irányú levegőáramlatok interferálása ily késlekedést vonhat maga után. Az is gondolható, hogy az egyre vékonyodó porrétegnek hosszabb időre volt szüksége, hogy utánna érkező porrétegek annyira megerősítsék, hogy az említett zavarokat idézze elő.

Záradékkul az esetleges összefüggésre óhajtanék kitérni, amely mult nyári rendkívüli hideg és esős időjárásunk s a légköri zavar között mutatkoznék, mivel gyakran és széles körökben találkozom azzal a véleménynel, hogy a rossz időt a szóbanforgó légköri zavar

okozta. Természetesen nincs egészen kizárva, hogy a napsugárzás intenzitásában a légköri zavar okozta gyengülés a levegő hőmérsékletét a Föld felületén kissé leszállította, jóllehet másfelől a por okozta diffúzsugárzás nagyobbodott. Azonban egyedül ebben nem rejthetik fő oka az említett időjárási anomáliának, mert hiszen nem érte az ugyanabban az időben az összes vidékeket, amelyeken az optikai zavart észlelték, mivel úgy Amerikában, mint Európa—Ázsiában többszörösen voltak igen meleg vidékek igen hidegek mellett s mindenekelőtt ellene szól az összefüggésnek az 1783. év, amely híressé lett a június 16.-tól július 21.-ig tartott sűrű ködéről, amely az izlandi vulkánkitörésektől eredt s amely évnek nyara ennek dacára rendkívül forró volt.

G. Hellmann.

## A felhőkutatás jelentősége és céljai.<sup>1)</sup>

A meteorológiai tudomány különböző ágai közt a felhőkutatás hosszú időn át majdnem izolálva volt. A legtöbb feladat céljaira elegendő volt a felhőmenyiség nyers becslése — a beborult égbolt tizedrészei szerint — s ezenfelül hozzávetőleges megállapítása a felhőfajnak s a felhők huzódási irányának; ami ezenkívül volt, az bizonyos mértékben önmagáért való tanulmány volt, amit más meteorológiai kérdésektől függetlenül s igen gyakran amatőrök gyakoroltak. Ez az állapot lassankint megváltozott, amióta az aerológia, a felső levegőrétegek kutatása léghajózási eszközökkel, új kutatási utakra utalt s új feladatokat tűzött ki. Amióta sikerült a szabad légkör termodinamikájával megbízható mérések alapján foglalkozni, a felhőkben láthatóvá váló kondenzációs folyamat jelentőségben egyre növekvő szerepet játszik.

A szintáj, ameddig felhők képződnek, aránylag alacsony; közepes földrajzi szélességek alatt átlag 9 km. magasságig ér fel, a trópusok alatt mintegy 14 km.-ig, míg a sarki tájakon ritkán ér fel 8 km. magasságig. El kell tekintenünk azonban vulkáni kitörésekből származó esetleges porgyülemleésektől, melyek az ú. n. világitó éjjeli felhőket alkotják s az esetleges sarkifényfelhőktől. Ebben a keskeny zónában megy végbe légkörünknek majdnem egész függélyes irányú légcsereje, mert csak kevéssel feljebb van a troposzférának, vagyis annak a tájnak felső határa, ahol a talajfelmelegedés behatása alatt levegő jut felfelé és bonyolódott ösvényeken egyensúlyi helyzetre törekszik, anélkül, hogy hosszabb időre nyugalomba jöhetne. Már kerek 11 km. magasságban megszűnik nálunk a levegő kiterjedési munkájával karöltve járó hőmérsékletcsökkenés felfelé s csaknem állandó —60<sup>o</sup>-os hőmérséklettel a sztratoszféra alul ki tisztán horizontális levegőáramlatokkal. A minimális vízgőz-

<sup>1)</sup> »Die Naturwissenschaften.« 1913. febr. füzet.

tartalom folytán itt vagy egyáltalán nincs, vagy csak a legritkább esetekben van meg a lehetőség a felhőképződésre.

Miután a levegőrészecskék útjai a troposzférában aeronautikus segítő eszközökkel jobban ki vannak puhatolva, az ez úton keletkező felhők is világosabban értelmezhetők s ezzel megfordítva a felhők értéke is a légcseré felismerésére megnövekedett. Így már valamely bárányfelhőtakaró pusztá megpillantása tanítja, hogy felette egy állhatatlansági zóna van hőmérsékleti- és szélugrással egybekapcsolva; világosan fénylő, lencseformájú felhőcafatok képződése meleg levegőáramlat főhnszerű betörését mutatja s így tovább. Azonban a folyamat, amint az a felhőképződmény megtekintésénél levezethető, egyelőre gyakran nem egyértelmű, hanem a képződmény átalakulásának gondos megfigyelése adja csak a teljes felvilágosítást, ahogy azt például prognosztikai célokra kívánjuk s éppen ebben van a racionális kihasználás fő nehézsége. Nagy haladást érünk el, ha ily megfigyeléseket ballonfelszállásokhoz kapcsolunk. Felszállások önjelző műszerekkel azonban költségesek s nagyobb számban csak egyes obszervatóriumokon lehetségesek, ellenben ismert emelkedő sebességű apró pilotballonok követése egy állásponttól könnyen keresztülvihető. Ezek által nyertünk felvilágosítást a magassággal beálló szélváltozásokról s a csekély időközökben végzett felhőmegfigyelések feladata már most, hogy a szélváltozásoknak ezt a képét a kondenzációs rétegeknek s ezzel részben a hőmérséklet rétegződéseknek is megállapításával kiegészítse. Az első lépés a közös, rendszeres munkához 1912-ben a nemzetközi aeronautikus kommisszió ülésezésén történt azzal a határozattal, hogy a havonta egyszer történő nemzetközi ballonfelszállások idején meghatározott órákban szigorúan egyidejű felhőmegfigyelések végeztessenek. Ettől első sorban a kondenzációs rétegek kiterjedésére és helyzetére remélnek felvilágosítást nyernetni. Egyidejű megfigyelések értékét újabban *Hesselberg* (Kristiania) is bebizonyította, amikor kimutatta, hogy a barometrikus depressziók mozgási iránya a cirrusok mozgási irányával nagyon közel összeesik. Telegráf útján jelentő felhőállomások hálózatától tehát az időprognózis javulása várható.

Az a körülmény, hogy kerek 2 kilométernyi meghatározott magasságban a felhőkre nézve különösen kedvező tájak vannak, holott más magasságú rétegek felhőkben feltűnően szegények, lehetővé teszi bizonyos problémák megoldását a ballonfelszállásokhoz való csatlakozás nélkül is. *Dr. Vettin* gyakorló orvos ily felhőemeletekre már 1882-ben reámutatott, munkáit azonban kevés figyelemre méltatták, mivel csak magasságbecslésekre támaszkodhatott. Pontos mérések *Vettin* nézeteit lényegükben megerősítették és kibővítették, úgy hogy már az az ajánlat is felmerült, hogy ezt a magassági lépcsőzetet új felhőosztályozás alapjává kell tenni. E terv végrehajtásának bizonyos gyakorlati megfontolások állnak útjában; e tanulmányok alapján azonban sok esetben lehetséges a megfigyeléseket ugyan nem az abszolút magasságok szerint, hanem

a *magasság rendje* szerint elkülöníteni. Ez bizonyos felhőképződmények sikeres tanulmányozására s azok jelentőségére vezetett.

