

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935.

ÚJ SOR, XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal	Oldal
<i>Wladyslaw Gorczynski:</i> A Riviérán végzett piheliometrikus és szolárimetrikus mérések néhány eredménye — — — — —	77	gyarországon. — Harmatmérés a Hiltner-féle mérlegen. — Balatonfüred meteorológiai állomása. — Hévízfürdő meteorológiai állomása. — A radiációs minimum megfigyelése. — Őniróműszerek írása. — Kérés összes észlelőinkhez — 104
<i>Dr. Hille Alfréd:</i> Naponkénti kutató felszállások Budapesten — —	87	<i>Személyi hírek:</i> Előléptetések és kinevezések: Dr. Réthly Antal. — Dr. Aujeszky László. — Kulin István. — Külföldi ösztöndíjas: Schermann Richárd. — A „Matériaux pour l'étude des Calamités” szerkesztőbizottság magyarországi megbízottai. — P. Fényi Gyula S. J. emléktáblája — — — — —
<i>Béll Béla:</i> Az Ostwald—Linke-féle kék skála — — — — —	89	<i>Különlélek:</i> A „mistral” szél. — Esőmérők felállítására vonatkozó megfigyelések Angliában. — Az erdősegek éghajlati kérdései amerikai megvilágításban. — Meteorológiai periodicitások a jégbiztosító intézetek díjkalkulációjában. — Jégzivatar Abauj-Torna vármegyében. — Különös villámcsapás. — Rácز Béla szerepi jelentése a júliusi időjárás káros következményeiről — — — — —
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Meteorológiai megfigyelések Tamingból (Kína) — —	91	
<i>Rotter Lajos:</i> Érdekes forgószélmegfigyelések a cserkészrepülőök hármashatárhegyi motornélküli repülőtelepén — — — — —	94	
<i>M. Gy.:</i> Magyarország időjárása az elmúlt április és május havában — —	96	
<i>Irodalom:</i> Wilhelm Schmidt: Feuchtigkeits-Rechenscheibe. — Kakas József: A légnedvesség változékonysága Európában — — — — —	101	
<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1935. jún. 25-én. Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek — — —	103	
<i>A Meteorológiai Intézet közleményei:</i> Tavak vízhőmérsékletének megfigyelése. — Harmatmérések Ma-		

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>W. Gorczynski:</i> Some results of pyrhelimetric and solarimetric measurements, as a contribution to the solar climate of the Riviera — — — — —	114
<i>A. Hille:</i> Tägliche meteorologische Flugzeugaufstiege in Budapest — — — — —	116
<i>A. Réthly:</i> Meteorologische Beobachtungen in Taming (China) — — — — —	117
<i>L. Rotter:</i> Luftwirbelbeobachtungen auf dem Segelfluggplatz der Pfadfinder am Hármashatárberg bei Budapest — — — — —	117
<i>G. M.:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat April 1935. — — — — —	118
<i>G. M.:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1935. — — — — —	119

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTOTT 1925-BEN

Tisztikar:

- Elnök:** dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, dr. Belák Sándor egyet. tanár.
Főtiszt: dr. Réthly Antal, megbiz. igazg.
Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.
- Szerkesztő:** dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.
Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztály-meteorológus.
Könyvtáros: Éndrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

- Sachsenfelsi Dietrich Alfréd,** vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

- Dr. P. Angehrn Tivadar S. J.,** csillagdei igazgató. (1931.)
Fraunhofer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)
Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)
- Marcell György,** Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egy. m. tanár, Meteorológiai Int. megbiz. igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

- Dr. Ballenegger Róbert,** egy. m. tanár.
Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Paskay Bernát, ny. m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. ig.
Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. őrnagy
de Pottère Gérard, ny. min. tanácsos.
- Schenk Jakab,** kísérletügyi igazgató.
Sulyok Zoltán, főv. felső mezőg. isk. tanár.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, ny. csillagdei igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyetemi tanár.
Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

- Dr. Keller Oszkár,** főisk. tanár, **Keszthely.**
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, **Tótkomlós**
Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, **Debrecen**
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, **Pécs.**
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. **Alsótüdő.**
Tóth Agoston, tanár, rendi számvivő, **Zirc.**

Számvizsgáló bizottság:

- Marcell György,** ny. igazgató.
Kulin István, meteorológus.
- Stuller Sándor,** főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P. Felvételnél 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.

Tagilletmény: „A” Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden második hónap — július és augusztus kivételével — első keddjén tart. (Tagfelvételek!)

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak..

Postatakarékpénztári csekk számla: 22.861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KETHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

A Riviérán végzett pirheliometrikus és szolárimetrikus mérések néhány eredménye.¹

Bevezetés.

Ha a Föld egyes öveinek sugárzási éghajlatát tanulmányozni akarjuk, ismernünk kell első sorban az inszoláció tartamát órákban kifejezve és a borultság fokát, mindazokkal a többi adatokkal, amelyeket minden rendszer meteorológiai állomás megfigyelései szolgáltatnak.

Ismernünk kell továbbá a napsugárzás értékét kalóriákban, azaz a Nap közvetlen sugárzását és az égbolt szétszórt sugárzását együttesen, derült és borult ég esetén. Végül az így nyert sugárzási összegeket vízszintes, illetőleg a fénysugárzásra merőleges síkra vonatkoztatva. A sugárzásmérésekhez különleges készülékeket használnak, amelyeket pirheliométernek és szoláriméternek neveznek.

A napsugaraknak spektrális felbontása külön erre a célra szolgáló spektrográffal történik. Ennek segítségével színeképet kapunk, amely lehetővé teszi az infravörös, látható és az ibolyántúli sugaraknak külön-külön tanulmányozását.

Hely hiányában itt mellőzöm a sugárzás tartamára és a spektrális felbontásra vonatkozó adatok közlését. Jelen tanulmányomban csupán az 1929—1933 években a francia Riviérán végzett pirheliometrikus és szolárimetrikus megfigyeléseim eredményeit óhajtom röviden összefoglalni. De még mielőtt az eredmények tárgyalására térnék, ismertetni kell a használt műszereket.

I. Aktinométer a közvetlen leolvasásra.

Ha az aktinométer elnevezés alatt összefoglaljuk a készülékeket, amelyek a napsugárzás mérésére szolgálnak, akkor a következő felosztást alkalmazhatjuk:

a) Pirheliométerek (közvetlen észlelésre és önírók) a Naptól közvet-

¹ Kivonat a szerző legújabb „Climat Solaire de Nice” című munkájából. (8^o, 208 old., 34 ábra). Nice, 1934.

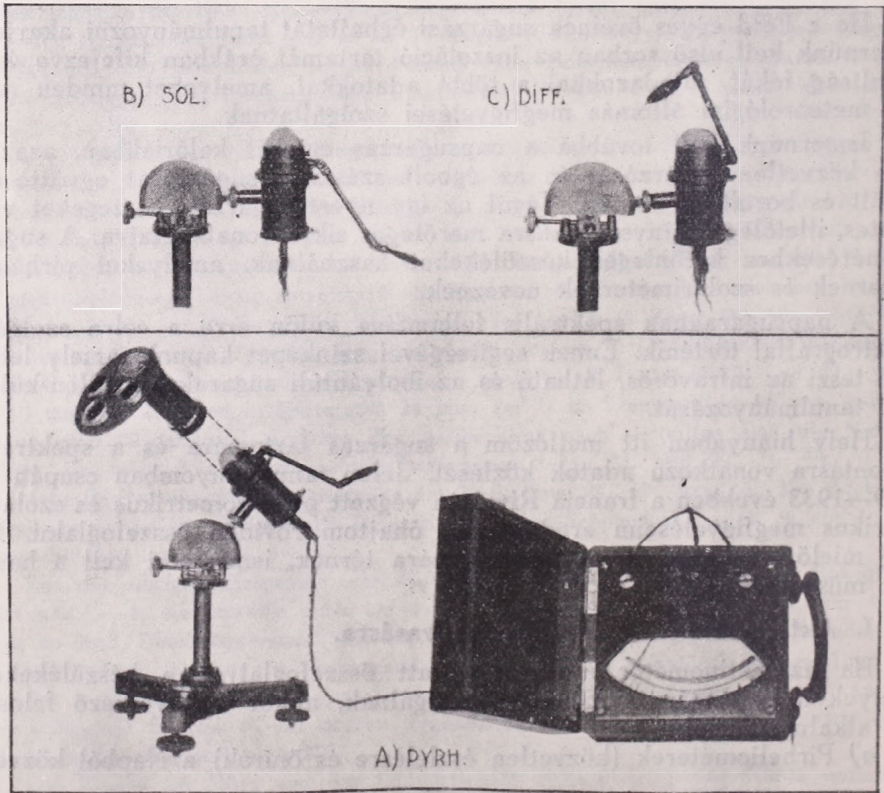
A kiváló kutató, aki a „Nemzetközi Sugárzási Bizottság” tagja, e tanulmányt Dr. Réthly Antal főtitkár kérésére bocsátotta rendelkezésünkre, amiért is a neves szerzőnek e helyütt hálás köszönetünket nyilvánítjuk.

len érkező sugárzás erősségének mérésére, a Nap sugarainak merőlegesen kitétt felületre.

b) Szoláriméterek, vagy szolárigráfok, az összszugárzás mérésére, amelyek nem csupán a Naptól, hanem az egész égboltozatról szétszórtan jövő sugarakat is mérik.

A közvetlen leolvasásra való pirheliométerek és szoláriméterek, valamint az önírók, amelyeket a Riviérán használtunk, egy különleges hőelektromos oszlopból (Moll elve szerint szerkesztve) állanak, mely összeköttetésben van egy egyszerű tűs galvánométerrel (Richard-féle millivoltmérő).

Amíg a pirheliométerben és a pirheliográfban a hőelektromos oszlop egy csőben van elhelyezve és közvetlenül merőlegesen ki van téve a Nap sugarainak, addig — és ez a különbség — a szoláriméterben, illetve a szolárigráfban az oszlop cső nélkül van kitéve a sugárzásnak. A műszert az első képen mutatjuk be. Egyetlen hőelektromos oszlopa a mozgatható csőben van, amint azt 1. ábránk A/pyrh. baloldali része mutatja. Méréseket végezhetünk vele egyaránt, akár az összszugárzás (globális B), akár a szétszórt (diffúz C), és végül akár a merőleges (A) sugárzást illetőleg. Ezenkívül a műszer mozgatható csövének a végére még egy forgatható



1. ábra. — Szoláriméter, pirheliometrius csővel, ekvatoriális állványra szerelve és tűs galvánométerrel (Richard-féle millivoltmérő) összekapcsolva.

Fig. 1. — Solarimeter with pyrhelometric tube in equatorial mounting, connected with a needle galvanometer (millivoltmeter of Richard).

korong szerelhető, amelyre 3 színes üvegszűrő és egy opákos üvegből készült ellenző van felerősítve, és utóbbinak az a rendeltetése, hogy felfogja a Nap sugarait akkor, amikor a galvánométer tűjének 0 pontját határozzuk meg. A fémállványra egy fokokra beosztott kör van szerelve. Ezzel jelezzük a Nap horizon feletti magasságát. A készülék beállítását egy szintező (libella) és az állványnak 3 mozgatható csavarja biztosítja.

Ezzel a napfénymérés-felszereléssel a következő háromféle mérést végezhetjük.

1. A merőlegesen beeső *napsugárzás erősségét*. A pirheliométer csővét pontosan a Nap felé irányítjuk (l. 1. A ábra) és egy különleges irányzék segítségével meggyőződünk arról, hogy helyesen van-e a sugárzás irányába beállítva. Ezen óvatossági művelet után, a nyitott cső mellett leolvassuk a galvánométeren mutatkozó eltérést. Természetesen mind a mérés előtt, mind azt követően, zárt cső mellett — a sugárzás kikapcsolásával — leolvassuk a millivoltmérő állását. Ugyanígy járunk el az egyes színes üvegekkel is.

2. *Az össz erősséget*. Hogy az összintenzitás értékét meghatározhassuk, tehát együttesen a Naptól eredő és az égbolt szétszórt sugárzását, mely a föld vízszintes felületére érkezik, kiemeljük a pirheliométercsövet és azt a készüléket használjuk, melyet az 1. B ábrán látunk. Aztán megállapítjuk a galvánométertű 0 pontjának állását, midőn a hőelektromos oszlopot a sugárzástól olyképen megvédjük, hogy a félgömbre fedőt ráillesztünk és ezt minden mérés előtt és utána is el kell végeznünk.

3. *Az égbolt szétszórt sugárzásának méréséhez* a szolarimétert úgy használjuk, mint az össz erősség mérésénél, azonban ez esetben eltakart Nap mellett; amint az (C) ábrán látjuk, a termooszlop és a Nap között a szükséghez képest ernyő közbeállítható. Ezzel a művelettel visszatartjuk a Naptól közvetlenül érkező sugarakat, és így csak az égbolt által szétszórt sugárzás éri el az oszlopot.

Mint az előző vizsgálatoknál, itt is meg kell először határozni a galvánométer 0 pontját. Egy sorozathoz tehát három mérést kell végeznünk, és pedig megadván: 1. a tű eltérését, teljesen betakart félgömb mellett, 2. a tű eltérését, amikor az oszlop a Napnak van kitéve, 3. amikor az oszlopot az ernyő védi a sugárzástól.

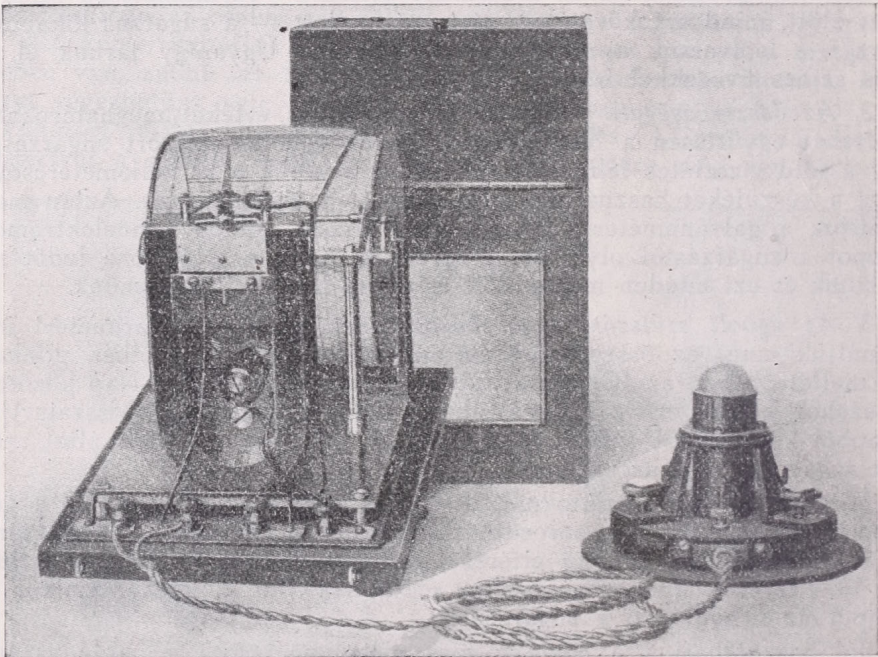
Jól használhatjuk a hőelektromos pirheliométerhez a napfényszűrőket. A pirheliométrikus csőnek végére erősített forgatható korongnak (1. A kép) négy nyílása van: az egyiken keresztül szabadon kapjuk a színek összes sugarait, míg a másik három nyílás előtt színes üveg van. Főleg a következő három szűrőt használjuk: *a)* piros üveget, amely átengedi az összes infravörös sugarakat és elnyeli a látható sugarakat, kivéve a színek vörös részét; *b)* az ú. n. fekete márványüveget, amely elegendő vastagság mellett nem ereszt át a látható színek 0.4—0.8 mikron közötti részét, ellenben főképp az infravörös sugarakat 1.3 mikrontól kezdve átengedi; *c)* ibolyakék üveg, amely a színek ibolyakék részén kívül nem enged át csak egy kevés infravöröset, főleg 1.4 mikrontól kezdve. Gyakorlatilag az infravörös sugarakat az ibolyakék üvegnek és egy vízfürdőnek alkalmazásával feltartóztathatjuk.

A fentebb említett három üveg helyett természetesen más színes üvegeknek változatait is használhatjuk, sőt akár más anyagokat is (ebonit, gelatina stb.). A szűrők használatának a módja sokkal nehezebb, ha a mérésben tovább haladunk az ultraibolya sugarak felé. A nehézségek a

napszínkép ezen részében főképen a kalóriás energia csökkenéséből származnak.

II. Az öniró aktinométerek (szolárigráf és pirheliográf).

A szoláriméterek nem csupán a közvetlen leolvasásra alkotott hordozható készülékek, hanem szolárigráfok alakjában az állandó feljegyzésre is használhatók. Ebben az esetben a szolarimetrikus oszlop légmentesen egy üvegfélgömbbel letakarva és egy kis állványra nyílt helyen van elhelyezve. (2. kép.) Legcélszerűbb, ha a készüléket háztetőn vagy házon kívül valamely más szabad helyre tesszük. A kis oszlop megfelelő vezetékkel összeköttetésben áll egy öniró galvánométerrel. Ez az írószerkezet



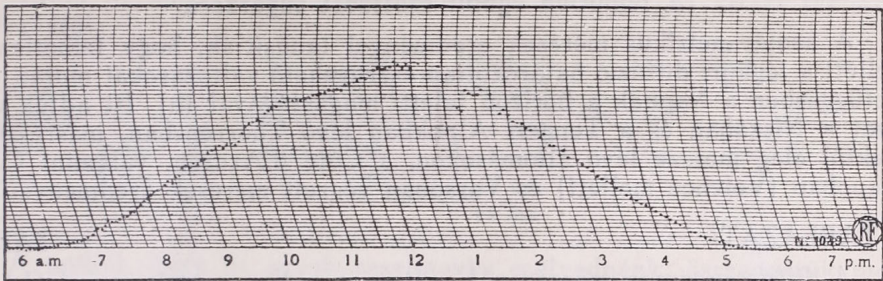
2. ábra. — Öniró szoláriméter (szolárigráf), összetéve egy szabadon kitett szoláriméteroszlopból (jobb felől) és összekapcsolva egy öniró millivoltméterrel (bal felől), zárt helyiségben elhelyezve.

Fig. 2. — Solarigraph, consisting of the solarimetric pile having an outdoor installation, connected with a registering millivoltmeter placed indoor.

zárt helyiségben van. A 2. ábra a szolarigráf teljes képét mutatja. Az ábrán jól megkülönböztethetjük jobb felől a kis állványra szerelt működő részt (szabadon felállított hőelektromos oszlop) és bal felől az írószerkezetet (öniró galvánométer, millivoltgráf), az előbbivel elektromosan összekapcsolva.

A 3. képen egy a műszer által lerajzolt sugárzási görbét láthatunk, derült időben, a délután folyamán kevés felhőzettel, amit jól tüntetnek fel a görbének kis szabálytalanságai.

Tiszta időben a görbe menete elég szabályos, de ha felhők vonulnak



3. ábra. — A szolárigráf görbéje derült időben; 13 ó. 30 p. és 14 ó. 30 p. között kisebb felhők a görbében némi szabálytalanságokat okoztak.

Fig. 3. — Solarigram obtained during a mostly clear day, although some clouds between 12^h 30 and 1^h 30 caused certain irregularities in the curve.

el a Nap előtt, a görbén kisebb-nagyobb szabálytalanságok mutatkoznak a felhők vastagsága és terjedelme szerint.

A szolárigráf diagrammjai még teljesen borult nap folyamán sem mentesek a kitérésektől, melyeket egyébként a pirheliográf görbéin hasonló körülmények között gyakran tapasztalunk.

Amíg az utolsónál ugyanis az oszlop az ekvatoriális szerkezetre erősített cső aljában rögzítve van és reá csak a Nap közvetlen sugarai hatnak (működését tehát csak egy, a Nap korongját betakaró felhő szünteti meg), addig a szolárigráfok leírják az össz sugárzást, ami nem csupán közvetlenül a Naptól jön, hanem szétszórta az egész égboltozatról.

A szétszórta vagy a felhők által szűrt sugárzás, amely az egész nap folyamán szünet nélkül fennáll, néha bizony elég jelentékeny kitéréseket eredményez a szolárigráf görbéiben.

A szolárigráfokat használhatjuk csupán a szétszórta sugárzás feljegyzésére is. E célból a fent leírt napellenzőt használjuk (l. 1/C ábra), de a helyett, hogy a kezünkben tartanók, egy kis ekvatoriális szerkezetre helyezzük, olyanra, amelyet a pirheliográfoknál használnak. Így az ernyő önműködően követi a Napot, oly módon, hogy a szolárigráf oszlopa állandóan a Naptól jövő sugarak ellen védve marad.

Sőt ekvatoriális szerkezet nélkül is állandóan jegyeztethetjük a szétszórta sugárzást egy henger alakú keskeny szalag alkalmazásával. Ha ezt a szalagot félkörben az oszlop közepe fölé helyezzük és hajlását folyton változtatjuk, akkor az pótolja a Napot eltakaró ernyőt. Ha jól irányítjuk a Nap felé, egy ideig megteszi, a nélkül, hogy kezünkkel újból igazítani kellene.

Hely hiányában nem tárgyaljuk részletesebben a pirheliográfokat, melyeknek főalkatrésze egy hőelektromos oszlop. Ez egy diafragmával ellátott csőbe van rögzítve, ekvatoriális szerkezeten nyugszik és összekötésben áll egy öniró galvánométerrel.

III. Az össz sugárzás és a szétszórta sugárzás mérésének eredményei Nizzában.

A Nizzában észlelt szolárimetrikus és pirheliometrikus sorozat megengedi a sugárzás erősség értékeinek megállapítását különböző körülmények között.

A felhőtlen égbolt szétszórt sugárzása.

A szolárimetrikus mérések eredményei tanúsítják, hogy felhőtlen ég mellett a légköri diffúzió határozottan észrevehető változásokat mutat, összefüggésben a Napnak a horizon feletti magasságával (h). Itt adjuk egyrészt a Nizzában és a Tengeri Alpokban lévő Thorrensban, másrészt az ezektől elég messze lévő állomásokon, a Côte d'Azuron, valamint Coneglianóban (Velence mellett) és Varsóban végzett mérések eredményeit.

I. TÁBLÁZAT.

TAB. I.

A diffúz sugárzás erősségének változása a Nap magasságával (h) századkalóriákban, percenként, 1 cm^2 vízszintes felületre.

Variations of the intensity of diffuse (sky) radiation with the sun's altitude (h), 0.01 gr, cal/min., cm^2 of horizontal surface.

Napmagasság Sun's altitude	60°	55°	50°	40°	30°	20°	15°
Nice-Carras ¹	$\varphi = 43.7^\circ \text{ N.}$			$\lambda = 7.3^\circ \text{ E. GRW.}$		H = 10 m.	
	0.18	0.16	0.15	0.13	0.12	0.10	0.09
Thorenc ²	43.8° N.			6.7° E. GRW.		1.2 km	
	—	—	0.14	0.12	0.10	0.08	—
Conegliano ³	45.9° N.			12.3° E. GRW.		0.1 km	
	0.17	0.16	0.16	0.14	0.12	0.10	0.08
Varsó ⁴	52.2° N.			21.0° E. GRW.		0.1 km	
	0.21	0.19	0.18	0.15	0.12	0.09	0.08

Igaz, hogy a változások, sőt a szétszórt sugárzáserősség abszolút értékei nagyon közel állanak egymáshoz Nizza és Varsó esetében, de a részletesebb vizsgálat megmutatja a légköri zavaroknak, főképen a felhőzetnek nagy befolyását az égbolt diffúz sugárzására.

