

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE ÉS RAUM OSZKÁR  
INTÉZETI TISZTVESELŐK.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. KÖVESLIGETHY RADÓ  
TUD. EGYETEMI TANÁR KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

IX. EVFOLYAM.

\*

1905. ÁPRILIS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

## TARTALOM:

Néhány adat Magyarország szélviszonyaihoz. *Róna Zsigmond-tól.*  
A hőmérséklet függélyes eloszlása 1905. jan. 8–10-én *iff. Tolnay Lajos-tól.*  
A zivatarjelző készülékek érzékenységéről. *Szalay László-tól.*  
A világóra.

Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban. *R. A.-tól.*

Irodalom. Dr. Johannes Schubert: Der Wärmeaustausch im festen Erd-boden, in Gewässern und in der Atmosphaere. — A m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet évkönyvei. — Berecz Ede. Temesvár időjárása az 1904. évben. — Dr. Richard Assmann: Die Temperatur der Luft über Berlin etc. — Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Aachen.

Apró közlemények: Pretory Mihály †. — Megjegyzések. — Régi megfigyelések. — Abnormis októberi hőség. — Gömbvillám. — Halálos villámcsapás és a bíróság. — Secchi meteorográfja.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1905. március. — Átnézet.

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

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

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

MAGYARHON ELSŐ, LEGNAGYOBB ÉS LEGJOBB HIRNEVŰ ÓRAÜZLETE.

Alapított  
1847.



**Brausweller & Szegeden.** Cs. és kir. kizárólagosan  
szab. chronometer- és műóras, föltalálója  
a remontoir ingaóráknak  
stb. stb.

ÓRÁK, ÉKSZEREK 10-évi jótállással  
**RÉSZLETFIZETÉSRE**

Képes árjegyzék bérmentve. Javítások pontosan eszközöltetnek.

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

## Néhány adat Magyarország szélviszonyaihoz.

— Irta: Róna Zsigmond. —

Amit a széliránynak hazánkban való eloszlásáról tudunk, Hegyfokynak köszönhetjük, aki e tárggyal egy terjedelmesebb monográfiában<sup>1)</sup> foglalkozott és újabban egy becses értekezésében ismét visszatért erre a témára.<sup>2)</sup>

Külföldi meteorologusok is több ízben emlékeztek meg hazánk szélviszonyairól, de régi forrásokból meritett egyik adatot általánosítva, helytelen képet adnak azokról. Ez alkalommal nem akarok ezen tévedésnek historiájába, sem a hozzáfűzött hipotézisek részletezésébe belemenni, elég annyit emlitenem, hogy — mert kellő adatok híján a helyes tényállást nem ismerték — kénytelenek voltak hamis nyomon fordulni magyarázatokhoz.

Hegyfoky fentidézett monográfiájában az uralkodó szél irányára vonatkozó ismeretek már eléggé kikristályosodtak. Újabb tapasztalásaink mind tanúsítják, hogy az ott levont eredmények már bizonyos fokig megállapodtak. A dolog lényegét, az évi eloszlásra nézve a következő összefoglaló szavakban találjuk:<sup>3)</sup> »Az uralkodó szél irányára nagy hatással látszanak lenni hazánk domborzati viszonyai. A kép általános vonásait azzal fejezhetjük ki, hogy a szél, miként a víz, alacsonyabb fekvésű tájakra, tehát a hegyről a rónára tart. A Kis-Kárpátokról a Kis-Alföldre, az Északi-Kárpátokról dél felé, a máramarosi, az erdélyi és szerbiai hegyekről a Nagy-Alföldre, a Karszt-hegységről pedig a tengerre... Ugy látszik, mintha a Tisza vidéke, mintegy az

<sup>1)</sup> »A szél iránya a magyar szt. korona országaiban« cz. munkában főképp az 1876—85-iki évtized szélemegfigyeléseit véve alapul.

<sup>2)</sup> »Az uralkodó szél iránya«, Földr. Közlemények 1904. évf. V. füzet.

<sup>3)</sup> U. o. 33. old.

Alföld közepe, volna azon középpont, azon medencze, amely felé a levegő legtöbbször áramlik.«

Jelen kis értekezésnek célja: néhány újabb keletű adattal járulni hozzá e kérdés megvilágításához. A központi statisztikai hivatal 1903. évkönyvében ugyanis 14 megfigyelő állomás adatai vannak közzétéve az 1891/95 és 1896/90 lusztrumokból és pedig havi és évi átlagokká egyesítve. Ezt az anyagot kár volna tudományosan nem értékesíteni és ezért érdemesnek véltem azt más formába átszámítani és némi vizsgálatnak alávetni. A terminusátlagokat ugyanis átszámítottam százalékokra és az 1891—1900-iki évtizedből alkottam évszakos és évi közepeket.

Ilyformán a szél átlagos évi eloszlásánál a 100%<sup>o</sup> jelent 1395 terminusadatot, a téli eloszlásnál 271-et, a tavaszi és nyárinál 276-ot, az őszinél 273-at. A szélcsendek számát természetesen nem mellőzhetjük, mert az az egyes szélirányok relativ értékét nagyon befolyásolja.

Az állomások a statisztikai évkönyvben a következők: Budapest, Ógyalla, Herény, Keszthely, Pécs (bányatelep), Zágráb, Fiume, Selmezbánya, Ungvár, Debreczen, Szeged, Kalocsa, Marosvásárhely és Nagyszeben.

Az anyag használhatóságának kipróbálására önként kínálkozok a két lusztrumátlag összehasonlítása. Nem követelhetjük ugyan, hogy a széleloszlás a két lusztrumban tökéletesen egyezzen, de ahol feltűnő az eltérés, ott helyén való az óvatosság. Tényleg a szélirányok relativ gyakorisága egymás között a két lusztrumban az összes állomásoknál nagyjából hasonló, ez alól azonban kivétel Debreczen, ahol a két lusztrum szinte ellenmondásban van, úgy hogy czélszerűbbnek véltem Debreczent Turkevével<sup>1)</sup> helyettesíteni.

Természetesen 14 állomás nem elegendő az ország szélviszonyainak kimerítő jellemzésére. A síkvidéken ugyan egynéhány jó állomás is megteszi, mert azoknak adatait nagyobb területre általánosíthatjuk, a hegyvidéken ellenben kevés állomásra támaszkodva, könnyen csalódhatunk az általános légáramlást illetőleg, mert sok az orográfiai fekvésből eredő véletlen körülmény. A hegyvidéken vagy néhány jól exponált fekvésű hely feljegyzéseiből ítélhetjük meg a

<sup>1)</sup> Turkevénel az 1892—1901. évtizedet használtam fel, l. H e g y f o k y cikkét  
 »Turkeve éghajlati viszonyai« Az Időjárás 1903. évf.

szél általános irányát, vagy pedig az állomások sokasága alapján, amikor föltételezzük, hogy néhány, szélmegfigyelésre alkalmatlan hely a számvetésből kiesik.

Ezeknek előrebocsátása után vegyük szemügyre a szél eloszlását feltüntető táblázatokat és az azok alapján térképeken szerkesztett grafikókat. (Lásd a füzet végén). Az állomások korlátolt száma miatt azonban kénytelenek vagyunk az összeállításokat oly megjegyzésekkel is kísérni, melyekből kiderüljön, hogy egy-egy állomás a szél dolgában valóban tipust képvisel-e az illető vidéken.

Évi eloszlás. A Kis-Alföldet jól jellemzi Ógyalla; az uralkodó szél a NW; másodsorban következik a vele szembejövő SE. Hasonlóan eléggé tájékoztató a Dunántultra nézve Herény, Keszthely és Pécs; itt az uralkodó áramlat az élesen kidomborodó N. A másik főszél a déli vagy annak egyik komponense (Keszthelyen a régi adatok szerint a SE). Az uralkodó N Horvátország nyugoti részén és a tenger-melléken átváltozik NE-re (l. Zágráb, Fiume).

A Nagy-Alföldön és annak környékén szél dolgában nincs meg az egyöntetűség. Északi részén leggyakoribb a NE, azt tanusítják Ungvár, Nyiregyháza<sup>1)</sup> és Turkeve észlelései; gyakoriságra nézve második a S vagyis inkább (Nyiregyházán és Turkevéen) a SW.

Középső részén a N és a S versenyez az elsőségért (igy Kalocsán), vagy pedig a két főirány egyik komponense (igy Szegeden a NW és SE). Az itt tárgyalt évtizedben a N-negyed néhány 0/0-kal meghaladja a S-negyedet;<sup>2)</sup> Hegyfok monográfiájában az 1876—1885. évtizedben pedig ellenkezőleg úgy Kalocsán mint Szegeden a S-irány a túlnyomó.

Az Alföld déli részén, nevezetesen a Maros-Tisza közén, már kétségtelen a SE uralma. Azt bizonyítják a régibb adatok (Hegyfok monográfiájában a IXa) alcsoport) és megerősítik az újabb megfigyelések. Kivált boldogult Rziha Károlynak Zsombolyán végzett megfigyelései szerint

<sup>1)</sup> Nyiregyházán az egyes irányok százalékos előfordulása az utolsó 12 évben Mészáros szerint (l. a nyiregyházi gymnasium 1903. évi értesítőjét:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
12	35	3	8	6	28	5	3

<sup>2)</sup> Ez ugylátszik általánosan áll; Hegyfoky értekezéséből (»az uralkodó szél iránya« l. Földr. Közl. 1904. év 235. old.) az derül ki, hogy N szelek a 90-es években számosabbak lettek.

a SE túlsulya évről-évre szembeötlő módon kitünik.<sup>1)</sup> A térképeken Zsombolya grafikónja képviseli e vidéket, amennyiben Zsombolyával megtoldottuk az állomások sorát.

Erdélyt illetőleg a dolog még tisztázásra szorul. Hegyfokyt monográfiájában a Keleti Kárpátok (Mármarosi havasok és Erdély) 30 állomásból álló csoportta vannak egyesítve (Hegyfokyt VIII. főcsoportja), melynek átlagértékei szerint a W és E szelek leggyakrabban fúznak, de a W-áramlat mégis valamivel meghaladja az E-áramlatot.

Völgyekben fekvő állomásokról lévén szó, az igazi áramlat sokszor egy nyolczad világtájra bizonytalan, úgy pl. ha a völgy NE-ről SW-re huzódik, a tiszta W áramlat a völgyben mit SW, a tiszta E áramlat meg mint NE jelentkezik. Ugy hogy voltaképen e kérdésnél a W és E főirányok komponensei is figyelembe veendőek a völgy irányához képest. Ha néhány erdélyi hosszabb megfigyelési sort szemügyre veszünk, akkor sem dönthető el az egész határozottsággal, mivel Kolozsvártt, Gyulafehévártt

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Kolozsvár (1881—1900 Réti szerint)	57	77	210	32	25	47	245	126	276 terminusokban
Gyulafehérvár (1875—1891 Avéd sz.)	7.9	31.8	4.3	4.8	5.6	32.2	6.0	7.4	1.4 ‰
Nagyszeben (1851-1880 Reissenberger sz.)	10.0	4.7	9.6	26.2	8.9	4.5	8.8	27.3	24 ‰ (C nélkül)
Marosvásárhely (1882—1901 Hegyfokyt sz.)	174	191	253	26	8	18	64	160	200 terminusokban

és Nagyszebenben a W és E (illetőleg annak egy-egy komponense) majdnem egyformán gyakori és az 1—20/0 különbség nem elegendő a kérdés eldöntésére. Marosvásárhelynél 20 év alatt az E és NE már határozottan túlsúlyban van s ezen körülmény az E-nek fölényére mutatna. Ha a légnyomás átlagos évi eloszlását vesszük az elbírálás alapjául, akkor a keleti légáramlásnak kellene az elsőséget tulajdonítani, mivel az általános nyomási gradiens keletről nyugatra irányul.<sup>2)</sup>

Nagyszebent illetőleg teljesen osztom Hegyfokyt<sup>3)</sup> aggodalmait, hogy a Reissenberger- és Gottschling-féle szélmeg-

<sup>1)</sup> L. erre vonatkozólag R z i h a óránkénti feljegyzéseit (1886—1891) a meteor. évkönyv 1900. évf. I. r.

<sup>2)</sup> L. R ó n a : »A légnyomás.« 169. oldal.

<sup>3)</sup> L. Hegyfokyt-nak fentidézett cikkét a Földr. Közleményekben 240. oldal.

figyelések nem egyenlő értékűek. Ez arra a következtetésre birt, hogy Nagyszeben szélgrafikonját nem a táblázatban szereplő (1891—1900) évtized adataiból szerkesztem, hanem a Gottschling-féle 30-évi megfigyelésekből, mert azzal a valóságot jobban véltem megközelíteni.<sup>1)</sup>

Térjünk most át a Felvidékre. A bonyolult térszíni alakulás természetesen itt ismét megnehezíti az általános áramlás tiszta felismerését. Hegyfoky monográfiájában az Északi-Kárpátok csoportja (a főgerinczhez közelebb fekvő 20 állomás teszi e csoportot) a N-szelet tünteti fel uralkodónak, a délebre fekvő Alacsony-Tátra, Cserhát és a Mátra környékén (19 állomás) pedig a W az uralkodó, de a NW-irány is nagyon számos. Egészben úgy látszik, hogy a szelek főiránya a hegyekről az Alföldre tart. Selmezbányán az (1891—1900. évtizedben a két leggyakrabbi irány a W és NW; a különbség köztük alig 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; az 1876—1885. évtizedben a NW majdnem kétszerese a W-nek, úgy hogy minden valószínűség szerint a NW lesz Selmezbányán a főirány.

Selmezbánya egymagában nem elégséges a Felvidék jellemzésére, azért a már fentnevezett állomásokhoz az északon mutatkozó ür betöltésére még Iglót is hozzá csatoltam, amely a Hernád széles völgyében és a hegyektől messzebb fekvődvén, szélészelelésekre elég alkalmasnak látszik. Iglónak szintén az 1891—1900-iki évtizedét dolgoztam fel, amely azonban sajnos nem teljesen homogén, amennyiben az első három év Geyer tanártól való, a későbbiek meg Karoliny tanártól erednek. Az uralkodó szél azonban mindkettő szerint a NW.<sup>2)</sup>

Ami végül a budapesti adatokat illeti, mondhatjuk, hogy azok — nem tekintve a budai hegyek esetleges lokális befolyását — az 1891—1900-iki évtizedben jól

<sup>1)</sup> Reissenberger ismert monográfiájából az egyes irányok százalékos eloszlását véve az 1851—80. időszakból (a szélszendeket kizárva):

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
év	10·0	4·7	9·6	26·2	8·9	4·5	8·8	27·3
tél	8·5	4·2	9·2	29·7	8·8	5·0	8·3	26·3
tavas	10·5	4·8	9·8	24·5	9·5	4·2	9·2	27·5
nyár	12·7	5·3	8·2	18·3	7·2	5·5	11·0	31·8
ősz	8·3	4·3	11·3	32·3	10·0	3·5	6·7	23·5

<sup>2)</sup> A Geyer-féle sorozatban a 80-as években az első szél a NW volt, a második a N; a 90-es években a Karoliny-felében az első szintén a NW, a második azonban a W; a SW mindkét sorozatban elég gyakori.

megadják az általános állapotot. Az első szél a NW, a második a W. Régebbi adatok szerint is e kettő osztozott az uralkodásban és pedig a gellérthegyi és reáliskolai megfigyelések szerint a NW volt az uralkodó (1836—1870), a Lovas-úti megfigyelések szerint meg a W (1871—1890.)

Évszakos eloszlás. Az évi és évszakos eloszlás között nincsen valami feltűnő nagy különbség. Sok helyen a szélirányok arányszáma az egész éven át nem változik meg lényegesen és az uralkodó szél minden évszakban egy és ugyanaz. Egyedül a nyár az, amelynek szélviszonyai észrevehetőleg eltérnek a többi évszaktól.

Télen az állapot nagyjából ugyanaz, mint ahogy az évi átlagban fönnebb vázoltuk. Tavasszal sincsen mélyebbre ható változás. Annyit konstatálhatni, hogy a télhez képest a SE gyérül, a NW gyarapodik, így Ógyallán, Szegeden, Nagyszébenben.

Nyáron azonban a W-komponensek túlsulyra vergődnek; így látjuk, hogy Ógyallán a SE helyébe a W lép főszelelnek. Fiumében az uralkodó NE és N szelet a SW, W váltja fel; Kalocsán — ahol egyébként minden évszakban a S az egyik főirány — a NW kiszorítja a S-szelet. Szegeden a NW gyarapodása és a SE gyérülése a tavaszhoz képest még jobban fokozódik, nemkülönben Zombolyán is és nagyon feltűnő mértékben Nagyszébenben. Marosvásárhelytt minden évszakban az E a domináló szél és nyáron a NW itt is kiszorítja az E szelet. Turkevén is elűt a nyár a többi évszaktól, mert ott a NE — mely máskülönben a leggyakoribb — helyét átengedi a N, NW-nek.