Legkedvezőbben áll a dolog a nagy magasságok jégtűfelhőivel, a cirruszokkal. Számos cirrusz nyilván csak szegélyképződménye a felszálló levegőáramok által táplált nagy depressziós felhőknek; mások ellenben újra képződnek néhány hektométerrel a sztratoszféra alatt s látszólag attól függetlenül. Erre nézve is van egy kedvező tájék és *dr. Shaw*, az angol Meteorological Office igazgatója ebben az értelemben egyenesen *szubsztratoszféráról* beszél 9 km. magasságban. Az újabb meteorológiában nagy szerepet játszik a kérdés, hogy ezekben a magasságokban miként keletkezhetnek depressziós magok s itt a felhők megfigyelése nagy segítségül van. A nyomás csökkenése által a szubsztratoszférában kiterjedés s ezzel hőmérsékletcsökkenés áll be, amely elegendő intenzitás mellett kondenzációra vezet. A cirruszfelhő eszerint jelzi, hogy hol lép fel először a levegőritkulás s az minő kiterjedést vesz fel. A további fejlődés számos részlete, például a cirruszok leveles szerkezete, hullámszerű elrendeződése kifejezett réteghatároknál, a rétegek üstökalkakú felemelkedése avagy lassankinti lehajlása tanulságos bepillantást engednek a kondenzációs folyamatba. Alig kell kiemelnem, hogy abszolút magassági meghatározások itt a megoldást jelentékenyen megkönnyítik. Erre nézve különösen fotogrammetrikus felvételek jönnek tekintetbe akár trigonometriai, akár stereoszkópos eljárással. Ilyen magassági mérések nem gyakoriak; nagyobb terjedelemben ezidőszert csupán a potsdami meteorológiai obszervatóriumon végeztetnek. Batáviában hosszú szünetelés után a legutóbbi évben ismét programmba vették.

A felhők átalakulásának követése fotografikus sorozatfelvételekkel gyakran szóbajött, de ritkán hajtattott végre. Az ideális megoldást kinematográfiával legelőször *dr. Shaw* kísérte meg Londonban, amikor is a felhők 5–10 másodperces időközökben egy cirruszfolt első felléptétől sűrű altokumuluszfelhőzetté való átalakulásig fotografáltattak. E téren még további fejlődési lehetőség vár a kutatásra.

Mint egyike a fotogrammetrikus tanulmányok eredményeinek említhető, hogy a legtöbb cirrus egészen hasonlóan fejlődik, mint a hullámalakú rétegfelhők 3–4.000 m. magasságban, az ú. n. alto-cumuli-undulati, azonban a cirruszok finom jégkristályai sokkal állandóbbak s ezért a felső légi utak további követésére alkalmasabbak. Emellett itt többnyire két irány különböztetendő meg, nevezetesen az egész felhőmező tovaterjedése s az átlag magasabb szintben lévő felhőcsúcsok húzódása. Mivel egy-egy potsdami felhőlemezen 10 km. felhőmagasságnál  $6\frac{1}{2} \times 8$  km. kiterjedésű tájék fotografálódik le, abból a felső levegőáramlatok számos részlete vehető ki.

Mennél alacsonyabban van a felhő, annál mulandóbb és határozatlanabb; de itt is van egy sereg alak, mely termodinamikailag

defineálható s a levegőállapot jelzőjeként használható. Ide tartozik a finom felhőstráfok nagy csoportja a vízfelhők régiójában, amelyet azelőtt rendszerint az *ál-cirrusok* kevésbé szerencsés elnevezése alatt foglaltak össze. Általában ott lépnek fel, ahol valamely levegőáramlatnak akadályon — legyen az hegy, avagy feltornyosodó tömegfelhő — kell átszállnia, avagy magától az akadálytól kell felemelgetnie, míg kondenzáció nem áll be. Mivel itt nagyon jellemző és könnyen leírható süveg-, gallér-, zászló- avagy lencsealakzatokról van szó, sürgősen szükséges, hogy ezek a felhők a nemzetközi felhőosztályozásnál hamarosan behatóan figyelembevételnek. Ennek az osztályozásnak örök időkre nagy érdeme marad, hogy a felhők megjelölésében az egész Földön egységességet ért el. Ép ezért nem szívesen bolygatjuk meg ezt a tiszteletreméltó rendszert, annál is inkább, mivel a kiépítés első kísérleteihez hamarosan erősen forradalmi jellegű ajánlatok jelentkeznek, azonban a sikeres előhaladás érdekében mégis lehetőleg mielőbb át kellene térni a régi felhőmegjelölések fizikai kiépítésére.

Potsdam.

Prof. dr. R. Süring.

## A Föld legalacsonyabb évi hőmérséklete.\*)

*Roald Amundsen* éppen megjelent könyve: A déli sark meghódítása (München 1912.) második kötetében felette öröndetes módon Framheim állomás meteorológiai naplójának lenyomatát is közli 1911. április 1.-től 1912. januárius 29.-ig in extenso és a középértékekkel a három megfigyelési órára: 8 óra reggel, 2 délután és 8 óra este (légnyomás, hőmérséklet, abszolút és relatív nedveség, szélirány és szélerősség, felhőzet, sarki fény). Ezt az eljárást, hogy a megfigyelések provizórius eredményeit mindjárt az expedíció visszatérte után a közönség elé terjesztik, különös örömmel kell üdvözölnünk s az mindig betartandó volna. *Shackleton* 1908/09. évi expedíciójának megfigyelési eredményeit még mindig nem tették közzé. A hőmérsékleti közepeket és szélsőségeket (Klimatologie, III. köt., 690. old.) *Shackleton* hozzájárulásával *J. Murray* szíves írásbeli közlésének köszönhetem.

A következő táblázat egyelőre *Amundsen* expedíciója megfigyeléseinek csupán legérdekesebb eredményeit tartalmazza, nevezetesen a légnyomást és a hőmérsékletet, kivonatolva a fentemlített munkából.

A meteorológiai megfigyelések eredményei Framheimban 1911. áprilistól 1912. januárig bezárólag. 78° 38' Déli szélesség, 195° 30' Kel. hossz. Gr., 11 m. magasan a tengerszín felett.

\*) *R. Amundsen* délsarki expedíciója meteorológiai megfigyeléseinek egyes eredményei. (A »Meteor. Zeitschrift« 1912. decz. nyomán, a táblázatok megrövidítésével.)