A felhőzet befolyása a szétszórt és az összes sugárzásra Nizzában.

A légköri diffúzió hozama, mely tiszta, felhőtlen időben az össz-sugárzásnak kb. 16%-át teszi — tekintélyesen emelkedik a borultság növekedésével. Nem csupán a felhők mennyisége, hanem milyensége és egyéb jellemző tulajdonságai is jönnek tekintetbe. Bizonyos felhőfajták, mint a Cumulusok vagy általában a kis fehér felhők (főleg a Nap felé forduló visszaverő felületekkel) képesek jelentékeny mértékben a diffúzió erősségét fokozni.

A szétszórt fény sugárzása túlnyomóan felhős napokon éri el maximumát, amikor a megfigyelés tartama nem nagyobb, mint kb. $\frac{1}{4}$ -e az ebben az időszakban lehetséges inszolációnak. Ha a felhősödés (borulás) tovább fokozódik és az égbolt majdnem állandóan borult marad, a diffúzió csökken és egyforma elég vastag felhőzet esetén azon értékhez közeledik, amelyet tiszta égbolt mellett észlelünk. A minimum között (akár teljesen borult vagy teljesen tiszta legyen az ég) és a maximum között (ha az a lehetséges inszoláció tartamának $\frac{1}{4}$ -e körül van) januáriusban kb 1:2 és júliusban 1:3 arányt találunk.

¹ Laboratoire d'Actinométrie (a tenger partján); ² Alpi állomás; ³ R. Osservatorio Meteorologico, Velence mellett; ⁴ Laboratoire d'Actinométrie (Tudományos Akadémia).

Alljon itt néhány példa (kalóriákban, naponként) a nizzai szétszórt sugárzásról:

	Jan.	Júl.	Napsütés tartama	Jan.	Júl.
Borult ég	55*	120*			
Kiderüléssel	75	210	6 óra	50	290
Napsütés 2 óra	100	290	8 óra	40*	250
tartama 4 óra	65	305	11 óra	—	170
			14 óra	—	115*

A nélkül, hogy itt egyéb részletekbe mélyednénk, összegezzük most az értékeket. A II. táblázat a Nizzában végzett diffúz és össz sugárzásra vonatkozó értékek eredményeit tartalmazza, figyelembe véve a szolárigráf feljegyzéseit és az inszoláció tartamát.

II. TABLÁZAT.

TAB. II.

A diffúz és össz sugárzás közepes napi összegei a zegyes hónapokban Nizzában az 1931—1933 években, gr. cal., naponként, cm² vízszintes felületre.

Average daily values of diffuse and total (sky and sun) radiation for different months, period 1931—1933 at Nice, gr. cal. for cm² of horiz. surface.

	összes napok all days		derült napok clear days			összes napok all days		derült napok clear days	
	diffúz diffuse	összszug. total	diffúz diffuse	összszug. total		diffúz diffuse	összszug. total	diffúz diffuse	összszug. total
Jan.	57	194	40	257	Júl.	157	685	108	805
Febr.	89	268	59	363	Aug.	162	622	131	730
Márc.	106	336	66	503	Szept.	133	427	100	532
Apr.	136	478	81	628	Okt.	93	296	65	383
Máj.	170	577	101	747	Nov.	75	181	47	282
Jún.	201	646	107	789	Dec.	63	155	38	231
Evi közép yearly mean		összes napok all days		derült napok clear days only	diffúz 120, diffuse	összszug. 406, total	arány 30% ratio		
		csak a derült napok clear days only			diffúz 79, diffuse	összszug. 521, total	arány 15% ratio		

A II. táblázat a középértékeket adja nem csupán az összes napokról kivétel nélkül, hanem minden egyes hónap 5 legderültebb napjáról is. Amint azt fentebb láttuk, a szétszórt sugárzás értékei növekedtek tehát a legkevésbé.

Azt is láttuk, hogy a szétszórt sugárzás osztályrésze az össz sugárzás értékeiben sokkal magasabb az „összes napok”, mint a „derült napok” esetében. Amíg a szétszórt sugárzás tiszta időben csökken, addig hasonló körülmények között az össz sugárzás emelkedik.

A szétszórt sugárzás Nizzában az évi össz sugárzásnak 30%-át teszi, állandóan tiszta időben csak 15%-át.

IV. A Nizzában végzett pirheliometrikus mérések néhány eredménye.

A pirheliométerek és szoláriméterek segítségével végzett mérések megengedik az óraértékek megállapítását, amiről kis kivonatot a III. táb-

látatban látunk. A kérdéses értékek minden egyes hónapról több napnak a középértékeit adják. Természetesen a pirheliometrikus mérések esetén csak oly napokét, amelyek ezekhez a mérésekhez elég derültek. A közvetlen sugárzás ismerete merőleges beeséskor, valamint a szolárimetrikus értékeké (közvetlen és zétszórt sugárzás vízszintes felületen) lehetségessé teszi a napi, havi és évi összegezést (l. III. táblázat.)

III. TÁBLÁZAT.

TAB. III.

A napsugárzás erősségének óraértékei derült időben Nizzában
(gr. cal., min., cm².)

Hourly values of solar radiation intensity, for clear days only at Nice
(gr. cal., min., cm².)

Minden hó 21-én For the 21-th of each month	Közvetlen napsugárzás merőleges beesés Direct solar radiation Normal incidence				Össz sugárzás (Nap és égbolt) vízszintes síkra Total (sun and sky) radi- ation, horizontal surface				Napi összeg kal. Diurnal totals in cal.	
	6 ^h	8 ^h	10 ^h	12 ^h	12 ^h	10 ^h	8 ^h	6 ^h	merőleges normal	összes total
Valódi napi idő True solar time	18 ^h	16 ^h	14 ^h	12 ^h	12 ^h	14 ^h	16 ^h	18 ^h		
Jan.	.	0.71	1.18	1.27	0.68	0.52	0.13	.	614	249
Febr.	.	0.93	1.23	1.29	0.87	0.71	0.28	.	700	365
Márc.	0.00	1.11	1.28	1.33	1.10	0.94	0.50	0.01	824	515
Ápr.	0.67	1.16	1.31	1.35	1.32	1.13	0.69	0.16	935	671
Máj.	0.81	1.16	1.29	1.33	1.41	1.23	0.78	0.27	986	759
Jún.	0.83	1.12	1.24	1.27	1.41	1.22	0.80	0.31	967	770
Júl.	0.76	1.10	1.22	1.26	1.36	1.17	0.76	0.27	930	733
Aug.	0.58	1.06	1.21	1.26	1.24	1.05	0.64	0.14	859	629
Szept.	0.03	1.04	1.23	1.28	1.08	0.92	0.49	0.02	784	507
Okt.	.	0.96	1.23	1.29	0.89	0.73	0.30	.	708	372
Nov.	.	0.78	1.18	1.26	0.66	0.51	0.13	.	615	247
Dec.	.	0.55	1.14	1.25	0.60	0.43	0.07	.	565	209

A közvetlen és az össz sugárzás közötti nagy különbség a Nap magasságának (h) változásától ered. Nizzában a valódi dél idejekor a sin h. változik dec. 21-től jún. 21-ig 0.39 és 0.94 között. Ebből következik, hogy ugyanazon merőleges (normális) erősség mellett pl. Q normál=1 kal. a valódi dél idejekor a következő komponensek adódnak: Q hor. (vízszintes)=0.39 kal dec. 21-én és Q hor.=0.94 kal jún. 21-én. (Ezt a változást a Napnak téli alacsonyabb állása okozza.) A csökkenés az első esetben 2.56, a másodikban csupán 1.06.

Érdekes a sugárzásnak néhány maximumát közölni a pirheliometrikus mérések alapján.

IV. TÁBLÁZAT.

TAB. IV.

A napsugárzás havi és évi maximumai a pirheliométerrel végzett mérésekből Nizzában (Carras) gr. kal.

Monthly and yearly maxima of solar radiation from the pyrhelometric measurements at Nice (Carras) gr. cal.

Hónap Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év Year
Absz. max. abs. max.	1.41	1.46	1.51	1.48	1.49	1.45	1.45	1.42*	1.46	1.44	1.41	1.40*	1.51
Köz. max. mean max.	1.35	1.41	1.44	1.46	1.44	1.38	1.38	1.35*	1.37	1.38	1.37	1.34*	--

Két maximum mutatkozik élesen a Riviérán, az első maximum tavaszszal (márc.—máj.), a másik ősszel (szept.—okt.).

Az évi maximum sokkal erősebb Nizzában, mint Párizsban, Budapesten vagy Helsinkiben, de főleg a havi változások igen jellemzőek. A tél okozza a Riviéra éghajlatának nagy előnyét, Közép- vagy Észak-Európához viszonyítva, míg a különbségek nyáron sokkal kevésbé számottevők.

Összefoglalás.

Térjünk most át a pirheliometrikus és szolárimetrikus napi összegek alapján az összefoglalásra. Az V. táblázat a számítások végső eredményeit adja, megadja az eredményeket külön a derült napokra és külön a hónapok összes napjaira is.

V. TÁBLAZAT

TAB. V.

A közvetlen, összes és diffúz sugárzásnak havi és évi összegei Nizzában (kg. kal. cm²).

Monthly and yearly totals of the direct, total and diffuse radiation at Nice (kg. cal. cm²).

	Szolárimetrikus mérések Solarimetric measurements			Pirheliometrikus mérések Pyrheliometric measurements				
	Összsugárzás. Total rad.			Diffúz sug. Diff. rad.				
	összes nap all days	mindig derült always clear	%	összes nap all days	mindig derült always clear	Össz. Totals	%	
Jan.	6.0	8.0	75	1.8	1.2	11.2	18.6	60
Febr.	7.6	10.3	78	2.5	1.7	12.2	19.1	64
Márc.	10.4	15.6	67	3.3	2.0	13.9	24.9	56
Ápr.	14.3	18.8	76	4.1	2.4	17.3	27.5	63
Máj.	17.9	23.2	77	5.3	3.1	20.1	30.4	66
Jún.	19.4	23.7	82	6.0	3.2	18.9	29.0	65
Júl.	21.2	25.0	85	4.9	3.3	23.3	29.1	80
Aug.	19.3	22.6	85	5.0	4.1	23.1	27.2	85
Szept.	12.8	16.0	80	4.0	3.0	16.4	23.8	69
Okt.	9.2	11.9	77	2.9	2.0	14.9	22.5	66
Nov.	5.4	8.5	64	2.3	1.4	10.1	19.0	53
Dec.	4.8	7.2	67	2.0	1.2	9.7	17.7	55
Év. Year.	148.3	190.8	78	44.1	28.6	191.1	288.8	67

Az V. táblázatból látjuk, hogy a Napnak a nyárhoz viszonyított alacsony téli állása (Nizzában decemberben 23°, júniusban 70° a valódi dél idejekor) tekintélyes befolyást gyakorol a vízszintes felületre történt össz-sugárzás évi menetére. Amíg decemberben délben Nizzában az összintenzitás több mint kétszerte kisebb, mint a merőleges beesésnek megfelelő erősség, addig nyáron ezen értékek között sokkal kisebb a különbség. Azonban a nyári félévben a diffúzió elég tekintélyes járuléka révén a Nap és az ég össz-sugárzása délfelé is sokkal jelentősebbé válik, mint csak a Napból jövő közvetlen merőleges sugárzása. Minden merőlegesen a Nap sugárzásának kitett cm² Nizzában évenként 191 kg. kal.-t kap. Ez az érték 289 kg. kal.-t tenne állandóan derült idő esetén.

Nizzában a föld vízszintes felülete cm²-ként az egész éven át — az összes napokat számításba véve — átlagban kerek számban 148 kg. kal.-t kap.

Nizzában, földrajzi szélességének megfelelően, a légkör felső határán ez az érték 235 kg. kal. lenne évenként egy cm² vízszintes felületre vonatkoztatva. Látjuk tehát, hogy a Nizzában tényleg kapott érték a légkör határán lévő értéknek 63%-át teszi. Az év összes napjain mért sugármenyiség 78%-át teszi az állandó derült időnek megfelelő mennyiségnek. Láthatjuk ebből a légköri diffúzió befolyását, amely csökkenteni igyekszik a felhőzet által okozott veszteségeket.

VI. TÁBLÁZAT.

TAB. VI.

Az össz sugárzás értékei (kg. kal. cm² vízszintes felületre).

Values of the total radiation (kg. cal. cm² horiz. surf.).

	Dec. Dec.	Jún. Jun.	Tél Winter	Tavaszi Spring	Nyár Summer	Ősz Aut.	Év Year
A) Földközi-tenger melléke							
43.7° Nizza	4.8	19.4	18	43	60	27	148
B) Magas hegység							
47.4° Zugspitze 3.0 km	3.3	16.8	14	37	45	26	122
C) Síkságok (É. Am. Egy. Áll.)							
40.8° New-York	3.1	12.0	11	30	35	19	95
41.8° Chicago	2.3	12.4	9	28	37	16	90
D) Síkságok (Európa)							
48.8° Párizs	2.0	14.7	9	32	40	17	98
52.2° Varsó	1.0	15.1	5	31	41	14	91
45.9° Conegliano	3.1	14.8	13	29	45	20	107
45.0° Théodosia (Krim)	1.7	16.0	7	28	47	20	102
E) Északi Európa							
59.4° Stockholm	0.6	12.5	3	27	35	11	76
60.2° Helsinki	0.3	14.2	3	26	37	9	75
59.7° Sloutzk (Leningrad mell.)	0.3	11.7	3	24	34	8	69

A fentemlített Nizza számára kapott 1 cm² vízszintes felületre vonatkozó évi 148 kg. kal. össz sugárzás oly középérték, mely a szolarigráf 3 évi (1931—1933) följegyzéseiből lett kiszámítva. Az össz sugárzás ezen évi értékéhez a légköri diffúzió 44 kg. kalóriával, a közvetlen sugárzás pedig 104 kg. kalóriával járul.

A VI. táblázatban az össz sugárzás adatai Nizzára és Európa néhány más helyére, valamint az Északamerikai Egyesült Államokra vannak megadva. A Párizssal (Saint-Maur-ral) való összehasonlítás azt tanúsítja, hogy a francia Riviéra decemberben és januáriusban 2¹/₂-szer több kalóriát kap, mint Párizs környéke. Ez a rendkívüli értéktöbblet tavasz felé csökken; márciustól október haváig Nizza és Párizs sugárzásának egymáshoz való aránya = 1:1.5. Az ősz a Riviérán viszonylag sokkal naposabb, mint a tavasz.

Irodalom.

Ezen tárgyra vonatkozó részletesebb tanulmányok a szerzőnek alábbi dolgozataiban találhatóak:

1. *Climat solaire de Nice et de la Côte d'Azur.* 8^o, pp. 208, Nice, 1934.

2. *Enregistrements du rayonnement solaire au moyen des solarigraphes et des pyrheliographes.* pp. 51. Nice, 1934.

3. *Über Solarimeter und einige andere thermoelektrische Instrumente für Sonnenstrahlungsmessungen.* „Meteorologische Zeitschrift“ 1927. p. 5.

4. *Solarimeter and Solarigraphs.* „Monthly Weather Review.“ T. LIV. Sept. 1926. Varsó, 1935. május.

Wladyslaw Gorczyński.

Naponkénti kutató felszállások Budapesten.

Abba a nemzetközi alapon megindított kultúrmunkába, amely a légkör alsó 20 kilométeres rétegének az átvizsgálását tűzte ki célul, Magyarország korán, 1912-ben, bekapcsolódott. A háború által megszakított kutatómunka évtizedeken keresztül folyt, a m. kir. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet évről-évre a nemzetközileg előírt napokon felengedte az ő műszeres léggömbjeit. A sok mérés alapján lassanként össze lehetett állítani a felső légrétegek megközelítő éghajlatát, nem lehetett azonban értékesíteni a méréseket két nagyon fontos szempontból: a rögtöni kiértékelés és az oksági összekapcsolás szempontjából, mert a műszereket csak huzamosabb idő után találták meg, azonkívül a kutató-helyek távolsága túl nagy volt egymástól. *Ez a két hiányosság megfosztotta a magassági méréseket attól az előnytől, hogy a mult és jelen légköri állapotból a jövőre vonatkozó következtetésben valami haladást, jobb lehetőséget, nagyobb valószínűséget biztosítsanak.*

A világháború alatt és után a technika a repülőgépben mozgékony, nagy távolabbi lehetőségekkel rendelkező kutató-eszközzel ajándékozta meg az emberiséget, a tudomány pedig az időjárási jelenségek megértése, magyarázata és előrelátása szempontjából erősebben ráirányította a figyelmet a légkör alsó 5—7 kilométer vastag rétegére, tehát a troposzféra alsó felére, amelynél a pontos tömegeloszlás, vagyis a légköri elemértékek ismerete az időjárási helyzetek fejlődésének több mint a felében kielégítő magyarázattal tud szolgálni. Az utóbbi 15 évben mind általánosabbá váló elkülönítése a különböző levegőfajtáknak, amelyek kisebb-nagyobb tömegben és változatos formák felvevése mellett végzik mozgásaikat a légtérben, mindinkább szükségessé tette azt, hogy az időjárástani munkához magassági légállapotú adatok álljanak rendelkezésre, még pedig nem késői tudományos feldolgozások, hanem azonnali, a várható időjárás előrejelzésében való felhasználás számára.

A repülőgépnek, mint kutatóeszköznek a beállítása fenti célból az idők folyamán sok országban megtörtént, de kevés helyen rendszeresítették a kutatásokat olyan formában, hogy szigorúan minden nap végeztek volna felszállást.

A repülőgépes naponkénti felszállásokat Hollandia kezdte meg a világháború alatt és azóta is megszakítás nélkül folytatja 2 helyen. Jóval a háború után Németország szervezte meg a maga hálózatát. Kis repülő-meteorológiai alakulatokat állított fel külön személyzettel és különleges repülőgéppel. Most 7 ilyen alakulat működik, amelyek közül néhány naponta kétszer is végez felszállást, mondhatni időjárásra való tekintet nélkül, 5000—6000 méter magasságig. Anglia rendszeresen csak két ponton eszközöl felszállásokat: az egyik az anyaországban, a másik Máltán van. Franciaország több helyen van reá berendezve, de szigorú napi programjába alig egypár tartozik bele. Olasz- és Lengyelország főleg csak a nemzetközi kutató napokon gyakorolja őket. Van azonban rendszeres napi felszállása Norvégianak, Svédországnak és Finnországnak. Az Amerikai Egyesült Államok nemrégben rendeztek be 21 kutató állomást. *Bár ez a kutató hálózat hétszerte ritkább, mint a német, mégis rávilágít a jövő fejlődés útjára.* A 21 repülőgéppel magassági kutatást végző állomás közül polgári van 6, katonai 7, tengerészeti 9, egyet pedig a nemzeti gárda repülőosztaga tart fenn.

Magyarország a nemzetközi napokon végzett repülőgépes aerológiai

kutatásokban egy évtized óta vesz részt. 1925. május 14-én emlekedett fel először magassági légkörkutató gép a levegőbe a szegedi repülőtéren. Azóta több-kevesebb kihagyással éveken keresztül folyt a szórványos kutatás a nemzetközi napokon, amelynek eredményei a m. kir. Meteorológiai Intézet évkönyveiben jelennek meg. Majdnem pontosan a 10 éves évfordulón a m. kir. Légügyi Hivatal rendszeresítette a naponként való felszállást Mátyásföldön, Budapest repülőterén.

A rendszeres felszállások bevezetésében több körülmény játszott közre. A m. kir. Meteorológiai Intézet a Légügyi Hivatalt az elmúlt év őszén felkérte a magassági légkörkutató repülések szaporítására, és egyúttal megküldötte a nemzetközi magaslégtörési kutatóbizottság 1934 szeptember hó 4-én hozott erre vonatkozó határozatát. Másrészt a magaslégtörési tájékozódás lehetősége a légkör függélyes állapotára vonatkozólag a német határoknál megszűnt, pedig az újabb módszerek az időjárás-tani munkánál mindig több és több jelentőséget tulajdonítottak az időjárás-diagnózis és prognózis érdekében a felső légköri állapotok ismeretének. Végül Németországban kiderült, hogy ezek a felszállások igen jól hasznosíthatók a közvetlen repülő időjárási biztonsági szolgálatnál is, nemkülönben, hogy elsőrendű iskolát képeznek — ha a kitűzött időpontot minden időjárásnál be akarják tartani — a pilóták és megfigyelők számára.

A mátyásföldi felszállások május elseje óta naponta megtörténtek ünnepeket és vasárnapokat kivéve. A felszállásokhoz használt repülőgép egy Focker gyártmányú kétüléses, kétfedelű gép, amelynek két szárnya között tartórugókra kifeszítve függ a meteorográf, amely a levegő nyomását, hőmérsékletét és nedvességét a felszállás tartama alatt állandóan feljegyzi. A felszállás időpontja 7 óra 20 perc. Az elérendő magasság 4400—4500 méter. Onnan kezdve a gép emelkedése lassul, ezért üzemanyag és motorkímélés céljából a gép ebből a magasságból visszafordul. Minden felszálláson a pilótán kívül egy repülésügyi meteorológus vesz részt személyes megfigyelések végzése céljából. A légi út 35—40 percig tart. Utána a meteorológus, aki azon a napon a repülőtéren időbiztonsági szolgálatot is ellátja, a műszer által szolgáltatott feljegyzéseket kiértékeli. Ez a munka is eltart 35—40 percig, amíg a magassági mérés eredménye készen áll. Az eredményt azonnal közlik a Meteorológiai Intézet prognózis-osztályával és egyidejűleg a nemzetközileg megszabott egyezményes formában a repülőtéren adóállomás kisugározza a szomszédos országok részére. Később tudomást szerezhetnek róla a távolabbi európai államok időjelző szervei is, mert 14 órakor a Meteorológiai Intézet egyéb jelentései mellett a m. kir. Posta nagyenergiájú adóállomása a felszállási táviratot is közreadja. A magassági légállapotmérések „Temp” jelszóval sugározthatnak ki.

A felszállások technikai kivitele a nyári évadban még a néha jelentkező erős felhőzet és a hulló csapadék dacára is aránylag könnyű, gépezetés szempontjából veszélyes nehézségeket nem támaszt a felhőalap aránylagos magassága miatt. Télen azonban a ködre hajlamosabb és alacsony felhőzetű időjárási helyzeteknél visszafelé jövet mindig nagyon óvatosnak kell lenni. Arra az időre úgy, amint ez Németországban is történt, a rádióösszeköttetés megteremtése a repülőter és a kutató gép között a felszállások folytatásának elengedhetetlen feltétele lesz.