Ősszel megint közeledik az állapot a téli viszonyokhoz, tehát a keleti negyed lép fel gyakrabban a nyugotinak a rovására. Vagyis Ógyallán ismét a SE érvényesül, Fiumében a NE, Szegeden, Nagyszébenben a SE, Marosvásárhelytt az E, Kalocsán, Zombolyán a S, illetőleg a SE, Selmeczbányán az E megszorodik, Turkevén, Ungvártt, Iglón a rendes állapot helyreáll.

Ha ezen szerény cziknek tartalmát összefoglaljuk, mondhatjuk, hogy az újabb szélmegfigyelések nagyjából megerősítik azokat az eredményeket, melyeket Hegyfok y említett monográfiájában a régebbi észlelésekből kapott. A következő és nagyon jelentős lépés volna annak a meg-

állapítása, mennyi része van hazánk szélviszonyainak a szabályozásánál az általánóa levegőáramlásnak, vagyis az általános nyomási gradiensnek és mennyi a lokális viszonyoknak, amely utóbbiak akkor érvényesülnek, amidőn az általános gradiens gyenge.

### A szélirány évi eloszlása (1891—1900)

az összes megfigyelések %-aiban.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Ógyalla . . . . .	9.1	3.0	7.8	13.1	9.2	6.0	12.0	17.2	22.8
Herény . . . . .	<b>22.6</b>	1.4	0.5	0.5	7.5	10.1	6.9	1.2	49.2
Keszthely . . . . .	<b>29.8</b>	8.6	8.8	8.6	8.8	7.1	3.1	9.4	15.9
Pécs (bányatelep) . . . . .	<b>29.1</b>	3.4	4.4	4.6	7.8	3.4	6.8	5.6	34.8
Zágráb . . . . .	8.1	<b>22.9</b>	9.6	7.8	6.2	11.0	11.0	6.8	16.6
Fiume . . . . .	9.5	<b>15.2</b>	7.1	5.4	5.8	8.5	6.3	5.3	36.8
Ungvár . . . . .	8.8	<b>42.6</b>	2.7	7.5	20.1	7.1	2.2	7.2	1.7
Turkeve <sup>1)</sup> . . . . .	10.5	<b>14.0</b>	5.0	5.0	10.4	10.9	8.1	8.8	27.3
Kalocsa . . . . .	<b>19.6</b>	7.3	4.4	3.2	17.1	5.6	9.2	12.0	21.5
Szeged . . . . .	7.1	6.1	4.7	20.1	15.0	6.5	9.2	<b>25.6</b>	5.5
Zsombolya <sup>2)</sup> . . . . .	9.0	4.5	2.1	11.0	8.5	7.7	9.0	8.8	39.5
Marosvásárhely . . . . .	<b>18.2</b>	16.1	<b>20.2</b>	2.2	0.7	1.6	7.1	11.9	21.8
Nagyszeben . . . . .	1.8	1.6	4.3	18.1	20.1	3.7	22.8	<b>27.5</b>	0
Selmecbánya . . . . .	6.5	4.1	18.5	8.8	6.3	6.0	<b>25.2</b>	<b>24.6</b>	0
Igló . . . . .	9.3	6.9	7.9	10.9	6.9	12.5	<b>14.2</b>	<b>15.2</b>	16.0
Budapest . . . . .	7.7	7.7	5.3	9.2	4.5	7.4	15.0	<b>22.3</b>	21.2

### A szélirány téli eloszlása

az összes megfigyelések %-aiban.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Ógyalla . . . . .	7.6	2.8	10.5	<b>15.5</b>	7.6	4.8	9.6	15.1	26.6
Herény . . . . .	<b>19.4</b>	0.2	0.4	0.0	4.8	8.1	11.1	1.1	55.0
Keszthely . . . . .	<b>29.0</b>	8.5	12.7	8.5	7.4	4.0	2.7	9.0	18.4
Pécs (bányatelep) . . . . .	<b>26.7</b>	2.2	5.2	4.6	6.8	2.4	6.3	4.8	41.1
Zágráb . . . . .	5.9	<b>25.3</b>	8.3	5.9	3.1	11.2	12.2	7.4	20.7
Fiume . . . . .	15.5	<b>23.6</b>	5.4	4.6	4.8	4.8	2.9	5.5	32.8
Ungvár . . . . .	10.1	<b>31.9</b>	4.4	11.6	24.9	6.3	3.7	4.6	2.4
Turkeve . . . . .	8.8	<b>15.4</b>	5.5	4.6	13.9	13.1	7.4	6.8	24.5
Kalocsa . . . . .	<b>17.9</b>	8.8	4.4	3.5	17.5	4.4	9.4	10.3	23.8
Szeged . . . . .	6.8	5.5	4.4	19.8	14.2	5.7	10.5	<b>23.4</b>	9.6
Zsombolya . . . . .	8.6	5.7	1.9	<b>12.8</b>	9.8	9.1	9.1	5.7	37.1
Marosvásárhely . . . . .	<b>23.2</b>	23.1	<b>23.3</b>	2.2	0.4	1.8	4.1	6.8	14.9
Nagyszeben . . . . .	1.3	2.0	3.5	21.8	17.3	3.7	25.1	<b>25.5</b>	0
Selmecbánya . . . . .	6.1	5.5	15.7	11.2	6.3	6.1	20.8	<b>28.2</b>	0
Igló . . . . .	10.5	5.9	8.3	10.5	5.3	10.4	<b>14.2</b>	<b>15.6</b>	19.4
Budapest . . . . .	10.9	9.2	6.5	8.8	5.3	6.6	12.5	<b>20.3</b>	20.7

<sup>1)</sup> 1892—1901.

<sup>2)</sup> 1899 jul. és aug. Szegeddel pótolva.

## A szélirány tavaszi eloszlása

az összes megfigyelések %-aiban.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Ógyalla . . . . .	11.0	2.9	8.0	12.9	10.9	6.7	11.8	19.9	15.9
Herény . . . . .	28.4	1.6	0.6	1.1	8.5	8.9	5.6	1.3	44.0
Keszthely . . . . .	28.8	9.6	10.7	7.8	9.8	9.2	3.2	10.0	10.9
Pécs (bányatelep) . . . . .	29.7	4.1	5.1	5.4	8.5	4.0	8.6	6.2	28.1
Zágráb . . . . .	7.8	25.5	8.9	7.8	6.5	12.9	11.4	7.0	12.6
Fiume . . . . .	7.0	14.1	7.3	6.9	5.8	9.4	7.5	5.1	37.3
Ungvár . . . . .	10.7	43.6	2.3	7.1	18.1	8.7	1.3	7.1	0.9
Turkeve . . . . .	10.9	15.7	6.2	6.7	10.9	12.9	8.5	8.0	20.1
Kalocsa . . . . .	20.1	8.4	4.9	4.2	20.1	6.4	10.1	12.3	13.5
Szeged . . . . .	7.8	7.0	4.4	18.5	16.1	7.0	8.4	27.1	4.1
Zombolya . . . . .	10.2	4.3	2.3	14.6	8.5	9.5	9.3	8.8	32.7
Marosvásárhely . . . . .	18.1	16.9	23.9	3.3	1.1	2.0	8.0	13.3	13.6
Nagyszeben . . . . .	1.3	1.1	5.3	21.5	19.7	3.3	19.4	28.3	0
Selmechánya . . . . .	5.6	3.5	19.6	8.7	4.4	7.4	22.8	27.9	0
Igló . . . . .	10.7	8.0	7.3	10.7	7.8	14.1	14.3	15.2	12.3
Budapest . . . . .	7.8	8.2	5.1	11.4	5.6	8.5	14.9	21.9	16.7

## A szélirány nyári eloszlása

az összes megfigyelések %-aiban.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Ógyalla . . . . .	11.7	3.3	3.3	8.0	8.5	6.9	16.3	20.5	21.7
Herény . . . . .	23.9	2.5	0.4	0.4	7.4	9.8	5.5	1.6	48.6
Keszthely . . . . .	35.9	9.2	3.3	7.0	7.1	7.0	4.1	11.0	15.4
Pécs (bányatelep) . . . . .	36.4	4.0	2.2	2.8	7.8	3.3	7.1	7.8	28.6
Zágráb . . . . .	9.5	21.0	9.3	11.6	7.0	12.3	8.1	8.0	13.6
Fiume . . . . .	4.2	8.7	5.6	5.4	4.2	13.2	9.0	6.8	42.7
Ungvár . . . . .	7.4	50.6	1.7	4.6	14.7	7.1	2.3	10.4	1.4
Turkeve . . . . .	13.6	11.6	3.8	4.0	6.1	7.6	10.0	12.2	31.2
Kalocsa . . . . .	20.8	6.2	2.7	1.6	11.3	7.0	9.7	17.7	23.2
Szeged . . . . .	8.1	8.4	6.1	12.9	9.8	6.8	9.4	31.7	7.0
Zombolya . . . . .	9.8	4.9	2.3	7.2	4.8	6.1	11.6	12.3	41.4
Marosvásárhely . . . . .	13.5	8.9	10.7	2.0	0.8	1.6	10.9	17.3	34.4
Nagyszeben . . . . .	2.2	1.3	3.9	13.3	14.2	4.2	24.3	37.0	0
Selmechánya . . . . .	6.5	4.7	14.3	5.9	5.4	6.5	29.4	27.1	0
Igló . . . . .	8.6	7.9	8.5	9.9	5.6	14.0	15.5	16.2	14.1
Budapest . . . . .	7.1	6.3	4.0	7.8	2.9	7.8	18.1	27.4	18.7

**A szélirány őszi eloszlása**  
az összes megfigyelések %-aiban.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Ógyalla . . . . .	6·0	2·4	9·5	<b>16·1</b>	9·7	6·2	9·7	<b>13·3</b>	27·1
Herény . . . . .	<b>18·6</b>	1·6	0·6	0·2	9·3	<b>13·5</b>	5·2	1·2	49·4
Keszthely . . . . .	<b>26·0</b>	6·6	6·8	<b>10·8</b>	10·2	8·0	<b>2·8</b>	7·5	19·2
Pécs (bányatelep) .	<b>24·2</b>	3·1	5·5	5·1	<b>8·4</b>	4·2	4·8	3·7	41·0
Zágráb . . . . .	7·5	<b>22·5</b>	9·3	8·7	7·1	<b>10·1</b>	9·5	5·5	19·6
Fiume . . . . .	<b>8·6</b>	<b>17·8</b>	7·9	5·9	7·1	8·2	4·6	4·8	35·0
Ungvár . . . . .	7·1	44·3	2·9	6·6	<b>23·3</b>	6·5	1·2	5·8	2·2
Turkeve . . . . .	8·5	<b>13·1</b>	4·7	4·9	<b>10·9</b>	10·2	6·7	7·8	33·3
Kalocsa . . . . .	<b>17·2</b>	7·5	5·0	3·5	<b>19·8</b>	5·8	7·3	8·4	25·4
Szeged . . . . .	6·7	4·8	3·7	<b>26·2</b>	17·4	7·3	8·8	<b>19·4</b>	5·3
Zsombolya . . . . .	6·7	2·9	1·7	9·5	<b>10·7</b>	6·2	5·9	7·5	48·9
Marosvásárhely . .	<b>17·8</b>	16·5	<b>22·7</b>	1·2	0·4	1·0	5·3	9·9	24·9
Nagyszében . . . .	2·4	2·4	4·2	<b>23·6</b>	20·5	4·8	18·2	<b>24·3</b>	0
Selmecbánya . . . .	5·5	4·2	21·4	11·2	8·0	6·5	<b>24·1</b>	19·2	0
Igló . . . . .	7·8	6·0	7·9	12·0	12·3	<b>12·8</b>	12·7	<b>13·3</b>	18·6
Budapest . . . . .	6·2	7·1	5·7	8·4	4·4	6·4	<b>13·5</b>	<b>19·0</b>	29·1

## A hőmérséklet függélyes eloszlása 1905. jan. 8—10-én.

— Irta : ifj. Tolnay Lajos. —

A téli temperatura-inverzióknak elég érdekes, lefolyásának módját tekintve talán némi figyelmet érdemlő esete fordult elő f. évi január hó 8-ától 10-éig hazánk északnyugoti és északi részén. A hőmérséklet függélyes eloszlásában előforduló nagyobb mérvű visszasságok rendes oka tudvalevőleg az, hogy az anticiklonális derülés bekövetkeztével, a talajmenti levegőrétegek a talaj sugárzása folytán erősen lehülnek, mert a száraz levegő, diathermansiója miatt, a talajnak a világtér felé való kisugárzását csak elenyésző mértékben gátolja. Ily módon az alsó levegőrétegek hőmérséklete elég gyakran a felettük elterülő hőmérséklete alá száll, s ezen stabilis egyensúlyi állapot mindaddig tart, amíg vagy a talaj insolatiója, vagy vízszintes áramlás azt meg nem változtatja. Az itt vázolandó eset azonban ettől eltérő okok közrehatását látszik elárulni s ez a körülmény annak bizonyos érdekességet kölcsönöz.

Mindenekelőtt legyen szabad az általános időjárási helyzeteket vázolni, amelyek mellett, illetőleg amelyek folytán ez a tünemény bekövetkezett és lefolyt.

Januárus 7-én Németország északi részét depressió borította, amelynek centruma Stettin fölött feküdt (733 mm.), míg a maximum a Biscayai öböl fölött terült el. Magyarország ez időben az északi depressio hatása alatt állott, s ennek következtében az idő nálunk borult és többnyire (különösen északon) csapadékos volt. A hőmérséklet (reggel 7<sup>h</sup>-kor) az ország legnagyobb részében a fagypont körül állott, keleten valamivel hidegebb (ca.  $-5\text{ C}^0$  körül), nyugaton valamivel enyhébb ( $+2 \dots +4\text{ C}^0$  körül) volt, a szelek általában igen gyengén s a helyzetnek megfelelőleg a déli quadransból fújtak. Hetedikén estére az északi depressio már Európa legészakibb részére szorult s nyolczadikán reggeli 7 órakor már alig van nyoma az ezidőről szóló időjárási synoptikus térképen. A nyugoti maximum ellenben gyorsan behatolt a continensre és zárt alakot öltve, magvával Dél-németországot fedte. Középeurópában a légnyomás rohamosan emelkedett, így hazánk északi részén átlag mintegy 15—20 mm.-el s a gyors nyomásváltozás által teremtett gradiens megélénkítette a szeleket. Az idő jobbra derültre fordult, a levegő hőmérséklete azonban nem igen változott meg. 9-ére a légnyomás nálunk további 8—10 mm. emelkedést mutat; a maximum, némileg megerősödve, hazánk déli fele, valamint az Adria és Olaszország északi része fölé került. Az anticiklonális helyzetnek megfelelően a szelek elültek s a temperatura az egész országban meglehetősen egyenletesen, mintegy 7—9 fokkal süllyedt. 9-én reggel a magas északon mély depressio jelentkezett (min. = 728 mm.), amely tizedikén reggelre Oroszország északi része fölé tolódva még mélyebbé lett (min. = 723 mm.) s ezen időben a nyomási gradiens az egész európai continensen délnyugot-északkeleti irányú volt. Az isobarak menetének szabályosságát akkor csak a 9-ei maximum helye zavarta, ahol az északi depressio hatását határozottan lehetett látni, a mintegy 15 mm.-es nyomáscsökkenésen kívül a 760 mm.-es isobarnak egy épen Magyarország északnyugoti részét felölelő behajlása alakjában.

Amint az időjárási helyzetek s azok változásainak ezen rövid vázolásából látni lehet, a 8-áról 9-ére forduló éjjelen

mindazok a tényezők megvoltak, amelyek a téli hőmérséklet-inverzióknak kedveznek s így talán egészen természetesnek látszik, hogy 9-én reggel a hőmérséklet verticalis gradiense rendellenességeket mutat. Ha azonban a dolgot közelebbről szemügyre vesszük, kitűnik, hogy a fenforgó eset még sem olyan egészen regularis.