	Légnyomás (mm.)			Hőmérséklet (C°)		
	Közép	Max.	Min.	Közép	Max.	Min.
1911. ápril.	738·7	757·0	728·9	-27·3	-11·0	-48·0
» május	37·1	53·6	11·7	-35·6	-20·0	-50·6
» június	33·5	50·5	24·1	-34·2	-10·6	-58·2
» július	33·1	49·2	17·5	-36·1	-12·0	-54·0
» aug.	35·0	48·5	24·3	-44·5	-24·0	-58·5
» szept.	34·0	48·4	12·4	-37·0	-9·0	-53·0
» okt.	26·7	53·4	13·8	-23·7	-9·0	-40·2
» nov.	49·0	62·3	38·7	-14·7	-5·2	-28·0
» decz.	53·3	65·7	41·7	-6·2	-0·2	-16·8
1912. jan.	45·8	52·6	37·1	-8·8	-2·5	-17·0

A légnyomás egyelőre semmi különöset sem mond, eltekintve a nagy ingadozástól: októberi havi közép 726·7, deczemberi havi közép 753·3, a különbség 26·6 mm. Télen a légnyomás a legkisebb, nyáron a legnagyobb. (A déli félgömről van szó; az évszakok a mieinkkel ellentétesek, a mi nyarunkon ott tél van és megfordítva. Szerk.) Az abszolút szélsőségek 711·7 és 765·7, a különbség 54 millimeter. Az 1911. áprilistól 1912. januárig terjedő 10 hónap középértéke 738·6 mm., tehát jelentékenyen kisebb, mint Mc. Murdo-Sund állomáson, ahol 743·9. A szélességkülönbség csupán 53', Framheim azonban 29°-kal keletebbre fekszik.

A legfigyelemreméltóbbak a hőmérsékleti viszonyok. A hőmérséklet egészen váratlanul igen alacsonynak találtatott az antarktisz eddigéig ismert hőmérsékleti adataihoz viszonyítva. A legkisebb havi közép a Mc Murdo-Sundon (*Scott expedíciója* a »Discovery«-vel)  $-29\cdot5^{\circ}$  1903. júliusa és a legnagyobb  $-1\cdot1^{\circ}$  1908. deczembere Cap Royds-on (*Shackleton expedíciója*). *Amundsen* ellenben 1911. augusztusának havi közepét  $-44\cdot5^{\circ}$ -nak s mint legmelegebb hónapot az 1911. évi decembert  $-6\cdot2^{\circ}$  középhőmérsékletűnek találta; alig egy szélességi fokkal közelebb a sarkhoz. Az abszolút szélsőségek is sokkal kisebbek; *Amundsen*-nél  $-58\cdot5^{\circ}$  és  $-0\cdot2$ , ellenben  $-50\cdot3^{\circ}$  és  $8\cdot3$  Mc Murdo-Sund vidékén (három évfolyamban).

Egy következő táblázatban szembeállítja szerző a havi közép-hőmérsékleteket az utóbbi helyen (3 évi közép) a Framheimiakkal (a táblázatot itt mellőzzük. Szerk.) A különbségek egészen rendkívülien nagyok, sőt mondhatjuk, megfoghatatlanul nagyok, a téli hónapokban majdnem  $13^{\circ}$ -kal, ennyivel hidegebb t. i. Framheim, mint a csak  $0\cdot9$  szélességi fokkal északabbra (azaz az egyenlítőhöz közelebb) fekvő hely.

Igen érdekesnek látszik megbecsülni az évi középhőmérsékletet Framheimra nézve (természetesen csupán egy év középértékében)

Ha már birtokában volnánk *Scott* második expedíciója egyidejű hőmérsékleti megfigyeléseinek, könnyű volna különbségek útján meglehetősen pontos értékeket kapni a hőmérsékleti különbségre s így Framheim (évi) közepes hőmérsékletére is. Míg azonban azt megkaphatjuk, ami az eddigi tapasztalatok szerint csak évek múlva

remélhető, megkísérelhetjük, hogy más uton jussunk Framheim évi középhőmérsékletének becsléséhez, pusztán a 10 hónapra terjedő megfigyelésekre támaszkodva. Hiányzik egy nyári hónap (februárius) s az első őszi hónap (március). Egyelőre a keleti antarktisi hőmérsékletének évi menetét használtam fel e célra 5 évi megfigyelés alapján. A hőmérséklet évi menete Framheimon ezzel nagyon jól egyezik, a minimum augusztusban, a maximum decemberben van, amely szélsőségek a keleti antarktisi-ra egészen jellemzők. Az amplitudo azonban sokkal nagyobb.

Mellőzve *J. v. Hann* szakszerű számításait, melyekre nézve az eredeti közleményre utalunk, itt csupán a számítási eredményt közöljük, mely szerint:

Közepes havi- és évi hőmérséklet Framheimon:

Jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jun.	jul.
—6·8	—13·4	—22·0	—28·3	—32·3	—35·6	—39·4
	aug.	szept.	okt.	nov.	dec.	Év
	—40·7*	—36·7	—26·4	14·4	—6·4	—25·2

Nagyon figyelemreméltó módon Framheimon is *melegebb a tavasz*, mint az ős, a megfigyelések szerint kerek 3<sup>o</sup>-al.

Az ily módon talált felettébb alacsony évi közép hőmérséklet Framheimban rendkívül meglepő: 77° 45' Déli szélesség alatt —17·6° és 78° 38' alatt —25·2°, a különbség majdnem 8° alig egy szélességi fokra. Framheim helyi fekvése a nagy jégbarrier szélén alig különbözik a Mc Murdo-Sund állomásainak fekvésétől. *Woeikoff* különben már figyelmeztetett, hogy ezek az állomások melegebbeknek látszanak a kelleténél (Meteorol. Zeitschrift. 1911. S. 155), a közeli, de szabadabban fekvő Cap Armitage részére a közepes évi hőmérsékletet mintegy —22°-ra számította. Mc Murdo-Sundnál az állomások nyugoti oldalán magas hegyek vannak és főhnszeleknek vannak kitéve, ami Framheimnál aligha van meg. Az is figyelembe veendő, hogy Mc Murdo-Sundon az évi közép-hőmérséklet 1903/04-ben —19·1° volt, holott 1908/09-ben csak —15·9°, a különbség tehát kerek 3°. Nagyon lehetséges, hogy az 1911/12. év Framheim állomáson igen hideg volt, úgy hogy az évi közepes hőmérséklet egy pár fokkal magasabb lehet.

Az eddigelé ismert legkisebb évi közép hőmérsékletet *Nansen* tapasztalta a Fram driftje alatt 1895-ben —20·5°-al a 84°6' Ész. szélesség alatt (februárius —37·2°, július —0·3).

Az említett munka: Vorläufige Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen in Framheim von *B. I. Birkeland* (887—900 old.) c. fejezetéből vesszük ki még a következőket a szélviszonyokra vonatkozóan. A szelerősség nem jelentékeny, középértékben 3·4 métermásodperc, 1·9 májusban, 5·5 októberben. Ezzel a felettébb csekély szelerősséggel (ami részben az annyira alacsony hőmérsékletet is megmagyarázza. D. Red. der. Met. Zeitsch.) egyezik a viharos napok csekély száma is, nevezetesen a 10 hónap

alatt 11, meglehetősen arányosan elosztva a hónapok között, de októberre és novemberre mégis 5 esik.

A különböző szélirányok közepes gyakorisága a következő szám-  
sort adja:

A szelek gyakorisága százalékokban:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélszend
19	18	<b>31.9</b>	6.9	12.3	14.3	2.6	1.1*	21.3

Főleg keleti szelek uralkodtak. Még határozottabban mutat-  
kozik ez, ha csupán az erős szeleket vesszük számításba:

Az erősebb szelek ( $\geq 10$  métermásodperc) gyakorisága száza-  
lékokban:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7	12	<b>51</b>	10	4	10	2*	4

Észerint a keleti szelekre az összes irányok 73<sup>0</sup>/o-a esik. A  
viharak is többnyire E és NE-ből jönnek.