A felszállásokhoz használt műszer még mindig a lindenbergi típusú Bosch és Bosch gyártmányú meteorográf, amely kivitelében már kezd kissé elavulni, de sokkal olcsóbb, mint a többi új típusú gyártmány, és

alkatrészeinek elrendezésében és működési módjában azonos a Meteorológiai Intézet által az időszakos feleresztésekhez használt meteorográfokkal, csak utóbbiak persze sokkal könnyebb kivitelűek. A repülésnél használt műszerek váltása 3—4 hetenként történik, a pihenő műszert mindig új ellenőrzésnek kell alávetni. Ez a Meteorológiai Intézet ellenőrző berendezésével történik, ahol a felszállást légritkítással utánozzuk, a magaslégköri hideget pedig szárazjéggel állítjuk elő. A műszerek működését higanyos légsúlymérővel, szesz hőmérőkkel és a legpontosabb nedves-ségmérővel hasonlítjuk össze.

Amikor a Légügyi Hivatal elhatározását az első próbahónap letelte után a Meteorológiai Intézet az egyes nemzetközi meteorológiai bizottságoknak bejelentette, a próbakisugárzásokat a távoli államok már mind észrevették és a hamburgi központi időjárási intézet, mely nagyvonalú, az egész északi félgömbre kiterjedő időjárással foglalkozik, meg az angol meteorológiai intézet mindjárt az első naptól fogva felvette a budapesti szabadlégköri mérést a saját napi kiadványaiba is, mint a magyar intézet.

A Meteorológiai Intézet örömmel értesítette a felszállások rendszerítéséről az illetékes külföldi nemzetközi szerveket, amelyek nem késtek üdvözlétüket kifejezni. A magaslégköri nemzetközi kutatóbizottság elnöke *Hergesell* titkos tanácsos, a nemzetközi időjárástani bizottság elnöke, az angol *Gold* professzor, a nemzetközi meteorológiai bizottság főtítkára, a holland *Cannegieter* igazgató, mind meleg elismerésüknek adtak kifejezést. A legelfogulatlanabb és leglelkesebb megnyilatkozás a hamburgi *Seewarte* egyik neves meteorológusától származik, aki azt írta, hogy az első budapesti „Temp” a szenzáció erejével hatott náluk, nagyjelentőségű lépést látnak benne az időjárási szolgálat haladása szempontjából, a rádiót mindig figyelmeztetik, hogy el ne mulassza felvenni és nagy csatlódás rájuk nézve, ha a felvétel esetleges légköri zavarok miatt még sem sikerül.

Kétségtelen, hogy Magyarország ezzel a természetesen csak szakkörökben értékelhető lépésével példát mutatott a kontinens összes többi délkeleti államai részére és valószínű, hogy a következmények nem fognak elmaradni. Nemsokára, már csak presztizs-szempontokból is, az államok sorjában követni fogják a magyar példát, de ebből a vetélkedésből a tudományra, az időjelző szolgálatra és a repülés biztonságára csak előny származhatik.

Hille Alfréd.

Az Ostwald—Linke-féle kék skála.

A felhőtlen ég kék színében már felületes megfigyelésnél is változásokat veszünk észre. Más az égbolt színe az alacsonyabb szélességű helyeken és más az északi országokban; más a magas hegyeken és más a mély fekvésű völgyekben. Ugyanazon a helyen pedig az idő hirtelen megváltozása, a levegő gyors kicserélődése megváltoztatja az ég kék színét is.

Ezek az általános megfigyelések kívánatossá teszik mind éghajlati, mind pedig prognosztikai szempontból az égbolt kék színének rendszeres megfigyelését.

Az első komoly fizikai számítást az ég kék színének magyarázatára Clausius végezte el.* Clausius szerint a levegő nedvességtartalma hozza létre a kék színt. Abból a

* Poggenдорffs Annalen, Bd. 16. (1849), S. 161.

feltevésből indult ki, hogy a levegőben apró vízgolyók lebegnek, s a napfényt szétszórják. Számításainak az lett az eredménye, hogy ha ezek a vízgolyók tömörök lennének, oly nagy mértékű lenne a szétszórás, hogy a Napot csak elmosódva látnánk. Feltette tehát, hogy a vízrészecskék apró buborékok alakjában lebegnek a levegőben. Ez a feltevés eredménnyel járt, amennyiben kiderült, hogy a napfényben egyesült különböző színű fényt nem egyformán szórják a buborékok, hanem a kisebb hullámhosszú sugarakat (kék, zöld) nagyobb mértékben, mint a nagyobb hullámhosszú sugarakat (sárga, vörös). Azt találta, hogy a szétszórt fényben a különböző hullámhosszú sugarak erőssége fordítva arányos hullámhosszuk *második* hatványával. A szétszórt fényben tehát erősségükre nézve nem olyan arányban lesznek képviselve az egyes színek, mint az eredeti napfényben; a szórás után nagyobb szerepet kap a kék és a zöld szín s háttérbe szorúlnak a vöröshöz közelebb eső színek. Clausius szerint a szétszórt fényben a kék színnek ez a nagy túlsúlyra jutása oka az ég kék színének.

Clausius elmélete magyarázatát adta ugyan a jelenségnek, de számításai a későbbi mérésekkel nem egyeztek.

Lord Rayleigh elméletében már nem a vízbuborékoknak jut a főszerep a kék szín kialakításában, hanem maguknak a levegőmolekuláknak. Ezek azonban jóval kisebbek Clausius buborékainál, nagyságuk a látható fény hullámhossza mellett elhanyagolható. Lord Rayleigh számításai arra az eredményre vezettek, hogy ha ilyen kis részecskét fény sugar ér, a visszaverődés és törés törvényei nem érvényesek. Azt mondhatjuk, hogy a ráeső fény hatása alatt a részecske maga is világító testté lesz; másodlagos fényt bocsát ki. Ebben a másodlagos fényben a különböző hullámhosszú sugarak nem ugyanolyan arányban lesznek képviselve, mint az eredeti fényben, hanem túlsúlyban lesznek a rövidebb hullámhosszú sugarak. Rayleigh elmélete azt mondja, hogy ha a beeső fényben jelenlevő különböző hullámhosszú sugarak pl. egyenlő erősségűek, a fény útjába kerülő részecske (ha kisebb a szereplő hullámhosszánál) ezeket a sugarakat úgy szórja szét, hogy a szétszórt fényben a különböző hullámhosszú sugarak erőssége fordítva arányos hullámhosszuk *negyedik* hatványával.

Rayleigh elmélete szerint a szétszórt fényben a kék szín sokkal nagyobb mértékben van képviselve a többi színhez képest, mint Clausius számításaiból következett, mivel Rayleighsnél a hullámhossz negyedik, Clausiusnál pedig csak a második hatványa szerepel. Azt mondhatnánk, hogy Rayleigh ege jóval kékebb, mint Clausiusé.

Clausius számításai azonban nem használhatatlanok, mivel a légkörben nemcsak levegőmolekulák vannak, hanem vízcseppek, porszemecskék stb., melyek már nem kicsinyek a fény hullámhosszához képest. Ezek a fényt úgy szórják, mint Clausius kiszámította.

A szennyezett levegő mindkét fajta szórást létrehozta, a levegőmolekulák, illetőleg a nagyobb részecskék által.

Mivel a nagyobb részek szórása nem kedvez annyira a kék színnek, mint a levegőmolekulák szórása, némi helyet kapnak a szórt fényben a szomszédos nagyobb hullámhosszú sugarak is. Az eredmény szürkés-kék, bizonyos mértékben zavaros színű ég lesz, mely annál jobban megközelíti a tiszta kék színt, minél por- és páramentesebb a levegő. Ez a magyarázata a hegyek tiszta kék égének a városok zavaros, szürkés-kék égével szemben. Ez magyarázza még azt a változást, melyet az égbolton észreveszünk, ha egy nyári zápor a szennyezett, poros levegőből a porszemecskéket kimossa. Megtaláljuk az okát annak is, hogy időváltozás alkalmával a levegőtömegek gyors kicserélődése megváltoztatja az ég színét. Az új levegő megváltozott fényszóró közeget jelent, más lesz a különböző nagyságú részek aránya, más lesz a színszórás eredménye: a kék szín.

Mivel az ég kék színe jellemző a levegő állapotára, valamint az észlelési hely éghajlati viszonyaira, meteorológiai szempontból érdekes eredményeket ígér változásainak megfigyelése.

Erre a célra F. Linke felkérésére W. Ostwald szerkesztett alkalmas eszközt: a kék skálát.*

A kék skála 8 kék kartonlapot tartalmazó füzet. Az első lap fehér, az utolsó ultramarinkék, a közbeeső lapok pedig ultramarin és fehér festőanyag keverékével vannak bekenve, fokozatos átmenetben a fehér és az ultramarinkék lap között. A füzet felnyitásával egymásmellé kerülő két oldal egyszínű, s az egyik keskeny kiemelkedő kerettel van ellátva, hogy a két oldal ne sűrölja egymást.

A fehér festőanyag olyan mértékben van a kékhez keverve, hogy az egymásután következő lapok színe közti különbséget az emberi szem egyenlőnek érezze. Ha ezt a kívánságot figyelembe akarjuk venni, a keverési arányt a Weber—Fechner-féle törvény határozza meg, amely azt mondja, hogy ha

az R_1 erősségű inger az E_1 erősségű érzetet,

az R_2 erősségű inger az E_2 erősségű érzetet váltja ki, akkor

fennáll a következő egyenlet:

$$E_2 - E_1 = C \cdot \log \frac{R_2}{R_1}$$

Tehát a színskálában a fehér tartalomnak logaritmikusan kell csökkennie, hogy a szomszédos lapok közti különbséget egyenlőnek érezzük.

Az egyes lapokat a fehértől kiindulva 0, 2, 4, ..., 14 páros számokkal jelöljük.

A kék skálával a következőképpen észlelünk:

Háttal állunk a Napnak, s megkeressük az ég legkékebb pontját. Ez a napmeridiánon, a Naptól kb. $70^\circ - 90^\circ$ -nyira található. Ennek a pontnak a környékén az égbolt kék színét összehasonlítjuk sorban mindenegyes kartonlap színével a legvilágosabb színnel kezdve. Eljutunk egy kartonlapig, amelynek színe megegyezik az égbolt színével; vagy pedig találunk két lapot, az egyiknél az égbolt sötétebb kék, a másiknál világosabb kék lesz. Az előbbi esetben a kartonlap számával, az utóbbi esetben pedig a két lap skálaszáma közé eső páratlan számmal jellemezhetjük az égbolt színét.

Ha a kék skála árnyékban van, a becslés eredménye 2—3 skálaszámmal kisebb lesz, mintha a skálát a Nap sütné. Linke azt ajánlja, hogy az eredmények összehasonlíthatósága érdekében egyöntetű legyen az észlelés, s a kék skálára észlelés alkalmával süssön rá a nap.

A magyar meteorológiai hálózatban 1935 július hónapjától kezdve rendszeresen folynak észlelések kék skálával Budapesten a Meteorológiai Intézetben, Debrecenben az Egyetem Meteorológiai Intézetében, a svábhegyi és a kalocsai csillagvizsgálók meteorológiai állomásain, valamint a balatonfüredi meteorológiai állomáson. Az észlelést december, január és február hónapban 14 órakor, a többi hónapokban 7, 14 és 19 órakor végzik.

Béll Béla.

Meteorológiai megfigyelések Taming-ból (Kína).

A múlt évben Kínába utazott magyar missziós jezsuita atyáknak a Meteorológiai Intézet néhány meteorológiai műszert adott¹ és azokkal a megfigyelések részben már kezdetüket is vették. *P. Szajkó József S. J.* hithirdető, aki jelenleg még *Zikawei*-ben van, küldötte be *P. Herhold Árpád S. J.* hithirdető idei januárius—április havi tamingi megfigyeléseit.

A Tamingban már régebben végzett megfigyelésekről *P. Szajkó* levelében a követ-

* Meteor. Zeitschr. 1928. S. 367.

¹ „Az Időjárás” 1934. XXXVIII. évf. 121., 223—224., 264. old.



1. ábra. A tamingi missziós központ épületeinek távlati képe.

kezöket írja: „A megfigyelések Tamingban, missziók központi székhelyén történtek. A tegnapelőtt feladott küldeményben továbbítottam egy alaprajzot a központról és több fényképet, melyek feltüntetik a hőmérők és a csapadékmérő helyét. Kezdetől fogva, azaz 1906-tól itt álltak a műszerek. Igaz, hogy a maximum-minimum hőmérők bádogy-ernyős házikóban voltak s vannak jelenleg is, de egyébként tágas az udvar, úgyhogy elfogadhatók a megfigyelések. Decemberben csináltattam egy angol fahőmérőházikót, amelyet a külső északi udvarban szerettem volna elhelyeztetni, s ott gondoltam megkezdeni a részletesebb megfigyeléseket P. Koch S. J. révén, aki erre vállalkozott. Ám január közepén őt véglegesen áthelyezték missziók déli részébe, ami Tamingtól kb. 90 km-re van, így a terv keresztülvihetetlené lett. Ugyanis, aki most végzi az észleléseket, Herhold S. J. segítő-testvér, annyira le van kötve a házban, hogy ő képtelen rendszeresen végezni a napi három megfigyelést. Így minden maradt a régiek alapján.”

„A küldött és küldendő megfigyelések eddig még nem voltak nyomtatásban kiadva, úgy, hogyha ezt külön nem jelzem, mindenkor teljes joggal és tetszés szerint felhasználhatók.”

„A tegnapelőtti küldeményem a következő dolgokból áll: 1. *Taming* január és február² havi megfigyelései. Itt jelzem, hogy a barométer adatai csak annyiban érvényesek, amennyiben jelenleg egy aneroid barométerünk van. Ennek feljegyzése a maximum-hőmérővel együtt esti *hat órákor* történik, valamint ekkor összegezi a szél irányát és erejét a napi közepes adatokra, miket reggel 6, déli 12 és esti 6 óra alapján tartalmaz a kimutatás. A felhők alakja s a felhőzet is ugyanígy áll. A csapadék mérése reggel 7 órákor történik, mit az előző nap rovatába jeleznek.”

2. Ugyancsak január és február hóra megküldtem Kína távolabb eső állomásainak hőmérsékleti napi grafikonjait, mit folytatólagosan el fogok készíteni az egész évről, s a tamingi megfigyelésekkel együtt fogok elküldeni.”

„3. Távol-kelet izotermáit mutatja a két térkép, amelyekhez az észrevételeket is csatoltam. Ezeket is elkészítem majd az egész évről s küldeni fogom.” (Jan. és febr.)

„Legutóbb pedig a spanyol jezsuita hithirdetők *wuhu*-i meteorológiai értesítőjét küldtettem meg, amely állomás *fölszerelésére a múlt nyáron küldtek ki engem innen Zikawei-ből*. Ha óhajtja, hogy ezt rendszeresen megküldjék, úgy tessék jelezni és küldetni fogom továbbra is.”

„Arra a kérdésre, hogy ismeretes-e *Taming* környékén a Fata morgana, igenlő választ adhatok. Mindennapos jelenség, mely még a téli s hidegebb tavaszi időben is gyakran látható. Eddig csak hatalmas tengerképeket láttam, itt-ott kisebb szigetekkel, vagy fás partokkal, de azt mondják, hogy más változatos képek is láthatók. Ezek s minden egyéb megfigyelések egyelőre kivihetetlenek, de ha visszakerülök Tamingba,

² Közben ideérkeztek a márc.—ápr.-i megfigyelések is.

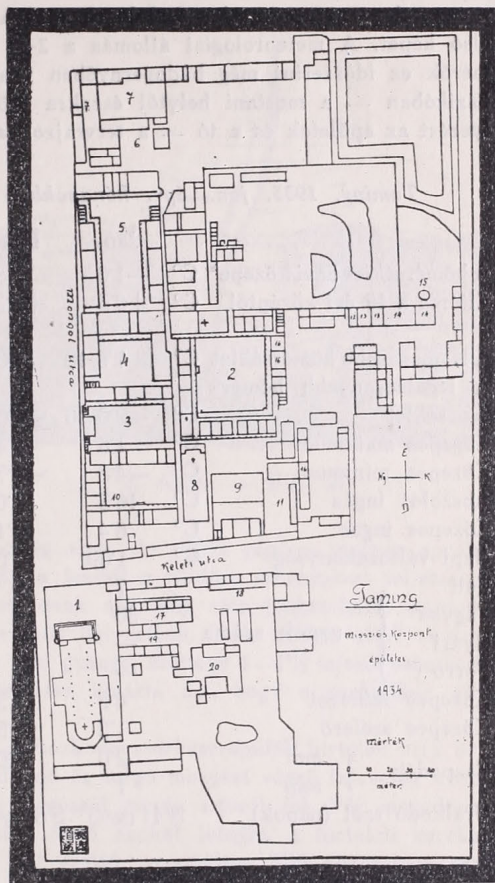
úgy mindenre kiterjedő figyelmet fogok tanúsítani, hogy a sok érdekességet rendszeresen ismertethessük. U. i. a postajárat via Szibérián át rendszeresen megindult, így a levelek stb. átlagos 20 napú úttal érhetnek ide!"

Mielőtt ismertetném a *Tamingban* végzett megfigyelések eredményeit, megemlítem *P. Koch S. J.* hithirdető úrnak hozzám egyidejűleg érkezett leveléből azt a részt, amelyik minket érdekel:

„Jelenleg itten (*Kaichowban* kelt a levél március 19-én) a *hoan-fong* (sárga szél) időszakát éljük. Ez a szél a Góbi-sivatag porát hozza el hatalmas felhőkben, úgyhogy az egész ég agyagszínű tőle. A Nap korongját ép, hogy ki lehet venni. Körülötte acélkék színű elmosódott fényfolt. Szemünk, szánk tele lesz ezzel a finom homokkal, és nincs egy zúg, ahol ment volna tőle az ember. Bejön az ajtó és ablakok résein, és ellep mindent. Sok érdekes téma volna itt, ami leírásra kíváncznék, de mind az idő, mind a fényképezési kellékek szűkös volta miatt nem merek egyelőre semmit sem ígérni. Ez a vidék a Hoangho évezredes vándorlásainak színhelye. Homokos, széles (5–10 km) régi folyóágyak, majd újabban útnak használt meredekszerű agyagos keskeny folyómedrek, 5–10–15 méter magas dombláncok, amelyeket a szél leheletfinomságú futóhomokból hordott össze. Azután a Hoangho új ága, amely két év előtt keletkezett itt a város mellett, úgyhogy jelenleg a régi szántóföldek felett hajók járnak és kikötőnk is van. A régi meder is megmaradt mintegy 80 km-re innen. Tavaly már megépítették az áttört gátat, mely újra átszakadt, és a friss vetések másodszer is víz alá kerültek. Rengeteg ember pusztul el így. Ma a Birodalom nem képes arra, amit itt a császárok évezredekkel ezelőtt építettek. Olyan monumentális méretű földgátak vannak itt a régi időkben, hogy európai ember is megcsodálhatja.”

„Áthelyezésem folytán a megfigyeléseket nem végezhettem, noha már éppen fel akartuk állítani a kis házikót, mikor eljöttem. A megfigyelések a régi keretek között folynak. Adatait, melyeket a zikawei-i obszervatóriumnak küldünk rendszeresen, majd Szajkó kollégám fogja elküldeni. Az obszervatórium leírására is őt kértem meg, mert mint szakcikket, ő jobban meg tudja írni. Az egyedüli csapadékmérés az, amire itt néha hónapokon át egyszer sincs alkalom. Sajátságos, hogy a növényzet relative jól prosperál. Európai növényeink azonban jórészt ki sem kelnek. Nem tudjuk, mi lehet az oka. Ami kikel, az el is fajzik hamar. Különleges hatalmas rovarok is vannak ezen a vidéken.”

Ezeknek előrebocsátásával reá térek a megfigyelésekre. Az első képen a *tamingi* missziós központ épületeinek távlati képét láthatjuk. A második kép a katolikus misszió



2. ábra. A tamingi missziós telep alaprajza.

egész telepét mutatja. Az 1. jelzésű rész a templom, ennek tornyából vették fel az első képet. A meteorológiai állomás a 2-es számmal jelzett kertben van, ahol a hőmérők ez időszertint még bádögernyőben vannak elhelyezve. Az új műszerek — angol házikóban — a mostani helytől északra eső nagy tágas kertben nyerne majd elhelyezést az épületek és a tó — a tervrajzon az a fordított csizma alakú hely — között.

Taming, 1935. jan.—ápr. hónapokban végzett megfigyelések eredményei:

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	
A hőmérséklet havi közepe* C°	−1·6	2·3	10·0	11·6	Temperaturmittel*
Eltérés a 10 évi középtől C°	+0·5	+2·3	+4·2	−2·7	Abweichung vom 10-jähr. Mittel
A legmagasabb hőmérséklet C°	7·5/10	16·0/17	21·5/9	32·0/25	Maxim. Temperatur
A legalacsonyabb hőmérséklet C°	−9·0/16	−5·0/11	−0·5/21	4·5/1	Minim. Temperatur
Közepes maximum C°	1·6	7·4	15·9	21·5	Mittleres Maximum
Közepes minimum C°	−4·8	−1·7	4·2	9·9	Mittleres Minimum
Abszolút ingás C°	16·5	21·0	22·0	27·5	Abs. Schwankung
Közepes ingás C°	6·4	9·1	11·7	11·6	Mittl. Schwankung
Napi változékonyság C°	1·09	1·01	1·71	1·80	Interdiurne Veränd.
Téli } napok száma	7	0	0	—	Zahl der } Winter- } Frost- } Sommer- } Hitz- } Tage
Fagyos	30	21	1	—	
Nyári	—	—	—	7	
Forró	—	—	—	2	
Közepes felhőzet	4·2	4·5	6·0	6·3	Mittl. Bewölkung
Közepes szélereő	1·3	1·5	2·1	1·8	Mittl. Windstärke
Csapadék } mm	2·0	15·0	ny.	2·8	Niederschlag } mm
nap	1	1	1	1	
Uralkodó szél (napok)	N 11 (35%)	S 8 (29%)	S 9 (29%)	S 10 (33%)	Herrschende Windrichtung (Tage)

Örömmel üdvözöljük távol keleten működő magyar testvéreinket, és köszönjük, hogy meteorológiai megfigyeléseiket Intézetünknek beküldik. Reméljük, hogy az állomás idővel teljesen kiépül, és megfigyelései ugyancsak hozzájárulnak majd Kína belseje egyik vidékének éghajlati feltáráshoz. *P. Szajkó S. J.* igazgató úr által küldött régebbi tamingi megfigyelések eredményeit alkalmmilag fogjuk közölni, amint az egyes évek átnézeteit Zikaweiből megkapjuk.

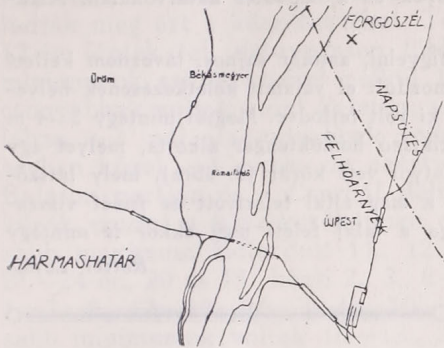
Dr. Réthly Antal.

Érdekes forgószélmegfigyelések a cserkészrepülők hármashatárhegyi motornélküli repülőtelepén.