Az itt ismertetendő változások első nyomai a 8-áról kilenczedikére forduló éjjelen jelentkeztek, amidőn a mélyebb fekvésű megfigyelőhelyeken a hőmérséklet a helyzetből kifolyólag alászáll, a Babiagora hegyen levő menedékháznál (1624<sup>m</sup> tengerfeletti magasságban) működő észlelőállomás azonban 8-án este 9<sup>h</sup>-kor még  $-21.3$  C<sup>0</sup>-ot olvas le, (ami a megelőző észletekkel támogatott, hitelt érdemlő adat), 9-én reggel 7<sup>h</sup>-kor pedig már csak  $-6.3$  C<sup>0</sup>-ot, ebben a magasságban ezen éjjelen át teljes 15 fokkal emelkedett a hőmérséklet, úgy hogy 9-én reggel a temperatura-adata Árva-Polhoráéval egyezik (679 méter). Ha az átlagos gradientst január hóra (amidőn ez aránylag csekély), 100 méterenként 0.4 C<sup>0</sup>-ra tesszük, úgy az ezen átlagos állapothoz képest mutatkozó relativ inversio (ha a verticalis menetet teljesen linearisnak tételezzük fel) szintén 0.4 fok az egész mintegy 1000 méter vastagságu rétegre nézve. Ha a valamivel magasabban (761 m.) fekvő Zubereczen leolvasott  $-10.1$  C<sup>0</sup>-hoz viszonyítjuk a Babiagorán észlelt temperaturát, úgy a relativ inversio csaknem pontosan egy fokra adódik 100 méterenként. Megjegyzendőnek vélem, hogy ezen időben (8-án estétől 9-én reggelig) úgy a Babiagorán mint alant a comparált állomásokon is teljes derű uralkodott. Ez időben más északi vagy északnyugoti fekvésű magaslati pontok még nem árulnak el semmi hasonlót (a Babiagorán levő állomás a legészaknyugatibb és legmagasabban fekvő is). Az alacsonyabb fekvésű helyeken jelentkező rendes kisugárzás okozta lehülésen kívül tehát egy északnyugot felől és fölülről behatoló felmelegedés látszik itt jelentkezni s azonnal látni fogjuk, hogy ezt a feltevést a másnapi észletek megerősítik, amennyiben az másnap már délebbre és keletebbre is mutatkozik és kisebb magasságokat is befolyásolni kezd. 9-ére forduló éjjel jelentkezik az északi depressio, 10-ére teljesen átalakítván a helyzetet, amikorra épen az itt érintett vidékre

türemlik be a 760 mm-es isobar a minimum felől. 9-én egész nap (este is) általános volt a derü az itt említett helyeken, ám ennek daczára a magas fekvésű helyeken léghőmérsékletnek (különösen derült időben) biztosra vehető délutáni süllyedése vagy egyáltalán nem a jelentkezik, vagy csak a várhatónál sokkal csekélyebb mértékben, a felmelegedés úgy lefelé mint délkelet felé terjeszkedik, egy sávban, amely Árva-, Turócz-, Liptó-, Szepes- és Trencsén-vármegyékre terjed ki (utóbbi kettőnek csak nyugoti illetve északi részére). Kilenczedikén estére ugyanis délutáni 2 órától esti 9 óráig a körülbelül 650 m-ig menő magasságban fekvő helyeken (az említett vidéken) —4 és —9 fok közötti hőmérsékletváltozás konstatálható (csak kivételesen és pedig északnyugoton kevesebb), míg a magasabban fekvő helyeken, a hőmérséklet rendes napi járásával ellenkezőleg, estére felmelegedés vagy legalább is stagnatio mutatkozik. Így p. o. Turdossin (569 m.) —1·8 fok változást mutat dél óta (—5·0-ról—6·8-ra), a közeli Zuberecz (761 m.) pedig +3·4 fokot (—2·0-ról +1·4 re). Turdossin azután éjjel érzi meg ezt a meleg hullámot, amidőn is a hőmérséklet a derültség daczára 7·8 fokkal emelkedik. Ezen két állomás között 9-én este 4·1 fok abszolút inversió tűnik ki 100 meterenként. 10-én reggelre azután már Turdossin is felmelegedvén, a gradiens egészen normálissá lesz. Ugyanezen estére Liptó-Ujvárott (646 m.) —3·8 fokról —15·2-re, tehát 11·4 fokkal süllyed a levegő hőmérséklete, míg a Magurkán (1030 m), ahol már délre igen nagy mértékben emelkedett a temperatura, (délben már +1·0 C<sup>0</sup> uralkodott), estig meg további 3 fokkal emelkedik a hőmérséklet, úgy hogy e két hely között esti 2·7 fok inversio van pro 100 m. Liptóujvár azután 10-én reggelre melegszik fel derült ég mellett —3·8 fokig, azaz teljes tizenegy és fél fokkal. Pohorella (691 m.) 9-én délről estére 6 fok hőcsökkenést észlel, (—8·8 resp. —14·8 C<sup>0</sup>), Liptó-Teplicskán (919 m.) ellenben estére 0·8 fokkal emelkedik a temperatura és éjjel még további 7 fokkal, míg Pohorella 10-én reggelre csak 1·0 fok hőemelkedést tüntet fel, teljes derü mellett. Ez a mindenütt mutatkozó derültség, amely ezen délutáni, illetve éjjeli felmelegedéseket kíséri, maga is elárulja, hogy egy főhnszerű, verticalisan leszálló légáramlás volt az

okozója, a felmelegedés mértéke azonban a leszálló légtömeg adiabaticus állapotváltozásából eredő hőemelkedésnél többnyire jóval nagyobb. Így Pohorella és Liptó-Teplicska között is 10-én reggel 220 méterre az inversio valamivel több mint 6 fok, tehát ca. 3 fok pro 100 m., amiből a levegőtömeg alaszállása csak 1 fokot okoz. Dobsina és a közvetlen közelében emelkedő Csuntahegy (468 és 1110 méter) is érdekes viszonyokat mutatnak. Mig 8-án este Dobsina és a Csuntahegy között még nyoma sincs az inversionak, addig 9-én este —13·0 illetőleg —1·2 fok a két leolvasott hőmérséklet (a Csuntahegyen 9-én déltől estig +1·2 fok a változás, lent Dobsinán —7·2), úgy hogy a hegyen már 9-én reggel jelentkező felmelegedés estére 1·9 fokos absolut inversiót eredményez 100 meterenkint. A csorbai tónál 9-én estére 0·8 fokos hőemelkedést mutat a hőmérő (détől számítva), mig ugyanekkor Késmárkon 7·3 fokkal süllyed a temperatura. Sajnálatos, hogy itt közelebbi alsó állomással nem rendelkezünk. Az itt előfordult inversio circa 2 fok pro 100 meter, ami a Dobsina és a Csuntahegy között fellépéssel teljesen megegyezik.

A délebbre fekvő vidéken ezidőben semmi anomalia sem tapasztalható a hőmérséklet függélyes eloszlásában, szintúgy keletebbre sem, mert már például Gölniczbánya (850 m.) Szomolnokkal (575 m) egybevetve csak igen csekély inversiót mutat. Tovább keleten és északkeleten 9-én még aránylag enyhe az idő minden magasságban (még 1000 m. körül is) normalis függélyes eloszlás mellett és 10-ére hül le erősen és igen egyöntetűen a levegő.

Mindezen tényeket egybevetve, az tűnik ki, hogy a Középeurópába 9-én reggelre behatoló légnyomási maximum idejében az alacsony állomások a helyzetnek megfelelően (bár nem nagy mértékben) lehültek, ezenkívül azonban északnyugot felül és fölülről felmelegedés hatolt be, amely azt a vidéket lepte meg, amelyet tizedikén reggelre az északi minimum felől betüremelő 760 m-es isobar határolt. A felmelegedés napszaka (délután és éjjel) és az azt kísérő derü mutatja, hogy tényleg leszálló légáramlás volt a közvetlen okozó, amely viszont az északi depressióval látszik okozati összefüggésben állani.

## A zivatarjelző készülékek érzékenységről.

Szalay László meteorológiai intézeti asszisztens ily címen terjedelmes összefoglaló tanulmányt irt a »Meteorologische Zeitschrift« f. évi januári füzetébe, amely nyilván számíthat t. Olvasóink általános érdeklődésére, tekintve, hogy olvasóink közül többen rendelkeznek ily műszerrel, folyóiratunk pedig ezzel a tárggyal kezdettől fogva több ízben foglalkozott

Az alábbiakban bő kivonatban — de egyébként többnyire szó szerint — közöljük Szalay L. tartalmas cikkét.

Az utóbbi években a szakirodalomban sokszor volt szó egy új készülékről, amelyről nagy elismeréssel szóltak, tekintve azt a képességét, hogy a közeledő zivatarokat néhány órával előre jelezni tudja.

E készülékek alapeszméje a szikra-telegráfia elvén alapszik s az újabb rendszerek is csak ennek a változatai.

Amennyiben e készülékek mindennemű elektromos szikrára — tehát légköri kisülésekre is — különösen érzékenyek, az intézeteken kísérletezni kezdtek azokkal, sőt nem egy gazda is megszerezte ezt a sokatigérő műszert.

Sajnos, a műszerhez kötött várakozások nem egészen teljesedtek, amennyiben — amint a tapasztalás mutatta — a műszer megbízhatósága még sok kívánni valót hagy hátra.

Kezdetben azt beszélték, hogy a műszer a közeledő zivatarokat 2—6 órával korábban jelezni tudja; később még fokozni akarták ezt az érzékenységet, amennyiben 1000—1500 km.-ről beszéltek, a nélkül, hogy e nézetet megbízható vizsgálatokkal támogatni tudták volna.

Azt a körülményt, hogy a műszer derült ég mellett is nyomokat hagy a regisztráló papiroson, még nem szabad a közeledő zivatar előhírnökének tekinteni, mert a jeleket egyéb lokális elektromos befolyás is okozhatta, amely a zivatarokkal semminemű összefüggésben sincs.

A kapott jeleket azonban nagy távolságokban végbemenő elektromos kisülések hatásának tulajdonították s azt a napilapokban megjelent zivatarjelentésekkel igyekeztek be igazolni.

Ez az eljárás azonban nem fogadható el komoly vizsgálat alapjául, egyrészt, mert a napilapok csak a nagyobb károkat okozó zivatarokról közölnek jelentést, másfelől e jelentések időadatai sem valami pontosak. Nyáron mindennapi jelenség, hogy környékünkön valahol lokális zivatar folyik le, több-kevesebb elektromos kisüléssel, amelyről derült egünk mit sem árul el.

Ha pedig ily zivatarokról nincs tudomásunk, könnyen hajlandók vagyunk ezeket a műszer adta s közvetlen közelünkől eredő jeleket ama távoli zivatarok hírnökének tekinteni, amelyekről csak véletlenül szerzünk tudomást.

Mielőtt ilyenemű kísérleteket végeztem, magam sem vontam kétségbe e készülékek ily képességét s lehetónék tartottam, hogy 100—200 km.-nyire végbemenő elektromos kisülések regisztrálhatók.

1902. óta szakadatlanul vizsgálódom ez irányban, mi közben főleg e készülékek érzékenységének határát igyekeztem megállapítani.

Hamarosan volt alkalmam meggyőződni, hogy e készülékeknek tulajdonított képesség túlhajtott s hogy nem az összes regisztrált jelek erednek légköri eredetű szikráktól.

Boggio-Lera Cataniában volt az első, aki a zivatarjelző készülék érzékenységének határát fix számokban megadta s azt 800—1000 km.-re tette. Neki azonban — amint az egyszerű geográfiai szemléletből könnyen megállapítható — nem állhatott elegendő észlelési anyag (zivatarjelentés) rendelkezésére, hogy az érzékenység határát kellő biztossággal megállapíthassa.

P. Odenbach S. J., a St. Ignatius College obszervatóriumának igazgatója Clevelandban szintén 900—1500 km.-nyire végbe-menő zivatarok regisztrálásáról ad értesítést. Ezeknek nagy része oly helyekről való, amelyek nemcsak Clevelandtól, hanem egymástól is 500—1000 km.-nyire vannak, úgy hogy kizártnak tekinthető, hogy azokat a zivatarokat, amelyek egymástól ily nagy távokra eső helyek közt lépnek fel, ellenőrizni lehessen.

Magyarországon a legnagyobb távolság egyik határszélről a másikig (nyugattól keletig) alig 800 km. és mindamellett, hogy ezen a területen 1000—1300 állomás figyeli a zivatarokat, mégis megtörtént, hogy egyes zivatarokat, amelyek egymástól 30—35 km.-nyire fekvő állomások közt léptek fel, egyik állomás sem vette észre.

Az Odenbach alkalmazta *cer aun ográf*-nak nevezett készülék pláne a zivatarokat állítólag 11—13 órával jelzi Clevelandba érkezésük előtt.

Hogy azonban e készülék képességéről fogalmunk legyen, megemlítendő, hogy az 1903. októbertől 1904. májusig nem kevesebb, mint 550.000 zivatarjelet csinált.

Ennek a bámulatos érzékenységnek egyfelől az a hátránya, hogy nem légköri eredetű szikrák is regisztráltak, másfelől állítólag olyan zivatarok is jeleztek, amelyek 11—13 óra múlva érkeznek a megfigyelési helyre.

Mi, sajnos, sem ily nagyfokú érzékenységről, sem ily rendkívüli nagyszámú jelről nem beszélhetünk s dacára, hogy a műszer itt a harmadik éve működik, a zavaró szikrákat beszámítva sem tudott a műszer ilyenmű eredményt felmutatni. Épp ezért, hogy ezen készülékeknek rendkívüli érzékenységéről a távolhatást illetőleg elterjedt téves nézetet valódi értékére redukáljam, a magyar zivatarhálózattól — melynek állomásai ez idő szerint 1243—1323 közt vannak -- beérkező zivatarjelentéseket két éven át ötnapos rapportokba feldolgoztam s így 1903-ban januáriustól decemberig 15.077, a következő 1904. évben pedig januáriustól november végéig 16.603, azaz a két év alatt összesen 31.680 zivatarjelentést volt alkalmam megvizsgálni és összehasonlítani.

A feldolgozott anyagot a m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnassági intézet igazgatósága bulletin alakjában, az öt napról öt napra összegyűlt anyag eredményeivel »Rapport sur les orages en

Hongrie» czímen kiadta s első sorban azoknak az állomásoknak küldte meg, amelyek ilyen készülékekkel felszerelve vannak.

E jelentések czélja, hogy gyors információt adjon a magyarországi zivatarokról, hogy a készülék adta jeleket mindegyik észlelő a zivatarokkal a legrövidebb idő alatt összegegyeztethesse.

Ezekben a jelentésekben a zivatarok naponta órák szerint hét csoportba (12—4, 4—8, 8—12 óra d. e. és 12—3, 3—6, 6—9, 9—12 óra d. u.) foglaltattak, ezenkívül a 63 vármegye az orográfiai viszonyoknak megfelelően hat vidékbe osztatott s ez a szerint, amint egyik vagy másik vármegyében zivatar tört ki, a megfelelő óra-kolumnában zivatar (⚡)-jellel jelöltetett. A jelentés hátsó lapján minden napról egy kis térkép adott áttekintést a zivatarok földrajzi eloszlásáról.

Jóllehet — amint említettem — mintegy 1300 állomás állott rendelkezésre, mindamellett a vizsgálatnál csak az a 311 állomás vétett tekintetbe, a mely a budapesti központból kiinduló 160 km. hosszú sugárral leirt kör területén fekszik.

Ily módon a zivatarokról, melyek e területen felléptek, a zivatarjelek azonosítása nagy biztossággal volt végezhető.

Északon és délen, de főleg keleten bizony nagy terület maradt szabadon, a mely a központot körülvevő körbe nem volt bezárható.

Ezeknek az állomásoknak a jelentései azonban a feldolgozásnál épügy tekintetbe vétettek, mint a körbe zártakéi, hogy a zivatarjelző-készülékkel felszerelt külső állomások is megfelelő sugárral zárt kört huzhassanak s a jeleket azonosíthassák.

A jelentések a készülékekről táplált eddigi jó véleményt némileg megváltoztatták, mert mindenkinek megadatott az alkalom, hogy maga szerezhessen meggyőződést készülékének működéséről.

A csalódás legerősebben akkor mutatkozott, amikor a jelentésekben kimutatott zivatarok, amelyek a zivatarjelzőkészülékkel felszerelt állomás közvetlen közelében törtek ki, ott semmi jelet sem csináltak.

A tűnő bizalmat az a körülmény sem erősíthette meg, hogy a készülék oly napokon is szorgalmasan dolgozott, a melyeken a jelentések az országot zivatarmentesnek jelezték.

Ezeket a jeleket a legmesszebbmenő optimizmussal sem lehetett légköri kiséletek hatásának tulajdonítani, mert azzal mindenki tisztában volt, hogy ezek a jelek elektromos eredetű helyi zavarok.

Prof. Pietro Lancetta, az Osservatorio Meteorologico del R. Istituto Tecnico di Girgenti igazgatója, szintén ad ki egy havi bulletint, amely a zivatarjelző készüléke által feljegyzett zivatarjeleket naponként és óránként tünteti fel. Ha e bulletinek eredményeit szemügyre vesszük, meglepetéssel konstatálhatjuk, hogy nemcsak hogy kevés számú napon mutatkoznak zivatarjelek, hanem ezek száma is oly csekély, hogy készüléke helyes működésében kételkednünk kell.