Déli sarkfényt a 6 téli hónap alatt 65 napon észleltek, tehát  
átlag minden harmadik napon. J. v. Hann.

## Abbot Lawrence Rotch †.

A múlt év április hó 7-én halt el váratlanul gyorsan Boston-  
ban az aerológia terén oly nagy érdemeket szerzett Prof. Lawrence  
Rotch 51 éves korában. Rotch, az elsőrendű obszervatórium ala-  
pítója a Blue Hillen Boston mellett, tiszteleti tagja volt az osztrák  
Meteorologische Gesellschaftnak is.

A. L. Rotch 1861 januárius 6-án született Bostonban. Atyjá-  
nak családja New Bedford alapítói között volt s anyja Abbot  
Lawrence-nak, Anglia korábbi miniszterének egyik leánya volt.  
Rotch ifjúságának nagy részét Angliában töltötte; visszatérve  
Amerikába, belépett a Chauncey Hall-Schule-be, ahol a Massa-  
chusetts-Institut részére technológiára készült, ott a gépészmérnö-  
kök tanfolyamát látogatta és oklevelét 1885-ben szerezte meg.

Már abban az évben megkezdte meteorológiai obszervatóriumá-  
nak építését a Blue Hillen, mellyel neve egybekapcsolódik s ahol  
az első megfigyelések 1881 februárius 1-én kezdődtek. Ebben az  
évben ismételten meglátogatta Európát s résztvett a Deutsche  
Meteorologische Gesellschaft Münchenben 1885 augusztusában tar-  
tott ülésén, majd néhány hegyi állomást is meglátogatott.

A Blue Hill obszervatórium meteorológiai megfigyelései a  
Harvard College Obszervatórium évkönyveiben tétettek közzé. Ő volt  
az első, aki Amerikában e téren a nemzetközi mintát követte.  
Különösen kiemelendők érdemei a felsőbb légrétegek kutatása terén.  
Ő volt továbbá az első, aki a sárkányok használatát regisztráló  
műszerekkel bevezette, amelyeket a Blue Hill obszervatóriumról eres-  
zett fel. Ő kapta ugyancsak az első megfigyeléseket nagy magas-



ságokból az Atlanti óceán felett sárkányokkal 1891-ben s az első megfigyeléseket regisztráló ballonokkal az amerikai kontinensen 8—9 km. magasságig 1894-ben. Az 1905. és 1906. évben *Teisserenc de Bort*-al együtt egy gőzjachtot bérelt a trópusi légkör magasságainak kikutatására. Résztvett különböző tudományos expedíciókban Dél-Amerikában és Afrikában, amelyekről a *Meteor. Zeitschrift*-ben is szó volt. Szerzője volt a »Sounding the Ocean of Air« 1901. és »The Conquest of the Air« 1909., valamint utoljára még a »Charts of the atmosphere for aëronauts and aviators«, New-York 1911. című publikációknak.

Érdemeit a légkör tudományos kutatása terén tudományos társaságok és kormányok eléggé elismerték; a Harvard University az A. M. fokozatot adományozta neki s kinevezte a meteorológia professzorává a Harvard-egyetemen.

Rotch az általa alapított és saját anyagi erejéből fentartott obszervatóriumot végrendeletileg a Harvard College-nek hagyományozta s annak fentartására 50.000 dollárnyi alapítványt tett. »Igy gondoskodott a fáradhatatlan és a sokak előtt, akik ismerték, tisztelt és feledhetetlen kutató még sírján túl is a meteorológiáról, melynek művelésére tettekből gazdag egész életét szentelte« (Meteor. Zeitschrift 1912. VII.)

---

## Hazánk időjárása az elmúlt februárius hónapban.

Februárius hónapja nem tartozott az enyhe hónapok sorába. Időjárása igen ellentétes és végeredményben a normálnál hidegebb volt. Az időjárásnak az ellentétekre való hajlamát legjobban mutatják a nagy ingadozások, melyek februárius havát jellemzik. Így Nagyszébenben 29·6, Nagybecskerekén 20·8, Turkevén 22·5, Ungvárott 21·9, Budapesten 22·2, Ógyallán 22·9, Tapolczán 21·2, Csáktornyan 23·9 fokot tesz ki a februárius havi hőmérsékletnek abszolút ingadozása.

Mi okozta a hőmérsékletnek ezt a nagy csapongását? Nevezetesen mik voltak a nagy hideg okozó körülményei? Nézzük mit felelnek erre a februáriusi barometrikus helyzetek.

A hónap elseje magas légnyomás alatt találja majdnem egész Európát és vele természetesen hazánkat is, amely fölött aránylag a legnagyobb nyomás uralkodott. De mindjárt 2.-án nyugati Európára nézve, 3.-án pedig hazánkra nézve megfordul a helyzet, hogy 4.-én újra az eredetihez hasonló nyomás térjen vissza hozzánk. A hasonlatosság azonban csak a számokban van meg, a helyzet tökéletesen más lett. Akkor viszonylagos csönd uralkodott Európa légviszonyaiban, most Európa egész északi felét beborító hatalmas viharokban nyilatkozik meg az északon fellépett igen alacsony minimum küzdelme a déli Európát borító maximummal.

## 1913. év, február hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest . . . . .	129	-0.2	-0.8	11.2	5.	-11.0	20.	4.5	6	-23	4
Tarcsal . . . . .	128	-2.2	-0.9	7.2	27.	-12.0	20.	5.4	4	-12	2
Ungvár . . . . .	132	-2.3	-1.3	7.3	9.	-14.6	17.	4.3	17	-23	8
Debreczen . . . . .	130	-1.8	-0.8	8.2	27.	-11.7	20.	4.1	7	-19	4
Turkeve . . . . .	88	-1.1	-0.5	11.2	27.	-11.3	19.	4.9	5	-24	3
Kecskemét (Miklóstelep)	130	-1.2	-0.8	10.8	27.	-10.8	20.	3.6	8	-14	2
Szeged . . . . .	89	-0.4	-0.5	10.6	27.	-9.8	20.	5.5	8	-22	4
Csála (szőlőtelep) . . . . .	107	-0.5	-0.9	11.2	27.	-13.0	24.	4.8	10	-18	8
Temesvár . . . . .	92	0.0	-0.3	11.9	27.	-8.5	20.	5.6	11	-26	8
Nagybecskerek . . . . .	80	-0.1	-0.2	11.0	6.	-9.8	20.	5.5	9	-23	7
Pécs (Bányatelep) . . . . .	252	-0.3	-0.8	10.4	6.	-8.8	16.	5.8	28	-14	8
Zagreb . . . . .	163	2.1	+0.3	11.8	27.	-6.0	18.	—	30	-10	4
Fiume . . . . .	5	5.0	—	14.8	11.	-4.6	19.	3.5	34	-63	8
Csáktornya . . . . .	165	0.3	—	11.2	27.	-12.7	1.	4.7	15	-29	3
Tápólca . . . . .	120	-0.1	-0.6	10.4	27.	-10.8	20.	4.9	13	-14	3
Herény . . . . .	227	-0.5	-0.7	8.9	4.	-10.2	1.	4.3	2	-25	4
Ógyalla . . . . .	119	-0.5	-0.2	10.5	5.	-12.4	20.	4.7	14	-17	1
Pozsony . . . . .	193	0.2	+0.0	9.8	5.	-8.6	20.	5.2	10	-20	4
Ószéplak . . . . .	205	-0.8	+0.4	8.1	27.	-12.1	20.	3.4	14	-12	5
Losonc . . . . .	191	-2.3	—	9.6	28.	-15.0	20.	4.1	3	-24	2
Liptóújvár . . . . .	646	-4.9	-0.1	5.6	8.	-19.8	18.	4.0	11	-21	6
Aknasugatag . . . . .	495	-4.2	-2.1	5.8	28.	-15.6	17.	4.4	13	-21	8
Görgényszentimre . . . . .	428	-6.1	-3.5	7.4	28.	-17.8	16.	4.1	18	-17	5
Kolozsvár . . . . .	363	-4.5	-2.1	5.0	28.	-15.5	17.	5.0	1	-22	1
Botfalu . . . . .	505	-4.5	-1.0	7.2	27.	-20.4	16.	4.8	4	-21	5
Nagyszeben . . . . .	419	-4.5	-2.1	8.2	28.	-21.4	16.	5.9	14	-10	6
Lupény . . . . .	641	-2.6	—	11.0	26.	-14.3	2.	3.2	4	-47	5
<b>Magaslati állomások :</b>											
Babiagóra . . . . .	1616	-9.0	—	-1.5	8.	-18.4	15.	5.9	27	—	12
Bánffytelep . . . . .	1256	-5.6	—	6.1	7.	-14.9	16.	4.2	30	—	7
Keresztényhavas . . . . .	1590	-7.4	—	5.8	6.	-19.2	15.	4.4	54	—	6

## Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	jan. 31—febr. 4.		5—9.		10—14.		15—19.		20—24.		febr. 25—márc. 1.	
	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ
Herény . . . . .	-0.6	—	1.4	—	2.2	—	-4.6	—	-3.0	—	—	—
Budapest . . . . .	-0.7	-0.2	1.7	+2.1	2.5	+2.9	-4.2	-4.2	-2.8	-3.5	—	—
Nagyszeben . . . . .	-3.0	+0.8	-0.3	+3.0	-1.6	+1.1	-11.3	-8.1	8.8	-6.2	—	—

Ez utóbbi azonban igen erős és szüntelen változó területi kiterjedéssel egészen 13-ig rendületlenül állja az egyre megújuló támadásokat észak, később északkelet felől. Mindez alatt az idő alatt majdnem, hogy hazánk volt a törzsterülete a maximumnak, amely körül hol tágult, hol szűkebbre szorult kiterjedése. Eközben nálunk az időjárás a magas nyomásos helyzetnek megfelelően száraz, de azért olykor borult is és feltűnően sokszor ködös volt. A szél nálunk magában nem volt erős, sem iránya nagyon csapongó, szemben az állandó és erős szelekkel, amik jóformán egész Európában körülöttünk dúltak. Ez is a helyzet következménye volt, amely, amint mondtam, hazánkat az állandóan szorongatott maximum erős bázisává tette.

Februárius közepén áll be az a szokatlan látvány, hogy északon, a minimumok világútján van most a maximum és délen, a maximumok örökös tartományaiban a minimum a levegő nyomáseloszlásában. Hazánk az északi maximumok déli szélére került, miáltal az időjárás nálunk azután fenekestül fel is fordult. Eddig ugyanis a maximumok védelme alatt enyhe meleg volt, úgy, hogy alig is fagyott már éjjel és a levegő áramlása is olyan jelentéktelen volt, hogy a ködök is jól meglepedhettek. 15-én azonban hatalmas északi szél nagy tömegben zúdítja ránk a hideg levegőt, minek következménye gyanánt éppen olyan hirtelen sülyedt a hőmérséklet is mélyen a minimum alá. Minthogy pedig egyhamar nem állott be a változás a két nyomáspólus kölcsönös elhelyezkedésében, bár megszűnt a nagy szél, a hideg időjárás mégis megállandósult. Pentados táblázatunkból látjuk, hogy februárius 15-től 24.-ig még a napi közepek is micsoda erős minuszokat adtak. Most már értjük, hogy miért esnek a hónap legkisebb hőmérő állásai is 15. és 20.-a közé.

Természetesen túlsoká ez a szokatlan állapot nem tarthatott. Az északi maximum háta megett még északabbra csakhamar ismét fogyni kezdett a nyomás és mivel a déli vidékek kis nyomásában ekkor még nem állott be szintén a forduló az ellenkezőre, februárius 22.-én szintén látunk egy igen érdekes eloszlást, hogy tudniillik Anglia a nagy nyomás szeme és a maximum palástja Anglia körül szétterülve, 770-es görbéjével még Tátrafüredig is elér. Délről is, északról is minimumok asszisztálnak a magas légnyomásnak, hazánk pedig a két minimum érintkező területét alkotja. Erre, de csak átmenetileg, megenyhült nálunk a hideg. Sőt a következő napokon újra visszaszökkent, hogy azonban a hónap két utolsó napján állandóbb természetű enyhébb időjárásnak engedje át éghajlatunkat. Eközben a maximum szeme Angolországból áthelyezkedett Magyarországra és 24.-én a 775 mm.-es görbe éppen hazánk határain fut végig. Utóbb a maximum még tovább vonult délkeletre, mire háta mögé kerültünk, amikor azután a maximum áramlási köre meleg déli levegővel töltötte meg egész országunkat. A hónapok legmelegebb napjai javarészt ebbe az időbe esnek. A melegnek abszolút értékei ugyan még nem igen nagyok, de ennek csak az

az oka, hogy februáriusnak már vége van, mert a páratlanul enyhe márciusi idő is voltaképpen ebből az utóbb leirt helyzetből indult.

Látjuk tehát, hogy a februáriusi időjárás nagy ingadozásainak éppen akkora ingadozások és változások felelnek meg a légnyomás eloszlásában. Ez utóbbiak szülőokai az előbbieknél. A februáriusi időjárás menete röviden összefoglalva ez volt: 4 hideg napra 10 enyhe nap, ezekre 12 részben igen hideg, fagyos nap és 2 meleg nap következett. Összesen tehát háromszor kellett az időjárásnak az ellenkező hőmérsékleti jellegbe esnie, ami valóban elég változatosságot kell, hogy hozzon.

Erdélyben és egyáltalán az ország keleti részein jóval hidegebb volt a februárius hőmérséklete. Itt találjuk az e hónaphoz mérten már igen nagy hőmérsékleti minimumokat is, amelyek egyes helyeken felülhaladták a  $-20$  fok hideget is. Az Alföldön, főleg a Kis-Alföldön és a délvidéken az anomália már nem jelentős, szinte normális az állapot.

A *felhőzet* közepesnél jóval kevesebb volt, miként azt az olyan hónapban, amelyben a magas levegőnyomás annyira állandó, másképen nem is várhatjuk.

És a *csapadékban* is rendkívüli nagy szegénységet tapasztalunk. Százalékokban ki sem lehet fejezni, hogy a hiány mennyivel múlja felül a tényleges csapadékot. Jellemző és plasztikus kifejezője a csapadékszegénységének az, hogy 10 milliméter aránylag már kevésszer fordul elő az országban és a nagy összegekhez tartozik. Nehéz volna olyan különbséget tenni, hogy a kevés csapadékból mely vidéknek jutott több, melyeknek kevesebb. Maguk a csapadékösszegek olyan elenyészően csekélyek, hogy ilyen árnyalatokat ki sem lehet azokból olvasni. Mindenestre igen jellemző azonban az, hogy vannak foltonkint tájak, amelyeken egyáltalán nincs csapadék. Es ahol csak 5—6 milliméter esett, az a táj gyakorlatilag akár szintén a csapadéktalan vidékekhez sorolható.