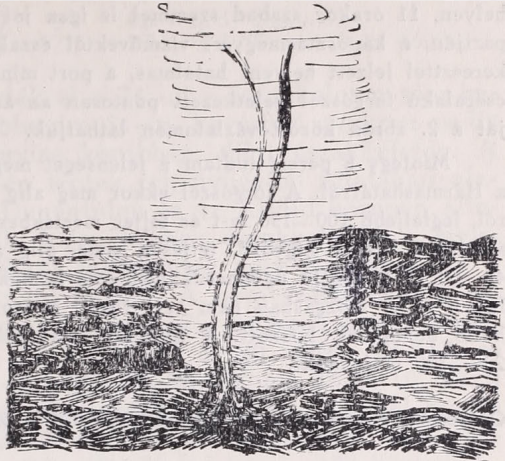
Köztudomású, hogy a motornélküli repülők állandóan élesen figyelik a meteorológiai jelenségeket, mert azokból repülésük számára igen értékes adatokat nyernek. Az eredményt felmutatni akaró vitorlázó pilóta meteorológiai képzettség nélkül nem tudná célját elérni. A Cserkészrepülők által végzett megfigyelések közül két érdekes forgószél jelenséget ismertettünk a következőkben:

A Cserkészrepülők vitorlázó telepe a budapesti Hármashatárhegyen fekszik. Ez év március hó 21-én, húsvét vasárnap délbén 2 órakor a hegycsúcson épült hangár mellett

* (max. + min.) : 2.



1. ábra. — Fig. 1.

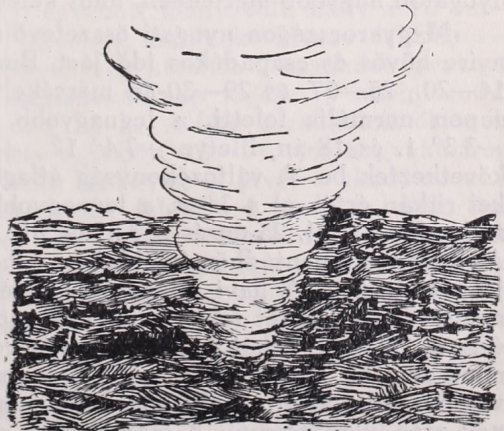


2. ábra. — Fig. 2.

3 motornélküli repülőgép állt kinn a szabad ég alatt. Az egyik gép, — melyen apróbb szerelési munkát végeztek — a hátára fordítva feküdt a földön, szárnyaival teljesen a fűhöz simulva, úgyhogy szél nem kaphatott azok alá, míg tőle jobbra-balra mintegy 20—25 m távolságban állt egy-egy gép normális helyzetben. Nem kellett attól tartani, hogy a szél kárt tesz bennünk, mert csupán igen gyenge, mintegy $1-1\frac{1}{2}$ m/sec. sebességű északnyugati légáramlás uralkodott, ami teljesen kizárta azt, hogy a szabadban álló gépek sorsáért aggódni kellett volna.

A déli pihenő ideje alatt a szabadban tartózkodó cserkészrepülők hirtelen arra lettek figyelmesek, hogy nagy sebességgel emelkedő és forgó mozgást végző falevelek közelednek, melyeket egy különben láthatatlan forgószél magja szívott fel. Pár másodperc alatt, még mielőtt a gépekhez lehetett volna futni azokat lefogni, a hirtelen kerekedett forgószél átfutott a gépek között. A két szélső, exponáltan álló gépet meg sem billentette, ellenben a középső, biztonságosan a hátán nyugvó készüléket felkapta és kétszer átfordítva azt egy árokba dobta. Különös véletlen folytán a gép szerencsére csupán egész lényegtelen sérülést szenvedett.

Ugyancsak ez év május hó 9-én volt észlelhető a következő jelenség: Reggel 6 és 7 óra között mintegy 6—8 m/sec. sebességű északkeleti szél fújt. Az eget teljesen zárt rétegfelhő borította, csak a szél irányában egészen távol északkeleten látszott a láthatár szélén egy tiszta csík, amit a különösen tiszta légkörben már igen nagy távolságból ki lehetett venni. 8 óra után pár szem eső is esett, közben a derülés vonala állandóan közeledett. Mivel azonban 10 óra tájban a szél sebessége csökkent, a derült és borult ég választóvonal is lassította előrenyomulását. $\frac{3}{4}$ 11 órakor a szél úgyszólván teljesen elült, a napsütés és a borulás határvonal ekkor pár kilométerre az észlelés helyétől, a Hármashegytártól, stagnált az 1. ábrán feltüntetett

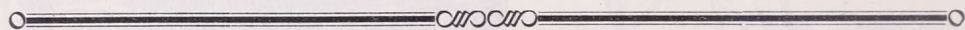


3. ábra. — Fig. 3.

helyen. 11 órakor szabad szemmel is igen jól látható és kivehető módon a Duna balpartján, a káposztásmegyeri vízművektől északra elterülő homokbuckáknál (a térképen kereszttel jelzett helyen) hatalmas, a part mintegy 200—300 m. magasságig felszívó tölcseralakú forgószél keletkezett pontosan az árnyék és a napsütés határvonalán. Alakját a 2. ábrán közölt vázlatomon láthatjuk.

Mintegy 8 percig tudtam a jelenséget megfigyelni, amikor sajnos, távoznom kellett a Hármashatárról. A forgószél ekkor még alig mozdult el valamit keletkezésének helyéről, legfeljebb 100—150 m-t és teljes mértékben ki volt fejlődve. Magját mintegy 3—4 m átmérőjű, lassan kigyózó, teljesen sima, alig átlátszó homoktenger alkotta, melyet egy 40—60 m átmérőjű ugyancsak hengeres homokfátyol vett körül (3. ábra), mely látszólag e forgó mozgásban nem vett részt, hanem a mag által felszívott és ismét visszahulló homoknak látszott. A forgószél magassága a talaj felett még ekkor is mintegy 200—300 m lehetett.

Rotter Lajos.



Magyarország időjárása az elmúlt április és május havában.

Április.

Európa időjárasi helyzeteire e hónapban jellemző volt, hogy a kontinens törzsét rendszerint depressziók borították, míg északnyugaton, északkeleten és délnyugaton állandóan magas volt a légnyomás; a grönlandi anticiklón 23-ig, az ázsiai 26-ig, az azóri a hónap végéig feküdt meg változó kiterjedésben a perifériákat; Közép-Európáig csak az ázsiai nyomult előre 19. és 24-e között. Nagyobb jelentőségű depresszió csak négy volt, közülük az első északnyugatról (III. 30.—IV. 11.), a többi három nyugatról érkezett a kontinensre (6—17., 13—21., 19—30.), melyet időnként teljesen elárasztottak (4—8., 12—13., 17—19. és kisebb mértékben 24—30.). Az utolsó 27-én egyesült egy 25-én északról betört depresszióval; végül még 28—30-án délnyugaton tört a Mediterrán felé egy sekély vályú. Közép-Európában csak 20—23-án volt jellegzetesen anticiklónos időjárás, míg 1—15., 17—19., 24—30-án határozottan ciklónos jellegű; a légnyomás havi átlaga ennek következtében egész Közép-Európában normális alatti volt, nyugaton nagyobb mértékben, mint keleten, nálunk mintegy 1—1½ mm-rel.

Magyarországon nyugati összetevőjű szelek mellett változékony, többnyire hűvös és csapadékos idő járt. Budapesten a napi hőmérséklet 1—7., 14—20., 25—27. és 29—30-án mérsékelten normális alatti volt, a többi 12 napon normális feletti, a legnagyobb eltérések —3.7° 5-én, —3.4° 19., —3.3° 1. és 18-án, illetve +7.4° 12., +6.6° 11., +5.3° 10. és +4.4° 23-án következtek be. A változékonyosság átlagban közel normális volt, napi értékei ritkán érték el a 3°-ot, a legnagyobbak voltak a 7.5°-os ill. 4.7°-os hőszüllyedés 13. ill. 25-én és a 3.5°-os ill. 3.4°-os hőemelkedések 10. ill. 8-án. A budapesti pentádhőmérsékletek a hőmérséklet járását nagyjából elég jól adják meg. A havi átlagos hőmérséklet északnyugaton 10°-nál alacsonyabb volt, délkelet felé szabályosan növekedve az Alföld déli részein elérte a 11½°-ot, tehát közel normális volt; az ország keleti felében, valamint az alsó Dunántúlon 1½—¾°-ig normálisfeletti, egyebütt ugyanannyival normális alatti, mely eltérések nem árulnak el semmit a szélsőségeknél erős kilengéseiből. A maximumok az első Dunántúlon és alsó Duna—Tisza-közén meghaladták a 26°-ot és Kalocsán ill. Szegeden 27°-kal kul-

Budapest	ápr. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	
Ötnapos köz. hőm.	7.2	11.0	13.0	9.4	14.5	12.8	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	-2.1	+1.0	+2.0	-2.3	+1.7	-0.8	Depart. from norm.

mináltak, a Fertő környékén nem érték el a 24°-ot s északkeleten sem haladták meg ezt a küszöbértéket. Többnyire 11-én, kevésbé gyakran pedig 12-én léptek fel, délnyugaton többnyire korábban, mint északkeleten. A minimumok szinte kivétel nélkül 1-én léptek fel, nyugaton általában alacsonyabbak voltak, mint keleten; a Dunántúlon és az Alföld közepén általában -3° -nál alacsonyabbak voltak, legenyhébbek északkeleten, a Nyírségben közel -1° -osak, de azért akadt fagymentes hely is egynéhány a Balaton partján és a Cserhát déli nyúlványain. A napi szélsőségek 5° -os közök szerint a következőképpen oszlottak meg: 25° -os vagy annál magasabb maximum előfordult 11., 12., 23., 24-én, 25 és 20° közti 10—13. és 21—24-én, 20 és 15° közti 2., 3., 8—10., 13., 14., 16—30-án, 15 és 10° közti 1—7., 9., 12—19., 25—30-án, 10° -nál alacsonyabb 1—5-én; 10° -nál magasabb minimumok voltak 10—13., 22—29-én, 10 és 5° közöttiek 2—4., 7—30-án, 5 és 0° közöttiek 2—11., 14—23., 25—30-án, 0° és -5° közöttiek 1., 2., 4—8., 14., 16., 17-én, -5° -on aluliak 1-én; ezek szerint nyári nap akadt 5 napon, fagyos nap pedig 10 napon. A radiációs minimum Sopronban általában megközelítette a fagypontot, s majdnem országszerte általában alacsonyabb volt 4° -nál; a talajmenti havi minimumok -3° (Tihany) és -7.5° (Sőregpuszta) közt mozogtak. Állomásonként a talajmenti fagy gyakorisága 3 (Kecskemét, Mezőtúr) és 12 (Tarcál, Eger) közé esett, talajmenti fagy előfordult 1., 2., 4—8., 14—16., 20., 21., 25., 26. és 30-án. A talajhőmérséklet havi értéke többnyire minden mélységben normális feletti volt.

Különöseket voltak a csapadékviszonyok mind a mennyiséget, mind a gyakoriságot illetően. A havi összegek eloszlását nagyon komplikálták a zivataros esők; nagyjából a Dunántúlnak jóval több csapadéka volt, mint az Alföldnek, amannak 50 mm-nél több, ennek 50 mm-nél kevesebb jutott. 60 mm-nél nagyobbak voltak a havi mennyiségek a Rába mellékén, Budapest környékén és néhány helyen az alsó Duna mentén (Pápa, Győr közel 80 mm, Budapest és Gödöllő 70, Pécs és Kalocsa 80 mm-en felül), 40 mm-nél kisebb havi csapadékok voltak a Tisza középső szakasza mentén (Eger—Sőregpuszta 30—35 mm, a Körös mentén 25—30 mm). Az összegek az ország nagyobb részében normális alattiak voltak, többlet csak a Rába mentén, a Délvidéken, az Alföld északkeleti öblében, meg északon mutatkozott (10—30 mm-es többlet), egyebütt hiány volt, mely a 10 mm-t csak egyes foltokon haladta meg (Somogy, Szolnok—Heves és Békés—Bihar vmegyék egyes területein). Ugyancsak különös a csapadék gyakoriságának az eloszlása. 15-nél több csapadékos nap (egész 19 napig) jutott a Rába vízgyűjtőjének, a Bakonynak és az Alföld északkeleti öblének, 10—11 nap az Alföld déli részeinek, egyebütt 12—14 volt a gyakoriság. Állomásonként 1—4 zivataros nap volt, többnyire 2, elvétve akadt zivatar nélküli hely is. A Dunántúl északnyugati felében 4. és 5-én előfordult havas eső is. A nagyobb kiterjedésű csapadékok többnyire hevesek voltak, sok helyütt 10 mm-nél nagyobb napi hozamúak, 20 mm-t meghaladó napi mennyiségek előfordultak 3-án (Nagykanizsa, Dobogókő), 15-én (Mezőhegyes, Tótkomlós) és 18-án, amikor 30 mm-es napi mennyiségek is voltak (Győr 30, Budapest 37 mm). Kiterjedésük szerint a csapadékok a következőképpen oszlottak meg: Országos eső volt 3., 18., 19., 24-én, az ország területének $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ része jutott csapadékhoz rendre 2., 13., 14., 17., 25. ill. 4—6., 8., 15. ill. 1., 9., 26—28-án, országosan száraz jellegű

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Április	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Depar- ture from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz- szeg Total mm	A normál %-ban % of the normal	Eltérés a norm.-tól Depar- ture from normal mm	Napok száma Num- ber of days	☉-os nap Days with ☉
Sopron . . .	9.7	-0.1	22.8	11.	-0.8	1.	66	110	+ 6	15	1
Szombathely .	9.4	-0.2	24.2	11.	0.0	1. 5. 6.	66	117	+35	17	2
Magyaróvár .	9.8	-0.9	22.8	11.	-2.0	1.	51	108	+ 4	15	1
Keszthely . .	11.0	+0.2	26.1	11.	0.3	1.	56	89	- 7	14	—
Pécs	11.8	0.0	24.5	11.	-0.5	1.	83	120	+14	12	—
Budapest . . .	11.3	-0.2	25.3	11.	-0.6	1.	70	125	+14	13	2
Terény	10.0	—	22.5	11.	3.2	14.	45	93	- 3	8	2
Kalocsa	11.4	+0.1	24.0	11.	0.0	1.	82	150	+27	11	1
Szeged	11.3	-0.6	23.7	11.	0.4	1.	58	116	+ 8	10	1
Orosháza . . .	11.4	+0.1	23.5	11.	-1.2	1.	44	82	-10	10	1
Debrecen . . .	10.9	+0.7	23.2	11.	-0.4	1.	42	86	- 7	17	3
Nyiregyháza .	10.8	+0.6	23.6	12.	-0.2	1.	59	121	+14	18	4
Tarcal	11.1	+0.7	23.8	12.	-0.6	1.	40	93	- 3	19	2
Eger	10.6	+0.3	23.0	11. 12.	-0.2	1.	29	57	-22	15	3
Kékes 1000 m	4.8	—	18.0	11.	-2.8	5.	65	—	—	16	2

Havas napok }
Days with * } 2., 4.—6.

volt 7., 10—12., 16., 20—23., 29., 30-a, zivataros nap volt 6., 8., 9., 13., 14., 17—19., 25—28-a, jégesős 5., 6., 18., 24—28-a, az évszakhoz képest tehát igen sok. Gyakori volt a vihar is: 8., 14—18., 24., 27. és 28-án.

A nedvesség a déli és keleti határszéleken meg Budapest környékén kissé normális alatti, egyebütt 3—6%-kal normális feletti volt, a borultság a Balaton és Dráva között, a Körös és Maros közén, valamint az Érchegységben $\frac{1}{2}$ fokig normális alatti, az ország középső övében $\frac{1}{2}$ —1 fokig normális feletti. A napsütéstartam általában normális feletti; a Délvidéken közel 50 órával, innen a normálistól való eltérés rohamosan fogy minden irányban; északkeleten már csak 3—5, a Kis-Alföldön már csak 8—10 órát tesz ki a többit. A napsütésnélküli napok száma 0 (Zirc, Farkasgyepű, Óbuda) és 5 (Lillafüred, Sopron, Halmos) között váltakozott, egyébként többnyire 2—3 volt. Az uralkodó szélirány az ország délkeleti felében és a Rába jobb oldalán dél és nyugat közé (legtöbbször dél), egyebütt nyugat és észak közé (legtöbbször északnyugat) esett.

Április időjárása mezőgazdasági szempontból nem volt kedvező. A hónap első napjaiban fellépett erős fagy, valamint a hónap folyamán gyakran fellépett talajmenti fagy legalább is erősen hátráltatta a vetemények fejlődését, míg az eléggé gyakori jégeső közvetlen károkat is okozhatott. A csapadék időbeli eloszlása azonban nagyon kedvező volt, amennyiben száraz és nedves időszakok kellőképpen váltakoztak.

Május.

E hóban az európai időjárási helyzetek igen bonyolultak és változatosak voltak, annyira, hogy sok légnymási alakulat még a 12 órás időközre rajzolt térképeken sem volt azonosítható; mind az anticiklonos, mind a ciklonos alakulatoknál előfordult, hogy közülök kettő-kettő, sőt három is egyesült, majd újra szétvált, különösen a 4. és 5. pentádban. Az azori

maximum három ízben (1—9., 5—31., 26—31.), a grönlandi két ízben (15—31. és 20—31.) tört a kontinens felé; a 26—31-i azori nyúlvány kivételével valamennyi átvonult Közép-Európán a partvidéken való néhány napos veszteglés után; 24—30-án az időrendben említett 2., 3., és 4. anticiklón egyesülve haladt tova. A jelentősebb depressziók közül egy nyugati eredetű volt (IV. 20.—V. 14.), a többi hat Izland felől érkezett (1—22., 2—22., 14—22., 17—30., 21—31., 28—31.), utóbbiak közül az első három ill. az utolsó kettő egyesült egymással. Közép-Európában 2—7., 10—11., és 28—29. anticiklónos, 1., 12—19., 23—27. és 30—31. ciklónos jellegű volt az időjárás; az egész kontinenst 3-án anticiklón, 17., 18-án ciklón borította. Az Alpok kivételével egész Közép-Európában normális feletti volt a légnyomás havi átlaga, nálunk közel 1 mm-rel.

Magyarországon túlnyomóan északi légáramlások mellett tartósan hűvös, a hónap első felében száraz, második felében esős idő járt. Budapest napi hőmérsékletei csak 7., 11., 12., 22—24., 26., 29., 30-án voltak normális felettiék — igen kis mértékben, a többi 20 napon normális alattiak, az első pentádban kivételesen nagy mértékben, míg a többi pentádokban a negatív eltérések is mérsékeltek voltak; a legnagyobb eltérések a következők: -9.6° 2., -7.7° 3., -5.9° 4., -5.8° 1., -3.8° 20-án, ill. $+3.6^{\circ}$ 12-én, $+2.6^{\circ}$ 26. és $+1.8^{\circ}$ 22-én. A pentádhőmérsékletek a hőmérséklet eloszlását tükrözve mutatják, külön kiemelendő az első pentád kivételesen nagy -6.2° -os eltérése. A változékonyság átlagban teljesen normális volt, egyes napokon is többnyire mérsékelt, a legnagyobbak voltak az 5.3° -os lehülés 13-án és a 4.1° -os melegedés 26-án; nagyságrendben követik őket a 3.8° -os lehülés 2-án és a 3.6° -os melegedés 5-én. A tartós hűvösség megmutatkozik a havi hőmérsékletekben is, melyek országszerte normális alattiak voltak és nyugaton 13° alatt maradtak, az ország délkeleti felében a 15° -ot többnyire meghaladták s a Mecsek alján, valamint a Maros-szögben 16° -kal kulmináltak. A normálistól való eltérések a Kis-Alföldön -2° alá süllyedtek, a déli, keleti és északkeleti határszegélyen $-\frac{1}{2}$ és -1° között mozogtak, egyebütt -1 és -2° között. Az átlagértékek eloszlásához teljesen hozzásimult a maximumok eloszlása, térbeli amplitudójuk azonban nagyobb volt, mint az átlagoké: a nyugati határszegélyen az abszolút maximum elvéve nem érte el a 24° -ot, az ország keleti felében 28° -nál általában magasabb volt, sőt a felső Tiszaszakaszon meghaladta a 29° -ot, az alsó Dunánál, a Marostorkolatban és a Nyírségben pedig a 30° -ot is. Feltűnő hőmérsékleti ellentét tapasztalható 17-én, midőn az ország nyugati és keleti széle között a reggeli terminuskor 13° -nyi különbségek jelentkeztek (Bánhida—Budapest között 8° -nyi); e napon a maximumok 27° (Debrecen) és 11° (Pápa) között feküdtek, az utóbbi érték alacsonyabb, mint az Alföld minimumai. *Jellemző, hogy az Alpok lábánál az absz. maximumok nem haladták meg az áprilisi értékeket!* A maximumok az Alföldön és a Vértes—Pilisben 23-án, a Kis-Alföldön 24-én, a Rába mentén és Csanádban 30-án, az alsó Dunántúlon és a Délvidéken pedig 28-án jelentkeztek. A minimumok szabálytalan eloszlásúak voltak, északnyugaton, északkeleten és délen -2° felett maradtak, Vas—Zala—Somogy megyék szomszédos járásaiban -3° alá szálltak, a Jászság környezetében és a Körös—Maros-köz keleti felében pedig a -5° -ot is elérték. Nyugaton 1-én, a Dunántúl és Pest környékén 2-án, az Alföldön pedig 3-án (elvéve 4-én) léptek fel. *Fagymentes hely sehol sem akadt* (áprilisban elszórtan voltak fagymentes helyek is)! Talajmenti fagy előfordult 1—7-én (2—4. országosan, sok helyütt -6 , sőt -7° -kal), to-

Budapest	máj-1-5.	6-10.	11-15.	16-20.	21-25	26-30	
Ötnapos köz. hőm.	8.3	14.5	15.6	15.0	17.8	19.3	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	-6.2	-0.6	+0.2	-1.8	+0.2	0.7	Depart. from norm.

vábbá 10., 11., 15. és 20-án. A napi szélsőségek 5°-os intervallumok szerint a következőképpen oszlottak meg. 30°-os maximumok akadtak 23-án, 30 és 25° közöttiek 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31-én, 25 és 20° közöttiek 5—31-én, 20 és 15° közöttiek 1., 4—11., 14—25., 27-én, 15 és 10° közöttiek 1—4., 8—10., 13., 15. és 16-án, 10 és 5° közöttiek 1. és 2-án; 15°-nál magasabb minimumok voltak 17., 18., 23., 25—30-án, 15 és 10° közöttiek 6., 8—13., 16—31-én, 10 és 5° közöttiek 1., 6—22-én, 5 és 0° közöttiek 1—11., 14—22-én, 0 és 5° közöttiek 1—6. és 15-én. Ezek szerint tehát volt 16 nyári nap és 7 fagyos nap. A radiációs minimum mindenütt alacsonyabb volt $-3\frac{1}{2}$ °-nál s helyenként megközelítette a -10 °-ot, állomásenként 4—10 napon esett a fagypont alá, legtöbbször az Alföldön, talajmenti fagy összesen 12 napon fordult elő! A talajhőmérséklet a legtöbb helyen $\frac{1}{2}$ —1°-kal normális alatti volt.