A Lancetta zivatarjelzőjének eredményei (1902. jan.—1904. jul.), nevezetesen a napok száma zivatarjelekkel:

Év	jan.	febr.	márcz.	ápr.	máj.	jun.	jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	decz.	Össz.
1902.	4	9	3	2	3	3	1	0	9	7	4	—	44
1903.	25	1	8	14	—	1	0	0	5	8	6	18	81
1904.	19	11	5	4	9	1	6	—	—	—	—	—	—

Ezzel szemben akár a porosz, akár a magyar meteorologiai intézet zivatarévkönyvei arról tanuskodnak, hogy májustól augusztusig alig van nap, amelyen az ország valamely részében zivatar ne volna.

Másfelől bármily kedvezőtlen Catania és Girgenti városok fekvése a zivatarjelzőkészülékek nagy távolságokra vonatkozó érzékenységének meghatározásánál, viszont az az előnyük van más szárazföldi helységekkel szemben, hogy az őket környező tengernél fogva a nagy távolságból jövő elektromos hullámokat minden irányból akadálytalanul felfoghatják.

Stearns szerint Olaszországban (Siciliában) a zivatargyakoriság szeptemberben a legnagyobb, amit ugyilátszik Prof. Lancetta készüléke nem erősít meg, mert — amint a táblázatból látható — a készülék januáriusban és decemberben fejtett ki legnagyobb tevékenységet.

Ha e készülék érzékenységének határa 1000 km.-re terjedne, ugy a fenti táblázatnak nemcsak a saját országa zivatarperiodusát kellene feltüntetnie — pedig azt sem teszi — hanem azoknak az északra eső államoknak zivatarperiodusát is, ahol a maximum a nyári hónapokban lép föl. Ebből következik, hogy a Lancetta készüléke nemcsak hogy a nagy távolságban végbemenő zivatarokat — amint Boggio-Lera feltételezte — nem tudja feljegyezni, hanem az összefüggés nélkül regisztrált jelek mennyisége sem enged olyféle karaktert felismerni, amiből az illető ország zivatarperiodusára lehetne következtetni.

Mivel úgy P. Odenbach, mint Boggio-Lera készülékénél vélekedésem szerint idegen zavaró befolyások működhetnek közre, e bajon az itteni készüléknél ugy óhajtottam lehetőleg segíteni, hogy a készüléket fémbeurkba helyeztem s a felfogó drótot a fémbeurkától ólomcsőben vezettem a felfogó rudhoz, hogy a különböző eredetű elektromos hullámok se a készülékre se a felfogó drótra zavaró befolyást ne gyakorolhassanak.

Magát a készüléket a padlásán a felfogó rud közelében helyeztem el s innen az izolált földvezetéket ólomcsőben vezettem a földbe.

Sajnos ily módon sem sikerült tökéletes izolálást létesítenem, mert minden elővigyázat daczára folyton mutatkoztak észre nem vett hibák, amelyek teljesen nem voltak kiküszöbölhetők.

Gondoltam többszörös fémbeurkolat alkalmazására s az egésznek higanyba sülyesztésére is, hogy tökéletes fémzárlatot létesítsek, a kísérletet azonban későbbi időkre halasztottam.

Ha e készülékeket minden zavaró befolyástól távol, valamely helyen a nagy város üzemeitől messze állítanánk fel, ugy a hamis és nem identifikálható jeleknek egészen ki kellene maradniuk.

De nemcsak a zavaró hatások csökkentik a készülékek értékét s nemcsak ezek adnak tévedésekre alkalmat, hanem a készülék önmagá-

ban is annyira változó érzékenységet mutat, hogy annak »zivatarjelzőképességében« nem igen lehet bizni.

Idevonatkozó tapasztalataimat oly észlelők erősítették meg, akik ily készülékekkel hosszabb idő óta végeztek észlelést.

Néhány esetet felsorolok, amelyekből meglátható, hogy a készülék akkor is érzéketlennek mutatkozott, amikor a zivatarok jelentéktelen távolban törtek ki. (E helyen szerző számos hazai és külföldi detail-esetet sorol fel álláspontjának igazolására, amelyeknek részletes felsorolásától itt eltekintünk. A felhozott esetekből kiviláglik, hogy a zivatarjelzőkészülék gyakran nem reagál a közvetlen közelben kitört zivatarra, ellenben érzékenynek mutatkozik a távolabbival szemben. Néha csak akkor kezdi jelzését, mikor már a zivatar az állomás fölé érkezik, máskor a zivatar rég elvonult s még mindig jelez. Azt is tapasztalták, hogy a készülék gyakran télen is jegyez, amikor pedig sem közelben sem távolban nem merült fel zivataros jelenség — röviden kiszámíthatatlanul viselkedik. A szerk.)

E készülékek legnagyobb hátránya a koherer szeszélyes magatartása, mert a fémforgácsok helyzeti viszonyai s az azok közt képződő levegőközök oly változékony ellenállást szülnek, hogy hasonló dimenziójú szikrák azt nem mindig tudják tevékenységre bírni.

Nem csupán szerkesztési hibák avagy kevésbé alkalmas ellenállási anyagok alkalmazása, hanem az elhelyezés módja is befolyásolhatja e készülék érzékenységét.

A legnagyobb befolyást a koherer érzékenységére a légkör mindenkori állapota gyakorolja, amennyiben a készülék nyáron nagy levegőnedvesség mellett, különösen zivatarok előtt, őszszel kód esetén vagy pedig télen havazásnál akcióba lép, ellenben más alkalommal egészen hasonló effektusok behatásánál vagy egészen lomhán viselkedik vagy tulságosan érzékeny.

Némely napon a szomszédház elektromos csengőjének minden egyes igénybevetelére reagál (ami nem csekélyre becsülendő érzékenység jeléül vehető), avagy feljegyi a papirosra az elektromos világítás vezetékének be- és kikapcsolásait.

Ha azonban a néhány nap óta tétlen készüléket kísérletképpen hasonló eszközökkel (elektromos csengő, világítási vezeték-kikapcsoló, elektrofor stb.) működésre bírni akarjuk, fáradságunk a legtöbb esetben sikertelen marad s ezen csak mechanikai közbelépéssel, azaz rázással segíthetünk, hogy a különböző eredetű elektromos hullámok regisztrálása újból kezdődhessék.

Egy ily készülék, a melyet a távoli villámlás tevékenységre indít, ellenben a dörgésre, valamint a helyi zivatar közelben lecsapó villámára nem reagál, nem teljesítheti a feladatot, hogy távoli zivatarokat, a melyeket nem ellenőrizhetünk, előre jelezzon.

Azok a jelek, a melyeket nagy távolságokban végbemenő kisüléseknek tekintünk, közvetlen közelünkben létrejövő elektromos effektusoktól származhatnak.

Az a körülmény, hogy ezek a jelek nyáron úgy, mint télen csak reggeltől estéig tartanak s éjjel teljesen hiányoznak, csak meg-

erősít idevonatkozó nézetemben, hogy ezeket a jeleket mesterséges elektromos effektusok hozzák létre.

Föltehetnénk, hogy a készülék szabálytalan működésének oka a kedvezőtlen felállításban, avagy a hibásan alkalmazott felfogó készülékben keresendő; a készülék eme szeszélyes magatartása azonban úgy látszik. általános baj, a mennyiben e szabálytalanságok nemcsak az itteni központban, hanem az összes többi állomásokon is igen gyakran észleltettek.

A több oldalról ajánlott vízszintesen kifeszített felfogó drótok alkalmazásával sem fokozott, sem csökkentett érzékenység nem érhető el.

Teljesen téves annak a feltételezése, hogy a regisztráló papíron szorosan egymás mellé írt jelek mindegyike egy-egy kisülésnek felel meg; az ily jelek nagy számából sem a kisülések gyakoriságára, sem azoknak tartamára és intenzitására nem következtethetünk.

Mindenesetre előfordul, hogy a készülék egyes villámoknál 2—3 és több jelet is ír egymásután, de ez a jelenség ép úgy mutatkozik egy elektrofor mesterséges szikráinál, valamint légköri kisüléseknél s a jelzés mindkét esetben addig tart, míg a koherer kalapácsa az átfutó áramot ellenállásával elállítani tudja.

A nyert zivatarjelek száma és sűrűsége inkább véletlennek, mint valamely más fontos körülménynek tulajdonítandó.

E fogymatkozások szerkesztési hibákban is lelhetik magyarázatukat, mint például Prof. Lancetta készülékénél, avagy a Fényi-Schreiber-féle rendszer régi típusánál, a hol a kontaktus mágnessűvel létesítettik.

Ennek a berendezésnek az a hátránya, hogy a tekercsen átfutó áram a mágnessűt a mágneses meridiánból ugyan kitéríti, de a kontaktus megszakítása után azt mindjárt az egyensúlyi helyzetbe visszaállítani nem tudja.

A mágnessűnek ezen ismétlődő lengései újabb kontaktusokat hoznak létre, a melyek a papíron a nem kívánt jeleket hagyják hátra.

A mágnessű nélküli készülékeknél, így a Boggio-Lera-félénél is, a relais kontakthelyeinél képződő szikrácskák újabb áramátmenetet okozhatnak a kohererben, a mely addig tart, míg ez helyzeti viszonyainál fogva oly nagy ellentállást fejt ki, hogy az áram áthaladását megakadályozza.

Ebből az okból nem volna hátrányos, ha a relaist fémtakaróval lehetőleg leboritanók.

Az összes újítások, melyekkel a zivatarjelzőkészülékek tökéletesítésére törekedtek, főleg abban kulminálnak, hogy különböző vezető-képességű anyagokat alkalmaznak a koherer mediumául.

Mindezeknek daczára az összes zivatarjelző-készülékek eme problematikus működésének főokát a koherer megbizhatatlanságában kereshetjük, mert éppen ez a legfontosabb alkotórész az, a mely erősen ingadozó ellenállásával az egész berendezés értékét mélyen le szállítja.

Nincs azonban kizárva, hogy a készülék más összeállításával, vagy pedig a kapcsolási mód megváltoztatásával kedvezőbb eredmény volna elérhető.

A szikra-telegrafiánál a főfigyelem arra fordítatik, hogy hasonló karakterű szikrák, illetőleg olyanok jöjjenek alkalmazásba, a melyek bizonyos határok közt hasonló effektusokat létesítenek.

Miután a villámot egy vagy több szikrából álló elektromos ki-egyenlítődségnek tekinthetjük, a mely mindenkor a légkör különböző helyein képződő potenciálkülönbségeknek köszönheti létrejöttét s minden valószínűség szerint nemcsak egy, hanem több szikrából van összetéve, nem lehet mindegy, hogy zivatarjelző-készülékünket az elektromos csengő, az elektrofor, a leideni palaczk, az elektromos világitás vezetéke, avagy légköri kisülések hozzák-e működésbe.

Mindegyik esetben elektromos szikrákkal van dolgunk, a melyek töltésük szerint különböző hosszúságú hullámokat létesíthetnek, a miért kívánatos volna, ha különbözően hangolt tekercsekkel a hullámhosszakat, a melyeket villámok okoznak, megállapíthatnók, a mivel a zivatarjelző-készülék tökéletesítését lényegesen előbbrevihetnők.

Azt hiszem, hogy vizsgálataim folytán a két éven át publikált »Rapport sur les orages en Hongrie« cz. jelentésekre támaszkodva, e készülékek túlzottnak vett érzékenységi határát valódi értékére szállíthatjuk le és a mennyiben a készülékünk irta jeleket helyes származásukra, illetőleg egy bizonyos hely egy bizonyos zivatarára visszavezetni biztosan nem tudjuk — ezt a készüléket csupán az elektromos szikra hullámszerű tovaterjedésének demonstrálására, — de semmiesetre sem a zivatarok jelzésére — alkalmasnak tekinthetjük.

Különben, ha a készüléknek meg is volna a képessége, hogy légköri kisüléseket 1000 km. távolból jelezzon, ennek sem volna semmi praktikus czélja, mert ily távoli zivatarok a mezőgazdát csak folytonos izgatottságban tartanák s a túlságos elővigyázat több kárt, mint hasznot okozna.

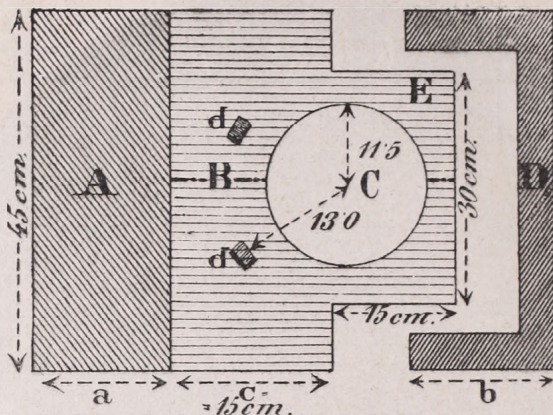
Ford. H. E.

## A világóra.

Ama asztronómiai és földrajzi készülékek sorában, amelyek a »Magyar Földrajzi Intézet« kiadásában megjelentek, legujabb s rövid időn belül már a legnagyobb népszerűségnek örvendő a dr. Fialowski Lajos szerkesztette világóra. Gyors elterjedését annak köszönheti, hogy a laikus szempontjából — aki gyakran igen helyesen, de néha indokolatlanul mindennek csak gyakorlati hasznát keresi — ez a legtöbbet érő, mivel azok az ismeretek, miket ezen készülékkel szerez, a hétköznapi életben is alkalmazhatók.

Miként társai, ugy ez a készülék is igen sok kérdésben ad felvilágosítást s különösen a Nap és Föld egymáshoz való viszonyát oly szemléltetőleg tárja elénk, hogy a készülékhez Kogutowicz Károly által irt magyarázó szöveg elolvasása után minden e nemű feladatot könnyűséggel adhatunk meg. Különösen figyelemre méltó,





mint kompasz s napórának való alkalmazhatósága. Ez esetben a készüléket az egyenlítő síkjával párhuzamosan kell beállítani s hogy ez lehetséges legyen, megadja az egyes szélességekre vonatkozólag a mellékelt ábrán lévő *a*) és *b*) befogók hosszát, miket ismerve vagy kemény papirosból vagy még inkább fából az állványt magunk is elkészíthetjük. Az utasítás szerint ezen tartóra reáefektetett világóra segélyével igen egyszerűen s nagy pontossággal állapíthatjuk meg a világtájakat, úgyhogy ezek rögzítése után a világóra napóraként alkalmazható, melynek adatai a valódi és középido különbségének, az idő-egyenlítésnek számításba vételével, gyakorlati célokra is alkalmasak.

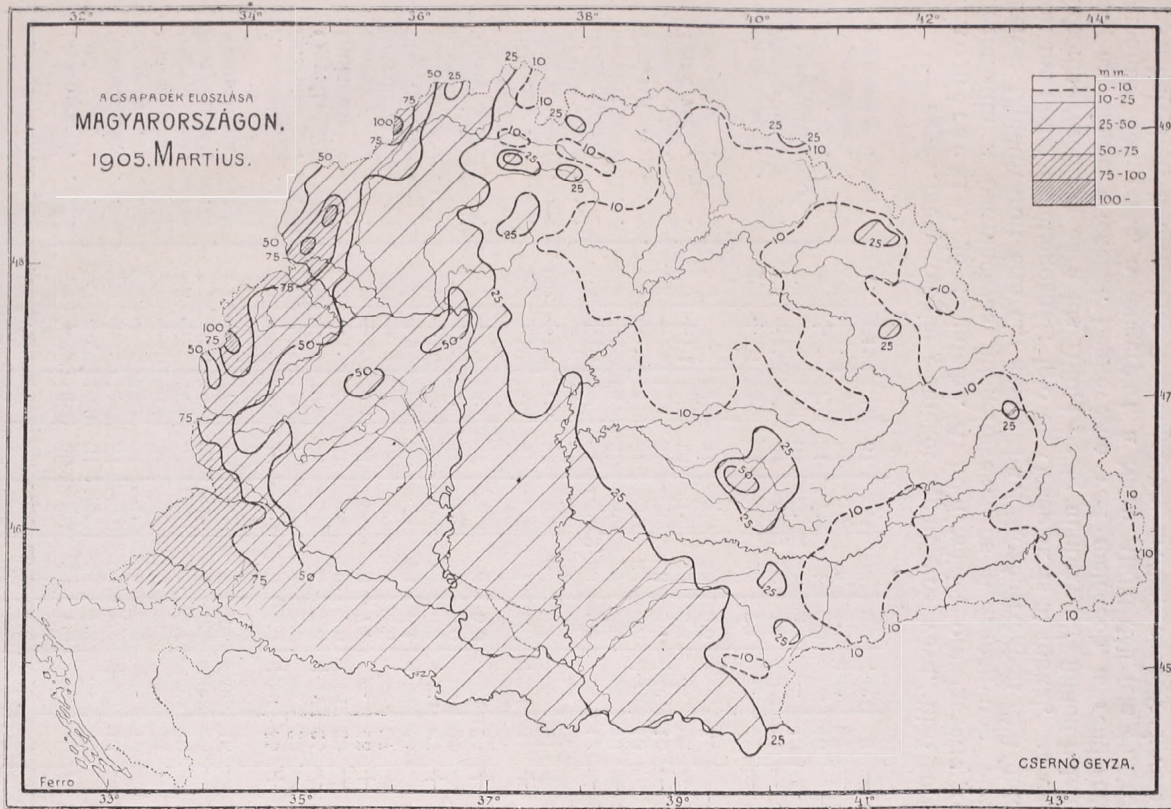
Valamennyi készülék között talán ez a legérdekesebb s erről kellenne a legtöbbet írunk, de a kimerítő utasítás, melyben részeseülünk, szükségtelemné teszi ezt már csak azért is, mert a kinek kedve s hajlama van ezen ismeretek elsajátítására törekedni, az úgy is megszerzi s ekkor élvezetes munkában lesz része. Hiszszük, hogy az a gond és szorgalom, mit a kiadó intézet e munkáira fordított, nem vész kárba s az elhintett mag termő talajra talál, melyből a csillagászati és földrajzi tudományok iránti élénk érdeklődés és szeretet fog kifejlődni.

## Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban.

Az idei tavasz első hónapjának időjárását a normálisnál általában magasabb hőmérséklet és csapadék-szegénység jellemzik. A gazda szemüvegén nézve a dolgot, a vetés jól indult, úgyszintén a gyümölcsfák is szépen rügyeztek már a hó második felében, a csapadék hiánya azonban kissé visszatartotta a rohamos fejlődést, ami igen üdvös volt, mert a hó ötödik pentádjában bekövetkezett erős fagyok nem tehettek ily nagy kárt, mintha a vegetáció már előrehaladottabb lett volna. Különböleg megjegyzendő, hogy a csapadék hiánya ott volt nagyobb mérvű, ahol nem áztatott termőföldeket.

Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Liptóújvár . . . . .	2·8	+2·8	12·4	30	-5·4	24	7·0	—	10	- 33
Igló . . . . .	3·3	+2·5	15·9	31	-4·5	23	7·2	—	9	- 26
Selmezbánya . . . . .	3·3	+1·3	14·2	31	-3·0	23	6·7	+0·7	18	- 43
Losonc . . . . .	5·4	+1·7	18·8	31	-1·0	24	6·2	—	16	—
Rimaszombat . . . . .	5·1	+1·7	19·4	31	-3·6	24	6·2	—	14	- 22
Ungvár . . . . .	5·2	+1·5	16·5	31	-2·1	23	5·1	-0·2	10	- 39
Bustyaháza . . . . .	4·4	+1·7	14·6	31	-7·6	1	6·0	-0·6	14	- 53
Aknaszlatina . . . . .	4·7	+1·6	17·0	13	-3·0	1	5·1	-0·6	15	- 36
Pozsony . . . . .	6·3	+1·8	14·0	12	-0·2	6	8·4	+2·5	85	+ 33
Ószéplak . . . . .	5·5	+2·0	14·1	12	-2·4	24	5·9	—	25	- 21
Ógyalla . . . . .	6·0	+1·8	19·8	31	-1·0	5	7·6	+1·8	24	- 16
<b>Budapest</b> . . . . .	6·4	+1·8	20·4	31	1·3	23	7·0	+1·9	33	- 13
Herény . . . . .	6·3	+1·9	21·1	31	0·3	23	7·7	—	48	+ 8
Keszthely . . . . .	7·3	+1·8	20·2	31	0·8	6	5·3	—	37	- 4
Pécs (bányatelep) . . . . .	6·2	+0·8	20·4	31	-1·0	23	6·1	+0·6	44	- 15
Csáktornya . . . . .	6·6	+1·7	20·1	31	-0·6	26	6·8	+2·1	82	+ 22
Eszék . . . . .	6·8	+0·7	21·4	31	-1·6	1	5·0	—	27	- 14
Fiume . . . . .	9·7	+1·2	18·1	27	3·9	8	5·3	-0·6	125	+ 6
Baja . . . . .	6·5	+1·5	18·8	31	-0·8	7	6·3	+1·5	41	+ 9
Szeged . . . . .	6·0	+1·3	17·6	31	0·3	23	6·9	—	51	+ 17
Németpalánka . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nyiregyháza . . . . .	5·5	+1·7	19·2	31	-2·0	2, 23	6·0	—	12	- 27
Debreczen . . . . .	5·6	+1·4	18·5	31	-3·8	23	6·3	—	10	- 27
Turkeve . . . . .	6·0	+1·7	18·6	31	-3·1	23	6·6	+1·0	16	—
Arad . . . . .	6·2	+1·1	16·1	31	-2·2	23	6·7	+0·7	19	- 24
<b>Temesvár</b> . . . . .	6·0	+1·1	17·7	13	-1·8	23	6·4	—	32	- 10
Bavaniste . . . . .	5·6	—	19·4	31	-2·4	23	5·5	—	21	—
Kolozsvár . . . . .	4·3	+1·7	16·3	31	-4·4	24	7·1	—	12	- 23
Marosvásárhely . . . . .	4·7	+1·3	15·6	31	-2·8	16	4·5	-1·1	1	- 35
Sepsiszentgyörgy . . . . .	3·3	—	17·8	31	-5·7	1	4·3	—	10	—
Botfalva . . . . .	3·4	+1·0	17·6	31	-7·4	1	5·8	—	10	—
Nagyszeben . . . . .	4·5	+1·6	15·4	31	-1·8	5	6·1	+0·2	17	- 21
Petrozsény . . . . .	3·1	+1·2	15·7	31	-3·1	9	6·2	+0·1	8	- 52

Az egyes meteorológiai elemeket szemügyre véve, első sorban a hőmérséklet jó tekintetbe. A hőmérséklet országsszerte jóval meghaladta a harmincéves átlagértékeket és a legnagyobb pozitív eltérést Liptóújvárott érte el, amely havi középértékben 2·8 fokkal volt melegebb az átlagosnál; Igló és Ószéplak is 2 fokkal, az egész Felsőmagyarország és a kis Alföld pedig mintegy 1½ fokkal haladták meg az átlagos értékeket. Legkevésbé volt melegebb a rendesnél a Dunántúli déli része, a tengerpart, a Nagy Alföld déli fele és Erdély egyes helyei. A hőmérséklet legmagasabb értéke, csekély kivétellel, a hónap utolsó napján, azaz 31-én jelentkezett és állomásaink közül Eszéken érte el a legnagyobb értéket (21·4 C°-ot). Legalacsonyabb volt a hőmérséklet az ország legnagyobb részében 23. és 24-ikén, amikor is egyes dunántúli állomásaink s az Alföldön, Szeged kivéte-



lével, mindenfelé fagypont alá süllyedt a hőmérséklet. A minimumot  $-7.6^{\circ}\text{C}$  al Bustyaházán (Mármaros m.) és Botfalun (Brassó m.) észlelték, mindkét helyen még a hónap első napján. Az országos lehülés a hónap harmadik tizedének közepén is elég erős volt, mikor is Északi-Felföldön Liptóújvárott  $-5.4^{\circ}$ , a Dunántúlon Eszéken  $-1.6^{\circ}$ , az Alföldön Debrecenben  $-3.8^{\circ}$ , Erdélyben Kolozsvárott  $-4.4^{\circ}$  volt a levegő hőmérsékletének legalacsonyabb értéke.

A mult 1904. év március hónapjának hőmérsékleti viszonyaihoz az idei március igen hasonlít. A hőmérséklet tavaly is pozitív eltérést mutatott, az idei március azonban még melegebb volt amannál. A hőmérsékleti maximumok is jóval felette állanak a tavalyinak, mert míg 1904. márciusban  $18.9$  fok volt az országos maximum (Fiumében), az idei márciusi maximum  $2.5$  fokkal magasabb volt ennél. A legkisebb értékű maximumot az idei márciusban Liptóújvár észlelte, de még ez is  $0.6$  fokkal meghaladta a tavalyi értéket (Botfalu  $11.8$ ). A minimumok 1904. márciusában alacsonyabbak voltak és két nappal előbb jelentkeztek.

Átérve március havának borultsági viszonyaira, az ország északkeleti része, a tengerpart és Erdélyben a mezőség derültebb volt a rendesnél s a többi Királyhágón túli részen is alig volt eltérés az átlagos borultsági fokozattól. A Dunántúlnak az osztrák örökös tartományokkal határos részeiben ellenben a felhőzet jóval nagyobb volt a rendesnél. Így Pozsonyban az eltérés a 10-es skála szerint  $+2.5$ , Csáktornyan  $+2.1$  s még Ógyalla és Budapest is  $1.8$ , illetve  $1.9$  fokozattal volt borultabb az átlagosnál. Említésreméltó, hogy 1904. márciusában is a Dunántúlon borultabb volt az időjárás, akárcsak az idei márciusban.

A csapadék eloszlása az ország területén nagyjából megfelelt a felhőzeti viszonyoknak. Az átlagosnál több esett itt felsorolt állomásaink közül Pozsonyban ( $+33$  mm.), Herényben, Csáktornyan, Fiumében, Szegeden és Baján, míg az összes többi — fenti táblázatban foglalt — állomásokon nagy volt a csapadék hiánya. Tehát csapadéktöbblet a Dunától nyugat felé volt, kelet felé pedig — Szeged kivételével — csapadékhiány mutatkozott. A csapadék geográfiai eloszlását illetőleg ide mellékelt rendes havi csapadéktérképünkre utalunk, amelyen feltűnő, hogy a 25 mm -es izohiéta két egyenlő részre osztja hazánkat; az északkeleti fél csapadékban szegény, míg a délnyugati fél relative gazdag. Igen kevés eső esett a keleti Kárpátokban, valamint az erdélyi részekben egyáltalán.

A légnyomás havi középértéke a normálisnál körülbelül fél milliméterrel magasabb volt. Budapesten 22-én érte el legnagyobb értékét  $757.9$  mm.-t, az abszolút ingadozás pedig  $13.5$  mm.-t tett ki. A normálisnál magasabb légnyomás az időjárási helyzetekkel függ össze.

Nem lesz még érdektelen felemlítenem az ország két alföldjén lévő obszervatoriumainkon végzett talajhőmérsékleti megfigyelések eredményét:

	0·0	0·5	1·0	2·0	levegő
	m é t e r m é l y s é g b e n				
Ógyalla	7·0	3·6	3·7	4·6	6·0 C°
Temesvár	7·5	5·0	4·8	6·2	6·0 C°

A levegő közepes hőmérséklete egyenlő volt ugyan, de a délidéken a talaj felmelegedése rohamosabb volt.

Az elpárolgás összege Ógyallán 33 mm., míg Temesvárott 24 mm. volt.

Az ég borult vagy derült voltát legjobban a napfény tartamának ismeretéből ítélhetjük meg, miért is az alábbi kis táblázatban bemutatom egynéhány hazai állomáson márciusban végzett napfénytartam feljegyzéseket:

### A napfény tartama.

Hely	Összeg óra	Közép óra	Max. óra	Max. nap	Napfény nincs (hány napon?)
Ógyalla . . . . .	101·1	3·3	11·0	29	11
Ószéplak . . . . .	166·0*)	5·4	11·0	29	13
Dobogókő . . . . .	115·1	3·7	11·0	29	10
Kassa . . . . .	131·8	4·3	11·4	30	10
Kalocsa . . . . .	123·4	4·0	10·8	31	6
Temesvár . . . . .	143·8	4·6	11·6	31	10
Fiume . . . . .	156·2	5·0	11·0	25, 29	7
Görgényszentimre .	186·0	6·0	11·2	31	4

3-ikán csak Görgényszentimrén és Kalocsán volt — ezen állomások közül — napfény, míg a többi műszer napfényt nem jelzett, 6., 7. és 15-én pedig, a Tengerpart kivételével, az egész országban teljes volt a bőrultság.

Áttérve az időjárási helyzetekre, március első napján Anglia és Scandinavia közt van az alacsony légnyomás centruma, míg a maximum Oroszország keleti felén helyezkedik el. Az angol depresszió lassan levonul Francia- és Olaszországon át a Balkán legdélibb csúcsáig, ahol 6-ikán még vesztegel, de másnap már eltűnik, míg az orosz maximum északra nyomul. 7-ikére egy biscayai maximum és egy újabb angol ciklon képződik, melyek kelet felé tartanak és 9-ikén a kiterjedt depresszió Európa északnyugoti részein viharos szeleket és csapadékokat okoz. Az Alpeselek felett elhelyezkedett maximum 10-ikére a Balkánra szorult, mire az időjárás enyhébb lett. 11-én Irország felett egy újabb depresszió fejlődött, míg a magas levegőnyomás déli Európa felett maradt. 12—16-ig a légnyomás eloszlásában lényeges változás nem állott be. 17-én az Adria fölött depresszió keletkezik, míg Spanyolország felől a maximum az Alpeselekig nyomult; Németországban már zivatarok is voltak. Másnap a déli minimum a Balkánra került és elsékélyesedett. 18-án újabb spanyolországi maximum képződött, amely 20-ikán Európa középső részeire nyomul és 21-ikén az oroszországi magas légnyomással egyesülve, hűvösebb borus és csapadékos időjárást okoz. 23-án a Földközi tenger felett és Angliában alacsony légnyomású vidékek képződtek, míg a maximum Finnország

\*) Feltűnő nagy érték.

felett helyezkedett el, amely eloszlásban lényeges változás csak 26-ikán állott be, amikor az északi depresszió Középeurópaig nyomul előre, míg a Biscayai-öböl felől egy új légnyomási maximum jön. 28-ikára több depresszió képződött és Európa délnyugoti és északkeleti része felett volt magas a levegő nyomása, amely másnapra már hazánkig terjeszkedett. 30-án a maximum Európa déli részeit foglalta el. Az angol depresszió az utóbbi napokban lassan északkelet felé vonult és a hó utolsó napján a Botteni-öböl felett volt, míg határozott maximum nem fejlődött ki.

Hazánk időjárása ezen időjárási helyzetek hatása alatt következőképp alakult: a hó első öt napjában az ország nyugoti határain bő csapadékok voltak, így 2-ikán Fiumében 32 mm., 3-án Crkvenicán 20 mm., 4-ikén Sopronban 32 mm. esett. Ezen idő alatt a hőmérséklet kissé emelkedett, 6-ikán azonban újból süllyedni kezdett. Az időjárás borus jellegét továbbra is megtartva, 8-ikára némi felmelegedés állott be és több helyütt esőzések voltak, melyek az ország különböző vidékein 12-ikéig tartottak. 9-ikén Bavaniste távoli zivatart jelentett, 13-ikán már nem volt eső és a hőmérséklet magasabb lett, 14-ikén az ország keleti részétől eltekintve esőzések voltak, délen pedig viharos délkeleti szél fújt (kossava). Március 16-ikán reggel Árvaváralja sem jelentett már hóréteget, pedig előző nap még 9 cm-es hó volt ott, 17—22-én az időjárás általánosan esős volt és 20-ikára az ország északkeleti felében a hőmérséklet a fagypontra alá süllyedt. 19-én Budapesten és környéken borsó nagyságu jég esett; 20-ikán a Dunántúl déli és nyugoti megyéiben esős idő volt, helyenkint apró jéggel és zivatárokkal (Zágráb, Pécs, Keszthely, valamint Eger). A borus és esős időjárás 23-ikán szárazra és jobbra derültre fordult és a hőmérséklet 24-ikétől emelkedik. 25-én jelentékeny lecsapódások voltak és több helyütt havazott (Trencsén, Zsombolya). 26-án erős dér volt a Dunántúlon és északnyugaton, míg hazánk déli és keleti részein, ahol eddig igen kevés volt a csapadék, esőzések voltak. A megindult hőemelkedés 27-ikén is tartott és 29-ikén különösen az Alföldön volt észrevehető. 30-án az esőzések megszűntek és tulnyomóan száraz, nappal enyhe, éjjel hűvös időjárás állott be, míg végre a hó utolsó napján a hőmérséklet ismét jelentékenyen emelkedett és a normálist meghaladta.