Összegezve az elmondottakat, megállapítható, hogy februáriusnak igen változó végletes temperaturája mellett csak egy állandó eleme volt a többnyire derült időjárásnak: a szárazság.

Sávoly Ferenc dr.

\* \* \*

## Időjárási jelentés Ószeptől (Nyitra m.) 1913 februárius haváról.

A *légnyomás* havi közepe 769.2 volt; eltérés a normális-tól  $+5.1$ . Feltűnő, hogy majd 25 nap volt 770 milliméteren felül, amit annak tulajdonítok, hogy a magas légnyomás túlnyomóan északnyugat felől tört be.

A *hőmérséklet* éjjel kisebb volt a rendesnél, nappal ellenben nagyobb. Eszerint a minimum kisebb, a maximum ellenben, főképp a napon nagyobb volt, ezért is volt a napi amplitudó rendkívül nagy. Az éjjeli fagyok száma a minimumban 28, 5-el nagyobb az

átlagnál, holott a napi középben a fagyosnapok száma kisebb volt a rendesnél.

*A levegő nedvessége.* A párányomás majdnem teljesen rendes volt; a relatív nedvesség a minimumban kisebb, a maximumban pedig egy kevéssel nagyobb volt a rendesnél. A nedvesség együtthatójának a maximuma egy kevéssel nagyobb volt a rendesnél.

*A napfény* dús volt és pedig 239 félóra, vagyis 124-el az átlagon felül.

*A felhőzet* lényegesen kicsiny volt; a napi becslés szerint felével, különben  $\frac{1}{4}$  résszel kisebb a normálisnál,

*A felhők huzama* 42-szer észleltetett, 10-el kevesebbszer, mint rendesen. A keleti és nyugati irány 16-tal túllépte a közepet, a többi kisebb volt a rendesnél.

*A szélirányban* a déli negyedkör feltűnően ritkán fordult elő.

*A szélerősségének* becslése némileg túl nagy volt; ezt hibának vélem, mert a becslések általában túl kicsinyek. Az 1913. évi szél erőssége kisebb volt az 1911. és 1912. évekkal szemben. Erősebb szél 3-szor volt; a hó elején, közepén és végén.

*Köd* 3-szor volt, középszerű, gyenge és sűrű.

*Harmat*, illetve dér 15-ször észleltetett, 4-szer eső miatt nem volt észlelhető.

*A csapadék* mennyisége 14 milliméter volt.

*Zivatar* ez idén februárban nem volt.

#### Nyitrávölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

*báró Friesenhof Gergely.*

\* \* \*

### A brassói meteorológiai állomás havi jelentése februáriusról.

Az idei február —  $4^10$  havi közepe csaknem 2 fokkal van a normális alatt és majdnem  $6^0$ -kal alacsonyabb az előző év februári közepénél. Az idei januárnak és februárnak egyformán ugyanaz a középértéke volt. A delek és esték februárban valamivel melegebbek, a reggeli hőmérsékletek ellenben hidegebbek voltak, mint az első hónapban.

Ha a lefolyt hónap hőmérsékleti görbáját nézzük: az első öt nap alatt felemelkedik —  $14^0$ -ról  $+3$ -ra, 13.-áig a fagyponthoz közepesen marad, mire nagy hideg áll be 15., 16. és 17.-én. E krízis után az átlagvonal lassan emelkedik, mignem eléri s a hó végén átlépi a nullpontot.

A szélső értékeket a következő adatok mutatják:

Közepes napi maximum	$+0.4^0$
» » minimum	$-8.7^0$
Közepes napi ingadozás	
	$9.1^0$
Havi maximum	$+7.8^0$
» »	$-18.2^0$
Havi ingadozás	
	$26.0^0$

Az idén 5-e volt az egyetlen fagymentes februáriusi nap, holott a múlt évben 8 ilyen napunk volt. Fagyos napok, amelyek folyamán a hőmérő nem ment a 0<sup>o</sup> fölé, az idei februárban 13 volt.

A közepes *légnymás* reggel, délben és este csak néhány tizedmilliméternyi eltérést mutatott. A februáriusi közép 712·7 mm.; a maximum 719·6 a hó 9.-én, a minimum 702·4 a hó 14.-én. A havi ingadozás körülbelül 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> cm.

A *napsugárzás*, a kormozott gömbű hőmérőn mérve, elérte napközben átlagban a 19·3 C<sup>o</sup>-ot, az abszolút maximum 28·2<sup>o</sup> a hó 13.-án.

A *nedvességi viszonyok* a következők: abszolút nedvesség havi közepe 2·7 gramm, havi maximum 5·1 gr., havi minimum 1·0 gr., re'atív nedvesség reggel 86, délben 62, este 78<sup>o</sup>%, havi közép 75<sup>o</sup>%, a havi minimum 35<sup>o</sup>% (21.-én).

Ami a *felhőzetet* illeti, meg kell különböztetnünk februárius 1. és 2. felét, az első határozottan borús, a második túlnyomóan derült volt, amennyiben 6 teljesen felhőtlen napja s még két majdnem felhőtlen napja volt. A felhőzet nagysága a szokásos három terminusban 5·5, 5·3 és 5·8, középértékben tehát 5·6, holott a megelőző évben 8·2.

*Csapadéokban* februárius, miként már a januárius is, aránylag szegény volt. Januárban majdnem csak fele esett a sok évi átlagnak, februárban pedig majdnem csak 1/3-a a normális értéknek (13·8 milliméter 38·3 helyett). Havas napunk volt 10, esős napunk 2, darával 2, dérrel 3, zuzmarával 10 és 20 cm. hótakaróval, a legnagyobb hómagasság 12 cm. volt.

A *szélstatisztika* a szélirányokat illetőleg a következő számokat adja: N 5, NE 19, E 4, SE 0, S 1, SW 22, W 3, NW 9, szélcsend 21.

*Gyűrűkben és udvarokban* a légkör igen gazdag volt. Ezekből az érdekes jelenségekből 11 került feljegyzésre. A zodiakális fény 24.-től 27.-ig minden este látható volt. *Thomas Ottó*, tanár.

## IRODALOM.

*Dr. Réthly Antal*: Az időjárás 1911-ben. Különlenyomat az »**Erdészeti kísérletek**« 1912. évi 3. és 4. sz. füzetéből, Selmecbánya 1912.

Szerző ezúttal is, mint már a megelőző években, tanulságos módon írta le az 1911. év időjárását az erdészeti meteorológiai állomások észlelése alapján.