A csapadékvizonyok sok tekintetben hasonlóak voltak az áprilisiakhoz, az egyes vidékek közti ellentétek azonban kirívóbbak voltak. Csapadéktöbblet csak a Kis-Alföld, a Rábavidék és áprilisi hiányának teljes kompenzációjaképpen a Körös—Marosvidék jutott 40—60 mm-es többlettel, a többi országrészekben normális alattiak voltak a havi összegek, a hiány többnyire 15—20 mm-t tett ki, Tolnában, felső Baranyában és szomszédságukban azonban 35—50 mm-re szökkent fel. A Rába és a Körös felső szakaszán 100 mm-t megközelítő vagy azt meghaladó havi összegek találhatóak, az Alföld északi felében, továbbá a Bakonyban, végül a Kaposvár—Szeged vonal mentén 50 mm alattiak, ezek közt Tiszafüred környékén és a Kaposvár—Kalocsa vonalon 20—30 mm esett csak. A csapadégyakoriság eloszlása semmiképpen sem függ össze a csapadékösszegek eloszlásával. A legtöbb csapadékos nap 14—16 volt a középső Dunántúlon és az Alpok alján, valamint a Hortobágy és a Tur mellékén, a legkevesebb 8—10, a Duna—Tiszaközön és a Duna—Drávaszögben, egyebütt 11—13 nap, melyeknek nagyobbára fele—kétharmada egyúttal zivataros nap is volt, zivatar nélküli hely nem akadt. 1-én és 2-án a Kis-Alföldön és környékén hó is szállingózott, de csak mérhetetlen nyomokban. A hónap első felében 10 mm-t meghaladó napi mennyiségek csak 8. és 12-én fordultak elő elvétve, a hónap második felében gyakoriak voltak a 20 mm-en felüliek is, 28. és 30-án 30 mm-t meghaladó napi hozamok is fordultak elő (28-án Keszthely 30, Kecskemét 44 mm, 30-án Bánhida 39, Szerep 30 mm). E zivataros esők heves jégesőkkel is jártak. Térbelileg és időbelileg a csapadékok következőképpen oszlottak meg: Országos eső volt 8., 12., 17., 23., 28., 30-án, az ország területének $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ része ázott rendre 16., 22., 24., 25., 31-én ill. 19., 20., 26., 29-én, ill. 7., 9., 11., 15., 18., 21., 27-én; országosan száraz jellegű volt 1—6., 10., 13., 14-e. Zivatarok voltak 1., 8., 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31-én, jégesők 1., 12., 17., 20., 23—26., 28., 30—31-én, a zivatartevékenység tehát igen intenzív volt, ugyancsak gyakoriak voltak a viharok (1., 8., 9., 12., 13., 18., 22., 23., 28., 30.).

A nedvesség általában többnyire 3—7 százalékkal normális alatti volt (csak a Balaton nyugati felében volt 8—10% -kal normális feletti), a borultság északon, a Kis-Alföldön, a Dráva mellékén és délen $\frac{1}{2}$ —1 felhőzetfokkal normális alatti, egyebütt — különösen északkeleten — ugyanannyival normális feletti, a napsütéstartam ennek megfelelően északkeleten 5—15 órával normális alatti, egyebütt a normálisnál nagyobb, különösen

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Május	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	Σ-os nap Days with Σ
Sopron . . .	12.8	-1.8	23.8	24.	1.4	1.	71	111	+ 7	15	5
Szombathely .	12.5	-2.1	23.3	30.	0.2	2.	111	220	+60	17	9
Magyaróvár .	13.1	-2.8	23.5	24.	0.1	2.	67	111	+ 7	13	4
Keszthely . .	14.1	-1.5	25.4	28.	1.2	2.	71	123	+16	14	5
Pécs	16.0	-0.5	27.9	28.	3.2	2.	42	64	-22	10	7
Budapest . . .	15.2	-1.1	25.9	26.	1.9	2.	69	102	+ 1	8	1
Terény	13.7	—	27.1	23.	0.5	2.	36	57	-26	6	1
Kalocsa	15.4	-0.9	27.8	23.	1.8	3.	21	34	-40	9	5
Szeged	16.0	-0.9	29.1	28.	2.4	3.	47	82	-10	9	4
Orosháza . . .	15.8	-0.7	26.5	23.	2.4	3.	93	110	+48	13	8
Debrecen . . .	14.9	-0.7	29.4	23.	1.4	2.	54	91	- 4	16	6
Nyíregyháza .	14.9	-0.6	29.0	23.	3.0	3.	37	67	-18	9	6
Tarcal	14.9	-0.9	27.0	23.	2.6	2.	44	75	-13	12	6
Eger	14.4	-1.2	27.3	23.	1.2	2.	39	67	-20	13	7
Kékes 1000 m	8.9	—	19.1	23.	-4.9	2.	78	—	—	18	2

Havas napok } 1., 2.
Days with * }

délen és északnyugaton (30—50 óra többlet). Napsütésnélküli nap csak elvétve akadt 1—2 (Szombathelyen kivételesen 4 nap). Az uralkodó szél túlnyomóan az északnyugati és északi szél volt, csak délen egy keskeny sávon dominált a déli és a délkeleti határ mentén az északkeleti irány.

Ámbar az első pentád után a hőmérsékleti viszonyok, de különösen a csapadék térbeli és időbeli eloszlása kedvezően alakult, május időjárása mégis igen káros volt a mezőgazdaságra. Némely terményben a fagy pusztított a hó elején, másokban a jég és a viharok okoztak helyrehozhatatlan károkat.

M. Gy.

IRODALOM

Wilhelm Schmidt (Wien), *Feuchtigkeits-Rechenscheibe*. Wien 1935. (Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Ára postai szállítással 2.50 Schilling.)

Évekkel ezelőtt a bécsi Meteorológiai Intézet kiadta *Schlein* és *Dörr* légnedvességi táblázatait, amelyek főképen olyan helyeken vannak elterjedve, ahol a nedvességmeghatározás első sorban higrométerrel történik. Újabban *W. Schmidt* irányítása mellett a bécsi intézetben egy nedvességi számoló korongot szerkesztettek, amely négy tényező adatait tartalmazza, mégpedig két nedvességi és két hőmérsékleti adatot és ennek a szerkezetnek segítségével a gyakorlatban előforduló 4 esetben (melyekre nézve alábbi példák tájékoztatnak) két tetszőszerinti tényező ismeretéből a másik kettő könnyen leolvasható. A nedvességi számolókorongnak 3 alkatrésze van: 1. alaplap, ezen -35° -tól $+50^{\circ}$ -ig terjedőleg a hőmérséklet (C°) van köralakban felrakva, erről olvasható le a hőmérséklet és a harmatpont. 2. a forgatható korongon a viszonylagos nedvesség (0—100%) és a gőznyomás (0.1 mm-től felfelé) vannak felrakva. 3. Egy mozgatható celluloid kar — beléje vésett jellel — a pontos beállítást és leolvasást teszi lehetővé.

Hogy mi mindent lehet pillanat alatt leolvasni a nedvességi számoló korongról, a következő négy példával mutatom meg (h =hőmérséklet $^{\circ}$, n =nedvesség $\%$, p =párányomás mm és hp =harmatpont $^{\circ}$):

1. ha $h = 24.3^{\circ}$ és $n = 57\%$, akkor $p = 13.1$ mm és a $hp = 15.2^{\circ}$
2. ha $h = 14.8^{\circ}$ és $hp = 7.3^{\circ}$, akkor $n = 61\%$ és $p = 7.7$ mm.
3. ha $h = -3.8^{\circ}$ és $p = 1.9$ mm, akkor $n = 54\%$ és $hp = -11.7^{\circ}$.
4. ha $h = 11.8$ mm és $n = 47\%$, akkor $h = 25.7^{\circ}$ és $hp = 13.7^{\circ}$.

A nedvességi számolókorong kezelése gyors, adatai feltétlenül megbízhatók, a részletes pszichrométertáblázatok alapján kikeresett adatoktól csak 0.1° , illetve 0.1 mm vagy 1% -kal térnek el. Akik higrométerrel bírnak és gyakorlati kérdésekben (pl. fagyjelzés) gyorsan akarnak tájékozódni és nem vehetnek drága pszichrométer-táblázatot, ezt a nedvességi számoló korongot nagyon jól használhatják. Az elmés és hasznos korong megszerkesztése tervezőinek mindenképen dicséretére válik.

Réthly A.

Kakas József. *A légnedvesség változékonysága Európában.* Bölcsészettudományi értekezés. Budapest 1934. 44 old.

A szerző ebben az értekezésben a légnedvesség havi és évi közepeinek a változékonyságával (Dove értelmében az átlagos anomália) foglalkozik és pedig vizsgálja annak a változékonyságnak időbeli és térbeli változását egész Európában. A vizsgálat kiterjedt mind az abszolút nedvességre (párányomás), mind a relatív nedvességre (röviden nedvesség). Az átlagos változékonyságot eddigelé valamely éghajlati elem szóródásának mértékéül használták: hogy megállapítsuk, mennyire távolodnak el valamely hosszú megfigyelési sorban az egyes években a középértékek a többévi normális értéktől és ennek a révén a normális érték megbízhatóságának a fokát, illetve azt is, hogy milyen hosszú időtartamra van szükség, hogy a normális érték bizonyos pontosságot elérjen. A szerző új szempontból használja fel adatait, amennyiben a nedvesség változékonyságának *térbeli ábrázolását* tűzte ki céljául és a területi eloszlásban joggal oly tényezőt tételez fel, mely a klíma részletesebb megnyilvánulására vet világot.

A szerző nem csekély munkát végzett, midőn egész Európáról 300 állomás nedvességi adatait összegyűjtve az 1900—1925. időszakból, kiszámította mind a párányomás, mind a nedvesség változékonyságát januárius és július hónapok számára. Számításai eredményeit táblázatokban közli és rajzokban izogorbék szerkesztésével tünteti fel a két elem változékonyságának földrajzi eloszlását az említett két szélső hónapban. Az izogorbék húzódását itt részletesen nem ismertetjük, csak általánosságban említjük, hogy fokozatos egymásutánjuk arra mutat, hogy realitásokat állítanak szemünk elé. Így a *párányomás* változékonysága *januáriusban* északról dél felé növekszik (az északi sarkkörön 0.2 mm, a Földközi tenger partvidékén 0.9 mm), a kontinens hegyvidékén kisebb, mint alacsonyabb szintben. *Júliusban* a párányomás változékonysága a brit szigetek nyugati szélén legkisebb (0.5 mm), legnagyobb az erősen felmelegedett spanyol félsziget dk. részén és a balkán félszigeten (0.8 — 0.9 mm). A *rel. nedvesség* változékonysága *januáriusban* az Atlanti parton legkisebb (2% körül), a sík földön is kicsiny, a hegyvidéken erősen megnövekszik (Pireneusokban, Alpokban 6 — 9%), *júliusban* szintén legalacsonyabb az Atlanti parton, de — ami fölötté érdekes — legnagyobb értékét a kontinens csapadékban szegény területein (Spanyolország belseje, Dél-Oroszország 6 — 8%) éri el. A szerző az izogorbék húzódását egyes éghajlati tényezők hatásával (tengeri befolyás, kontinentalitás, függélyes tagoltság) igyekszik megvilágítani. De bizonyára sokszor nehéz feladat előtt állott, midőn két egymáshoz közeli helyen az adatok különbözök és választani kellett, melyiket fogadja el jellemzőnek arra a vidékre, pl. a nedvesség változékonysága esetén januáriusban a hegycsúcson vagy a völgyekben. (Zürich 2.6 , Pilatus 9.2%).

A dolgozat első felében a párányomás és nedvesség változékonyságának évi periódusát tünteti fel 32 állomáson 20 évi megfigyelések alapján. A párányomás változékonyságának évi periódusa nem mindenütt ismerhető fel élesen, hiszen igen kis mennyiségekről van szó; a havi változékonyság általában 1 mm-en alul van, az évi 0.2—0.3 mm között mozog, az amplitudó is csak néhány tizedre rúg. A változékonyság általában a kontinensek belsejében nyáron nagyobb, télen kisebb és szabályos egyszeres periódusú mutat (Budapesten maximuma júliusban 0.98 mm, minimuma márciusban 0.42 mm). A *relatív nedvesség* változékonyságának évi menete erősebben kidomborodik. A kontinensen maximuma nyáron, minimuma télen van (Budapesten júliusban 5.1%, decemberben 2.4%), a tengeri klímában és magas hegyeken megfordítva alakul a menet. (Ezzel szemben péld. érthetetlen, hogy Bécsben a nedvesség változékonysága januáriusban 5.1%, júliusban 3.6%, holott a magyar állomásokon kivétel nélkül a változékonyság júliusban nagyobb, mint januáriusban és ugyanaz áll Németországra nézve hasonló szintben fekvő állomásokon.

Feltűnő, hogy az évi menetben szereplő 32 állomás adatai eltérnek azoktól, melyek a januáriusi és júliusi eloszlásban ugyanazokon a helyeken fel vannak tüntetve és pedig sokszor elég jelentékenyen. Azt kell hinni, hogy az észlelési időtartam a két táblázatban nem ugyanaz. Továbbá feltűnő néhány helynek kirívóan elütő viselkedése (pl. Bordeaux és néhány spanyol állomásé), amire különben a szerző is figyelemztet.

Látszólag egy apróbb részlet csak, amivel a szerző az éghajlati tudományt gazdagítani akarta. Azt vélem, fáradsága nem egészen haszon nélkül való. Sőt érdemes volna ezt a vizsgálatot más elemek változékonyságára (pl. hőmérsékletre, légnyo- msára) is kiterjeszteni.

R. Zs.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1935. jún. 25-én. Jelen voltak: Dr. Róna Zs. elnök, Dr. Aujezsky L., Bacsó N., Fraunhoffer L., Marczell Gy., Dr. Pécsi A., Dr. Réthly A., Dr. Steiner L., Sulyok Z. és Tóth G. jegyzőkönyvvezető. Elnök bejelenti, hogy a közgyűlésen megválasztott új tisztviselők, illetve választmányi tagok megválasztásukat elfogadták. A Georgii professzor külföldi levelező taggá választásához szükséges belügyminiszteri hozzájárulás kieszközölése iránt szükséges lépéseket az Elnökség megteszi. Főtítkár bejelenti, hogy a Társaság képviseltette magát a Természettudományi Társulat Herrmann Ottó emlékünnepe, a Budapesti Orvosok Turista Egyesülete által a Nagyvíllámon taftott Dalmady Zoltán emléktábla-leleplező ünnepségen, a Statisztikai Társaság vándorgyűlésén és az Országos Balneológiai Egyesület közgyűlésén, valamint a Tudományos Társulatok és Intézmények Országos Szövetségének ülésén. Ez utóbbiról beszámolva Elnök bejelenti, hogy a nevezett testület által kiadni szándékolt idegen nyelvű kivonatgyűjteménynek első németnyelvű füzeté megjelent, abból azonban a meteorológia kimaradt. Ígéretet kapott azonban arra, hogy a kimaradt folyóiratokat a legközelebbi kiadványban fölveszik. Ezzel kapcsolatban Főtítkár megjegyzi, hogy számunkra az ilyen kimaradás nem jelent sok hátrányt, amennyiben az „Az Időjárás” cikkei a külföldi bibliográfiákban amúgy is szerepelnek, még az Amerikai Egyesült Államokban a Mezőgazdasági Kísérletügyi Intézet által legújában kiadott angol bibliográfiában is. — Főtítkár jelenti, hogy üdvözölte az Elnökség Ujhelyi Andor miniszteri osztályfőnököt II. oszt. érdemkeresztrel való kitüntetése alkalmából. — Títkár jelenti, hogy új tagokul beléptek: Dr. Kerék József okl. mezőgazda és Tatarek Béla egy. hallgató Bpest; Lőrincz László gazdasági mérnök, Belgrád. — Pénztáros jelentése szerint: Kézipénztár forgalma 1935. jan. 1. óta: Bevétel 2998.66 P, kiadás 2515.92 P. Kézipénz 482.74 P. Postatakaréki forgalom 1935. jan. 1.

óta: Bevétel 1442.06 P, kiadás 936.85 P. Maradvány 505.21 P. Összes forgótóke tehát 987.95 P.

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1935. augusztus 10-ig. *Budapest-ről:* Farkas Árpád (10), Ojtozy Ernő (2), Prack László dr., Éder Oszkár, Lőrincz László, Szolnoki Imre (1.50), Pécsi Albert dr. (9), Légügyi Hivatal (15), Weibull Rt. (12), Grill könyvkereskedés, Tass Antal dr. *Vidékről:* Közegészségtani Intézet Szeged, Tóth Ágoston Zirc, Folyammérnöki hivatal Szolnok (12), Egyetemi földrajzi intézet Szeged, Esterházy hgí hitbizomány Tolnatamási (12).

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Tavak vízhőmérsékletének megfigyelése.

A fürdőző közönség érdekei megkívánják, hogy tavaink (Balaton, Fertő, Velencei és Hámori) vizét rendszeresen megfigyeljük és hőmérsékletüket a lehető legnagyobb pontossággal megállapítsuk. Bármily egyszerűnek látszik is ennek kivitele, kétségtelen, hogy pontos adatokat csakis kifogástalan és ezt a célt szolgáló különleges szerkezetű hőmérőberendezéssel, valamint megfelelő módszeresen végzett megfigyelésekkel kaphatunk. Miután nem csak a gyakorlati célok lebegnek szemünk előtt, hanem a nyert megfigyelések alapján foglalkozni óhajtunk a víz hőmérsékletváltozásának különböző okai-
val is, arra törekszünk, hogy minden tekintetben, minden bírálatot kiálló adatokat nyerjünk.

A megfigyeléseknél a következő dolgokat kell szem előtt tartanunk:

1. Mindig a tónak ugyanazon a helyén végezzük a megfigyelést. A hely kiszemelését legcélszerűbb, ha egy meteorológus — kellőképpen mérlegelve a különféle helyi befolyásokat — végzi. Ne közvetlen a parton mérjünk, sem valamilyen nagyon is zárt öbölrészben, hanem egy szabadon álló úszóháznak kiálló deszkapallójáról, mely a víz felett egy bizonyos magasságban van.

2. A méréshez csakis a Meteorológiai Intézet által szállított, vagy külön erre a célra készült és elsőrendű külföldi cégtől való hőmérőt használjunk. A Meteorológiai Intézet szabványos tövízhőmérője a kiválóan bevált osztrák minta után az Intézet műhelyében készült. A hőmérő egy hosszú rúdra szerelt rézcsőbe van beillesztve és a hőmérő gömbje a cső végére csavart rézedénybe ér bele. A rézedény felső lapján lévő kóralakú nyílást egy rézdugóval zárhatjuk el. A dugó rézlánccal kihúzható, hogy a vízbe süllyesztve, a hőmérőedénybe annak a mélységnek a vize nyomulhasson be, amelynek hőmérsékletét mérni szándékozunk.

3. Mindenkor reggel 7—¹/₈ óra között és d. u. 2—¹/₃ óra között végezzük a hőmérsékletmérést, lehetőleg a pontos időben végzett levegőhőmérséklet mérése után. (A vízhőmérséklet mérését azért nem kell percre pontosan betartani, mert annak hőmérsékletváltozása igen lassan megy végbe, viszont a levegő hőmérséklete már rövid idő alatt is különösen reggel nagy mértékben változhatik.)

4. A mérés módja: Mindenkor a 25 cm mélységből vett víz hőmérsékletét mérjük meg először. A hőmérőt a dugóval elzárt edénnyel leeresztjük. Amikor a vízben már a 25 cm mélységet elérte, — a rézcsövön a 25 és 50 cm mélységek, valamint a farúdon a 100 cm mélység külön-külön meg vannak jelölve — a láncra erősített dugót kirántjuk. Mikor az utolsó levegőbuborékok a vízmérő edényt elhagyják, legalább még egy percig várunk és azután felhúzzuk a hőmérőt. A kiemelt hőmérőt szemmagasságban tartva, leolvassuk a hőmérsékletet tizedfoknyi pontossággal. Az így észlelt adatot a könyvecskében a 25 cm-es rovatba bejegyezzük. A megtörtént észlelés után a vizet a tartóból kiöntjük.

5. A sürgönyzés jogával felruházott észlelő állomások a tizedfokokra megfigyelt hőmérsékletet egész fokokra kikerekítik és a napisürgönyben Budapestre megsürgönyzik. Csak reggel sürgönyözzük meg a csapadékadattal mind a víz hőmérsékletét, mind a levegő hőmérsékletét. (Ahol nincsen levegőhőmérsékletészlelés, ott ez az adat elmarad. A délután mért vízhőmérsékleteket csak bejegyezzük és a havijelentésben küldjük be a Meteorológiai Intézetnek.)

6. Tekintve, hogy a víz hőmérséklete a különböző rétegekben egymástól eltér, annak behatóbb tanulmányozása céljából kívánatos, hogy az észlelő a tudományos kutatás, valamint saját fürdője érdekében is, ne csak a 25 cm-ben, hanem még 50 és 100 cm-ben is mérje meg a víz hőmérsékletét. Mindkét esetben az eljárás teljesen ugyanaz, mint a 25 cm-es mélységnek a megfigyelésénél. (Süllyesztés, dugó kihúzás, bugyborékolás után egy perc múlva a kiemelt hőmérő leolvasása, majd a hőmérő rúdjának vízszintes helyzetbe hozása által a víznek kiöntése.)

7. A hőmérőt nappal sötét és biztos helyre tesszük, nehogy avatatlanok hozzájuthassanak és a drága hőmérőt eltörjék — azért a Fürdőigazgatóság anyagilag felelős — és olyan helyen sem szabad lennie, ahol a Nap reá süthet.

8. A megfigyelt adatok sürgönyzése a következőképpen történik. A teljes meteorológiai táviratot feladó meteorológiai állomás pl. Keszthely sürgönye végére az észlelt vízhőmérsékletet egész fokokban hozzáfűggeszti pl. így: „víz 19” vagy „víz 23” stb. Ha az észlelt tizedek 0, 1, 2, 3 és 4, akkor azokat figyelmen kívül hagyva csak az egészeket sürgönyözzük meg, ha azonban az észlelt tized fokok 5, 6, 7, 8 vagy 9, akkor az észlelt egész fokokat eggyel nagyobbítjuk. Tehát 19.2 esetében = „víz 19”, de ha 19.5, akkor = „víz 20”.

9. A víz hőmérsékletét a fürdőévtől függetlenül egész éven át mérjük addig, amíg a víz be nem fagy.

10. Azonban csak május 15-től szeptember végéig kell egyedül a 25 cm-es rétegben észlelt adatot megsürgönyözni.

11. A balatonmenti csapadéksürgönyző állomások (Siófok, Balatonfüred és Balatonboglár) ú. n. csapadéksürgönyt adnak fel, és a csapadékjelző táviratban megadják az állomás nevét, az aznap reggel mért csapadékmennyiséget egész milliméterekben, az előző nap délben (2 óra körül) mért levegő hőmérsékletét és végül az aznap reggel mért vízhőmérsékletet, mindkettőt egész fokokban. Pl.: Csapadék *Siófokon* három mm, hőmérséklet 21 fok, víz 19.

12. Ha bármely ok miatt nem lett volna lehetséges a levegő vagy a vízhőmérsékletet megmérni, a csapadékjelző távirat mégis leadandó és a hiányzó adat helyett „xx” teendő. Kívánatos, hogy az észlelő minden nap adjon fel táviratot — ünnep és vasárnap is —, mert a Meteorológiai Intézet a beérkezett táviratokat feldolgozza és az eredményeket a napilapokkal, valamint a Rádióval is közli, mely utóbbi azokat az Intézet hivatalos időjárás-jelentésében bemondja.