Az ország határain belül legnagyobb volt a hőmérsékleti ingadozás 10-ikén, amidőn az 28 fokot ért el; e napon ugyanis Fiume  $+19\text{ C}^0$  maximumot, Botfalva pedig  $-9\text{ C}^0$ . Legkisebb volt az eltérés 8-ikán, azaz  $13\text{ C}^0$  (Eszék  $11\text{ C}^0$  és Selmechánya  $-2\text{ C}^0$ ). A sürgönyjelentések szerint egész Európában a hőmérséklet minimuma márciusban 14-ikén volt az oroszországi Kemben  $-19\text{ C}^0$ , ugyane napon Palermóban már  $18\text{ C}^0$  meleg volt. (Nb. csak a sürgönyjelentésekben foglalt korlátolt számú állomásokról van szó). Legmelegebb volt 31-ikén — hazánkban is e napon volt a maximum — Clermontban (Franciaország), ahol is a hőmérő  $26\text{ C}^0$ -ot ért el. Ezen a napon egész Európában meleg volt az időjárás s csak Haparanda és Hernösand állomások a Botteni-öböl partján észleltek reggel még fagyot.

A légnyomási szélső értékeknél beállott érdekes véletlen egybeesést említhetjük még fel, ugyanis a maximális és minimális légnyomást egy és ugyanazon a napon, március idusán észlelték: Valentia (Anglia) 723·3 mm, Moscou 778·0 mm., eltérés 54·7 mm. Ezen a napon Európa nagyobb felében igen szeles volt az idő és Valentiában 9-es erősségű orkán dühöngött.

*Réthly Antal.*

## IRODALOM.

Dr. Johannes Schubert: Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre. Berlin 1904.

A 30 oldalra terjedő füzetke a meteorológiának egyik nagyon fontos feladatával foglalkozik. E feladat a Földünk felső kérgében, a légkörben és a tengerekben hő alakjában jelentkező energia mennyiségének és változásainak meghatározása. Hőmérsékleti adatok különböző talajnemeknek, nagyobb vízterületeknek (tavak és tengerek) különböző mélységeiből, továbbá a légkör különböző, lehetőleg nagy magasságokig terjedő részeiből képezik ily vizsgálathoz a feldolgozandó anyagot. Amennyiben a víz elpárolgotatásánál hő használódik el, illetve lecsapódása alkalmával hő válik szabaddá, a légkör páratartalma is tekintetbe veendő a légkör hőenergia-mennyiségének meghatározásánál. A munka hét fejezetre osztva ismerteti tárgyát.

A hőtartalom középértéke körül való ingadozásainak meghatározása kisebb vagy nagyobb időtartamon belül (nap és év) a munka czélja. Az ingadozás mértéke a középtől való két irányú legnagyobb eltérések különbsége, vagyis a hőtartalomnak ezen időtartamon belül elért legnagyobb és legkisebb értékének különbsége. Egy Bevezetés után a 2. fejezetben a hőtartalom napi ingadozásait a talajban szerző Eberswalde-n eszközölt saját észleléseiből és más észlelőktől szolgáltatott adatokból számítja ki. Megtudjuk, hogy a hőtartalom reggel 6 órakor éri el minimumát és délután 4 órakor maximumát; az ingadozás gránitban 128, homoktalajban 67, mocsártalajban 31 kaloria négyzetcentiméterenkint. Azaz délután 4 órától reggel 6 óráig ily mennyiségű hő hagyja el a talajt és reggel 6-tól d. u. 4-ig ugyanakkora kerül a napsugarakból minden cm<sup>2</sup>-on át a talajba. Ezen adatok nyári hónapra vonatkoznak. Erdőben a talaj kisebb hőtartalom-ingadozást mutat, mint a szabadban. Sokkal nagyobb a fennebbi számoknál a hőtartalom-ingadozás nagyobb állóvizekben, körülbelül 230 kaloria. Ennek főoka, hogy a vízben a napi hőmérséklet-ingadozás sokkal nagyobb mélységig megvan, mint a talajban. Ebben találja magyarázatát a mocsártalaj kisebb hőtartalom-ingadozása is. Itt ugyanis a hőmérséklet napi ingadozása már 40 cm. mélységben, mondhatni teljesen megszűnik. Másik, de alárendeltebb oka a víz nagy hőtartalom-ingadozásának az, hogy a víznek hőkapacitása (térfogatra számítva) körülbelül kétszerakkora, mint a vizsgált talajnemeké.

A 3. fejezet a hőtartalom évi ingadozásáról talajban és vizekben nyújt felvilágosító adatokat. Az a körülmény, hogy a hőmérséklet évi ingadozása a vizekben sokkal nagyobb mélységig terjed, mint a talajban, okozza azt, hogy a tengerek hőtartalmának évi ingadozása 24-szer akkora, mint a szabadon fekvő talajban és 34-szer akkora, mint fenyőerdő talajában és értéke körülbelül 44.000 kalória  $\text{cm}^2$ -ként. Igen tanulságos rajz teszi e viszonyokat szemléltethetőkké.

A 4. fejezet a légkör hőtartalmát tárgyalja. A felső rétegek hőviszonyai a ballonfelszállások alkalmával nyert adatokból számíthatók ki. A légkör stabilitási viszonyaira fontos eredményekhez jut szerző. 1  $\text{cm}^2$  légoszlopban a hőtartalom évi ingadozása 2620 kalória/ $\text{cm}^2$  és az egyes évszakokban következőképp oszlik el:

Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	
- 944	- 628	1103	469	kal/ $\text{cm}^2$

Télen és tavasszal a hőtartalom kisebb, nyáron és ősszel nagyobb, mint az évi közép. E hőtartalmakból a légoszlop közepes hőmérsékletétől való eltérések az egyes évszakokban:

Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	
- 3.8	- 2.6	4.5	1.9	$^{\circ}\text{C}$

Könnyen érthető, hogy ezek az eredmények csak közelítő számok és légköri cirkulációk módosíthatják az eredményeket. »Mind a mellett az atmoszferikus jelenségeknek az energia elvére alapított egyszerű, sematikus viszonyokból kiinduló következetes tárgyalási módja, melyet fokozatosan kell a való viszonyok jobb megközelítése céljából felépíteni, elsőrendű fontosságú feladat.«

Az 5. fejezet a levegő vízpára-tartalmát — mely szintén hőenergia hordozója — veszi tekintetbe és a légkörre eddig levezetett adatokat e szerint javítja. Berliini észlelések és a német léghajó-felszállások szolgáltatják a vizsgálathoz szükséges adatokat, ép úgy, mint az előbbi fejezetben. A vízpára hőtartalma az a hőmennyiség, a mely elpárologtatása alkalmával felhasználódott. A levegőnek a megmért hőmérsékletéből levezethető hőtartalma és a vízpára hőtartalma együtt adják a levegő összes hőtartalmát és ennek évi ingadozása e fejezet tárgya. A légkörnek a vízpára tekintetbe vételével levezetett hőtartalmának évszakos változása főbb vonásokban olyan, mint a 4. fejezetben tárgyalté (vízpárák tekintetbe vétele nélkül), de ingadozása jóval nagyobb, t. i. 3600 cal/ $\text{cm}^2$ . A legalsó légrétegekben a vízpára hőtartalom-ingadozásának befolyása az összes hőtartalom-ingadozásra körülbelül 2-szer akkora, mint az egész atmoszférára átlagban: amott a vízpárák tekintetbe vétele nélkül számított hőtartalom évi ingadozásának viszonya a vízpárák tekintetbe vételével számítottéhoz 100 : 175, emitt 100 : 137.

A 6. fejezet a hőtartalom évi menetét tartalmazza a talajra, a tengerre és a levegőre. Az előbbi két közegben rendszeres észlelésekből levezetett havi átlagértékek, tehát mondhatni, direkt észlelési adatok álltak a szerző rendelkezésére; a légkörre, mint egészre azonban a fennebb az évszakokra

megállapított eredményeknek sorba fejtéséből kellett az egyes hónapokra számítani a havi átlagokat, tehát ezek tulajdonképp kisebb súlyú adatok. Mind a mellett igen jó áttekintést nyújtanak a viszonyokról. A mint a hőmérséklet évi menetében a magasabb levegőrétegek késést mutatnak, ép úgy a hőtartalom évi menetében is a különböző közegekben különböző késés mutatkozik a Földterület hőmérsékletéhez viszonyítva. A tenger felső rétegének hőmérséklete 0,77 hónap késést, azaz ennyivel később éri el az évi átlagértéket, mint a földfelület hőmérséklete. A talaj hőtartalma 1,52 hónappal késik. Nagyon tanulságosak a hőmérséklet késési viszonyai a különböző magasságú levegőrétegekben, ha a vízpárák szerepét a levegő hőtartalma alakulásánál tekintetbe vesszük. E viszonyokat a hőtartalomra is átvihetjük, a két adat (hőtartalom és hőmérséklet) arányos lévén egymással. Nevezetesen kiderül, hogy az alsó levegőrétegekben körülbelül 710 mm. nyomásig a vízpárák tekintetbe vétele nélkül számított hőtartalom előbb éri el az évi átlagot, mint a vízpárák tekintetbe vételével számított hőtartalom; e magasságtól felfelé megfordul a viszony és a két hőtartalom közti különbség 600 mm. nyomásnál körülbelül 2000 m. magasságban éri el maximumát (körülbelül 9 napot). Tehát az alsó levegőrétegekben a vízpárák jelenléte folytán megnagyobbodott hőtartalom követi, a felső rétegekben pedig megelőzi a tisztán hőmérsékleti adatokból számított hőtartalmat.

Más szóval ez azt mondja, hogy az alsó levegőrétegekben az inszoláció és kisugárzás okozta hőmérsékletváltozások lépnek fel előbb és ennek következményeképp jelentkezik a páratartalom változása. A magasabb rétegekben a vízpáratartalom növekedése vagy csökkenése lép előtérbe, a mennyiben a páratartalom gyorsabban változik, mint a hőmérsékletváltozásnak megfelelne.

A 7. fejezet főképp a tengernek, mint klimatényezőnek szerepét vizsgálja. A szárazföld és a tenger szerepe a légkör hő-háztartásában következőképp jellemezhető: »A talaj tavasszal és nyáron kevés hőt raktároz el a mélyben, hanem a felületén melegszik fel erős mértékben és sok hőt ad át a levegőnek. A tenger sok hőt halmoz fel mélyében, csekély mértékben melegszik fel a felülete és ennek megfelelőleg kevés hőt ad át a levegőnek; tehát a szárazföldhöz viszonyítva, tavasszal és nyáron a levegőhőmérséklet emelkedésére mérséklőleg hat. Ősszel és télen azonban a talaj csak kevés hőt nyerhet a mélységből, felülete és a felette levő levegő nagyon lehül. A tenger azonban sok hőt nyer a mélyből, tehát felületének és a felette levő levegőnek lehülését késlelteti.« A tengerben a legnagyobb hőfelvétel júniusban van (13.800 kal/cm<sup>2</sup>), a legnagyobb hőveszteség pedig októberben (12.300 kal/cm<sup>2</sup>). Októberben a tenger 25-ször annyi hőt ad ki, mint a légkör (vízpárát tekintetbe véve) és 32-szer annyit, mint a szilárd talaj. E nagy hőveszteség visszatükröződik a tengermelléki vidékek csapadékának évi menetében; így a német északi tengeri partvidékeken a csapadék évi menetében a maximum szeptemberre toldódik el. De a tengerből ősszel felszabaduló meleg még sokszor

felül is múlja azt az energia-quantumot, a mely e vidékek őszi csapadékában ismét a földre hull. A tenger hőtartalmának évi menete a tengeri állomások hőmérsékletének évi menetében is kifejezésre jut, a mit szerző Helgoland és Jakutsk hőmérséklet-különbségeinek évi menetén mutat be.

A könyvben tárgyalta több nagyon tanulságos ábra teszi érthetőbbé és áttekinthetőbbé.  
*Steiner.*

**A m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet évkönyvei.** Hivatalos kiadvány. XXXII. kötet, 1902. évfolyam. I. rész. Budapest 1904. Pesti könyvnyomda r. t.

Az előttünk fekvő vaskos kötet a hazai magasabb rendű meteorologiai állomások megfigyeléseit tartalmazza, teljes elhagyásával a csapadékmérő állomások megfigyeléseinek, amelyek az 1902. évkönyv IV. részeként jelennek meg. In extenzó ebben az évben egygyel több állomás közöltetik, ami csak emeli az évkönyv értékét. In extenziós állomások: Budapest, Dobogókő, Felka, Fiume, Herény, Kolozsvár, Nagyszeben, Ógyalla, Pécs, (bányatelep), Sepsiszentgyörgy, Turkeve, Ungvár, Zágráb és Zombolya; összesen 14 állomás. Ez állomások megfigyeléseinek a maguk teljességében való közlése után 145 állomás meteorologiai megfigyeléseinek évi átnézete közöltetik a szokott séma szerint. A III. fejezetben a nyers és valódi hőmérsékleti havi és évi középértékek és az ötnapi középértékek találhatóak. A temesvári obszervatórium termográf és barográfjának óránkénti értékei vannak lenyomatva a IV. fejezetben valamint a kalocsai barográf, az ungvári és kolozsvári termográf évi átnézetei. Továbbá a temesvári anemográf egy pár havi értékének végső eredményei, Temesvár, Fiume és Kalocsa napfénytartam megfigyeléseinek összesítése. A következőkben a hőmérséklet napi közepes és havi abszolút maximuma és minimuma 20 állomásról van közölve, aztán 8 állomásnak naponként háromszori csapadékmegfigyeléseit találjuk az utolsó tabellában csoportosítva az egész évre vonatkozólag. Legtöbb a csapadék a reggeli terminusba és állomáson (Turkeve csonka), Máriafalván már délután 2-kor mérték a legtöbb csapadékot, ami különösen a zivataros időszakban feltűnő, míg Kolozsvárott a délutáni terminus valószínűleg azért mutat többet, mert a leolvasási terminus 3 óra és így már nem lehetetlen, hogy már délutáni zivataros eső esik ebbe a terminusba bele, az eltérés azonban igen csekély. Érdekes volna egyszer vizsgálat alá venni a csapadék napimenetét a zivataros esők nélkül.

Az évkönyv függelékében Boroma és Zumbó délafrikai állomások megfigyeléseit találjuk még, amelyeket főt. Fényi Gyula S. J., a kalocsai csillagda igazgatója volt szives intézetünknek rendelkezésére bocsátani. Ezen igen érdekes tropikus vidéki megfigyeléseket alkalmadtán bővebben is ismertetni fogjuk.  
*R. A.*

**Berecz Ede: Temesvár időjárása az 1904. évben.** Külön lenyomat a »Városi Közlöny« 1905. évi 1-ső számából. Temesvár 1905. Ebben a kis füzetben, amely Temesvár városának kiadványa, az

obszervatórium vezetője Berecz Ede tanár ismerteti az 1904. évi megfigyelések végső eredményeit, valamint hórol-hóra leírja Temesvár városának időjárását. A légnyomás évi ingadozása 33·8 mm. volt, legmagasabb értéke ugyanis 777·8 (Adriára számítva), a legalacsonyabb pedig 744·0 mm. A hőmérsékleti szélsőségek január 12-ikén ( $-13\cdot2\text{ C}^0$ ) és július 25-ikén ( $34\cdot6\text{ C}^0$ ) észleltettek. A levegő nedvességének évi közepe 74<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, míg az abszolút nedvessége 7·7 mm. A felhőzet Temesvárott 6·0 évi középértékkel a minimális maradt, a derült napok száma 66, míg a teljes borusaké 139 volt. Napfény 2337·7 órán át sütött Temesvárt, ami a lehetséges napfénytartam 52·3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ának felel meg. Csapadékot összesen 527·9 mm.-t észleltek, ami 167·5 mm.-el a normális alatt maradt. Zivatarokban — mint az ország legnagyobb része — Temesvár is igen szegény volt és a normális 30 nap helyett csak 15 zivataros nap volt; annál nagyobb a viharos napok száma: 23 (legalább 15 m/sec-ás széllel). Legérdekesebbek a talajhőmérsékleti megfigyelések. A talajhőmérők 1903-ban állítottak fel és ez évben adnak először teljes évi sorozatot, melynek évi eredményei: 5 cm. mélységben =  $12\cdot01^0$ ,  $\frac{1}{2}$  m. mélységben =  $12\cdot68^0$ , 1 m. mélységben =  $12\cdot81^0$ , 2 m. mélységben =  $12\cdot83^0$  évi átlagban. Ehhez képest a levegő hőmérsékletének évi átlaga  $11\cdot40\text{ C}^0$ . Ezen adatok segélyével Berecz kimutatja az összefüggést a levegő és a talaj hőmérséklete között, az ingadozásnak a mélységgel való csökkenését, a maximum és minimum késését és az Ógyallán és Temesvárott eszközölt megfigyelések közti párhuzamot.