»Erdészeti meteorológiai állomás 1911-ben ugyan már 8 volt (Görgényszentimre, Szabéd; Királyhalom, Vadászerdő; Liptóújvár, Kisiblye; Fenyőerdő, Pálffytelep), de teljes megfigyelési éve csak hatnak volt, mert az év derekán létesült deliblái homo'i állomásokon a megfigyelések csak június közepén kezdtek meg. Cél-

szerűnek látszott ebben az évben is felvenni a selmebányai észlelések eredményeit, mert ott van a Központi Erdészeti Kísérleti Állomás és a megfigyelések az állomáson eszközöltetnek a legpontosabb pontossággal. Értékesek ezek az adatok már csak a *kisiblyei* adatok miatt is, mert kitűnik annak a völgynek a zord-sága.«

Az évi átlagokat az I. táblázat tartalmazza, míg a II., III. és IV. táblázat rendre a hőmérséklet, a csapadék és a felhőzetnek a normálistól való eltéréseit; az V. táblázat a tenyészidőszak hőösszegeit, a VI. a fagyos napok számát és határidejét, a VII. a nyári napok számát és határidejét, a VIII. az inszolációt és radiációt 1911-ben, a IX. a radiációs minimumokat az erdőben, a X. a párolgást 1911-ben, a XI. a Kisiblyén végzett összehasonlító párolgásmérések (zárt és nyitott felállítás) közti eltéréseket, a XII—XIV. a napfény tartamát órákban 1911-ben, a XV. az egyes hónapok napsütésösszegeit és a lehetséges napfénytartam % viszonyait, valamint a napi maximumokat, a XVI. a két új erdészeti állomás napfényösszegeit, a XVII—XXV. táblázatokon a 8 állomás megfigyeléseinek évi átnézetét a szokásos nemzetközi formában, míg a XXVI—XXXI. táblázatok az erdőben végzett megfigyelések eredményeit tartalmazzák. A XXXII—XLV. táblázatokon úgy a nyílt területen, mint az erdőben végzett talajhőmérsékleti megfigyeléseket találjuk. A szöveg közt néhány csinos grafikon is látható, a hőmérséklet, csapadék és felhőzet évi járását ábrázolva az egyes állomásokon.

A szakértelemmel és nagy szorgalommal készült beható tanulmányt melegen ajánljuk az érdeklődők figyelmébe. H. E.

## BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

Szükségesnek érezvén a hazai meteorológiai bibliográfia összeállítását, ezentúl az egyes hazai folyóiratokban megjelent önálló meteorológiai tanulmányok címeit összegyűjtve, »*Az Időjárás*« hasábjain megjelentetjük.

A sort a Magyar Tudományos Akadémia által kiadott művekkel kezdjük meg:

A »*Mathematikai és Természettudományi Értesítő*« I—XXX. kötetében az alább felsorolt meteorológiai munkák adtak ki. (A cím utáni római szám az illető kötet száma, az arab szám az oldal száma, amelyen az értekezés kezdődik.)

1. *Bogdánfy Ödön*: Ombrométriái tanulmányok a magyar korona területén. XV. 107.
2. » Téli csapadék és a Tisza árvizei. XVI. 489.
3. *Cholnoky Jenő*: A deliblati homok hőmérséklet-ingadozása. XXI. 36.

4. *Fekete Lajos*: Az északi szélesség hatása a fajok természetes elterjedésének magassági hatáira Magyarországon. XXIX. 976.
5. *Fényi Gyula S. J.*: Anemometer-észlelések a Haynald-observatóriumon Kalocsán. VII. 308.
6. » Menyhárt László meteorológiai megfigyelései Boromában. XIII. 458.
7. » A légnyomás napi és évi menete Kalocsán. XXIX. 318.
8. *Hegyfokj Kabos*: A magyar alföld csapadékviszonyairól IX. 268.
9. » A levegő alsó és felső áramlásainak viszonyáról. XII. 378.
10. » Az alsó és felső légáramlatok sebessége. XIII. 181.
11. » Az alsó és felső légáramlatok a magyar alföld közepén. XIV. 176.
12. » A csapadék eloszlása napszakonként. XVII. 490.
13. *Horváth Géza*: A phylloxera és a téli hideg. I. 267.
14. *Ilosvay Lajos*: Adalék a levegő összetételéhez. XII. 202.
15. *Schenzl Guido*: A Krakatoa-vulkán kitérésének befolyása a budapesti levegőnyomásra. II. 191.
16. » A magyar korona országainak csapadékviszonyai. IV. 49.

Van a felsorolt munkák között egy-kettő, amelyek nem tisztán meteorológiai tárgyú munkák, meteorológiai vonatkozásaik miatt azonban célszerűnek látszott azokat is felsorolni. (\*)

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**A túrisztika a meteorológia szolgálatában** (Felhívás). Kívánatosnak látszik, hogy egy forrására a meteorológiai megfigyeléseknek mutassak rá, amire eddig tudtommal meteorológiai részről figyelmet nem fordítottak. Az Alpokban általánosan használatos *csúcs-könyvekről* van szó, azaz azokról a könyvekről, amelyek többnyire pléhburkolatba zárva, a hegycsúcsokon hátrahagyatnak s amelyekbe a hegyek megmászóinak nevüket bevezetik. E könyvekkel a turistáskodó nagyközönség bevonható volna az időjárás megfigyelések, helyesebben feljegyzések körébe és így sokak adatai által talán nagyon becses megfigyelési anyag volna összehordható minden fáradság és idővesztés nélkül. Ajánlatom odairányul, hogy a hegymászó közönség valami módon felhívassák, hogy nevén és a dátumon

kívül még rövid feljegyzést tegyen az uralkodó időjárásról vagy annak gyorsan végbemenő változásairól az említett könyvbe. Ily módon igen becses feljegyzések keletkezhetnének a felhőképződésről, lokális csapadékokról, ködképződésről és ködfeloszlásról stb., amit a turisták a csúcson való tartózkodásuk alatt anélkül is nagy érdeklődéssel megtesznek (mert melyik turistát nem érdekli az időjárás, amely leszállás közben avagy a legközelebbi napokban uralkodik?) s ezek a feljegyzések a tudományos értékesítésre megmaradnának. Úgy hiszem, hogy ezzel a meteorológiai megfigyelési anyagban tényleg mutatkozó hézag részben kitöltődne. Mert eddigelő többnyire rengeteg számaranyag, ellenben nagyon kevés konkrét megfigyelés van egybegyűjtve arról, amit *időjárásnak* nevezünk; hisz például Ausztriában rendkívül kevés állomás van, amelyen időjárás naplót vezetnének.

Habár az ily feljegyzések a meteorológ-

giai észlelések két fő principiumába, nevezetesen a házagnélküli sorozatok elvébe, a megfigyelések egyöntetőségének elvébe ütköznek, mégis úgy vélem, hogy ez a két argumentum ily feljegyzések értékét mégsem erőltetheti meg. Az egész berendezés már előre nem annyira klimatológiai — statisztikai mint inkább speciális munkáknak volna szánva, aminők például vizsgálatok a felhőképződésre vonatkozólag bizonyos meghatározott időjárási helyzeteknél, lokális zivatarok keletkezése és továbbhaladása stb. Ami pedig a második aggodalmat illeti, azt hozhatom fel ellene, hogy egyfelől egyáltalán nem fizikai precizios mérésekről van szó s másfelől éppen a magas hegyek turistái bizonyára nem tartoznak a legrosszabb időjárási megfigyelők közé, mivel élünk a legközelebbi órákban sokszorosan az időjárás alakulásától függhet. (Meteor. Zeitschr. 1912. febr.). Wten. dr. O. Frh. v. Myrbach.

#### Meteorológiai megfigyelések Ázsia középső részeiből. *Sven v. Hedin* két

első középázsiai útjának tudományos eredményeiből eddig már öt kötet jelent meg. Az utolsóban *Svennek* 1894—1897 és 1899—1902 időközökben végzett meteorológiai megfigyeléseit dolgozta fel *Nils Ekholm* ismert norvég meteorológus. Mint az utazók meteorológiai megfigyelései általában, úgy *Svenéi* is kétfélek, egyrészt sporadikus feljegyzések, vándorútjának legkülönbözőbb pontjairól, másrészt kisebb sorozatokat oly helyekről, amelyekben valamely tudományos kutatás céljából vagy különleges uti nehézségek miatt hosszabb ideig vesztegelnie kellett. Észlelési időpontjai rendszerint 7 óra reggel, 1 óra délután és 9 óra este voltak. Rendkívül gazdag megfigyelési anyagot gyűjtött *Sven*, miként azt a *Scientific Results of a Journey in Central Asia* c. művének ötödik kötete bizonyítja.

A közölt anyagból legértékesebbek azok a terminus észlelései, amelyeket keleti Turkesztánban a Tarim mentén, valamint északi Tibetben végzett hosszabb időn át egy helyben. A főbb megfigyelési sorozatai: *Mandelik* (1900 nyarán 20 nap), *Loh* (1901 decemberétől 1902 április) és *Kasgar* (1902 május). Továbbá a Tarimra való utazásából 1899 szeptember 22.-étől 1900 június végéig légnyomási és hőmérsékleti óránkénti feljegyzései vannak, u. i. *Sven* egy barográfot és termográfot is vitt magával. A műszerek hol vízen, hol szárazon regisztráltak, de min-

denesetre értékes adatokkal járultak hozzá a Tarim mentének klimatikus megismeréséhez.

*Jangikölnben* (Tarim  $\varphi = 40^{\circ} 52'$ ,  $\lambda = 86^{\circ} 51'$  Greenw. K., 881 m.) 1899 december 8.-ától 1900 május 19.-éig végzett megfigyeléseket, amelyek szerint a légnyomás legnagyobb értékei decemberben 700.6 mm. a minimum pedig 674.7 mm. A hőmérséklet havi átlagai:

dec.	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.
—6.7	—12.5	—8.3	4.4	12.9	20.6

Felette érdekesek a maximumok és minimumok értékei s ezek leginkább világítják meg a fensik hőmérsékleti viszonyait, amely nagy ingadozásaival tűnik ki. Leghidegebb a januárius, amidőn a maximumok havi közepe is  $-3.4^{\circ}$ .

A szélső értékek a következők:

	dec.	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.
Max.	10.1	0.8	13.7	22.5	26.5	35.9
Min.	—20.5	—24.8	—25.5	—11.8	—3.0	4.4
Ingadozás	30.6	25.6	39.2	34.3	29.5	31.5

A levegő igen száraz, ami az élénk szél mellett elviselhetetlenné teszi a klímát.

*Tsarlikban* ( $\varphi = 39^{\circ} 2'$ ,  $\lambda = 88^{\circ} 0'$ , Grw. K., 925 m.) 1901 januáriusától május 17.-éig végzett feljegyzéseket. Itt már jóval enyhébb volt a tél mint *Jangikölnben*, persze nem egy és ugyanazon időszakról valók a megfigyelések s így a direkt összehasonlítás sem lehetséges.

1900 nyarán *Kasotak* ( $\varphi = 38^{\circ} 3'$ ,  $\lambda = 90^{\circ} 47'$  Grw. K., 2,916 m.) volt *Sven* állomás-helye. Augusztus 3.-ától december végéig jegyezte fel az időjárás főbb elemeit. Ez a magasság megközelíti a *Sonnblick* obszervatórium magasságát (90 méterrel marad alatta) és majdnem egymagasságú az *Aetna* obszervatóriumával és így érdekes összehasonlításokat lehet majd végezni, hogy miként viselkedtek egyes elemek ugyanazon időben Ázsia szívében, a nagy fensíkon, valamint Európában két kiváló hegyi állomáson. *Kasotakban* augusztusban még  $32.1^{\circ}$  meleg volt, de ugyanazon hónapban már volt  $-7.9^{\circ}$ -nyi éjjeli lehülés is és decemberben elérte a felmelegedés a  $4.5^{\circ}$ -ot, míg a minimum  $-29.2^{\circ}$ -ra szállt alá. Rendkívül száraz volt a levegő. A havi közép nyáron  $50\%$ , télen  $39\%$  volt, az égbolt pedig annyira derült, hogy átlagban csak egy harmadát az égboltnak fedte felhőzet.

Bővebb tárgyalását az érdekes megfigyeléseknek mellőzzük s majd akkor térünk rá, ha *Sven Hedin* megfigyelései végleg fel lesznek dolgozva s a mostan nyers adatok klíma-adatokká alakítottak át.

(\*)

## Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnes- ségi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. február havában.

**Légnyomás** (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **757·8** mm.

maximuma **766·3** mm. 9-én.

minimuma **745·4** mm. 28-án.

napi maximumok havi közepe **759·87** mm.

napi minimumok havi közepe **756·33** mm.

**Hőmérséklet** valódi havi közepe **-0·56** C<sup>o</sup>.

maximuma **9·7** C<sup>o</sup> 5-én és 27-én.

minimuma **-12·0** C<sup>o</sup> 20-án.

napi maximumok havi közepe **3·91** C<sup>o</sup>.

napi minimumok havi közepe **-4·86** C<sup>o</sup>.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **29·7** C<sup>o</sup> 28-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-16·0** C<sup>o</sup> 20-án.

**Párainyomás** havi közepe **3·4** mm.

**Relatív nedvesség** valódi havi közepe **74·7**%, minimuma **33**%, 15-én,

**Felhőzet** (0—10 skála) havi közepe **4·7**. [22-én és 26-án.]

**Szél erősség** valódi havi közepe **3·30** méter másodpercenként.

**Csapadék** havi összege **13·4** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **13·4** mm. 3-án.

csapadékos napok száma **1**.

**Napfénytartam** havi összege **128·6** óra, **45·3**‰.

maximuma **8·6** óra, 26-án, **79·6**‰.

**Napfény nélküli napok** száma **4**.

**Zivataros napok** száma **0**.

**Viharos napok** száma **0**.

**Jégesős napok** száma **0**.

**Elpárolgás** havi közepe **0·6** mm., maximuma **1·9** mm. 26-án.

**Talajhőmérséklet** havi közepe 0·0 méter mélységben **-0·30** C<sup>o</sup>.

0·5 » » **1·40** »

1·0 » » **3·55** »

1·5 » » **5·02** »

2·0 » » **5·97** »

**Napfelület.** Megfigyelés történt **18** napon.

Összesen **14** folt, **7** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe: **4·66**.

**Földmágnességi megfigyelések.**

Deklináció havi közepe **6° 12·2'**

Horizontális intenzitás havi közepe **0·21046**.

**Jegyzetek:** Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro-tól, szélessége 47° 53', tengerszínfeletti 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  
obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint  $1\frac{1}{2}$  nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban, időnkint szövegekőzi 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 mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-utca 1.



## Mindennemű meteorologiai műszer:

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

**CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.**

Budapest, IV., Váci-utca 50.