13. Felkérjük a vízhőmérséklet mérésére vállalkozott észlelőinket, iparkodjanak a megfigyeléseket a leglelküimeretesebben végezni. Bizonytalan adatot ne sürgönyözzenek, azzal csak kárt okoznak fürdőjüknek és az Intézet az adatot mellözi. Tekintve, hogy a Balaton mellett 4 helyen rendszeresen észlelik a víz hőmérsékletét, az Intézet minden adatot ellenőriz, és a nem megbízható adatokat mellözi. A megbízhatatlan és rendetlenül működő állomást beszünteti és helyette egy másik balatoni fürdőt kér fel az észlelésekre.

14. A sürgönyök díjmentesek, az állomásnak nincsen azokra kiadása, viszont adattal nap-nap után szerepel az Intézet időjárás-jelentéseiben. A vízhőmérsékleti, valamint a következő 15. pontban említett vízfelszíni mozgásállapotra vonatkozó megfigyeléseket havonta egy összesített jelentésben a Meteorológiai Intézetnek kell beküldeni az alábbi minta szerint:

Hónap:..... Siófok vízhőmérséklet megfigyelések:

Nap	Reggel 7 óra körül			Vízmozgás	d. u. 2 óra körül			Vízmozgás
	Vízmélység cm				Vízmélység cm			
	25	50	100	0—9	25	50	100	0—9

15. Miután az álló vizek — tavak — hőmérsékletét a víz mozgása — hullámozás — a fokozott keveredés által erősen befolyásolja, szükséges, hogy észlelőink a nemzetközi tengeri kulcsnak megfelelően egyúttal jelezzék, illetve az észlelés pillanatában feljegyezzék a Balaton vízmozgását is.

Az időjárási sürgönyjelentések nemzetközi kódexe előírja, hogy a tengerparti állomások, valamint a tengerjáró hajók meteorológiai észlelői rendszeresen megfigyeljék a víz hullámozását, annak erejét, illetve a tenger állapotát és azt meg is sürgönyzik. A Balatonra későbbi tanulmányok érdekében csak a hullámozás megfigyelését és feljegyzését kérjük, de azt megsürgönyözni nem kell.

Az észleléshez a következő kulcsot ajánljuk:

Erősség	A vízfelszín állapota	A víz hullámozása
0.	teljesen csendes	hullámok nincsenek, tükörsima
1.	szép, majdnem teljesen csendes	rövid vagy igen gyenge hullámok
2.	kissé mozgó	hosszabb hullámok
3.	háborgó	mérsékelt rövid hullámok
4.	erősebben hullámozó	mérsékelt közepes hosszúságú hullámok
5.	nagyon hullámozó	mérsékelt, hosszú hullámok
6.	viharos	rövid magas hullámok
7.	nagyon viharos	közepes magas hullámok
8.	tomboló	hosszú magas hullámok
9.	fékevesztett vihar	rendszeretlen, zavart hullámok

Tekintve, hogy a vízfelszíni állapot a hullámozás eredménye, a két kulcs egymást — ha nem is teljesen — nagyjából fedi. Könnyebb meghatározás végett adtuk meg mindkét kulcsot. Kérjük tisztelt észlelőinket, hogy a Balaton állapotát, ha kételyeik vannak, inkább a vízfelszín általános állapota alapján legyenek szívesek feljegyezni.

*A Meteorológiai Intézet
Igazgatósága.*

Harmatmérések Magyarországon. „Az Időjárás” 1931. évfolyam 1—2. füzetében (26. old.) ismertettük *E. Hiltnernek* (München) a harmat méréséről és a harmatnak növényéletlani szerepéről írott munkáját. Ennek a munkának a hatása alatt a javaslatomra a *Széchenyi Tudományos Társaság* adományából dr. Kerpely Kálmán prof. közbenjárására a Meteorológiai Intézet műhelyében elkészült egy Hiltner-féle harmatmérő műszer, amellyel 1931 óta Kompolton rendszeres méréseket végez Fleischmann R. igazgató. A megfigyelések tudományos eredményeit Fleischmann R. és dr. Steiner Lajos feldolgozták és munkájuk legközelebb megjelenik. A m. kir. Növényvédelmi Intézet a múlt évben két drb. Hiltner-féle harmatmérő műszert készíttetett a Meteorológiai Intézetben, és egyikét június végével Magyaróváron az orsz. m. kir. Növénytermelési Kísérleti Állomáson Schermann Richárd gépészmérnök, intézeti gyakornok felállította. A mérések végzését és a felügyeletet dr. Surányi János, a kísérleti állomás vezetője vállalta. A harmadik műszer elhelyezése felett még nincs végleges megállapodás. Újabban Kompolton nemcsak a Hiltner-féle műszerrel, hanem a Leick-féle harmatmérő gipszlapokkal is történnék mérések. Ezekkel is a harmatvízzel telítődő gipszlapok súlytöbbletét állapítják meg.

R. A.

Harmatmérés a Hiltner-féle mérlegen. A viszonylagos harmatmérés céljára a vizsgálandó területen mesterséges harmatfogót (celluloid lap 100 cm²) helyezünk el és ennek a harmatkozta súlygyarapodását a megfelelő érzékenyséű mérlegen mérjük. Az éjjeli órák folyamán keletkezett harmat mennyisége a harmatfelfogó anyag minőségétől függ, és ezért a mesterséges harmatfelfogóval mért adatok csak egymás között összehasonlítható viszonylagos adatok.

A teljes értékű harmatmérést úgy végezhetjük, hogy a kérdéses tárgyat (falevél, fűszál stb.) harmattal belepített állapotban lemérjük, majd ebből levonjuk a tárgynak harmatnélküli súlyát és ezt vonatkoztatjuk a tárgy felületére. Ezért az első mérés után a tárgyról felitatjuk a harmatot, a tárgy felületét milliméter papirossal kimérjük és a rendes harmatmérő lap területével arányba állítjuk.

Mindkétfajta méréshez ugyanazt a mérleget használjuk. A mérleget a vizsgálandó környezetben elég szabadon helyezzük el és szilárdan a talajhoz erősítjük, mert ha a vízmértékkel beállított helyzetéből a mérleg kimozdulna, már nem mutat helyes értéket. Magát a finom mérleget az időjárás ellen fémházikó védi és csak a mérleg serpenyője, — a viszonylagos mérésnél egyúttal a harmatfelfogó — függ a mérleg karján szabadon. Ez a serpenyő — illetve a harmatfelfogó lap — leakasztható és csakis az észlelés, vagy a mérés idejékor van a mérlegen. A műszeren a harmatmérő lap a talaj fölött 10 cm magasságban van. De mérhetjük a viszonylagos harmatmennyiséget tetszősszerinti magasságban és környezetben, ha a tartalék-harmatlapokat termények között (pl. búzában, kukoricában) elhelyezzük és reggel sorra lemérjük a különféle helyeken elhelyezett harmatlapokat, hogy a harmat mennyiségét megállapítsuk.

A mérleg mutatójának teljes kitérése 300 centigramm és a fémházikó üveglapján át leolvasható. Egy osztályrész 5 centigrammnak felel meg, tehát 1 centigramm még megbecsülhető. A mérleg, a házikó oldalán lévő emelővel rögzíthető. A harmatfelfogó-lap felülete 1 négyzetdeciméter és az erre vonatkoztatott, centigrammokban mért harmatot a következőkép számítják át milliméterekre. A csapadékot 1 négyzetméterre, vagyis 100 négyzetdeciméterre vonatkoztatjuk, tehát 1 milliméteres, vagyis 0.01 deciméteres csapadék, 1 köbdeciméternek, vagyis 1 kilogrammnak felel meg. A harmatfelfogó felülete az előbbi felületnek csak századrésze, tehát ezen a felületen, 1 milliméteres csapadéknak 1 dekagramm, vagyis 1000 centigramm felel meg. A harmat azonban nálunk ilyen nagy mennyiségben sohasem jelentkezik. Az előforduló mennyiségek leggyakrabban 100—300 centigramm, vagyis 0.1—0.3 milliméter között váltakoznak.

A viszonylagos harmatmérés menete a következő:

1. A harmatfelfogó lapot este kihelyezzük a mérlegre, (illetve a többi helyre is egyet-egyvet). A mérleget éjjelre az emelővel rögzítve hagyjuk.

2. Reggel napkelte előtt, vagy akkor, amikor a kelő Nap sugarai közvetlenül még nem érik a harmatfelfogót, a mérleg oldalán lévő emelő lenyomásával felszabadítjuk a rögzített mérleget és a harmatfelfogólap súlygyarapodását a mérlegen egész centigrammokban leolvassuk. Mérés előtt a mérleget mindig 0-ra kell beállítanunk.

3. Az emelő felhúzásával a mérleget ismét rögzítjük és a harmatlapot leemeljük.

4. Napközben a harmatmérőlapokat száraz hűvös helyen tartjuk, és vigyáznunk kell, hogy este a kihelyezéskor ne legyen rajtuk nedvesség nyoma.

Schermann R.

Balatonfüred meteorológiai állomása. Az 1927. évi 16. t.-c., az ú. n. fürdőtörvény az éghajlati gyógyhelyekre a rendszeres meteorológiai megfigyelések végzését írja elő. Ilyen éghajlati gyógyhely a szivbajosok Mekkája is, Balatonfüred, amely annak idején a Belügyminisztériumtól kérte és meg is kapta az „éghajlati gyógyhely” jellegét. Ennek következtében a Meteorológiai Intézet kívánságára, a törvény előírása szerint, a fürdőtulajdonos — a pannonhalmi Szent Benedek-rend — a legnagyobb készséggel tett eleget ennek a kötelezettségnek és ez idén június végével a következő megfigyelések

vették kezdetüket: hőmérséklet, levegő nedvessége, a hőmérséklet szélső értékei, a szél iránya és ereje, a csapadék mennyisége és minősége, valamint a napfény tartama (Campbell—Stokes-féle üveggolyós műszerrel). A hőmérők, valamint a nedvességmérők (egy higrométer is) a balatonfüredi park egyik tisztásán a szénsavas fürdőépület és a gépház előtt ú. n. angol rendszerű hőmérőházikóban lettek elhelyezve. A fák által bezárt kertrész nagyon védett felállítás, amely majd megadja a balatonfüredi beteget, vagy üdülőt körülvevő helyi éghajlatot. A fürdőtelepen kívül is van egy teljesen szabadon felállított állomásunk — ugyancsak angol házikóban — és nagyon érdekes lesz a két hely pontos megfigyelései alapján összehasonlításokat végezni. A zárt kert (park) közvetlen védő hatása, valamint a tó közelségének szélsőségeket mérséklő hatása bizonyára igen nagy lesz. Az új állomás létesítésének érdeme főtisztelendő Gácser József főosztálykormányzóé és a tudományos kutatás érdekében dr. Schmidt József igazgató-
főorvos igazán nagy örömmel üdvözölte az új kutató állomást. Az észleléseket a gyógyfürdőn Schmidt István főgépész, míg a szabadban lévő ú. n. falusi állomáson Bán Lajos r. kat. igazgatótanító végzi. Gácser főtisztelendő úr, teljesen átértékelve a tudományos kutatás fontosságát, a közeljövőben rendszeres sugárzásmegfigyelések végzéséhez szükséges műszereket is óhajtott beszerezni.

R. A.

Hévízfürdő meteorológiai állomása. A Balatoni Intéző Bizottság idei évről ülé-
sén (május 11.) *Reischl* Richárd v. országgyűlési képviselő hajlandónak mutatkozott Hévízfürdőn egy meteorológiai állomás létesítésére. Miután a berendezés költségeit a fürdő fedezte és a Meteorológiai Intézet útján beszerezte az előírt műszereket, június végével a Fürdőigazgatóság előtti szép tágas térségen egy angol rendszerű hőmérőházikót állítottak fel (száraz, nedves hőmérővel, max. és minimum hőmérővel és egy higrométerrel). Azonkívül ott áll a Wild-féle nyomolapos szélvitorla és egy 1/50 m² felfogó felülettel bíró esőmérő. Egy Richard-féle barográf a légnyomás változásait írja le. Az új állomás kezelője *Molnár* József főkertész. Nagy várakozással tekintünk a megfigyelési eredmények elé, melyek hivatva lesznek arról tájékoztatni, hogy a meleg hévizei a környezetre való hatása milyen mértékben érvényesül.

A radiációs minimum megfigyelése. Az *Időjárás* mult évi november—december havi füzetében a 257—258. oldalakon ismertettük a radiációs-minimumhőmérőnek a kezelését és hibáinak a megállapítási módját. Sajnos úgy látjuk, hogy t. Munkatársaink nem nagyon vették figyelembe ezt a közleményt, és éppen mert nagyon fontos az, hogy ezek az adatok is minden tekintetben kifogástalanok legyenek, felkérjük t. Munkatársainkat, hogy azt a közleményt újból gondosan elolvasni és annak megfelelően eljárni szíveskedjenek.

Öniróműszerek írása. Sajnos, ismételt figyelmeztetés ellenére is, még egyes meteorológiai állomásaink légnyomás- és hőmérsékletiró műszerei olyan vastagon írnak, hogy teljesen lehetetlen a szalagok leolvasása. Különösen kellemetlen ez a sürgönyöző állomásoknál, mert valóban nem képesek jó légnyomás-irányzatot (tendencia) sürgönyözni, ha nem tudják a görbét tizedmilliméternyi pontossággal leolvasni. Kérjük t. Munkatársainkat, hogy vizsgálják felül műszerüket, nincs-e az írókar túlságosan a papírosra szorítva, nincs-e a tollban piszok stb. A *Róna-f.* Kézikönyv 109—111 oldalain a kezelésre részletes útbaigazítás található.

Kérés összes észlelőinkhez. Nagyon kérjük t. Munkatársainkat, hogy a hálózat jó működése érdekében olvassák el az „Az *Időjárás*” mult évi kötetében minden egyes füzetben megjelent különböző hivatalos közleményeket.

Néhány munkatársunk a következő gyakori hibákat követi el:

1. A hőmérsékletet csak páros tizedekben észleli. Igaz, hogy a hőmérők csak

páros tizedekre vannak beosztva, azonban a páratlan tizedeket becsléssel lehet, sőt kell megállapítani.

2. Igen sok észlelőnk a maximum és a minimum hőmérő adatait csak $\frac{1}{2}^\circ$ -nyi pontossággal olvassa le. Kérjük, hogy az egész fokokra beosztott max.—min. hőmérőket sziveskedjenek 0.1° -nyi pontosságra becsülni és az így megállapított értékeket beírni.

3. Vannak észlelők, akik a csapadékot csak egész milliméterekben jegyzik fel, holott a csapadékot is tizedmilliméternyi pontossággal mérjük. Csak a sürgönyöző állomások adják azt napi sürgönyeikben egész milliméterekre kikérekítve.

4. Az az ismételt kérésünk is eredménytelen maradt, hogy naponta meg kell nézni az esőmérő gyűjtőpalackját! Nagyon sok munkatársunk még mindig nem méri a kis csapadékokat (az 1 mm-en aluliakat) és így helytelen nemcsak a csapadék havi összege, hanem a csapadékos napok száma is.

5. Egyes észlelők a hőmérséklet melegségi fokai elé kiteszik a + jelet. Kérjük, hogy a jövőben csakis a minus (—) jelet tegyék ki abban az esetben, ha a hőmérséklet 0° alatt van, a + jelet sohasem kell kitenni, mert az csak felesleges zavart okoz.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Réthly Antal előléptetése. A Kormányzó Úr Ö Főméltósága f. é. június hó 28-án kelt legfelsőbb elhatározásával a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr előterjesztésére dr. Réthly Antal intézeti aligazgatónak a magyar királyi országos meteorológiai és földmágnességi intézeti igazgatói címet és az V. fizetési osztály jellegét adományozni kegyeskedett.

Dr. Réthly Antal már a múlt évben Marczell György nyugalombavonulásakor bizatott meg az igazgatói teendők ellátásával és így mostani előléptetésében elismerését látjuk annak, hogy több mint egy év óta az Intézet vezetése és fejlesztése körül sikeres munkásságot fejtett ki. Midőn Réthly Antalt, aki egyúttal Társaságunk érdemes főttitkárja, az örvendetes alkalomból melegen üdvözljük, őszintén kívánjuk, hogy további törekvéseit sok siker kísérje.

Dr. Aujezsky László kinevezése. A m. kir. Földművelési Miniszter Úr dr. Aujezsky Lászlót, a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézetnek osztálymeteorológusi címmel felruházott adjunktusát f. évi június hó 28-án osztálymeteorológussá nevezte ki.

Kulin István kinevezése. A m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr Kulin István okleveles gazdát f. évi június hó 28-án a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet tisztviselőjévé nevezte ki.

Schermann Richárd külföldi ösztöndíja. A m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter Úr az Ösztöndíjtanács javaslatára Schermann Richárdnak, a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet gyakornokának külföldi ösztöndíjat adományozott. Kiküldetése a berlini Collegium Hungaricumba szól és feladata, hogy a potsdami meteorológiai obszervatóriumban a napsugárzás megfigyelésére vonatkozó ismereteket elsajátítsa. Azonfelül a berlini egyetemen hallgatni fogja az ebbe a tudománykörbe eső előadásokat és visszatérte után a jövő évben vezetni fogja a Meteorológiai Intézetben rendszeresítendő sugárzási megfigyeléseket.

A „Matériaux pour l'étude des Calamités“ genfi szerkesztőbizottság magyarországi megbízottai. A nevezett genfi szerkesztőbizottság és a Magyar Vörös-Kereszt Egylet elnökségének kifejezett kérelmére Guillaume Árpád ny. albábornagy főgondnok

dr. Réthly Antal igazgatót fölkérte, hogy a „Commission Hongroise d'études des Calamités” elnöki tisztségét, mely Kövesligethy Radó elhalálózásával megüresedett, elvállalja és ugyanennek a bizottságnak titkári tisztségére dr. Aujeszky László osztály-meteorológust kérte fel. Nevezettek a megtisztelő megbízást elfogadták.

P. Fényi Gyula S. J. emléktáblája. Sopron városa nagy szülöttjének, *P. Fényi Gyula S. J.*, a kalocsai csillagvizsgáló világhírű igazgatója születési házában kiválóan sikerült művészi kivitelű emléktáblát helyezett el. A tábla magyar márványból készült, annak középső részéből kidomborodik *P. Fényi* feje és a fej körül az állatöv jelei vannak márványbe vésve. Alatta a következő szöveg olvasható: *P. Fényi Gyula S. J. ebben a házban látta meg 1845. január 8-án a napvilágot, melynek világhírű kutatója lett.* A nagyszerűen sikerült művészi emléktábla, *P. Fényi* csodálatosan hasonló képmásával, *vitéz Neszhyné Haich Erzsébet* alkotása.

Az emléktáblát dr. Sopronyi-Thurner Mihály, Sopron város polgármestere avatta fel magas szárnyalású beszédben, majd sorra elhelyezték koszorúikat vagy emlékcsoportokat: a Jezsuita rendtartomány, a Haynald-obszervatórium, Kalocsa városa, a Meteorológiai Intézet és a Magyar Meteorológiai Társaság, a Konkoly alapítványú Csillagvizsgáló Intézet és a Stella csillagászati szakosztály, valamint a soproni Actio Catholica. A kegyeletes ünnepélyen a Meteorológiai Intézetet és a Csillagvizsgálót dr. Réthly Antal, a Meteorológiai Intézet vezetője, a Haynald-obszervatóriumot P. Angehrn Tivadar S. J. igazgató képviselte.

KÜLÖNFÉLÉK

A „mistral” szél. A „mistral” szél természetrajzához újabb értékes adatokat szolgáltatnak azok a megfigyelések, amelyeket az 1920. évben Montélimar-Ancôneban (középső Rhône völgyében) szervezett meteorológiai állomáson az 1921—26. években végeztek.¹ E megfigyelések helyi hőmérsékleti hatásokat fedtek fel a „mistral” lefolyásában. E szél keletkezése tudvalegleg Dél-Franciaország és a Földközi tenger közt kialakuló légnyomáskülönbséggel függ össze, mely Dél-Franciaországban egy — nagyjában — északról dél felé irányuló légnyomásésésben jelentkezik. A mondott újabb megfigyelésekből ki lehetett mutatni azt a hatást, amelyet a Rhône-völgy terepalakulása a „mistral” szél erősségére gyakorol. Nevezetesen a Lyon és a Földközi tenger közt egymást követő és magasabb dombalakulatokkal egymástól elválasztott valence-i, montelimar-i és pierrelatte-i síkságok felmelegedése nyáron és lehülése télen „helyi mistral” keletkezésére ad alkalmat, mely az általános légnyomási helyzetben megokadatolt „mistral”-t erősíti, vagy gyengíti. A „mistral”-ra vonatkozó említett újabb megfigyelések e szélrendszer jelentőségét a légi forgalomban is beha-

tóbban megvilágították és e szélnek a Rhône-völgytől keletre és nyugatra való kiterjedését és uralmát pontosabban megállapították. E vizsgálatok eredménye többek közt annak a légi útvonalnak a kijelölése is, amelyen a repülőgépek észak felé tartva legtöbb időt és hajtóanyagot takaríthatnak meg. E vonal a völgytől kelet felé esik. St. L.

Esőmérők felállítására vonatkozó megfigyelések Angliában. Hegycsúcsokon szelvényvidéken a szokott egyszerű módon elhelyezett esőmérő általában nem ad helyes adatot: az esőmérőben összegyűlt csapadék túlkeves. Ezért bizonyos védőberendezéseket szoktak alkalmazni, melyek a szélből származó hibaforrás hatását megszüntetik vagy a lehetőségig leszorítják. Az esőmérő elhelyezésének és védőberendezésének befolyását az adatokra újabban *F. Huddleston* hét éven keresztül (1926—32) vizsgálta Angliában, Kilnflatt Hill-en, egy 725 láb magas dombon.¹ A szél gyengítése céljából különféle védőberendezésekkel (facölöpökből, sövényből, stb. készített védőfalakkal, dróthálókkal) végzett kísérletekben a legjobb védelemnek bizonyult a

¹ *E Rougetet: Le mistral dans les plaines du Rhône moyen. La Nature 1933. 15. Mai. 453—458. l. — M. O. Menzel: Extension du Mistral en Méditerranée. La Météorologie Octobre 1934. 482—485. l.*

¹ *A Summary of Seven Year's Experiments with Rain Gauge Shields in Exposed Positions, 1926—1932, at Hutton John, Penrith. British Rainfall 1933. London 1934.*

Symons-tól ajánlott védőfal a következő kivételben. Az esőmérőt egy 10 láb belső átmérőjű kerek tőzgsáncsal veszik körül, melynek felső pereme sík és 1 láb magasságban a földfelszín fölött egy szintben van az esőmérő peremével; a tőzgsánc belső fala függélyes, külső fala 1:4 arányban (magasság:talapzat) lejt le- és kifelé. Külső szélső pontja tehát az esőmérőtől 9 láb távolságra van. A tőzgsánc természetesen csak a szélnek kitettségéből származó hátrányokat enyhíti és az esőcseppeknek visszapattanását és az esőmérőbe való freccsenését gátolja meg, a felállításnak egyéb hiányait (pl. a hely rossz megválasztása épület vagy fa közelében, stb.) nem szünteti meg.