Végül az obszervatórium lelkes vezetője leírja a múlt évi temesvári földrengéseket, az obszervatórium új gyarodását u. m. egy aktinométert és a Konkoly—Vicentini-féle szeizmográfot. A jelentés 3. részében az obszervatórium munkaköre van felsorolva és az itt felsoroltakból látható, hogy mily nagy fontosságu a délvidék e nagy kulturpontjában az obszervatórium. Az igen érdekesen összeállított jelentést teljes elismerés illeti meg.

R. A.

\* \* \*

Dr. Richard Assmann: Die Temperatur der Luft über Berlin in der Zeit vom 1. Oktober 1902 bis 31. Dezember 1903, dargestellt nach den täglichen Aufstiegen am Aëronautischen Observatorium des königl. Preussischen Meteorologischen Institutes. Berlin 1904. Ez a hat oldalas kis füzet a magas légkörben ötnegyed éven át naponkint végzett hőmérsékleti megfigyelések eredményeit közli és egy 15 oldalas egymásba fűződő diagramm ezen megfigyeléseket napról-napra az összes észleletek alapján kiegészített izotermák alakjában szemlélteti. E diagrammokból a hőmérsékletnek a magassággal való csökkenése első pillantásra meglátható, továbbá a hőmérsékleti visszasságok is igen előtűnnek. A közölt megfigyelések főleg sárkányok által felvitt önjelzőktől, de számos embert vivő ballontól és ballon sondestól is erednek. Berlinben 1899-ben kezdték meg a magas légkörnek ezen eszközökkel való kikutatását és amint látjuk,

1902 október elsejétől sikerült is minden nap bizonyos magasságból meteorológiai feljegyzést szerezni. Ennek roppant nagy a fontossága nemcsak meteorológiai, hanem tisztán időprognosztikai szempontból is, amit a németek idejekorán beláttak és most már két helyen (Berlinben és Hamburgban) végeznek naponként ilyenmő megfigyeléseket. Az említett diagramokban a vízszintes vonalak a 100—100 méteres magasságát adják a légkörnek, míg a merőleges vonalak 24 órai időközt határolnak; ezek közé vannak a nyert megfigyelési adatok két fokként izotermák alakjában berajzolva. A valóban észlelt adatok ki vannak húzva, míg az interpolált és extrapolált értékek — amelyek valószínűsége igen nagy — pontozott vonalakként vannak berajzolva. Továbbá még az alsó és felső felhőhatár is ki van tüntetve, valamint a hideg és meleg levegőrétegek is külön színezettek.

A hőmérsékletnek naponkinti menetét a szabad légkör különféle magasságában, egy fixpont felett, első esetben figyelték meg több mint egy éven át, miért is ezen publikációt — mely ezen megfigyeléseket közli — bármily kis füzet is, a meteorológiai irodalomban számottevő hely illeti meg. A nagytudású szerző főleg 0<sup>o</sup>-kos izotermának elhelyezkedését tárgyalja és egyes rendkívüli anomáliákat említ meg. Érdekes, hogy a 0<sup>o</sup>-os izoterma szeptember 30-án éri el a legmagasabb réteget, az 5600 métert, melyet rohamos esés követ, úgy, hogy öt nap alatt már 1150 m. magasságban volt a fagy alsó határa.

R. A.

\* \* \*

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Aachen. P. Polis. Jahrgang IX., Karlsruhe 1905., 1 k., 73 oldal. Az 1903. évi német meteorológiai évkönyvek aacheni kötete méltó folytatása az előző nyolc évfolyamnak. Ezen évkönyv az aacheni obszervatorium megfigyelésein kívül nemcsak az obszervatorium alá tartozó öt harmadrendű és harmincegy csapadékmérő-állomás adatait, hanem Polis P. dr. igazgatónak két érdekes tanulmányát is tartalmazza. E két tanulmány egyike folytatása a »Das Klima von Aachen« ciklusnak és ez alkalommal az ismert nevű szerző a barográf-adatok eredményeit dolgozza fel nyolc évi óránkénti megfigyelések alapján. A légnyomás évi és napi menetét még érdekes ábrák is bemutatják és különösen sikerültek a légnyomásnak egészében való időbeni eloszlását feltüntető izopléták (a merőleges vonalak az év minden egyes napját, a vízszintesek a nap minden egyes óráját adják meg). A második értekezés a Rheinproviz hőmérsékleti és csapadékviszonyait tárgyalja, melynek tíz évi csapadék-térképe úgy Polist, mint Sieberget dicséri.

R. A.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Pretory Mihály** † a nagybányai meteorológiai állomásnak sok éven át buzgó észlelője f. évi április 8-án meghalt. 1885. januárius óta végezte nagy lelkiismerettel és gonddal a meteorológiai megfigyeléseket és megfigyelései valóban a legjobbak közé tartoznak. A tudomány szolgálatában teljesített tizenhét évi fáradozását teljes elismerés illeti meg.

**Megjegyzések** ifj. Konkoly Th. M.  
»Még egyszer a viharágyszásról« című cikkéhez.

»Az Időjárás« utolsó füzetében jelent, ifj. Konkoly-Thege Miklós ur által igen helyesen közölt cikkhez a viharágyszásokról, elméleti és gyakorlati tapasztalataimból pótlólag még a következőket óhajtom megjegyezni. A mi a jégesőképződés elméletét illeti, teljesen csatlakozom ahhoz a nézethez, hogy itt túlhűtött vízcseppekkel állunk szemben, de nem keresem a jégeképződés okát a dörgés okozta légrázkódásban, hanem abban az ütésben, amelyet a leeső túlhűtött vízcseppek szenvednek azáltal, hogy a vihar által igen gyors mozgásba hozott alacsony levegőrétegre ütnék.

Ami a zivatarképződés elméletét illeti, én dr. Krebs elméletét követem, amelyet sok száz esetben saját szememmel helyesnek találtam, amelyet a zivatartok mindig két egymás mellett, vagy egymásután huzódó ciklonikus légforgatag között, azok érintkezési helyén képződnek. Ha a tölsér alakját ezen légforgatagoknak megfigyeljük és egyik tölséret magasabbra képzeljük mint a másikat, úgy az esőfelhő a magasabb tölsér környékén az áthűtött vízcseppek szülője s az alacsonyabb tölsér keretében rohanó sebességgel tovahuzódó levegő áram az, ami a túlhűtött vízcseppeket jéggé változtatja.

Oly vidéken, ahol annak orográfiai és topográfiai helyzeténél fogva egy kisebb és nagyobb ciklon gyakran ugyanazon pályát követi, igen pontosan határolt »jégvonalok« fordulnak elő. Egy ily jégvonalban felállított viharágyu létesítette örvénygyűrű a két ciklon között mesterseges forgatagot képes előidézni, amely a két ciklont elválasztja és ezáltal a zivatart és a jégesőképződést megakadályozza. Ennek folytán nem találok lehetetlennek, hogy bizonyos, de igen

ritka vidékeken a viharágyuk tényleg hasznavehetőnek bizonyulnak, de mivel ily vidékeket csak hosszú évi megfigyelés után s akkor is csak tapasztalt szakember állapíthat meg, avagy ilyen véletlenség folytán található, így a kezdeményezett viharágyzás tényleg az ifj. Konkoly M. által leírt siralmas végzetnek esik áldozatul.

*Priessenhof.*

### Régi megfigyelések.\*)

#### b) Inséges évek, csapások stb.

(2. közlemény.)

1738.

Az idén kevés volt termése az bornak, Csak ily kevés termést emberek nem tudnak, Edgy negyvenest negyven forinton eladnak, Öbort kilenczvenhat forinton tartottak.

Atták el ejtelit nyolcz s kilencz polturán, Nem is atták alól sohut is korcsomán. Szalmájában búza bővön elég vala, Edgy vékát sem adott a búza kalongya.

Bővön termett vala az tavasz gabona, De nem kaszálának, mert nem vala széna, Igen kedves vala, kinek volt sok szalma, Szalmával telele ki majd minden marha.

1742.

Ötödik novembris erőssen havaza Szeben táján, mégis nagy menydörgő vala, Az mirigy annyira gyarapodott vala, Száz falu Kolozsvár mellett be volt zárva.

Novembernek 29-ik napján Meginten az égen menydörgő hallatván, Ezen esztendőben bőséget gondolván, De igen sok helyen nagy szükségét látván :

Az szőlő egészen jól meg nem érhetett Savanyó s kevés bor az hazában termett. Sok helyen kárt tevő sok menykő leesett Sok embert, sok marhát, épületet vesztett.

Közli: *Beucsik János.*

**Abnormis októberi hőség.** A mult év október havának második felében Angolország tengerpartján szokatlan magas volt a hőmérséklet, mert mig ez időtájt már a kandalló melegét szokta felkeresni a fázékony emberiség, addig a lefolyt évben a keleti partokon fekvő Scarborough és a nyugoti parton fekvő

\*) Báró Apor Péter versei és leveleiből.

Isle of Man fürdőikben javában tartott a fürdőidény. A fürdővendégek világos ruhában jártak s a zenekar a szabadban hangversenyezett. A fürdőházikók a tengerparton ép úgy pompáztak, mint nyáron és alig tudták befogadni a fürdőző közönséget. Scarboroughtól északra a rózsák még a szabadban nyílottak, Haslings fürdőhelyen pedig a hőmérő ugyanekkor 25° R-t mutatott. Ennek daczára a köd beköszöntése nem késelt meg és a hajók a 34 óráig tartó köd miatt alig tudtak a partokhoz közeledni. Hiába, a természet ezen csalóka játéka csak rövid ideig tartott, mert a rideg ősz kiméletlen köd-leplével hamar észretérít és végetvet a szokatlan örömet okozó sütkézésnek.

**Halálos villámcsapás és a bíróság.** Egy kőművest munkaközben egy 23 méter magas állványon a zivatar villáma halálra sujtott.

Az ily tragikus módon elhunyt munkás családja kártérítési perrel támadta meg a munkaadót. A bíróság a hátramaradtakat keresetökkel nem utasította ugyan el, de szakvélemény meghallgatása után volt csak hajlandó ítélni. Ennek céljából dr. C. C. Garrardot, a Ferranti-művek próba-osztályának vezetőjét és J. M. Faulkner Manchesterből kérte fel ily szakvélemény elkészítésére.

A szakértők véleményökben egyértelműen csupán csak annak kijelentésére szorítottak, hogy a 23 méter magas állványon a villámcsapás veszélyének valószínűsége sokkal nagyobb, mintha az áldozat ugyanakkor alacsonyabb helyen vagy a földön foglalatokodott volna. Ezen vélemény alapján a munkaadó ellen a bíróság marasztaló ítéletet hozott, azzal indokolván meg azt, hogy a munkaadó felelős a munkaközben támadt és ebből folyó balesetekért, annál is inkább, mivel az állványnak növekvő magasságával ezen veszélynek nagysága is fokozódik. (Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, Vol. XXX. 1904. p. 56.) Sz. L.

**Gömbvillám.** Antun városa fölött 1904. július 16-án heves zivatar vonult el, amely alkalommal a villám többször lesújtott, majd a zivatart egy gömbvillám fejezte be, amely nagy robajjal de gyújtó hatás nélkül porladt szét.

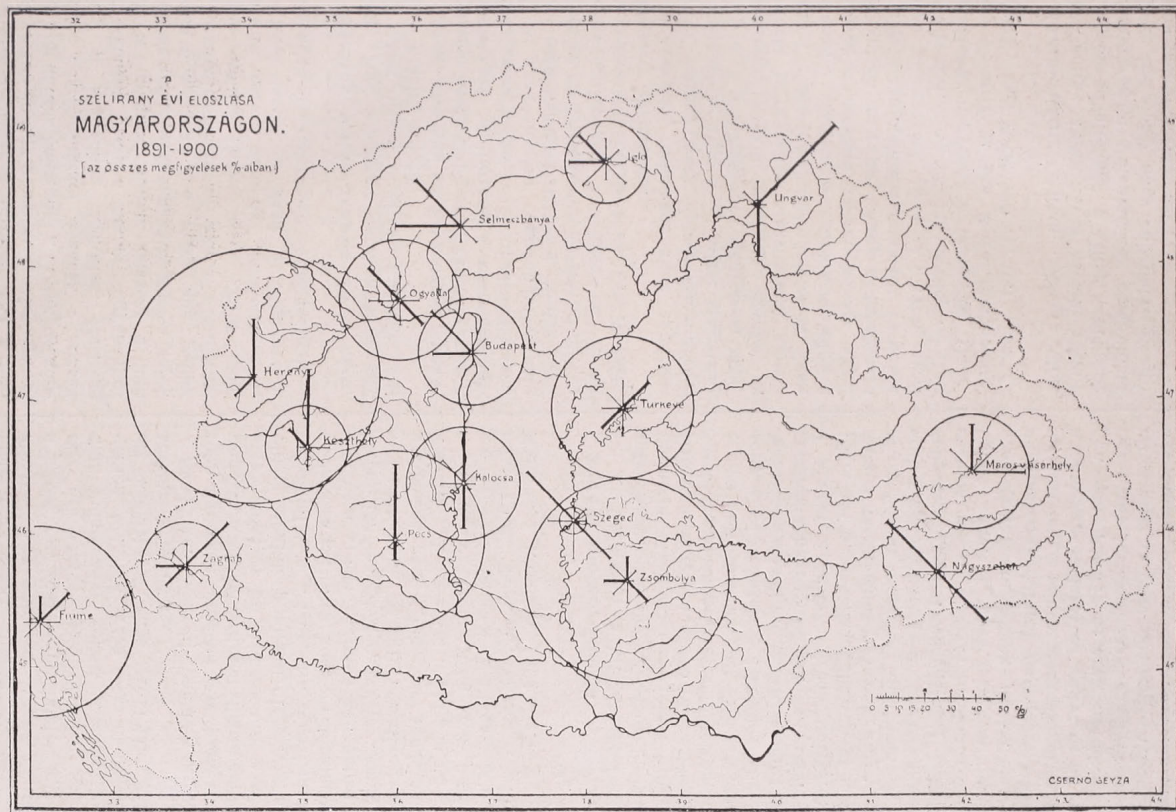
*Roch*, ki e gömbvillámot megfigyelte, a következő jellemző adatokat közli: A gömbvillám 3 különböző helyen mintegy 500 méter távolban egyszerre figyel-

tetett meg és a város 15 pontján különös hatásokat idézett elő, amelyek közül itt csak néhányat említünk meg. Több személy félrelökötett, mások csupán lökést éreztek. Egy ember az arczán, a másik a kezén, egy diák pedig szintén a kezén egy óra hosszat tartó bénulást szenvedett. Valamennyi sujtott személyt kellemtelen, bizsergő érzés fogta el. Egy másik személy a keze csuklóján súlyos sérülést szenvedett.

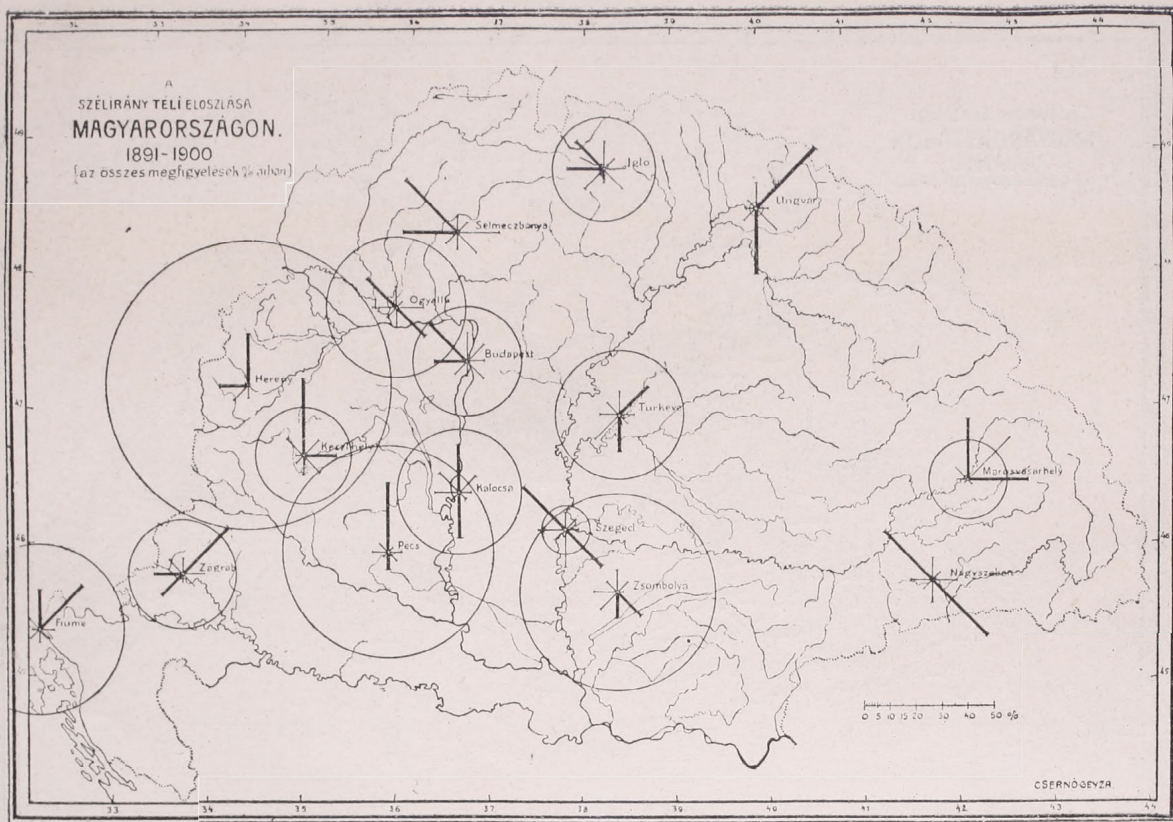
Ezen már nem új tünetmények közül több figyelmet érdemel az, hogy az alprefektura villámhárítóval ellátott épületét, amely mintegy 30 méterre volt a gömbvillám kiinduló pontjától, olyannyira megrázkódtatta a villám, hogy a bennelevő személyek azt hitték, hogy a villámhárítóba csapott a villám. Miután azonban a villámhárítón megejtett vizsgálat semmi elváltozást nem tudott megállapítani, e körülmény arra a föltevésre enged következtetni, »hogy a villámhárító a gömbvillámokra hatáskülönlegesen tekinthető.« (Compt. rend. 1904. Tom. CXXXIX. p. 465. és Naturwiss. Rundsch. 1904. XIX. p. 579.)

Sz. L.

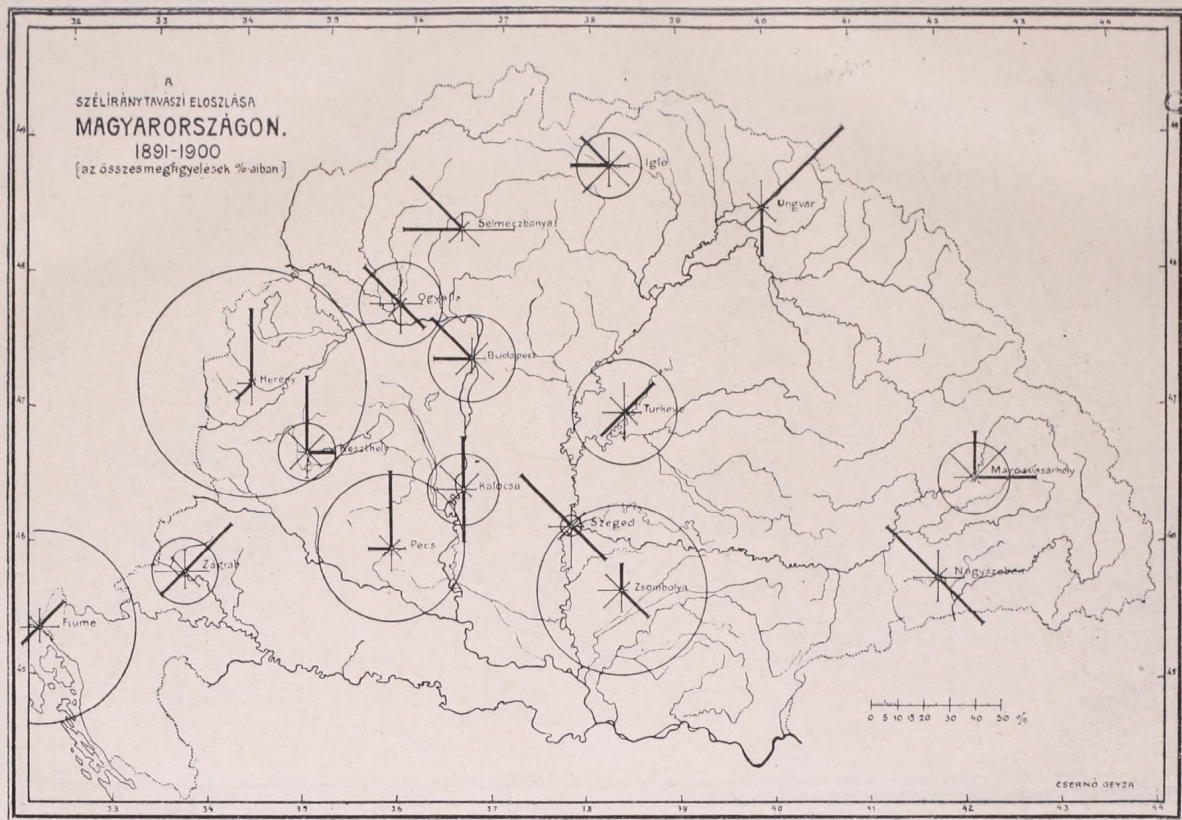
**Secchi meteorográfja.** A »Gaea« ez évi XI. számában a kiváló olasz csillagász Angelo Secchi halálának 25-ik évfordulója alkalmából megjelent biográfia alapján ismerteti nevezett tudós életrajzát. Secchi meteorológiával is foglalkozott és egyike volt azoknak, akik arra törekedtek, hogy egy műszerrel lehetőleg sok meteorológiai elemet regisztráltassanak; ő is készített tehát egy univerzális műszert egy u. n. meteorográfot. Secchi műszerét az 1878. évi párisi világkiállításon ki is állította s az általános csodálat tárgya volt. Mivel Secchi naponta több órán át ott volt a kiállításban, az érdeklődőknek személyesen adott felvilágosítást, beszélve számos európai nyelvet. Különös érdeklődést keltett a teljes csendben dolgozó meteorográf mutatóinak játéka, amelyek ugyanis negyedóráról negyedórára a hőmérsékletet, a relatív nedvességet, a légnyomást, a szélerejt és irányt és az esőt pontosan jelezték és regisztrálták. Egy-egy újabb jelzésnél kis csengetyűt szólaltatott meg az ördögös gép s akkor csak úgy tódult oda a közönség. Ma már e műszernek csupán fejlődéstörténelmi szempontból van jelentősége, mert túlhaladott álláspontot képvisel s ma már a legnagyobb pontosságot kívánjuk a műszerektől.



Róna Zsigmond: »Néhány adat Magyarország szélviszonyaihoz«.

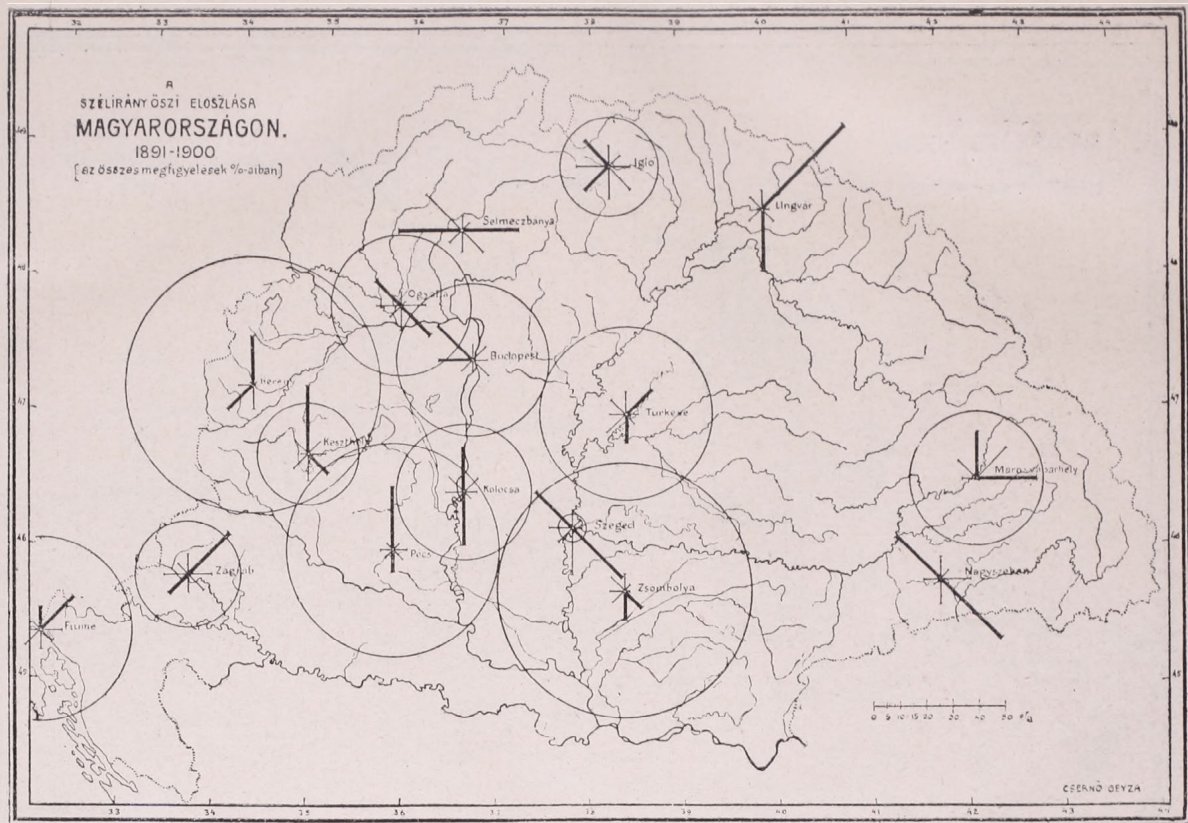


Róna Zsigmond: „Néhány adat Magyarország szélviszonyaihoz».



Róna Zsigmond: «Néhány adat Magyarország szélviszonyaihoz».





Róna Zsigmond: »Néhány adat Magyarország szélviszonyaihoz«.

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

**Légnyomás** (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **749·9** mm.

maximuma **757·1** mm. 22-én.

minimuma **742·3** mm. 1-én.

napi maximumok havi közepe **751·4** mm.

napi minimumok havi közepe **748·4** mm.

**Hőmérséklet** valódi havi közepe **6·0** C<sup>o</sup>

maximuma **20·1** C<sup>o</sup> 31-én.

minimuma **-1·3** C<sup>o</sup> 6-án.

napi maximumok havi közepe **10·8** C<sup>o</sup>

napi minimumok havi közepe **1·8** C<sup>o</sup>

inszoláció (napsugárzás) maximuma **44·2** C<sup>o</sup> 31-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-3·5** C<sup>o</sup> 23-án

**Párányomás** havi közepe **5·4** mm.

**Relatív nedvesség** valódi havi közepe **79·3**%, minimuma **30**% 31-én.

**Felhőzet** (0—10 skála) havi közepe **7·6**.

**Szél erősség** valódi havi közepe **4·4** méter másodpercenként

**Csapadék** havi összege **23·9** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **6·5** mm. 17-én.

csapadékos napok száma **13**.

**Napfénytartam** havi összege **101·1** óra.

maximuma **11·0** óra, 29-én.

**Napfény nélküli napok** száma **11**.

**Zivataros napok** száma **0**.

**Viharos napok** száma **0**.

**Jégesős napok** száma **0**.

**Elpárolgás** havi közepe **1·1** mm., maximuma **3·1** mm. 12-én.

**Ozon** (0—14 skála) havi közepe: éjjel **9·1**, nappal **8·0**.

**Talajhőmérséklet** havi közepe 0·0 méter mélységben **5·9** C<sup>o</sup>

0·5 » » **3·6** »

1·0 » » **3·7** »

1·5 » » **3·6** »

2·0 » » **4·6** »

**Napfelület.** Megfigyelés történt **12** napon.

Összesen **152** folt, **32** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **39·33**.

**Földmágnességi megfigyelések.**

Deklináció havi közepe **7<sup>o</sup> 43'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1154**.

Inklináció havi közepe \*)

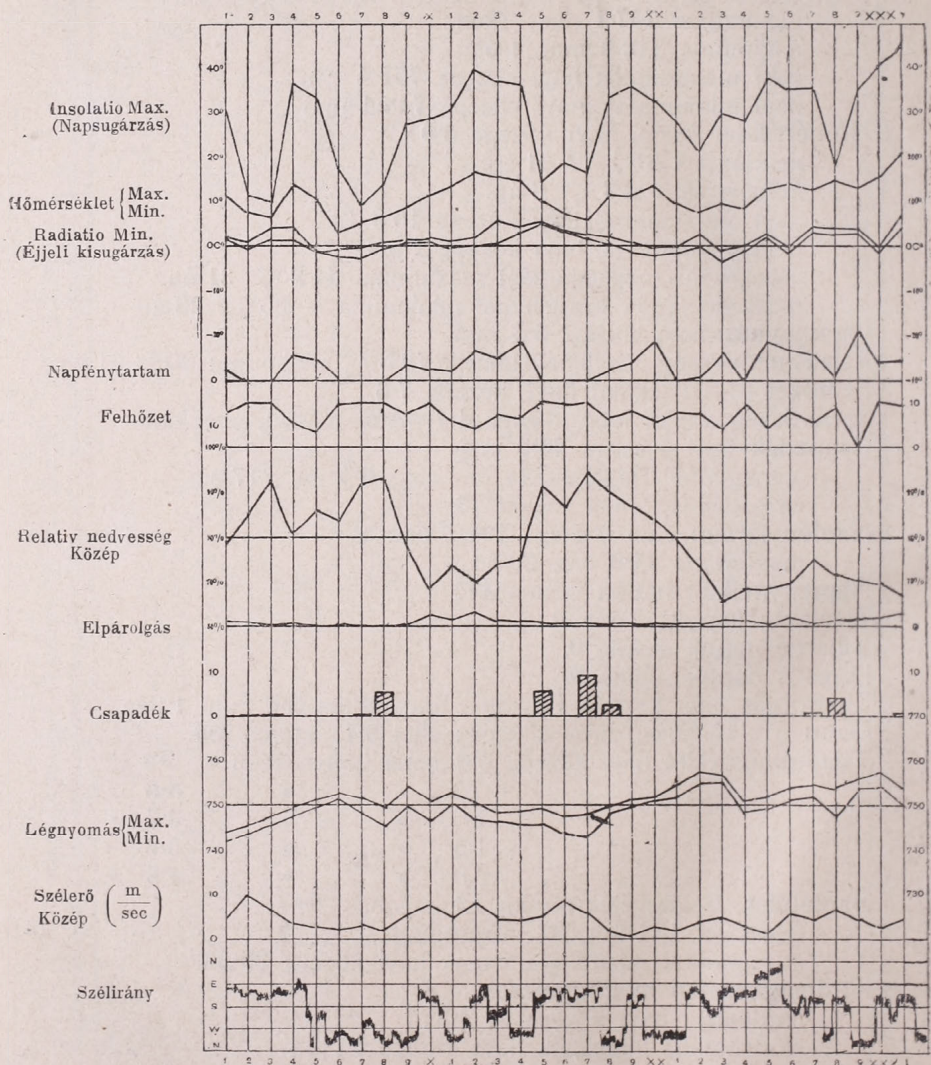
**Jegyzetek:** Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35<sup>o</sup> 52' Ferro-tól, szélessége 47<sup>o</sup> 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

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

A mágneses elemek a regisztráló műszerek adataiból számítottak.

\*) A helyiség javítása miatt nem közölhető.

## Átnézet.



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



Alapított 1878-ban.

# PEJTSIK KÁROLY

## FÉNYKÉPÉSZETI CIKKEK SZAKÜZLETE

### BUDAPEST

IV. kerület, Városház-utca 1. szám.

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

**Kizárólag amatőr célokat szolgáló műterem**

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

Árjegyzék kívánatra ingyen és bérmentve.

## A csillagászat és földrajz kedvelőinek



figyelmét felhívjuk a Magyar Földrajzi Intézet következő kiadványaira:



**3 készülék, melyek segítségével az asztronómia**

**A Nap és csillagok járása a föld tetszőleges helyén.**

**legnehezebb problémái játszva megérthetők.**

Lóskay Miklós elmés találmánya. 25 cm. átmérőjű forgatható korong, melyről az illető hely földrajzi szélességére beállítva, leolvasható a Nap kelte és nyugta, a nappal hossza, a delelő Nap magassága, a polgári és csillagászati szürkület tartama és sok más érdekes adat. Kimerítő magyarító szöveggel 170 K.

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

**Világóra.** Dr. Fialonski tanár eszméje alapján kidolgozta Kogutovics Károly. 25 cm. átmérőjű forgatható korong többszínű nyomásban, részletes magyarító szöveggel. Ára 170 K.

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

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

**Hozzávaló kézikönyv.** Czirbusz Géza dr.-tól. Balbi nagy földrajzi művének fordítójától. 284 gyönyörű illusztrációval, díszes egész vászonkötésben 6 K.

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

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