Fásított területtől különböző távolságban elhelyezett esőmérők adatai megerősítették azt a régóta helyesnek talált előírást, hogy az esőmérő fákttól vagy épületektől a fák vagy épületek magasságának kétszeresével egyenlő távolságban helyezendők el. Hőfűvások alkalmával a szélnek nagyon kitett esőmérőben felfogott csapadék általában megbízhatatlan és a szerző azt tartja, hogy ilyenkor a legmegfelelőbb eljárás az, hogy az ember védett helyen (ahol a hőréteg az átlagos magasságot éri el) összegyűjtött hóból vesz ki jól körülhatárolt tömböt és azt megoldvasztja. Az általánosan ismert és használt *Nipher*-féle védő csonkakúplappal végzett kísérletek azt mutatták, hogy ez különös turbulenciát okoz az esőmérő körül és ennek következtében erős szélnek kitett helyen eső alakjában hulló csapadékra nem megbízhatóbb egy nem védett esőmérőnél, havazás alkalmával pedig csak kevéssel megbízhatóbb ennél.

St. L.

Az erdőségek éghajlati kérdései amerikai megvilágításban. A napisajtót is bejárta az a hír, hogy az Egyesült Államok kormánya óriási arányú erdősítési tervet készített. Az északamerikai szárazföld hossz tengelye mentén Észak-Dakotától Texasig, állítólag 1600 km hosszú, a nyugati magasságosság láncával nagyjában párhuzamos erdővidéket kívánnak létesíteni 160 km átlagos szélességben. Az erdővidék száz párhuzamosan futó erdősávból állna, közöttük szántó- és mezőterületek foglalnának helyet. Az új erdőterület tehát 256.000 négyzetkilométert hálózna be sűrű erdőpásztákkal, vagyis kereken háromszor akkora felszínt, mint a megcsonkított Magyarország. A munka főcélja a nyugati államok tüzelőfahianyának enyhítése. Az újsághírek egy része azonban azt a reményt is kifejezésre juttatja, többé kevésbé világos fogalmazásban, hogy az óriási arányú erdősítés megvalósításából jelentékeny éghajlati előnyök is fognak fakadni, sőt egyesek úgy állították be ezt a tervet, mint az amerikai pusztító száraz-

ságok megszüntetésére alkalmas intézkedést.

Az erdősítés éghajlatváltoztató hatására vonatkozó kijelentéseket szigorú kritikával kell fogadni, mert az a széles körökben elterjedt nézet, hogy már kisebb erdőségek jelenlétének is kedvező éghajlati befolyása lehet távolabbi környezetük időjárásának alakulására, nem bizonyult tarthatónak; mint ismeretes, ezt a hiedelmet épen hazai viszonyaink között *Réthly*¹ és *Vági*² tanulmánya kellően megcáfolták.

Nem is kellene bővebben foglalkoznunk az amerikai erdősítés éghajlati kérdéseivel, ha ez is csak oly viszonylag kis terület beültetésére vonatkoznék, mint aminőről nálunk az Alföldön szó esett. Amde az amerikai tervben, ha csakugyan megvalósul, oly óriási felszínnek az erdővel való betakarásáról van szó, amelynek éghajlatváltozási esélyeit szükségesnek látjuk külön is megvizsgálni. Elképzelhető ugyanis, hogy ekkora földterület beerdősítése már nem csak az erdő közvetlen színhelyén, a lombátor alatt okoz kizmitatható meteorológiai változásokat, hanem esetleg annak távolabbi környezetében szintén érvényesülhetnek egyes gyakorlatilag is figyelmet érdemlő hatásai.

Épen ezért érdekesnek találtuk tájékozódni a felől, vajjon minő álláspontot foglalnak el ebben a kérdésben az illetékes tengerentúli szakemberek. A válasz, amelyet nyertünk, mindenféleképpen figyelemre méltó. Távol áll az amerikai meteorológusoktól, hogy az erdősítésből, bármily nagy arányú legyen is az, egyebet várjanak, mint helyi és az erdők közvetlen környezetére szorító hatásokat. Az egész kontinensre kiható éghajlatváltoztatást (ezzel a mértékadó amerikai körök is tisztában vannak) csak a Természet lassú, évezredekben át, vagy még tovább következőtően tartó átalakulásai hozhatnak létre. Úgy látszik, az amerikai kormánykörök sem várják a faültetéstől, hogy a nyugati száraz éghajlatú terület klimatikus vonásait lényegében megváltoztassa. Ellenben elérhetőnek tartják, hogy a szárazságok alkalmával fellépő pusztító porviharok kevesebb kárt tegyenek, éspedig remélik ezt elsősorban a talajmenti szélereősség megtörése által, amit biztosan elvárhatunk az egymás mellé ültetett erdővektől. Ahhoz sem férhet kétség, hogy a fák megváltoztatják a kérdéses vidék lefolyási viszonyait, amennyiben csökkentik a lefolyási hányadost és tárolják az erősebb időszakok csapadékvizét. A fák jelenléte ezek szerint enyhíteni fogja a szárazság csapását a nélkül, hogy az esőmennyiséget fokozni tudná.

Nyilvánvaló ezekután, hogy az erdősí-

¹ Vízügyi közlemények, 1934.

² Erdészeti Lapok, 1934.

téstől Amerikában sem remélnék a szakörök az éghajlatot gyökerében megváltoztató hatásokat, ellenben pártolják az erdősítési terveket azért, mert azok az éghajlati csapások könnyebb elviselését teszik majd lehetővé.

Dr. Aujeszky László.

Meteorológiai periodicitások a jégbiztosító intézetek díjkalkulációjában. 1931-ben Perron francia biztosítási statisztikus kimutatta, hogy a nyugateurópai jégkárak hullámzása kerekén 10 éves periódussal történik. Újabbán W. Myslivec középeurópai adatok feldolgozásából ezt az eredményt nemcsak megerősítette, hanem még egy további, hosszabbhullámú periódust is felderített: egy 35 esztendőset. Ez az eredmény kétféle szempontból is érdekes. Egyrészt tápot ad azoknak a véleményeknek, amelyek a napfoltperiódus és a Brückner-hullám meteorológiai jelentőségét hangsúlyozzák. Másrészt váratlan oldalról jön segítségére a Brückner-periódus híveinek, akiknek száma tudvalevően az utóbbi időben lényegesen csökkent, miután a Brückner-hullám gyakran szeszélyes és elmosódott fellépése nagyban aláásta régen élvezett tekintélyét.

A jégkárvalószínűség periódusos hullámzásából származó gyakorlati következtetésekkel Franz J. Weiss osztrák biztosítási szakember foglalkozott a tavasz folyamán Budapesten, a Magyar Biztosítástudományi Társaság meghívására tartott előadásban. E hullámzás ugyanis merőben az ellenkezőjét tenné indokoltta annak a díjpolitikának, amelyet a jégbiztosítással foglalkozó intézetek világszerte alkalmaznak. A jelenlegi eljárás ugyanis abból áll, hogy a súlyos károsítandók után felemelik a biztosítási díjtételeket, a kedvező eredményű évek után pedig leszállítják. Ennek mind méltányossági, mind üzletpolitikai szempontból megvan a magyarázata. A súlyos jégtevékenységű években a társaságok nagy veszteségeket szenvednek, mert az évi nyers díjbevételüknek többszörösét kell kifizetniük kármegtérítés címén. A kedvező évek ellenben gyakran 50%-ot is meghaladó haszonnal zárulnak. Méltányosnak látszik tehát, hogy a súlyos jégkárt követő években a társaság felemelt díjtételek alakjában pótolhassa az elszenvedett veszteségeket, a kedvező évek után viszont díjkezdésményben részesítse üzletfeleit. Másrészt a díjpolitikának ilyen alakítása üzletszerzési szempontból is megfelelőnek látszik, mert súlyos jégkárokat hozó esztendő után a magasabb díjtételeket is szívesen fogja a közönség megfizetni, jégszegény esztendőket követőleg ellenben csak az alacsony díjtételek fognak nagyobb tömegeket a biztosítás körébe vonzani.

Ez a gondolatmenet azonban csak addig marad elfogadható, amíg be nem bizonyul,

hogy a súlyos és a kedvező esztendők hullámzása nem történik szabálytalanul, hanem határozott előrelátható ritmus van benne. Mert utóbbi esetben igazságtalan és céltalan is volna, épen egy súlyos károkkal járó esztendősorozat után felemelni a díjtételeket, amikor a kockázat épen csökkenően van. Hasonlóképpen önmagát károsítaná meg az a biztosító vállalat, amely egy sorozat jégszegény esztendő elteltével a díjtételeket tisztán üzletszerzési okokból leszállítaná; ugyanis pl. a 11 esztendősi periódus fordulópontjához érve, épen nagyobb kárösszegekre volna kilátás, az olcsón kötött nagyszámú biztosítás tehát kétféle tekintetben is megengedhetlenül nagy veszteségtételeket ígérne: egyrészt a fokozott kárvalószínűség miatt, másrészt a kiterjesztett üzleti tevékenység következtében. Ezért F. J. Weiss felveti azt az eszmét, hogy (amennyiben a jégeső gyakoriságának periódusos ingadozásai valóban kétséget nem tűrően bebizonyulnak, úgy egy ennek megfelelő hullámszerű tarifaváltoztatásra kell magukat a biztosító intézeteknek elszánniuk. Ez a tarifahullámzóztatás már nem késve követné a bekövetkezett kárhullámzásokat, mint eddig, hanem azokkal egybehangolva haladna.

A maguk részéről azt a megjegyzést fűztük F. J. Weiss fejtegetéseihez, hogy igen tetszetősnek látszik a statisztikailag jelentkező jégesővalószínűségi hullámok hosszának számszerű megegyezése a klaszikus 11 és 35 éves meteorológiai periódusokkal. Úgy látszik azonban, hogy a napfoltperiódussal való egyezés nemcsak a hullámmaximumok időbeli távolságára terjeszkedik ki, hanem azok teljes egybeeséséről is megemlékezhetünk. Így az utóbbi években a legsúlyosabb jégkárak 1916-ban és 1929-ben léptek fel, ami meglepően egyezik az 1917. és 1928. évekre eső foltmaximumok időpontjával. Meglepő az is, hogy az utolsó fél század legkedvezőbb jégbiztosítási éveként F. J. Weiss (osztrák anyagból) 1899-et jelölte meg, tehát ismét egy napfoltokban rendkívül szegény esztendőt. A kérdés kétségtelenül rendkívül érdekes és megérdemelné azt, hogy a magyar biztosítóintézetek jégkárstatisztikai anyaga alapján is megvizsgáltassék, miután már a külföldi adatok is arra utalnak, hogy a jégkárvalószínűség hullámzásának nem kell minden klímavidéken egyforma mértékben jelentkeznie.

Dr. Aujeszky László.

Jégzivatar Abauj-Torna vármegyében. Június 3-ától a hőmérséklet 20° C. fölé emelkedett a déli órákban s ez 14-éig tartott. 14-éről 15-ére a déli hőmérséklet 26.5°-ról 32°-ra emelkedett, de 16-án ismét lejjebb szállt 22.4°-ra. A nagyobb

emelkedés 23-án vette kezdetét, amikor a hőmérő 1 óra 34 perckor 27.7° -ot jelzett s innen az emelkedés a következő: 24-én 28.6° , 25-én 30.6° , 26-án 32.1° , 27-én 34.9° , 28-án 35.9° . E napon a hosszan tartó trópusi agyforraló hőségtől emberállat el volt teljesen tikkadva. A szellemi munkás alig bírt számottevő munkát végezni, mert az idegrendszert megbénította a forróság, mely megülte az ember agyát, mert június 15-étől erősebb szél nem volt, a gyenge szél pedig észlelhető lehűlést jóformán nem eredményez. 28-án a déli órákban sötét fellegek tornyosultak az északkeleti égbolton, 2 órától már távoli dörgés jelezte a zivatar közeledését. Körülbelül 2 óra 40 perc táján ért a zivatar a vármegye területére Selyeb községnél és északkeletről délnyugat felé húzódva óriási széllal kezdődött; a szél erő fokozata 10-ig emelkedett s fákat gyökereitől kidöntött és derékban ketté tört. A vihar esővel folytatódott, majd a jégfellegek húzódása szerint eltérően 9—15 percig tartó jég esett esővel vegyesen. A jég szemek nagysága is változó volt, Abaujsáp, Csobád, Forró, Ináncs, Hernádszentandrás községek határainak egy részében a pászta haladó jég volt a legerősebb, a galambtojás nagyságú szemek egymáshoz való közelsége, azaz sűrűsége itt kulminált. A felsorolt községek jégpásztaín túl eső és a körülfekvő többi községekben a jég szemek nagysága és sűrűsége fokozatosan kisebb volt. Itt a kár 1—2 százalék. A vármegyei gazdasági felügyelő még aznap délután és másnap bejárta a vármegyét és megállapította, hogy a kár Ráczsonyban 15—20, Abaujsápon 30, Csobádon 30—70, Forróon 30—70, Hernádszentandrásan 20—50, Ináncson 30—70, Felsődobozán 50 százalék. A kár csak a pászta 1—1.5 km-es szélességére terjedt, míg a határ többi része majdnem érintetlen, itt a kár 1—2 százalék legfeljebb. A jégfellegek a Szántói szőlőknél egészen eltűntek, itt nem is volt kár. Szikszó körül egy sziget néhány községgel a jégből teljesen kivesett, már a Hernádon túl az Eperjes Tokaji hegylanc közötti községek a jégből alig valamit, az esőből pedig jóval kevesebbet kaptak. 5 óra után ismét eső esett. A mért csapadék a vármegye területén

községek szerint eltérően 20—25 mm-t tett ki. Az alsófűgödi állomás 22.8 mm-t mért. (Alsófűgödi meteor. állomás.)

Dr. Thóbiás Gyula.

Különös villámcsapás. A Nyiregyháza mellett lévő Oros—Világostanya meteorológiai állomásának vezetője, Hunek Emil tanítóképző-intézeti tanár érdekes villámcsapásról ad hírt.

Július 19-én 16 órakor az állomás felett zivatar vonult el. Egy villám beleszapott az állomás szélzászlóját tartó farúdba, abból hosszában kivágott egy kb. 20° -os nyílással bíró hengercikket és annak szilánkjait, valamint a fa kergét 3 m sugarú körben szét szórta. A szélzászló sértetlen maradt és a rúd is helyén áll. A villámerte farészek égés, vagy pörkölés nyomát nem mutatják, mint arról a hozzánk beküldött szilánkok tanúskodnak, tehát ez esetben az ú. n. „száraz villám” rombolásával állunk szemben.

Rácz Béla, a szerepi állomás vezetőjének jegyzetei a júliusi időjárás káros következményeiről. Rácz Béla, a Meteorológiai Intézet lelkes munkatársa, minden megfigyelési ívre rá szokta vezetni néhány jellemző mondattal, hogy lakóhelyén az időjárás milyen hatással van a növényzet fejlődésére. A júliusi ívre írt megjegyzéseit alább közöljük.

„Július hó erősen száraz és meleg, valószínű katasztrófális szárazság. Az apró magvaknál nem okozott ugyan valami nagy bajt, miután már a szemek túlnyomó része kifejlődött volt, de a húzódás általánosan észrevehető, különösen az árpatermésnél, a tengeritemest azonban $70\text{—}80\%$ -ban épenséggel megsemmisítette, több része a csövet nem tudta kitolni, ami pedig kijött, üres maradt. Tönkrement a szépen indult burgonyatermés is, a gumókogyorónagyságúak maradtak, sehol egy csepp zöltség, bab, répa, petrezselyem, paprika, paradicsom. A legelők általában kiégték stb. Az abnormis szárazság jellemzésére elég annyi, hogy a birkaállomány, mely pedig legtöbbször talál táplálékot, jászolra szorul, mert máskülönb a bárányok éhen hullottak volna el.”

A szerepi íven 9 csapadékos nap van feltüntetve és azok közül 1 mm-en felüli volt 6, ám a legnagyobb csapadék 6-án (zivattarral) is csak 5.6 mm-re rúgott. Azonfölül 8 napon volt még esőnyom. Tehát elég gyakran esett, de nagyon kis mennyiségben, az egész havi mennyiség mindössze 20.4 mm, ami apró adagokban lehullva merőben elégtelennek bizonyult a növényzet szükségleteinek kielégítésére.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

**Some results of pyr heliometric and solarimetric measurements,
as a contribution to the solar climate of the Riviera.**

The paper is divided in two parts. In the first we find a general description of actinometers, registering and for direct readings; the second one gives some results obtained with pyr heliometers and solarimeters at the Riviera.

I.

The pyr heliometers and solarimeters employed at the Riviera are based on thermoelectric method. We are using namely a special thermopile (of Moll type) connected with a simple needle galvanometer, f. e. millivoltmeter of Richard-Paris, Kipp in Delft-Holland, Cambridge, Weston or others. We remember that for different kinds of actinometers, the following classification may be used:

1. pyr heliometers or pyr heliographs for measurement of the intensity of radiation received directly from the sun's disc upon a surface normally exposed to the solar rays.
2. Solarimeters or solarigraphs for the total (sun and sky) intensity of solar radiation coming not only directly from the sun but also diffused by the whole sky.

Fig. 1. (see p. 78) reproduces a recent pattern of an actinometer for direct readings, where the unic thermopile, placed under a hemispherical glass-cover, can be employed either for pyr heliometric (with a movable tube) or solarimetric use (without any tube). As represented on Fig. 1, the instrument can be used in three different manners, viz.:

A) Pyr h. Instrument employed as a pyr heliometer, for measurement of solar radiation received directly from the sun at normal incidence.

In this case the tube (shown in Fig. 1 A. in a slightly displaced position) is placed simply on the thermopile and directed normally to the sun. The rotating disc, placed at the end of the pyr heliometric tube, makes easy the employment of coloured glasses (mostly red, black and blue) as light filters.

B) Sol. Instrument employed as solarimeter for the total (sun and sky) radiation on a horizontal surface.

In this case the movable tube is removed and the thermopile is placed horizontally as shown in the part B) Sol. of Fig. 1. The galvanometer deviation then obtained results not only of direct sunrays, but also of diffused radiation coming from the whole sky.

C) Diff. Instrument employed as diffusometer for measurement of sky radiation only.

In this case a special screen (sun's mask) is used, as shown in the part C) Diff. of Fig. 1. The screen should be conveniently turned and placed so that the shadow from the opacous disc appears distinctly on the thermopile protecting the same from direct sunrays.

The solarimeters are employed not only as portable instruments, but also as solarigraphs for permanent registration (see Fig. 2 and Fig 3.). For this purpose the solarimetric pile, placed on an ordinary stand, has an outdoor installation and is connected with a register placed indoor. As registering galvanometer following patterns are in use till now: a) millivoltgraphs of Richard-Paris; b) special registers of Cambridge Instrument Co.; c) registering potentiometers Leeds & Northrup, Philadelphia.

A special mention should be made to the integrating device (a milliamp.-hour indicator) supplied by Kipp, Delft in Holland. All instruments are calibrated in calories.

A solarigraph, duly transformed, can serve for registering of diffused radiation only. Such a diffusograph can be easily obtained by using a small sun screen (see Fig. 1 c), but, instead of moving it by hand, it should be placed to an equatorial mounting like that we use for pyrlieliographs. In this manner the sun-screen follows automatically the sun, shading permanently the thermopile immovable on its stand.

Finally we mention the extreme simplicity to employ each solarimetric pile for measurement of albedo. For this purpose it is sufficient to turn simply the receiving surface (the pile under glasscover) to the ground, instead the ordinary position of the thermopile directed to the sun. In this manner a simple *albedometer* is obtained which enables to measure the reflecting power of different kinds of soil, water surface etc. etc.

II.

The results of solarimetric and pyrlieliometric measurements at the Riviera, are resumed in numerical tables, which give the daily totals of diffuse (sky) and total (sun and sky) solar radiation at Nice (France). The hourly values are separately calculated for all days and for clear days only.

In the final table some comparisons are made between the Riviera and some other places on the european continent. The differences are very important in winter, small in summer months. While in June the ratio: (Nice):(Helsinki) is nearly 3:1, we find 16:1 in December.

Although Nice is considered here as a representative place for the Riviera, it is important to state that there are in the mediterranean region, three principal Riviera parts, namely:

Western Riviera.

Consisting of the mediterranean and south-western atlantic coasts of the Iberian peninsula, with Barcelona and Sitges in the Catalanian part; an especially long sunshine duration is to be found between Alicante, Almeria and Malaga. The Spanish and Portuguese coast with Lisbon till Porto, have also a remarkable solar climate, although little known till now.

Central Riviera.

To this part we count the French and Monegasco coast (St. Raphaël—Cannes—Nice—Monaco—Menton) and various portions of the Italian coast, with San Remo as a representative place. The large mediterranean islands (Corsica, Sardinia and Sicily) show also, at least in certain portions of their coasts, characteristic features of the sunny climate of the Riviera. Unfortunately scarcely anything is known about solar climatic conditions of Corsica and Sardinia.

Eastern Riviera.

Consisting of the central part of Dalmatian shores on the east of Adriatic sea and especially the small adjacent isles; the latter, as f. e. Lesina (Hvar), are not less favoured than the Central Riviera under solar climatic point of view.

The natural prolongation of the Eastern Riviera is formed by the Greek coasts and adjacent mediterranean isles. Most of the latter (f. i. the isle of Cyprus) have an abundant duration of bright sunshine and represent a transition to the sunny lands of Egypt and Minor Asia with the Arabian peninsula.

We note finally that further details concerning our actinometric researches at the Riviera may be found in the publications: 1. *Climat solaire de Nice et de la Côte d'Azur*" (208 pp.+34 fig.; Nice, 1934) and 2. *Enregistrements du rayonnement solaire au moyen des solarigraphes et des pyrlieliographes*. 51 pp. Nice, 1934.

A description of solarimeter and solarigraphs may be found in „Monthly Weather

Rev." (T. 54, Sept. 1926. Washington) and of pyrlieliographs (Ibidem, June 1924.). See also „Meteorologische Zeitschrift“ N. 1, 1927.

Wlad. Gorczyński.

Tägliche meteorologische Flugzeugaufstiege in Budapest.

Bei der weitgehend analysierenden Arbeitsmethode des zeitgemäßen Wetterdienstes, der immer mehr einer Trennung der unteren troposphärischen Luftmassen zustrebt, empfindet der Meteorologe lebhaft die Notwendigkeit, Zustandsangaben aus der Höhe zu haben, um die Folgerungen, die bisher mehr auf einer indirekten Aerologie beruhten, unter Hilfenahme der direkten Aerologie womöglich sicherer begründen zu können. — Besonders in Ungarn, wo die größere Kontinentalität einen wesentlichen Charakterzug des Klimas ausmacht, wo also die schnelle und stellenweise verschiedene Bildung von Bodenerhitzung und Inversionsschichten die wahre Natur der Luftmassen in Bodennähe zu verhüllen sucht, erwies es sich als sehr wichtig über direkte Messungen zu verfügen. Das Kgl. Ung. Meteorologische Institut, sowie der ungarische Flugwetterdienst waren in dieser Beziehung auf die ausgezeichneten deutschen aerologischen Aufstiege angewiesen, die aber immerhin mehr als 500 Kilometer weit von Budapest ausgeführte Höhenmessungen darstellten.

Damit das in erster Linie in Deutschland ausgebaute aerologische Beobachtungsnetz nach dem Südosten Europas verlängert werde und man auch in Ungarn in den Besitz von unmittelbaren Höhenangaben gelange, hat das Königlich Ungarische Luftamt vom 1. Mai 1935 an die täglichen aerologischen Aufstiege eingeführt, nachdem es schon seit 10 Jahren an den aerologischen Forschungen an den internationalen Tagen teilgenommen hat. Abgesehen von der Vervollkommenung des eigenen Wetterdienstes, wollte das kgl Luftamt dem Ersuchen des Meteorologischen Institutes und dem Beschlusse des aerologischen Kongresses in Friedrichshafen nachkommen, die gleichfalls die Vermehrung der aerologischen Aufstiege als sehr wünschenswert erscheinen ließen.

Die meteorologischen Flüge von Budapest erfolgen auf dem Flugplatze Mátyásföld täglich um 7 h. 20 m., Sonn- und Feiertage ausgenommen. Das Flugzeug is eine Fockermaschine, zweisitziger Doppeldecker mit Jupiter-Motor. Der Meteorograph wird zwischen den Tragflächen an den Streben mittels Gummischnüren aufgehängt. Das Instrument is vom Typ Modell-Lindenbergl, hergestellt von der Firma Bosch und Bosch, Freiburg in Bayern. Die Besatzung der Flüge besteht aus einem Piloten und einem Flugmeteorologen. Die maximale Höhe ist mit 4500 m bestimmt worden, um Brennstoff zu sparen und den Motor zu schonen. Die Dauer des Fluges beträgt 30—40 Minuten. Die Auswertung der Diagramme geschieht nach der allgemein üblichen Methode. Das entsprechend chiffrierte Resultat wird durch den regionalen Flugfunktender HAG um 0940 ausgegeben und drahtlich dem Meteorologischen Institute mitgeteilt. Um die Angaben auch ferneren Staaten zugänglich zu machen, die die regionale Sendung nicht aufnehmen können, wird die Meldung „Temp“ den synoptischen Meldungen des Meteorologischen Institutes vom 14 Uhr-Termin angeschlossen und auf langer Welle mit großer Energie ausgestrahlt.*

Das Kgl. Ung. Luftamt hofft durch diese Einrichtung mit gutem Beispiel voranzugehen. Es wäre im Interesse der praktischen Zwecke und des Fortschrittes der Wissenschaft sehr wünschenswert, wenn die übrigen Staaten Südosteuropas dem ungarischen Beispiel folgen würden.

Alfred Hille.

* Es wird angestrebt durch eine besonders frühe Sendezeit zu ermöglichen, daß die Resultate in die aerologische Sammelmeldung um 10 Uhr aufgenommen werden können.

Meteorologische Beobachtungen in Taming (China).

Im September vorigen Jahres begaben sich vier Mitglieder des Jesuitenordens aus Ungarn als Missionäre nach China, die neben der Ausübung ihres Berufes auch meteorologische Beobachtungen auszuführen bereit waren, zu welchem Zwecke das ungarische Meteorologische Institut ihnen einige Instrumente zur Verfügung stellte. Die Beobachtungsstation *Ta-Ming-Fu* der Missionäre liegt unter $36^{\circ} 19' N. B.$, $115^{\circ} 12' E.$ v. Gr. in cca 60 m Seehöhe, wo schon seit 1906 französische Missionäre für das Observatorium von Zikawei Beobachtungen anstellten. P. *Josef Szajkó* S. J. verdanken wir die Einsendung der Angaben von den meteorologischen Beobachtungen, die vom Beobachter P. *Árpád Herhold* S. J. in den ersten 4 Monaten dieses Jahres angestellt wurden (Siehe Seite 94.). Figur 1. gibt das Bild der Gebäude von der Missionszentrale zu Taming, Figur 2. die Situationszeichnung der ganzen Kolonie der kath. Mission. Die Beobachtungsthermometer befinden sich daselbst in dem mit Ziffer 2 bezeichneten Garten.

A. Réthly.

Luftwirbelbeobachtungen auf dem Segelflugplatz der Pfadfinder am Hármashatárberg bei Budapest.

Der Segelflugplatz der Pfadfinder befindet sich auf dem Hármashatárberg bei Budapest. Am 21. März d. J. mittags 2 Uhr lagen drei Segelflugzeuge unter freiem Himmel. Eines derselben, an dem einige Reparaturen vorgenommen wurden, lag auf dem Rücken gekehrt und berührte mit seinen Flügeln den Rasen, so daß der Wind von unten keinen Zutritt hatte. Rechts und links von diesem lagen die beiden andern Flugzeuge in 20—25 m Entfernung in normaler Lage. Es wehte schwacher Wind, so daß die Flugzeuge nicht gefährdet schienen. Plötzlich wurden die Pfadfinder dessen gewahr, daß sich Baumblätter in aufsteigender, drehender Bewegung näherten, die von einem unsichtbaren Wirbelkern angesaugt wurden. Nach einigen Sekunden erschien der plötzlich entstandene Wirbel zwischen den Flugzeugen, ließ die beiden am Rand befindlichen Flugzeuge unberührt, ergriff aber das auf seinem Rücken liegende Flugzeug, kehrte es zweimal um und warf es in einem Graben.

Ein zweiter Fall. Am 2. Mai d. J. um 6—7 Uhr morgens wehte NW-Wind mit 6—8 m/sec Geschwindigkeit. Der Himmel war mit einer geschlossenen Wolkenschicht bedeckt, nur am NE-Rande des Horizonts war ein heller Streifen. Um 8 Uhr fielen einige Regentropfen, während sich die Aufheiterungslinie fortwährend näherte. Gegen 10 Uhr nahm die Windgeschwindigkeit ab und die Bewegung der Scheidelinie zwischen bedeckten und heiteren Himmel wurde auch langsamer. Um $\frac{3}{4} 11$ Uhr verflaute der Wind ganz und die Scheidelinie (auf Fig. 1. Seite 95 die strichpunktierte Linie) blieb in einer Entfernung von einigen km vom Beobachtungsort (Hármashatárberg) stehen. Um 11 Uhr war auf dem linken Donauufer auf den Sandhügeln nördlich vom Káposztásmegyerer Wasserwerk, an der Grenzlinie zwischen Sonnenschein und Wolken (auf Fig. 1. mit einem Kreuz bezeichnet) mit freiem Auge ein mächtiger trichterförmiger Wirbel bemerkbar, der die Staubmassen in eine Höhe von 200—300 m hob. Skizze auf Fig. 2 veranschaulicht dessen Bild.

Die Erscheinung konnte ich ungefähr 8 Minuten beobachten, als ich die Beobachtungsstelle verlassen mußte. Der Wirbel war stark entwickelt und verließ während dieser Zeit kaum seinen Entstehungsort, höchstens bis auf 100—150 m. Sein Kern war ein schlangenförmiger undurchsichtiger Sandzylinder mit einem Durchmesser von 3—4 m, welcher von einem zylinderförmigen Sandschleier mit einem Durchmesser von 40—60 m umgeben war (S. Fig. 3.). Letzterer schien an der drehenden Bewegung nicht teilzunehmen und konnte als das Abfallen des vom Kern emporgehobenen Sandes angesehen werden. Die Höhe des Wirbels über dem Boden konnte auch damals mit 200—300 m geschätzt werden.

Ludwig Rotter.

Das Wetter in Ungarn im Monat April 1935.

Für die Europawetterlagen des Monats war bezeichnend, daß den Kontinent Depressionen dauernd bedeckten, während der Druck im SW, NW und NE hoch war. Die Peripherien waren mehr oder minder bedeckt vom Grönlandhoch bis 23., vom asiatischen bis 26. und vom Azorenhoch bis 31., Mittel-Europa erreichte nur das asiatische Hoch am 19—24. Von den insgesamt vier Depressionen stammte die erste aus NW, die anderen aus W; sie waren langlebig (II. 30.—IV. 11., 6—17., 13—21., 19—30.) und überfluteten zeitweise fast den ganzen Kontinent (4—8., 12—13., 17—19. und in geringerem Maße 24—30.), die letzte von ihnen verschmolz am 27. mit einem im N am 25. aufgetauchtem Tief. Am 28—30. strebte eine flache Mulde gegen das Mittelmeer. Mitteleuropa hatte am 20—23. antizyklonales, am 1—15., 17—19., 24—30. ausgesprochen zyklonales Wetter, demzufolge das Luftdruckmittel überall unternormal war, in Ungarn um $1-1\frac{1}{2}$ mm.

Ungarn hatte bei westlichen Winden meist kühles, regnerisches Wetter. In Budapest war die Tagestemperatur nur am 8—13., 21—24. und 28. übernormal, an den übrigen 18 Tagen unternormal; die positiven Abweichungen übertrafen die negativen an Größe, die bedeutendsten waren $+7.4^\circ$ am 12., $+6.6^\circ$ am 11., $+5.3^\circ$ am 10. und $+4.4^\circ$ am 23., -3.7° am 5., -3.4° am 19., -3.3° am 1. und 18. Dementsprechend war die Veränderlichkeit im Mittel normal, im Einzelfall selten groß; die größten Einzelwerte waren: Abkühlung um 7.5° bzw. 4.7° am 12., bzw. 25., und Erwärmung um 3.5° resp. 3.4° am 10. resp. 8. Die Pentadentemperaturen von Budapest (S. 97) stellen den Temperaturverlauf ziemlich gut dar. Die Monatstemperaturen lagen im NW ein wenig unter 10° , wuchsen regelmäßig gegen SE an, wo sie 11.5° erreichten und waren überall fast normal. Die Abweichungen lagen im Tiefland und im SW bei $+0.5$ bis $+0.8^\circ$, sonst überall bei -0.5 bis -0.8° . Die absoluten Maxima lagen zwischen weniger als 24° im NW und 27° im SE (Terminextreme s. S. 98.) und trafen meist am 11., vereinzelt am 12. ein. Die Minima fielen durchwegs auf den 1. und waren mit sporadischen Ausnahmen tiefer als Null: in der Mitte des Tieflandes und in Transdanubien erreichen sie -3 bis -4° , im NE nur $-1\frac{1}{2}$ bis -1° , sonst meist -2° . Nach 5° -Stufen verteilten sich die Extreme folgendermaßen: Maxima von 27 bis 25° kamen vor am 11., 12., 23., 24., von 25 bis 20° am 10—13., 21—24., von 20 bis 15° am 2., 3., 8—10., 13., 14., 16—30., von 15 bis 10° am 1—7., 9., 12—19., 25—30. und von weniger als 10° am 1—5.; Minima über 10° gab es am 10—13., 22—29., von 10 bis 5° am 2—4., 7—30., von 5 bis 0° am 2—11., 14—23., 25—30., von 0 bis -5° am 1., 2., 4—8., 14., 16., 17., tiefere als -5° sporadisch am 1. Es gab also 5 Sommer- und 10 Frosttage. In Bodennähe war in Sopron das durchschnittliche Minimum 0.2° nahe Null, sonst überall tiefer als 4° ; die bodennahen Monatsminima schwankten zwischen -3° (Tihany) und -7.5° (Söregpuszta). Bodennahen Frost gab es am 1., 2., 4—8., 14—16., 20., 21., 25., 26. und 30., pro Station war die Häufigkeit 3 Tage im Zentrum des Tieflandes, bis 12 Tage im N. Die Bodentemperaturen waren durchwegs etwas übernormal.

Eigentümlich waren die Niederschlagsverhältnisse zufolge vieler Gewitter. Die Rábagegend, die Umgebung von Budapest und das unterste Donaugelände bekam mehr als 60 mm (Pápa, Győr 80, nächste Umgebung der Hauptstadt 70, Pécs und Kalocsa mehr als 80 mm), im Gegensatz hiezu erhielt die mittlere Theißstrecke und die Körösgegend weniger als 40 mm (Eger bis Söregpuszta 30—35, das engere Körösgebiet 25—30 mm). Die Monatssummen waren zumeist unternormal (um 5—10 mm), Überschuß zeigte sich nur an der Rába, dann im S und im NE (um 10—30 mm übernormal). Die Niederschlagshäufigkeit war am größten (15—19 Tage) im Rábagebiet, im Bakonygebirge und in der NE-Bucht des Tieflandes, 10—11 Regentage fielen den S-Partien des Tieflandes zu, den übrigen Gebieten 12—14 Tage, wovon pro Station

1—4, meist aber 2 Tage Gewitter brachten; gewitterlose Orte waren dessen ungeachtet sehr wenig. Die Regen von großer Ausbreitung lieferten an vielen Orten 10 mm überschreitende Tagessummen, 20 mm und mehr fielen am 3. (Transdanubien), 15. (SE) und 18., am letztgenannten Tage auch mehr als 30 mm (Győr 30, Budapest 37). Nach Raum und Zeit verteilten sich die Niederschläge folgendermaßen: Landregen waren am 3., 18., 19., 24.; $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ der Landesoberfläche bekamen Regen am 2., 13., 14., 17., 25. bzw. 4—6., 8., 15. bzw. 1., 9., 26—28., Trockentage waren der 7., 10—12., 16., 20—23., 29. und 30.; Gewitter waren am 6., 8., 9., 13., 14., 17—19., 25—28., Hagel am 5., 6., 18., 24—28. Stürme kamen vor; am 8., 14—18., 24., 27. und 28.

Von den übrigen Elementen waren die Feuchte im Landesinnern übernormal, im S, SE, und bei Budapest unternormal, die Bewölkung in der mittleren Zone des Landes übernormal, in den südlichen Partien und im N unternormal, die Sonnenscheindauer allgemein über dem Regelwert, am meisten (um 40—50 Stunden im S, dagegen im N nur um 3—10 Stunden), die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage schwankte zwischen 0 (Zirc, Óbuda) und 5 (N und W).

Das kühle Aprilwetter verzögerte die Entwicklung der Vegetation, Frost und Hagel richteten auch hie und da Schaden an. Die zeitliche Verteilung der übrigens meist geringen Niederschläge war günstig, besonders mit Rücksicht auf den ebenfalls niederschlagsarmen vorangehenden März.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1835.

Die Wetterlagen Europas waren in diesem Monat sehr verwickelt und veränderlich, selbst aus den Wetterkarten der 12 Stundenintervalle konnten viele Gebilde nicht identifiziert werden. Azorenhochs rückten in drei Fällen (1—9., 5—31., 26—31.), Grönlandhochs in zwei Fällen (15—31., 20—31.) gegen den Kontinent und verschmolzen mehrfach miteinander; mit Ausnahme der ersten zogen alle über Mitteleuropa (2—7., 10—11., 28—29.) nach einige Tage währendem Verweil an den Küsten. Von den bedeutsameren Depressionen stammte eine aus W (IV. 20.—V. 14.), die übrigen aus NW (1—22., 2—22., 14—22., 17—30., 21—31., 28—31.); einige von ihnen verschmolzen ebenfalls miteinander, wobei sie einen großen Teil des Kontinentes bedeckten (1., 12—19., 23—27., 30—31.), den ganzen Kontinent jedoch bloß am 17. und 18. Dem Vorherrschenden der Antizyklen entsprechend, war in Ungarn das Monatsmittel des Luftdruckes um nahe 1 mm übernormal.

Unser Wetter war bei vorherrschenden nördlichen Winden andauernd sehr kühl, in der ersten Monatshälfte trocken, in der zweiten regnerisch. Die Tagestemperaturen in Budapest waren nur am 7., 11., 12., 22—24., 26., 29., 30. über dem Regelwert, u. zw. im geringen Maße, an den übrigen 20 Tagen unternormal, zum Teil in großem Maße. Die größten negativen Abweichungen lagen über 5° in der ersten Pentade, von welchen die sehr seltene Abweichung von -9.6° am 2. besonders hervorzuheben ist, nahe steht ihr diejenige des 3. von -7.7° . Die größten positiven Abweichungen erreichten nicht 4° ($+3.6^{\circ}$ am 12., $+2.6^{\circ}$ am 26). Die Pentadentemperaturen stellen den Temperaturverlauf ziemlich getreu dar, wie das die exzeptionelle erste Pentade zeigt (S. 100.). Die Veränderlichkeit war im Mittel genau normal, im Einzelfall mäßig; die extremsten Veränderungen waren die Abkühlung um 5.3° am 13. und die Erwärmung um 4.1° am 26. Die andauernde Kühle zeigt sich auch in den Monatsmitteln, welche durchwegs unter dem Regelwert lagen und zwischen weniger als 13° im W und 16° im SE schwankten. Sie weichen am meisten vom Regelwert ab im Kleinen Tiefland (-2°), am wenigsten am S-, E-, und NE-Rand ($-\frac{1}{2}$ bis -1°). Der Verteilung der Monatsmittel schmiegt sich die der Maxima — aber mit größerer Amplitude — eng an: im W Maxima von kaum 24° , im Tiefland solche von mehr als 28° , im NE wurden 29° , im S und SE auch 30° erreicht, sie trafen zumeist am 23—24., am Fuß der

Alpen und im SE am 30., an den S-Grenzen am 28. ein. *Bezeichnend für die Kühle des Monats ist, daß die Maxima im W die Höhe der Maxima des Aprils ebendort an vielen Orten nicht erreichte.* Die Minima waren unregelmäßig verteilt und ausnahmslos tiefer als Null, sie trafen am 1—3. ein. Die tiefsten, -4 bis -5° heimsuchten das Gebiet der Jászság und den SE, im SW von Transdanubien wurde -3 bis -4° erreicht, sonst überall meist -2° . *Einen frostlosen Flecken im Lande gab es nicht, wohingegen der April solche sporadisch aufweisen konnte.* Bodennaher Frost kam vor am 1—7. (am 2—4. im ganzen Lande, stellenweise bis -7°), dann am 10., 11., 15. und 20. Auffallend war der Temperaturgegensatz am 17., als sich im Morgentermin zwischen West- und Ostrand 13° Unterschiede ergaben. An diesem Tage schwankten die Maxima zwischen 27° (Debrecen) und 11° (Pápa), letztere waren tiefer als die Minima des Alfölds. Nach 5° -Stufen verteilten sich die absoluten Extreme (Terminextreme s. S. 101.) wie folgt: Maxima von 30° gab es am 23., von 30 bis 25° am 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31., von 25 bis 20° am 5—31., von 20 bis 15° am 1., 4—11., 14—25., 27., von 15 bis 10° am 1—4., 8—10., 13., 15. und 16., von 10 bis 5° am 1. und 2.; Minima von mehr als 15° am 17., 18., 23., 25—30., von 15 bis 10° am 6., 8—13., 16—31., 10 bis 5° am 1., 6—22., von 5 bis 0° am 1—11., 14—22., von 0 bis -5° am 1—6. und 15. Es gab also insgesamt 16 Sommertage und 7 Frosttage; bodennahen Frost — Minima ausnahmslos unter $-3\frac{1}{2}^\circ$, stellenweise nahe -10° — gab es im allgemeinen an 12 Tagen, pro Station an 4—10 Tagen. Die Bodentemperaturen waren zumeist um 0.5 — 1° unternormal.

Die Niederschlagsverhältnisse waren denen des Aprils ähnlich, die Gegensätze einzelner Gebiete größer. Übernormale Mengen bekam nur das Kleine Tiefland, das Rábagebiet und das Körös—Marosgebiet mit einem Überschuß von 40—60 mm, sonst fielen überall unternormale Mengen; das Defizit belief sich meist auf 15—20 mm, vermehrte sich aber in der Umgebung des Komitats Tolna auf 35—50 mm. Die Monatsmengen selbst variierten zwischen nahe 100 mm (Rába- und Körösgebiet) und 20—30 mm (an der mittleren Theißstrecke und an der Linie Kaposvár—Kalocsa). Die Niederschlagshäufigkeit betrug 14—16 Tage im mittleren Transdanubien und am Fuß der Alpen, ferner längs dem Hortobágy und der Tur, 8—10 Tage zwischen Donau und Theiß und in der Donau—Dráva-Ecke, sonstwo meist 11—13 Tage, wovon meist die Hälfte oder zwei Drittel — selten weniger — Gewittertage waren; gewitterlos blieb keine Stelle des Landes. In der ersten Monatshälfte waren Tagessummen von 10 mm selten, in der zweiten sehr häufig. 20 mm kamen oft vor, mehr als 30 mm am 28. und 30. (Bánhida 39, Kecskemét 44 mm). Mit diesen heftigen Gewittern fiel auch sehr viel Hagel. Es gab Landregen am 8., 12., 17., 23., 28. und 30.; $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ des Landesareals bekamen Regen am 16., 22., 24., 25., 31., resp. 19., 20., 26., 29. resp. 7., 9., 11., 15., 18., 21.; Trockentage waren der 1—6., 10., 13. und 14.; Gewittertage der 1., 8., 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31., Hageltage der 1., 12., 17., 20., 23—26., 28., 30., 31. Am 1. und 2. fiel im Kleinen Tiefland Schnee in ganz geringen Spuren. Häufig waren auch Stürme (1., 8., 9., 12., 13., 18., 22., 23., 28., 30.).

Von den übrigen Elementen war die Feuchte meist unternormal, die Bewölkung im N, NW, S und SW unternormal, sonst überall übernormal, dementsprechend die Sonnenscheindauer im NE um 5—15 Stunden unter, im S und NW um 30—50 Stunden über dem Regelwert; sonnenscheinlose Tage kamen an wenigen Orten vor (1—2 Tage, in Sopron ausnahmsweise 4 Tage).

Obwohl nach der ersten Pentade günstige Temperatur- und Regenverhältnisse eintrafen, war das heurige Maiwetter der Landwirtschaft ungemein ungünstig. Der harte Frost der ersten Pentade, die häufigen schweren Hagelfälle, wie auch Stürme haben unverbesserlichen Schaden in Feld- und Gartenkulturen, am meisten aber im Obst verursacht.

G. M.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért és szerkesztésért felelős: DR. RÓNA ZSIGMOND.

Sárkány Nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-utca 9. Telefon: 221—90.

Ígazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos
Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajósy Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

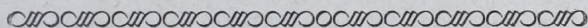
A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadék-összegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyv-árusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

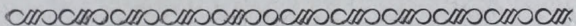
Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (postautalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári csekkapon).

(Cím: Magyar Meteorológiai Társaság,
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)



Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr.-i füzethez postatakarékpénztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítettek.



Dr. Blanár Imre

kir. törvénytudományi tanácsos

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hamarosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szószólásmódot, közmondást, kifejezést, mintegy 1400 oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; oldallanként kb. 12.000 „en” (betű).

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérések is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., Zsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Nagyhegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnessi Intézet igazgatója.

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. **Ára 6-80 pengő.** — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak **5-80 P** Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természet-tudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati étellel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magy. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLOGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadret alak, 206 oldal. 26 kép. **Ára 5-80 P**

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve **1 P**, kötve **1-60 P**.

Tagjainknak **0-80 P**, ill. **1-40 P**.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnessi Intézet adjunktusa.

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 köt. VIII + 157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a **fagy elleni védekezést**, a villámkárok elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól? Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

Ára **4 P 20 f** postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **2 P + 20 f** posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest. II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám