

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIV. ÉVFOLYAM. 1910. ÁPRILIS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RESZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A mágneses háborgások okairól. *Lampel Jakab-tól.*

Halley üstökösének fényessége, láthatósága és fontossága. *Dr. Terkán Lajos-tól.*

A mult tél és a mezőgazdaság. *Dr. Sávoly Ferenc-től.*

Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban. *H. E.-tól.* — Időjárási jelentés Ózféplakról március hóról. *Báró Friesenhof Gergely-től.* — Időjárási jelentés Temesvárról március hóról. *Berecz Edé-től.*

Irodalom: Berget Alfonz: A földgömb és a légkör fizikája. — Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1907., von G. Lüdeling. — Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1904.

Apró közlemények: Birkeland. — Mesterséges eső. — Feltűnő szép holdudvar. — Rendkívüli tűnemény. — Márciusi por. — Halley üstököse szabad szemmel látható. — Korai jégeső. — Fényes meteor.

Szerkesztői mondanivaló.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1910. március.

Éppen most jelent meg!

Masson & Cie könyvkiadó-hivatalánál Párisban
(Saint-Germain boulevard.)

P. Viala és V. Vermorel

Ampelográfiája

a legkiválóbb francia és külföldi szőlészek közreműködésével.

A 7 kötet tartalmaz 3200 oldal szöveget, 500 táblát színes könyvnyomatban, 70 táblát fénynyomatban és 840 egyéb ábrát.

Ára, fűzve: 600 franc.

Félbőr-kötésben, arany-metszéssel: 670 franc.

Részletfizetési feltételek végett iskolák és könyvtárak részére tessék az Ampelográfia üzletvezetőségéhez fordulni: Villefranche (Rhône).

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II., Intézet-utca 1. sz.

A mágneses háborgások okairól.

(Befejezés.)

Mínthogy a napi meneteket csak igen durva közelítéssel tudtuk meghatározni, célszerűbbnek tartottuk annak megvizsgálását, hogy vajjon a napi középgörbékre reáefekvő apróbb, hirtelen beálló háborgásokat meg lehet-e valami módon, esetleg *Schmidt* hipotézisével magyarázni? A háborgató erő komponenseit ugyanúgy határoztuk meg, mint előbb, csak hogy most a normális napi menetek helyett a középgörbékét vettük tekintetbe. Kingua Fjordra nézve sikerült egy pár olyan háborgást kiszámítanunk, amelyeket jól meg lehet magyarázni *Schmidt* elméletével s a háborgató ok gyanánt feltételezett áramörvények útját is föl tudtuk rajzolni. Hogy azonban a magyarázat helyességéről, jobban mondva elfogadhatóságáról meggyőződünk, minden egyes háborgás esetén megvizsgáltuk, hogy a Kingua Fjordtól mintegy 800 km.-nyire fekvő Godthaabban az következett-e be az áramörvények hatása alatt, aminek az elmélet szerint be kellett volna következnie, ha tényleg a leírt úton haladó áramörvény okozta a háborgást. Sajnos, Godthaabban akkor még nem volt a vertikális intenzitás mérésére szolgáló műszer s így csak a perturbáló erőnek horizontális összetevőjét s annak irányát vehettük tekintetbe. A háborgató erő komponenseit tartalmazó táblázatokban a totális horizontális komponens P_1 -el, a vertikális összetevőt P_v -vel, a horizontális komponens irányszögét pedig α -val jelöltük. A mágneses erő egységeül $1\gamma = 0.00001$ abszolút egységet használtuk. Az irányszöget a geográfiai meridiántól az óramutató járásának irányában 360° -ig kell olvasni. A táblázatok adatai már a görbék útján kiegyenlített értékeket tüntetnek föl. Végül megemlítjük, hogy mivel a godthaabi magnetogrammok nem jelentek meg, magunknak kellett a magnetogrammok szükséges részeit 5 perczről 5 perczre megszerkeszteniünk, hogy a háborgató erők komponenseit meg tudjuk határozni.

A háborgás délelőtt $10^h 10^m$ -kor kezdődik és $11^h 35^m$ -ig tart. A komponenses görbéről leolvashatjuk, hogy a háborgató erő horizontális összetevőjének $10^h 25^m$ -kor maximuma (32.3γ), $10^h 45^m$ -kor minimuma (16.4γ), végül $11^h 15^m$ -kor ismét maximuma (36.3γ) van. A vertikális összetevő $10^h 20^m$ -kor maximális ($+30\gamma$),

10^h 50^m-kor minimumra (-49γ) száll le, majd 11^h 30^m-kor újból maximális értéket ($+25 \gamma$) vesz föl. Úgy a horizontális, mint a vertikális összetevőnél a maximumok előtti és utáni értékek kisebbek, mint a megfelelő maximumokkor. A görbék, illetve a táblázat alapján határozottan konstatálható, hogy a vertikális összetevő fázisai eltolódtak a horizontális összetevő fázisaihoz képest. A horizontális komponens első maximuma (10^h 25^m) megelőzi a vertikális komponens eltűnését (10^h 37^m), minimuma (10^h 45^m) megelőzi a vertikális komponens minimumát (10^h 50^m) s végül a horizontális összetevő második maximuma (11^h 15^m) szintén megelőzi a vertikális összetevőnek 11^h 17·5^m-kor való másodszori eltűnését. A vertikális összetevőnél jól látható, hogy a minimum lényegesen erős a maximumokhoz képest, továbbá, hogy az 1. maximum, ha nem is sokkal, de nagyobb, mint a 2. maximum. A horizontális összetevőnél szintén elég éles a maximumok és a minimum közti különbség, de a 2. maximum erősebb volta itt sem szembetűnő.

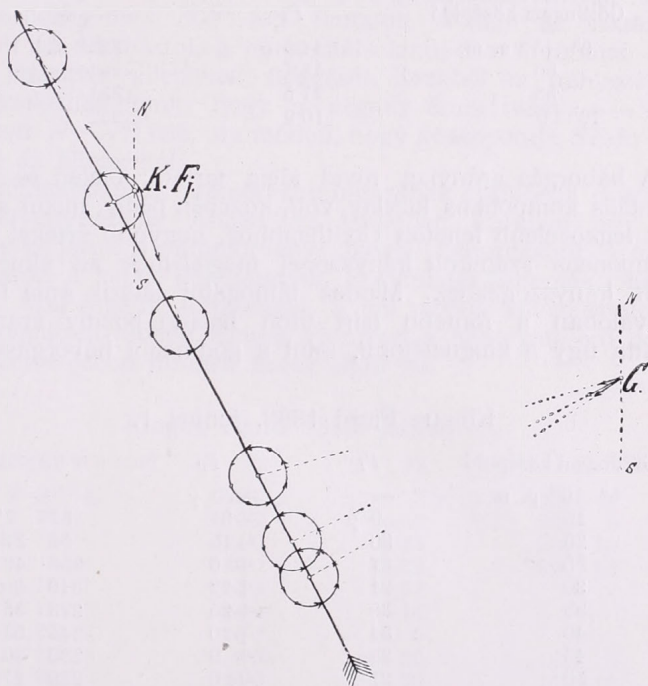
Kingua Fjord 1883. május 1.

Göttingeni középidő	P_I	P_V	α
10 ^h 10 ^m a. m.	8·5 γ	+16 γ	—
15	16·0	+23	—
20	26·0	+30	150 ^o 31'
25	32·3	+26	157 0
30	32·0	+22	157 48
35	28·0	+14	167 46
40	19·5	-28	179 43
45	16·4	-47	244 34
50	20·4	-49	276 51
55	25·3	-45	294 59
11 ^h 0	30·9	-36	301 38
5	34·0	-25	313 25
10	35·6	-15	320 45
15	36·3	-5	329 35
20	34·0	+5	329 28
25	30·0	+15	330 43
30	22·5	+25	323 26
35	13·1	+1	—

Minthogy a vertikális komponens a háborgás elején és végén pozitív, közben pedig negatív, a háborgást valószínűleg egy pozitív áramörvény okozta. A komponensek fázisainak eltolódása, valamint a maximális és minimális értékek említett viszonyai is igazolják e föltevést. Az áramörvény haladási irányára a horizontális összetevő irányszögeiből vonhatunk következtetést. A horizontális összetevő 1-ső maximális értékének fölvételekor 157^o-ot zár be a geográfiai meridiánnal, majd az óramutató járásával egyezően mozogva minimális értékének elérésekor 244^o 34' az iránya s

innen forgási irányát megtartva tovább mozog, úgy hogy 2. maximumakor körülbelül 329° az iránya.

A horizontális összetevőnek ezek az irányai arra engednek következtetni, hogy a pozitív áramörvény $S-SE$ -ről $N-NW$ felé haladhatott. Az áramörvény középpontja elég közel vonulhatott el az állomás mellett, mivel a vertikális komponens minimuma előtt, tehát amikor az áramörvény középpontja a legközelebb lehetett az állomáshoz, a horizontális összetevő értéke csak 16.4γ volt. A középpont tehát kissé SW -re haladhatott el az állomástól, az áramörvény főzónája azonban átvonulhatott fölötte.



2. ábra.

Most vizsgáljuk meg először, hogy elméletileg milyen hatást kellett a mondott irányban haladó pozitív áramörvénynek Godthaabban okoznia s azután nézzük meg, hogy a számítás eredménye megfelel-e az elméleti követelményeknek. Minthogy föltevésünk szerint az áramörvény $S-SE$ -ről vonult Kingua Fjord felé és $N-NW$ irányban haladva $10^h 45^m$ és $10^h 50^m$ között ért Kingua Fjordhoz, következik, hogy Godthaabhoz legközelebb jóval $10^h 45^m$ előtt lehetett. És mivel az áramörvény még akkor is igen messze lehetett Godthaabtól, a mikor a legközelebb volt hozzá, a háborgás csak igen rövid ideig tarthatott. Mikor az áramörvény a

legközelebb lehetett Godthaabhoz, a horizontális összetevőnek, mint a távolsági viszonyokat is föltüntető 2. ábra mutatja, körülbelül 240—250⁰.ot kellett a geográfiai meridiánnal bezárnia s minthogy a godthaabi állomás kívül esett az áramörvényen, értékének legnagyobbnak kellett lennie. Előtte és utána a horizontális komponensnek kisebbnek kellett lennie s először körülbelül S—SW, utóbb pedig körülbelül W—SW felé kellett irányulnia. A háborgató erő horizontális összetevőjét az alábbi táblázat adja nagyság és irány szerint.

Godthaab 1883. május 1.

Göttingeni középidő	P_I	α
9 ^h 45 ^m a. m.	14·5 γ	224 ⁰ 27'
50	18·7	244
55	17·5	251
10 ^h 0	10·9	252

A háborgás aránylag rövid ideig tartott; elején és végén a horizontális komponens kicsiny volt, közepén pedig, mikor az áramörvény legközelebb lehetett Godthaabhoz, nagyobb értéket vett föl. A komponens számított irányszögei megfelelnek az elmélet által követelt irányszögeknek. Mindez támogatni látszik ama föltevést, hogy valóban a föntebb leírt úton haladó pozitív áramörvény okozhatta úgy a kingua-fjordi, mint a godthaabi háborgást.

Kingua Fjord 1883. június 1.

Göttingeni középidő	P_I	P_V	α
5 ^h 10 ^m p. m.	—	—20 γ	—
15	9 γ	—34	57 ⁰ 2'
20	30	—15	54 31
25	27	+ 6	355 49
30	21	+22	319 30
35	30	+25	273 35
40	34	+20	245 53
45	28	+ 9	230 30
50	21	— 6	220 27
55	—	—25	—
6 ^h 0	—	—24	—

Június hó elsején a délutáni 5^h 10^m-tól 6^h 0^m-ig tartó háborgást minden valószínűség szerint szintén egy levegőbeli áramörvény okozta. A horizontális összetevő 5^h 20^m-kor elért első maximuma (30 γ) után 5^h 30^m-kor minimumra (21 γ) sülyed, majd 5^h 40^m-kor az elsőnél valamivel nagyobb 2. maximumra (34 γ) emelkedik ismét. A vertikális összetevő 5^h 15^m-kor minimális (—34 γ), innen kezdve folytonosan emelkedik s 5^h 35^m-kor maximálissá (+ 25 γ) lesz. A maximumról épp oly rohamosan sülyed ezután a 2. minimumra (— 25 γ), mint a hogyan az elsőről a maximumra fölemelkedett. Az első minimum számbavehetőleg

nagyobb a 2.-nál, a maximum abszolút értéke azonban aránylag nem erős a minimumok abszolút értékeihez képest. A vertikális összetevő fázisainak késése itt is észlelhető. Teljes eltűnése (5^h 23^m 5^m) elmarad a horizontális komponens első maximuma mögött, maximuma (5^h 35^m) eltolódik a horizontális összetevő minimumához képest s végül újból való eltűnése (5^h 48^m) is elkésik a horizontális összetevő 2. maximuma mögött. A vertikális összetevő előjelei arra utalnak, hogy a háborgató ok gyanánt feltételezett áramörvény negatív lehetett. A horizontális összetevő irányszöge eleinte körülbelül 60° volt, majd az óramutató járásával ellenkezően forgott s mikor az áramörvény a legközelebb lehetett Kingua Fjordhoz, ide s tova 300° felé mutatott. A mint az áramörvény távolodott az állomástól, a horizontális komponens folytatta az óramutató járásával ellentétes mozgását. Ezekből az irányszögekből arra következtethetünk, hogy a negatív áramörvény S—SW-ról haladhatott N—NE felé, oly módon, hogy középpontja SE-re vonulhatott el az állomástól.

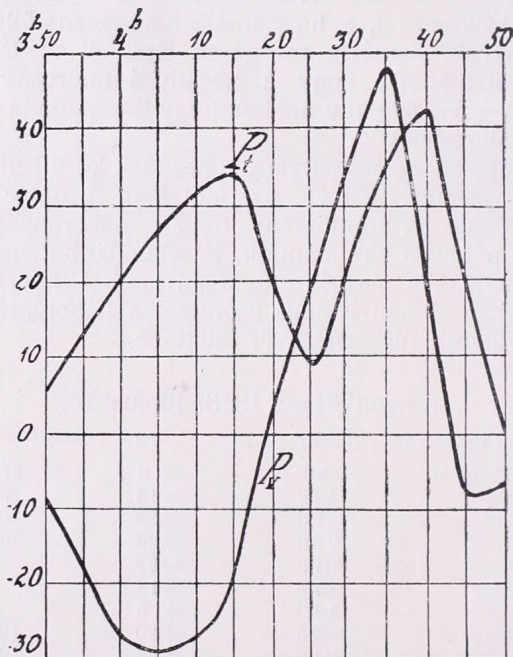
Godthaabban az áramörvény hatásának körülbelül 6 óra körül kellett érvényesülnie. Ebben az időtájban azonban egy másik háborgás is járult az áramörvény okozta háborgáshoz s ezért itt nem sikerült a hatást kimutatnunk. E sekundár háborgás valószínűleg nem volt lokális természetű, a mit abból következtethetünk, hogy ugyanezen időben Kingua Fjordban a háborgató erő horizontális összetevőjében hirtelen zavar állott be.

Kingua Fjord 1883. június 15.

Göttingeni középidő	P_I	P_o	α
3 ^h 50 ^m p. m.	5·1 γ	— 9 γ	276° 41'
55	13·2	—18	263 2
4 ^h 0	21·0	—28	266 58
5	27·0	—29	260 52
10	31·5	—27	—
15	34·0	—18	—
20	18·0	+ 5	—
25	8·5	+20	198 3
30	24·0	+35	163 18
35	36·0	+48	141 19
40	43·4	+23	130 57
45	20·0	— 9	134 37
50	1·0	— 8	122 5

A június hó 15.-én délután 3^h 50^m-tól 4^h 50^m-ig tartó háborgásnál a horizontális komponensnek 4^h 15^m-kor maximuma (34·0 γ), 4^h 25^m-kor minimuma (8·5 γ) s végül 4^h 40^m-kor ismét maximuma (43·4 γ) van, még pedig e 2. maximum erősebb, mint az első. A vertikális összetevőnek 4^h 5^m-kor minimális értéke van (—29 γ) majd 4^h 35^m-kor maximálissá lesz (+48 γ), 4^h 50^m-kor azonban újból minimumra (—8 γ) száll le, amely szembetűnően gyengébb, mint az első minimum. Igen fontos és jellemző, hogy a vertikális összetevő maximuma abszolút értékre nézve igen nagy a minímu-

mok abszolút értékeihez viszonyítva. A komponensek görbéiről (3. ábra) kitűnik az is, hogy a vertikális összetevő fázisai elkésnek a horizontális összetevő megfelelő fázisaihoz képest, amennyiben a vertikális összetevő első ízben való 0-sá változása elkésik a horizontális összetevő első maximuma mögött, maximuma elmarad kissé a horizontális komponens minimumához képest s végül másodszeri eltűnése szintén elkésik a horizontális összetevő 2. maximuma mögött. Különösen kiemelendő a már említett körülmény, hogy a vertikális összetevő maximuma a minimumokhoz viszonyítva igen erős s első minimuma lényegesen erősebb a másodiknál, továbbá az is, hogy a horizontális összetevő 2. maximuma erősebb

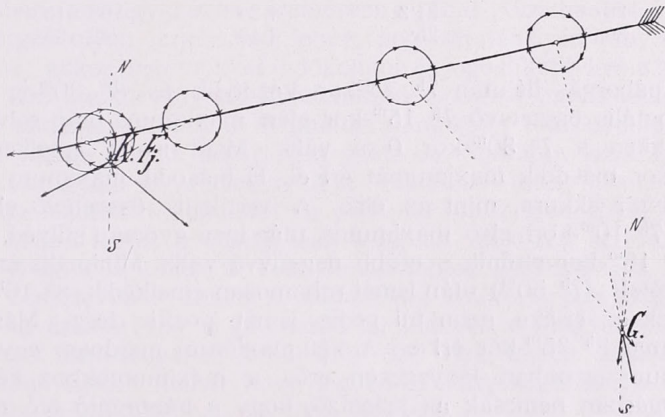


3. ábra.

az első maximumnál. A vertikális összetevő fázisainak szabályszerű eltolódása s a maximális és minimális értékek között fennálló viszony arra engednek következtetni, hogy a háborgató ok valószínűleg egy atmoszférabeli örvény s az általa indukált két sekundár örvény lehetett. Tekintettel arra, hogy a vertikális komponens a háborgás elején negatív volt, közepén pozitívvá változott, a háborgás végén pedig újból negatív értéket vett föl: a háborgató ok gyanánt föltételezett atmoszférabeli örvénynek negatívnak kellett lennie. A horizontális összetevő első maximumakor körülbelül 250° -ot zárt be a geográfiai meridiánnal; mikor az áramörvény legközelebb volt az állomáshoz, tehát $4^h 30^m$ körül 160° felé muta-

tott, majd az áramörvény távolodásával tovább forgott az óramutató járásával ellentétes irányban s a háborgás vége felé 130° volt az irányszöge. Ezekből az irányszögekből és a vertikális komponens előjeleiből arra következtethetünk, hogy ha csakugyan atmoszféribeli áramörvény okozta a háborgást, akkor annak $E-NE$ -ről $W-SW$ felé kellett haladnia. Mivel a horizontális összetevő nem tűnik el egészen, maga a középpont nem vonulhatott el az állomás fölött, de nem lehetett messze tőle s így az állomás az átvonulás ideje alatt az áramörvény főzónáján belül lehetett. Erre utalnak különben a vertikális összetevő előjelei is az átvonulás ideje alatt.

Godthaabban az elméleti okoskodás szerint a háborgató erő horizontális komponensének előbb kicsinynek, majd nagyak és végül újból kicsinynek kellett lennie, s mint a 4. ábra föltünteteti, körülbelül 190° -ról kiindulva az óramutató forgásával ellentétesen kellett mozognia, vagyis az irányszögének mindinkább csökkennie kellett.



4. ábra.

Godthaab 1883. június 15.

Göttingeni középidő	P_1	α
3 ^h 15 ^m p. m.	16.2 γ	187 ^o 2'
20	23.0	152 20
25	22.2	142 4
30	17.0	142 16
35	9.7	—

Jelen esetben úgy a deklináció, mint a horizontális intenzitás normális menete megfelelő volt, eltolódást nem mutatott, úgy, hogy a nyert értékek a számított napi menetre vonatkoztatott háborgató erő komponenseit adják. A horizontális összetevő értékei közti különbség csak jelentéktelen ugyan, de az irányszögek az elméleti követelésnek megfelelően változnak, ami mindenesetre valószínűbbé teszi föltevésünket, hogy t. i. egy $E-NE$ -ről $W-SW$ felé haladó negatív áramörvény s az általuk indukált két sekundär örvény volt a háborgás oka.

Kingua Fjord 1883. június 15.

Göttingeni középidő		P_I	P_V	α
7 ^h	5 ^m p. m.	26·2 γ	+24 γ	227° 44'
	10	31·6	+32	230 38
	15	32·0	+22	—
	20	29·4	-13	—
	25	17·0	-32	230 13
	30	0·0	-51	—
	35	13·0	-68	44 58
	40	22·0	-74	57 8
	45	28·0	-79	66 54
	50	32·0	-83	65 17
	55	37·0	-82	54 42
8 ^h	0	42·0	-80	—
	5	53·5	-71	—
	10	76·0	-34	—
	15	54·7	- 2	—
	20	39·5	+15	51 29
	25	31·2	+25	68 15
	30	25·5	+16	88 33

A háborgás délután 7^h 5^m-kor kezdődik és 8^h 30^m-ig tart. A horizontális összetevő 7^h 15^m-kor elért maximuma után rohamosan csökken s 7^h 30^m-kor 0-sá válik. Majd ismét emelkedik s 8^h 10^m-kor második maximumát éri el. E második maximum több mint kétszer akkora, mint az első. A vertikális összetevő eleinte pozitív. 7^h 10^m-kori első maximuma után igen gyorsan súlyed, úgy, hogy 7^h 18^m-kor eltűnik s utóbb negatívvá válik. Minimális értékének fölvétele (7^h 50^m) után ismét rohamosan emelkedik, 8^h 16^m-kor 0-sá válik az értéke, azon túl pedig ismét pozitív lesz. Második maximumát 8^h 25^m-kor éri el. A két maximum majdnem egyenlő, a minimum azonban lényegesen erős a maximumokhoz képest. E háborgásban nemcsak az jellemző, hogy a háborgató erő mindkét összetevője egy maximális értékről minimumra súlyed, majd ismét maximálissá lesz, hanem az is, hogy a horizontális összetevő második maximuma lényegesen erős az elsőhöz képest, minimuma az elérhető legnagyobb minimum, t. i. zérus, továbbá, hogy a vertikális összetevő minimuma a maximumokhoz viszonyítva szintén igen erős. A vertikális komponens első maximuma erősebb ugyan a másodiknál, de nem szembetűnően.

Az említett értékbeli viszonyokon kívül kimutatható itt is a horizontális és vertikális összetevő egyes fázisainak egymáshoz képest való eltolódása. A horizontális összetevő első maximuma (7^h 15^m) megelőzi a vertikális összetevő eltűnését (7^h 18^m), minimuma (7^h 30^m) előbb áll be, mint a vertikális összetevőé (7^h 55^m) s végül második maximális értékét (8^h 10^m) szintén a vertikális összetevő másodszori eltűnése előtt (8^h 16^m) veszi föl.

A mondott viszonyok teljesen megfelelnek egy pozitív áramörvény által előidézett háborgásnak, amely áramörvény az állomás fölött tavonult. Minthogy a horizontális összetevő értéke 0-sá válik, az áramörvény középpontja éppen az állomás fölött halad.

hatott el. A horizontális összetevő irányszögei igazolni látszanak a háborgató okra vonatkozó föltevésünket. Első maximuma előtt és után a horizontális összetevő állandóan körülbelül 230° -ra mutat, $7^h 30^m$ -kor egészen eltűnik, majd ismét nőni kezd s megint majdnem állandóan ugyanaz az irányszöge (körülbelül 50°). Csak a háborgás legvégén áll be egy igen nagy és igen határozott változás, amennyiben az irányszög tetemesen megnagyobbodik. Mindezen viszonyokat igen szépen meg lehet magyarázni, ha fölteszük, hogy a pozitív áramörvény $S-SW$ -ről vonult az állomás felé s középpontjával éppen az állomás fölött elhaladva $N-NE$ irányban továbbvándorolt. Az irányszögnek a háborgás legvégén való megnagyobbodását meg lehetne magyarázni azzal, hogy fölteszük, hogy az áramörvény Kingua Fjordot elhagyva keletre tért eredeti irányából, de e föltevés e helyütt még majdnem teljesen indokolatlan, hiszen ily módon föltevésekkel jóformán mindent meg lehetne magyarázni. Ha azonban az ugyanezen áramörvény által Godthaabban okozott háborgás olyan természetű lenne, hogy szintén ilyen irányú eltérésre utalna, akkor már sokkal indokoltabb és jogosultabb lenne e föltevés.

Az áramörvénynek mindenesetre Godthaabban is kellett háborgást okoznia, aminek a magnetogramokban tükröződnie kell, ha csak valami lokális zavar nem állott be. Minthogy az áramörvény, ha csakugyan a megjelölt úton vándorolt tova, állandóan igen messze lehetett Godthaabtól: a perturbációnak igen rövid lefolyásának kellett lennie s éppen csak arra az időközre szorítkozhatott, amelyben a legközelebb volt Godthaabhoz. Elméletileg a horizontális összetevőnek abban a pillanatban, amikor éppen a legközelebb volt az áramörvény a godthaabi állomáshoz, legnagyobbnak kellett lennie s irányszögének körülbelül 320° -nak kellett lennie. Előtte és utána kisebb kellett hogy legyen s irányszöge előbb 320° -nál kisebb, utóbb 320° -nál nagyobb lehetett.

Godthaab 1883. június 15.

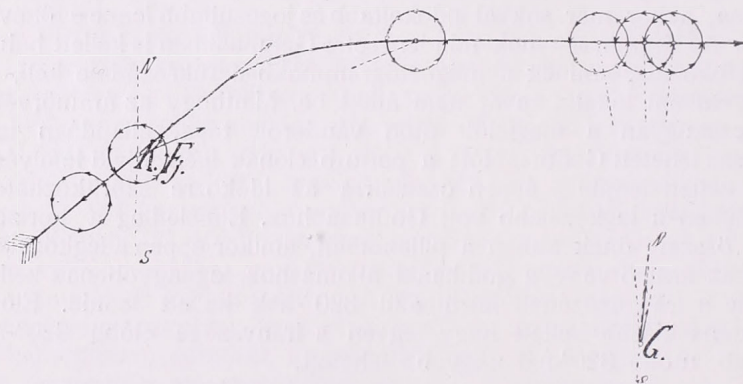
Göttingeni középidő	P_1	α
$8^h 35^m$ p. m.	$8^{\circ} \gamma$	
40	17.4	$351^{\circ} 9'$
45	25.0	2 36
50	26.3	5 30
55	22.0	—
$9^h 0$	15.3	—

Mivel Kingua Fjordban a háborgás igen hosszú ideig tartott, az áramörvény aránylag kis sebességgel haladhatott, úgy, hogy a Kingua Fjord fölött való átvonulás után egy órával, vagy még annál is később lehetett Godthaabhoz legközelebb. A számítás eredményét föltüntető táblázatból láthatjuk, hogy a horizontális összetevő $8^h 50^m$ -kor a legnagyobb, előtte és utána pedig kisebb.

Ez tehát megfelelne az elméleti követelésnek, az irányszögek azonban mintegy 40° -kal nagyobbak, mint elméletileg kellene lenniök, ha az áramörvény állandóan a leírt úton haladt volna.

A horizontális összetevőnek ez a mintegy 40° -kal való elfordulása már az első pillanatban azt a gondolatot ébreszti, hogy az áramörvény Kingua Fjordot elhagyva egy ideig még a leírt úton haladt S—SW-ról N—NE felé, de aztán eltért eredeti irányától s W—E-i irányt vett föl. Ha ez igaz, akkor Godthaabban a háborgató erő horizontális összetevőjének irányszögei csakugyan akkorák kell hogy legyenek, mint a számítás eredménye mutatja.

A kingua-fjordi háborgás végén föllépő nagy szögeltérést tehát nem lehet a számítás közelítő voltának vagy kisebb pontatlanságnak betudni (habár a 88° egy kissé minden bizonyynyal túlzott érték). A horizontális összetevő tehát tényleg elforgott 68° -ig, majd még tovább s mivel az áramörvény pozitív volta miatt az örvény középpontja felé irányult: az áramörvénynek csakugyan el kellett hagynia eredeti útírányát s tényleg W—E-i irányt kellett fölvennie. Az útírány elhajlásának föltevését a godthaabi háborgás adatai ilyen módon indokoltabbá teszik, mert e föltevés mellett a minden való-



5. ábra.

színűséggel közös okra visszavezethető háborgások minden mozzanatát igen plauzibilisen lehet magyarázni.

A horizontális összetevő irányszögeire nézve meg kell jegyezni, hogy azokat többnyire csak közelítő pontossággal kapjuk meg, mert az áramörvények erőmezejére igen gyakran különböző eredetű mágneses zavarok módosítólag hatnak, amint azt például a junius elsejei háborgás végén úgy Godthaabra, mint Kingua Fjordra nézve kimutatnunk is sikerült. Innen van az is, hogy a háborgató erő komponenseinek a nagysága és egymáshoz való viszonya sem mindig egészen olyan, mint elméletileg kellene lenni, ha az áramörvény erőmezeje minden más mágneses hatástól ment lenne. Az ilyen háborgásoknál tehát nem az a fontos, hogy a maximális és minimális értékek viszonya teljesen olyan legyen, mint azt a bevezetésben, ideális viszonyokat tételezve föl, elméletileg megállapítottuk, hanem az a lényeges, hogy az ily értékbeli viszonyokra

való törekvés legyen konstatálható, vagy más szóval kifejezve: a háborgás *habitus*a legyen olyan, mint az elméleti háborgásé.

Több ilyen háborgást, amelyeket *Schmidt* elméletével lehetne magyarázni, nem sikerült a nyári hónapok terminus napjain találnom, ami mindenesetre arra utal, hogy az ily áramörvények meglehetősen ritka jelenségek lehetnek. A leírt háborgásokon kívül számítottam ugyan még 10—12 háborgást, a melyeknek lefolyása első látszatra hasonló habitusu volt, de a pontos és részletes számítások kitünt, hogy egyik sem volt megfelelő, illetve egyik sem volt áramörvénynyel magyarázható. Úgy hiszem, hogy az ismertett háborgások hozzájárulnak ahhoz, hogy az atmoszféra legmagasabb régióiban keletkező áramörvények létezését valószínűvé tegyék. A háborgásokból az áramörvényekre vonatkozó kvantitatív következtetéseket is lehetne vonni, beérhetjük azonban a jelenségek kvalitatív leírásával, amit annál is inkább tehetünk, mert maga *Schmidt* írja említett értekezésében, hogy első feladat lehetőleg nagyszámú ilyen áramörvények hatására visszavezethető háborgást kvalitatíve leírni és róluk (pályájuk stb.-ről) statisztikát készíteni.

* * *

Végül legyen szabad néhány szóval hálás köszönetemet kifejezmem *dr. Steiner* Lajos egyetemi magántanár urnak, aki nemcsak a kezdet nehézségeinek legyőzésében volt segítségemre, hanem mindenkor a legnagyobb készséggel és jóindulattal szolgált felvilágosítással és jóakarató tanácsccsal.

Lampel *Jakab*.

Halley üstökösének fényessége, láthatósága és fontossága.

A f. év április havában a napilapok több ízben hozták a hírt, hogy Halley üstököse itt is, ott is látható volt. Hogy e hírek mennyire alaptalanok voltak, kitűnik azokból a fényességi adatokból, melyeket *M. Ebell* állított össze emez üstökösnek 1835—36. években becsült fényességei alapján. *Ebell* szerint Halley várható fényessége:

Április 28.	+ 2·4	nagyságrend	Május 29.	+ 0·3	nagyságrend
Május 6.	+ 1·3	»	Június 7.	+ 1·9	»
» 10.	+ 0·6	»	» 15.	+ 2·4	»
» 13.	+ 0·0	»	» 23.	+ 2·8	»
» 17.	— 1·2	»	Július 1.	+ 3·3	»
» 19.	— 1·6	»	» 13.	+ 4·4	»
» 21.	— 1·7	»	» 25.	+ 5·5	»
» 25.	— 0·7	»			

Ezek szerint az adatok szerint Halley április végén 2-od rendű csillaghoz, május közepén Vénusz fényességéhez hasonlóan ragyog, júniusban már közel 3-ad rendű csillag lesz, július végén éri el a szabad szemmel való láthatóság alsó határát, mikor már gyenge 6-od rendű csillaggá válik. *Ha Ebell adatai beválnak, akkor Halley megközelíti az 1910a üstökös fényességét május közepén.*

Hogy ezen adatok alapján eldönthessük Halleynek szabad szemmel való láthatóságát, figyelembe kell vennünk a levegő fényelnyelőképességét, meg a Nap és Hold által keletkező fénygyengüléseket. Ezek megbírálása végett összeállítottuk az üstökös, a Nap és Hold keltét és nyugtát április végétől május végeig Ó-Gyallára (Komárom vm.).

Dátum	Üstökös		N a p		H o l d	
	kelte	nyugta	kelte	nyugta	kelte	nyugta
Április 28.	2 ó. 23 p.	—	4 ó. 16 p.	—	—	reg. 6 ó. 29 p.
Május 2.	2 9	—	4 08	—	—	» 10 58
» 6.	1 58	—	4 01	—	reg. 3 ó. 35 p.	—
» 10.	1 55	—	3 54	—	—	—
» 11.	1 57	—	3 52	—	—	—
» 12.	1 59	—	3 51	—	—	—
» 13.	2 2	—	3 49	—	—	—
» 14.	2 9	—	3 47	—	—	—
» 15.	2 19	—	3 46	—	—	—
» 16.	2 32	—	3 44	—	—	—
» 17.	2 54	—	3 43	—	—	reg. 2 ó. 12 p.
» 18.	3 26	6 ó. 34 p.	3 41	7 ó. 30 p.	d. u. 1 ó. 14	» 2 24
» 19.	—	7 30	—	7 32	» 2 24	» 2 35
» 20.	—	8 21	—	7 33	» 3 34	» 2 46
» 21.	—	9 17	—	7 35	» 4 44	» 2 58
» 22.	—	9 54	—	7 36	» 5 55	» 3 12
» 23.	—	10 21	—	7 38	» 7 07	» 3 30
» 24.	—	10 40	—	7 39	» 8 20	—
» 25.	—	10 46	—	7 41	» 9 30	—
» 26.	—	10 55	—	7 42	» 10 32	—
» 30.	—	11 2	—	7 47	» 12 54	—

E táblázat szerint *április végén elég kedvezőek lesznek a viszonyok arra, hogy Halleyt szabad szemmel láthassuk.* Nevezetesen a Hold már utolsó negyedben lesz a nyugati égbolton, zavaró hatása tehát nem nagyon érvényesül. A levegő fénykioltó képessége azonban 1,5 nagyságrendet pusztít el a horizont tájékán a csillagok fényéből, üstökösünk tehát április végén másfél órával a Nap kelte előtt 4-ed rendű csillagnak tűnik fel. Ettől kezdve fénye rohamosan nő 14-ig, mikor a reggeli megvilágítás mindinkább gyengíteni kezdi Halley fényét. *Valószínű, hogy május 17-ig mint 1—2. rendű fényes csillag megtépzott csóvájával kevés ideig felkelle után még jól megfigyelhető lesz.* Május 19-étől már a Nap

után nyugszik, megfigyelésre azonban nem lesz igen alkalmas, mert a holdfény hatása és a szürkület egyébként szépen kifejlett fényességét nagyon lerontja, miként ez az 1910a-nál is megtörtént. *Gyönyörű pompájában csak május 26-ától június 7-ig látjuk.* Ettől kezdve egyébként is gyengülő fénye a Hold megvilágítása mellett mindinkább elenyészik.

Üstökösünk május első feléig a γ Pegasi tájékán eleinte 5° -kal alatta, később tőle balra majdnem egyenlő magasságban lesz vele, 15-én az η Piscium közelében tartózkodik, május 19—21 között a Taurusban, 21—24 között az Ikrekben, 24—30 időközben a Hydrában, a Kiskutyától balra levő csillagzatban fut végig.

Hogy Halley fényessége mennyire felel meg Ebell számításainak, a mai fénymérési módszerek meg fogják adni. Halley helyének pontos megállapítása mellett éppen ez lesz az asztrofizikai obszervatóriumok legfőbb törekvése. Az üstökösök csóvájában folytonos változások mennek végbe, melyek okának kipuhatolásában kétségtelenül nagy horderejűek lesznek az ugyanazon időben mért vizuális (szemmel látott) és fotografiai uton nyert fényességek és ezek között felmerülő különbségek. (E feladat megoldására az ógyallai csillagvizsgáló is kitűnően fel van szerelve.) Ha Halley tényleg elérné az 1910a üstökös fényességét, akkor a színképvizsgálatra még a szerényebb, magasan fekvő obszervatóriumoknak is kiváló alkalmat nyújthatna. A mag és csóva színképének viselkedéséből, az esetleg jól mérhető fényes csíkok eltolódásaiból a színképben Doppler elve alapján az üstökös pályájához újabb módszerrel nyulhatunk, melylyel esetleg a csóva anyagának kérdése, saját mozgása is ki fog derülni.

Csillagászati szempontból fontosak lesznek még Halleynél május első napjai a Vénusz közelsége miatt. Ha Vénusz mozgásában némi zavaró hatást lehetne megállapítani, a Halley tömegére nyerhetnénk felvilágosítást. Május 17—22-ig *esetleg* érdekes légköri tünetmények lépnek fel: csillaghullás, intenzívebb mérvű légköri elektromosság, érdekes fénytűnemények. A május 19-i Nap előtt való üstökös-átvonulás láthatóságában még a legvérmesebb reményű csillagász sem mer bizni, de azért Ázsiába több expedíciót terveztek.

Ó-Gyalla, 1910. április 20.

Dr. Terkán Lajos.

A mult tél és a mezőgazdaság.

Az elmúlt tél enyhése azok közé a legritkább természeti jelenségek közé tartozik, melyeknek száz év sem elegendő az ismétlődéshez. Abban a százharminc évben legalább, hogy Budapesten meteorologiai észlelések folynak, nem akadt mása az elmúlt télnek. Nem mintha nem akadna ebben a nagy időközben hónap, amelynek hőmérsékleti átlaga a mult téli hónapokéit el nem érte

volna, hanem a maga egyetemességében tekintve a telet, nem kerül az elmúlt tél enyhességének párja. Mert egyes hónap volt olyan enyhe, sőt enyhébb is, például az 1790, 1809, 1813, 1814, 1821, 1824, 1825, 1833, 1866 és 1872. évek decemberei, az 1791, 1816, 1817, 1821, 1822, 1834, 1853, 1873, 1877, 1899 és 1901. évek januárjai és az 1843, 1869 és 1900. évek februárjai. Ki elérte, ki elhagyta az idei tél megfelelő hónapjainak hőmérsékleti átlagait. Az egész telet tekintve azonban csupán az 1901—1902. tél közelíti meg az ideit. De csakis megközelíti, mivel amakkor a tél az ország nyugati felében bár elérte, sőt kevéssel felül is múlta enyhesség dolgában az ideit, az ország keleti részeiben azonban igen szembe-szökően az idei mögött maradt. Országos kiterjedésű enyhesség tekintetében tehát valóban példa nélkül való az elmúlt tél és joggal mondhatjuk, hogy az idei tél a mi klimánk alatt lehetséges eseteknek szélső értékét mutatta be.

Telünknek ezt a példátlan enyhességét eredeti okaira visszavezetni, sajnos, nem tudjuk. Mi csak az okozatokkal találjuk szemközt magunkat és azokat regisztráljuk s azoknak egybevetéséből iparkodunk a kiváltó okokra visszakövetkeztetni. Így tapasztaltuk azt, hogy a múlt év decemberének közepétől kezdve majd 30 pentádon át a légnyomás a normálison alul maradt. Ennek a maga nemében is példátlan légnyomási eloszlásnak következményeképpen állott be a nagy enyhesség és hó csapadék, a mi telünket a mezőgazdaság szempontjából főképen emlékezetessé teszi.

A magas hőmérséklet eloszlásának szemléltetőbb képét nyereendő, megkísérlem legalább a kenyértermékek tipikusabb vidékeinek téli hőmérsékletét egybeállítani és a normállal összehasonlítani:

	Eltérés a normállistól				
	dec.	jan.	febr.	márc.	átlag
Ungvár	+ 4'6	+ 3'1	+ 6'6	+ 2'1	+ 4'1
Kolozsvár	+ 3'6	+ 3'6	+ 6'0	+ 0'1	+ 3'3
Temesvár	+ 5'6	+ 3'9	+ 5'9	+ 1'3	+ 3'9
Baja	+ 4'4	+ 3'4	+ 4'6	+ 1'4	+ 3'6
Debreczen	+ 5'7	+ 3'5	+ 6'1	+ 0'9	+ 4'1
Pozsony	+ 3'2	+ 2'7	+ 3'6	+ 2'0	+ 2'9
Ógyalla	+ 3'6	+ 2'7	+ 4'5	+ 1'6	+ 3'1
Budapest	+ 3'9	+ 3'7	+ 5'4	+ 2'2	+ 3'8
Herény	+ 2'8	+ 2'3	+ 3'5	+ 1'3	+ 2'5
Pécs	+ 4'3	+ 2'6	+ 3'9	+ 1'6	+ 3'1

Ebben az összeállításban a márciust is a télhez számítottam, mivel annak első fele legalább mezőgazdaságilag véve még tél, a jelen esetben a téllal egy folytatódólagos típust alkot és jellemző abból a szempontból, hogy márciusban határozottan meglátjuk már a hajlandóságot, hogy a hőeloszlás a normális keretek felé törekszik.

Telünk másik jellemzője a *csapadék* volt. Ugyanazt a plusz előjelű eltérést találjuk itt is, miként a hőeloszlásnál, azzal a lényeges különbséggel azonban, hogy a normálhoz való hajlás már februáriusban állott be, a márczius egyenlege pedig már országos hiányt mutat.

Ami az elmúlt telet mezőgazdaságilag még jellemzi, az a december havának nagy és megmaradó felhőssége, mely januárban enyhült ugyan, de a normált még nem érte el, februárban pedig ismét sűrűsödött. Határozottan derült, verőfényes volt a március, mellyel együtt járt a szárazság és szél.

Ebben a meteorológiai keretben milyen volt már most a *mezőgazdaság helyzete* a tél folyamán?

Mindenek előtt meg kell állapítanunk azt, hogy amilyen példátlan e tél meteorológiai tekintetben, épen olyan kemény próbára teszi ama bizonyos legöregebb emberek emlékezetét a mezőgazdaság szempontjából is. Ha a december első és végső huszas napjain nem esett volna az a csekély hó, amely azonban még országos sem volt, a mezőgazdaság egyáltalában tél nélkül siklott volna át az új évbe. Az őszi szántás fennakadás nélkül befejezhető volt. Az őszi vetés pompásan kelt, buján indult s míg más télen — tavaly! — a takarmányhiány jelentős gazdasági gond, az idén a vetés bujasága aggasztotta sok helyen a gazdákat és szorgalmasan legeltettek.

Az országosan enyhe és csapadékos tél a mezőgazdasági helyzetet is országosan egyöntetű képre alkotta. Kipálásnak, kifagyásnak sehol semmi nyoma, mindenütt buja, zöld a vetés, amely annál jobban fejlődhetett, minél inkább tette lehetővé a fagytalan tél, hogy az őszi csapadék konzerváltassék a talajban, a gyökerek számára hozzáférhető maradjon, sőt amit a szél és párolgás a föld nyirkából elvitt, ezt a bár bő, de főképen sokszori csapadék sokszorosan pótolta. Az enyheség mellett épen a csapadéknak szembeeszközen nagy gyakorisági száma az, amely első sorban járult hozzá a vetések pompás fejlődéséhez. December 20—21.-e körül csoportosuló napokon kívül nem volt nagy csapadék nagyobb elterjedésben az egész tél folyamán. Az az 50—80%-ra a normálison felül emelkedő csapadék decemberben, de főképen januárban azáltal vált mezőgazdasági áldássá, hogy sok apró részletben jött és könnyen beszívódott, ami, mellest, az országnak vizelvezető utait, a folyókat sem terhelte áradásokkal.

Külön szólva az egyes téli hónapok agrometeorológiájáról, a decemberi időjárást viszonylagosan tavaszinak találta a mezőgazdaság. A rügyek bár mindenütt ráértek teljesen beérni, a magvak normálisan csírázhattak, de a decembernek nagy enyhesége valódi téli nyugalmat még sem hozott a tenyészetnek, sőt a vetéseket fejlődésükben meg sem akasztotta. Az a helyenként beállott, de rövid ideig tartott fagy, a hótakaró hiánya ellenére semmi kárt sem okozott. A vetés sűrű, pázsitszerű, az aggodalmasabb gazdák már is legeltetik.

Az eke voltaképen ki nem szorult a talajból egész télen át. Mert míg egyrészt a decemberi száraz napok lehetővé tették, hogy a megkésített őszi szántást pótolják, januárius második felében az Alföldön helyenként már a tavaszi szántásba is foghattak és a hó végén a lazább, homokos helyeken már a szőlőt is kitakarják.

Januáriusban az enyheség és a sokszori csapadék már sok helyütt aggodalmat kelt. Mert miképen az időjárás valódi téli nyugalmat nem hozott a tenyészetnek, azonképen a mezőgazdasági növények állati és növényi ellenségeinek sem ritkította sorait az elmaradt fagy. Januáriusból a februáriusra átmenően már panasz hangzik, hogy rozsdá mutatkozik a búzában, és hogy a hesszeni, a csíkos hátú és a frizlégy álcái az enyheség védelme alatt lakmároznak a buzavetésből.

A vetések aggodalmasan túlbuja növekedését a februárius végi és március elejéről való kissé hidegebbre fordulás akasztja meg némiképen. Március havának hőmérséklete, amely havi átlagában, miként láttuk, már a normális felé hajlik, általában jótékonyan fékezi a túlgyors fejlődést és gyors tavaszodást. E hónap szárazsága is hozzájárult a fékező hatáshoz, de azért az enyheség, az ezt a hónapot jellemző felhőtlen ég, a túl magas értékekben mozgó verőfény a tetemes éjjeli lehülések ellenére is abnormálisan korán váltotta ki a növényfenológia tavaszi jelenségeit: fán, bokron a rügyezést, virágzást, az őszi rozson és búzán a szárbahajtást. Azért általán hálásan fogadták a gazdák az időjárásnak március végi hidegebbre fordulását, ettől remélvén, hogy elhárul a téli enyheségnek az a lehetséges veszedeleme, hogy a hőmérsékletnek esetleges tavaszi visszaesése, a hűvös idő, vagy éppen fagy oly előrehaladott fejlettségi fokon találja a tenyészetet, hogy a szenvedett kárt a növények már részben sem pótolhatják.

Összevetve tehát az elmúlt tél időjárását a mezőgazdasági helyzet alakulásaival úgy, amint arról a szaklapokból és miniszteri jelentésekből meg lehet győződni, feltűnő a paralelizmus, ami az idei tél időjárása főbb elemei, a hőmérséklet és csapadék és a vetések állása között kialakult. Ugyanazt az országos egységességet, azt az egyirányú és majdnem egyméretű pozitívus anomáliát, mely a tél hőmérsékletét és sokrészben csapadékát is jellemzi, feltalálhatjuk a vetések fejlődési menetében is. Amiként nem voltak hideg és száraz országrészeink, nincsenek rosszúl kelt, elmaradt, kifagyott, ritkaállású vetéssel bíró vidékeink sem. Az időjárás egyöntetű és egyenletes eloszlású karaktere, egyenletesen eloszló és egyöntetűen jól álló vetéssel örvendezteti meg a gazdákat. Reméljük, hogy az időjárásban érvényesülő kompenzáció a tavalyi kemény és hosszú telű rossz gazdasági évért az idei enyhe és rövid telű jó gazdasági évvel fogja rekompenzálni az országot.

Sávoly Ferenc dr.

Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban.

A rendkívül enyhe tél az idén mindvégig kitartott, amennyiben március hónap is az átlagosnál jóval enyhébb volt. Különösen enyhe volt a hónap első fele, amely még csillagászatilag is a télhez tartozik, míg második fele, a tavasz kezdete meglehetősen zordon volt.

E jelenség közvetlen magyarázatát megadják az időjárás térképek. Míg ugyanis a hónap első felében Európa keleti, délkeleti részein volt nagy és északnyugaton kicsiny a levegőnyomás, addig a hónap második felében a nagy légnyomás túlnyomóan északnyugati Európa fölött tartózkodott, míg délen, délkeleten depressziók jártak. Az előbbi helyzet tudvalevőleg enyhe délies légáramlások szülője, holott az utóbbi északi szelekkel borús, hűvös időt hoz a nyakunkra.

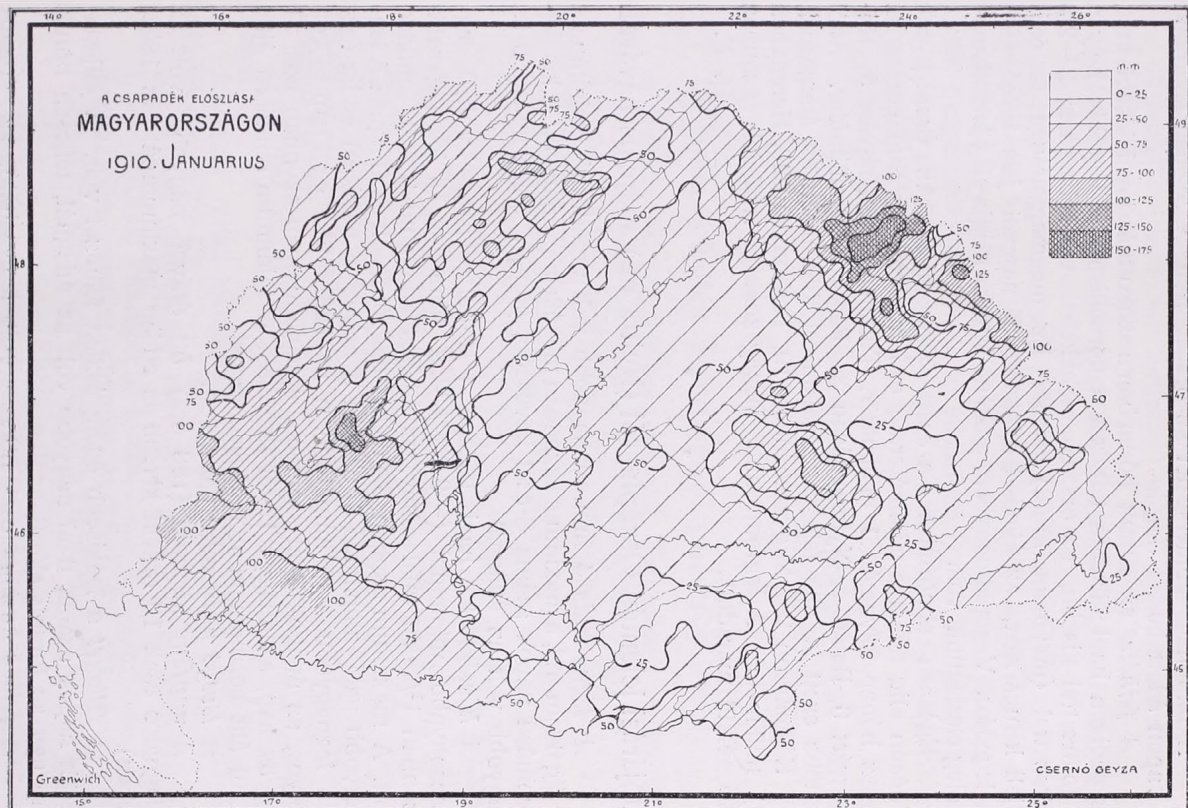
Mellékelt táblázatunk tanúsága szerint a *havi középhőmérséklet* csekély kivétellel mindenütt jelentékenyen meghaladta a sok évi átlagot. A pozitív irányú eltérés az ország északi és nyugati részein a legnagyobb ($1\frac{1}{2}$ – 2°), a Nagy Alföldön kisebb (1 – $1\frac{1}{2}^{\circ}$) s Erdélyben a legkisebb. Itt a normálistól való eltérés a Brassó feletti Botfalun már csak $+0.4^{\circ}$, Kolozsvárt $+0.1^{\circ}$, Csíksomlyón pedig már átsap a negatív irányba -1.8° -al.

A hőmérséklet eloszlásának e sajátosságát első sorban az magyarázza, hogy a hó első felében a keleti légnyomási maximumok hatáskörében első sorban az ország keleti vidékei voltak s ott az aránylag még hosszú éjjeleken a hőmérséklet nagyon lecsütyedt; így Kolozsvárt 9-én -8.1° , Csíksomlyón ugyanekkor -12.7° , Botfalun 10-én -9.8° volt a minimális hőmérséklet.

Egyébként az ország legnagyobb részén 9-én volt a legnagyobb hideg (mindenütt a fagypontra alá süllyedt a hőmérő); Kelet-Európa fölött ekkor tipikus nagy légnyomás ült, centrumával Délnyugat-Oroszország felett, mely helyzet az erős éjjeli kisugárzást rendkívül elősegítette.

A nappalok a hónap első felében enyhék; a hőmérő többnyire eléri, sőt meghaladja a $+10^{\circ}$ -ot; az enyheség maximumát sok helyen 13-án éri el, amikor a hőmérő a déli órákban 17° -ot is elér. E napon a nagy légnyomás Délkelet-Európát borítja, míg a Keleti tenger fölött kis légnyomás székel, amely helyzet hazánk felett enyhe, déli légáramlás szülője; az idő amellet többnyire derült. A nagy légnyomás még néhány napon át délkeleten marad (a hőmérsékleti maximum is helyenkint 14–16-án állt be), de 15-én már új nagy nyomás merül fel Irszország felett, mely a következő napokban bevezeti a hűvösebb időt.

Az új helyzet (nagy légnyomás északnyugaton, kis nyomás délen, délkeleten, keleten) a hó végéig kitart s állandó hűvös idő forrása. Így 25-én reggel, mikor a maximum magva (774 mm.) Skócia fölött zárul s Görögország keleti partjain depresszió van (746 mm.), hazánk derült ég mellett egyenes északi légáramlást



tekintve, hogy az Északi tengeren igen nagy (780 mm.) zárt maximum ül, míg Közép-Olaszország fölött egy 755 milliméteres zárt depresszió van.

A minimális hőmérséklet az ország nyugati felében sok helyen napon állott be.

A felhőzet az elmúlt hónapban a szokottnál jóval kisebb volt, és pedig a havi közepes felhőzet a normálisnál a legtöbb helyen 1 fokozattal kisebb, az ország északkeleti vidékein pedig 2—2.5 fokozattal (majdnem 50%!) kisebb. Ez megmagyarázza az erős éjjeli kisugárzást, az éjjeli fagyokat s a nappali jelentékeny felmelegedést. Végeredményben, miként láttuk, mégis elég jelentékeny melegfeleslegünk volt.

Egészen abnormisak a csapadékviszonyok. Az ország sok vidékén alig néhány milliméternyi eső hullott. Így Budapesten az egész hónap folyamán 1 milliméter, Túrkevéen 2, Ungvárt 5, Kolozsvárt 6, Baján 4, Nyiregyházán 3, Pécsen 4 milliméter. Ahol legtöbb esett is, alig fele vagy valamivel több esett az átlagosnál, így Késmárkon 20, Nagyszébenben 19, Pozsonyban 26, Herényben 26 milliméter. A legfontosabb mezőgazdasági területek azonban eső nélkül maradtak.

H. E.

* * *

Időjárási jelentés Ószeptemberéről (Nyitra m.) március haváról.

A légnyomás 4 mm.-rel nagyobb volt a rendesnél, minimuma pedig 6 mm.-rel, a maximuma azonban megfelelt az átlagnak. A kis légnyomású napok száma 8-czal kevesebb, a nagy légnyomású 5-tel nagyobb volt az átlagnál.

A hőmérséklet havi közepe $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -kal túl magas volt, a legalacsonyabb minimum (-9°) $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -kal túl magas, a legmagasabb azonban $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -kal túl alacsony, az átlagos minimum 2° -kal túlhideg volt. A maximum napban $5-6^{\circ}$ -kal nagyobb volt az átlagnál. A legnagyobb napi amplitudo 37.5° -én a március havában eddig észlelt legnagyobb napi amplitudo. A napi középben egy nap se volt fagyos, az átlagos 5-tel szemben, a minimumban azonban volt 21 fagyos nap, az átlagos 17-tel szemben. A minimum rendszeren éjjel körül állt be, nem mint rendszeren reggel.

A levegő nedvessége nagy volt.

A napfény tartama (188 óra) 53 órával nagyobb volt az átlagnál s csak 10 órával kisebb az eddigi maximumnál (az 1893. évben).

A felhőzet a legkisebb eddig észlelt felhőzet volt. A teljesen derült napok száma 6-tal nagyobb volt az átlagnál, teljesen borult nap egy se fordult elő.

A felhők huzama csak 50-szer volt leolvasható, az átlagos 63-mal szemben; a legnagyobb hiányt az északi negyedkör mutatja. Főképp az északnyugati irány hiányzott, az északi inkább többletet mutatott.

A szél erőssége valamivel kisebb volt az átlagnál.

A szélirányt illetőleg főképp a keleti negyedkör uralkodott (+26^o/_o). Északkeleti szél egyszer se fordult elő; az északi +3^o/_o, a déli és délnyugati együttesen -18^o/_o.

A levegő ozontartalma valamivel kisebb volt az átlagnál.

Köd nem fordult elő.

Harmat, illetőleg dér gyakrabban észleltetett, mint átlagosan, dér 12-szer jegyeztetett.

A csapadék összege 7 milliméter volt, ami eddig (1866 óta) csak 1899-ben fordult elő. Ebből 5 mm. eső (-26) 4 napon és 2 mm. a hó (-9) 2 napon. A szélirányra nézve, melylyel a csapadék hullott, túlnyomó volt az északi irány; a barometer-állásra nézve rendes volt az eloszlás; alacsony barometer-állás eső nélkül nem fordult elő.

Zivatar nem volt.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

Báró Friesenhof Gergely.

* * *

Időjárási jelentés Temesvárról (március hóról).

A 0-fokra és tengerszínre redukált barométer középértéke 764·9 mm., maximuma 9-én 772·3 mm., minimuma 22-én 756·3 mm.

A léghőmérséklet középértéke 6·2 C^o, maximuma 21-én 17·8 C^o, minimuma 10-én -3·6 C^o.

A párányomás középértéke 5·0 mm.

A relatív nedvesség középértéke 71^o/_o.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·4 fokozat.

Derült nap 0--2 felhőzettel volt 9.

Változóan felhős nap 3--7 felhőzettel volt 16.

Borult nap 8--10 felhőzettel volt 6.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 62·5 százaléka 228·6 óra, maximuma 25-én 11·5 óra, napsütés nem volt 1 napon (15-én).

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 16-án 39·5 C^o, havi közepe 33·3 C^o.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 10--11-én -7·0 C^o, havi közepe -2·2 C^o.

Elpárolgás középértéke 1·00 mm., havi összege 31·0 mm.

Csapadék havi összege 13·4 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 31-én 5·5 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal (≥ 1·0) 3.

Ebből volt:

Hóval vagy havasesővel 3.

Jégesővel 2.

Deres és zuzmarás nap 8.

Zivatarok száma 1.

Szélvihar (Beauford 6—9 fok) 15—33 $\frac{m.}{sec.}$ sebességgel 1.
A szélerősség havi középértéke 2·4 m. másodpercenként.
Talaj-hőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 11·17 C°.

»	»	0·5	»	»	»	7·25	»
»	»	1·0	»	»	»	7·83	»
»	»	1·5	»	»	»	7·85	»
»	»	2·0	»	»	»	8·32	»

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt:

Északi = N. 23. Délkeleti = SE. 7. Nyugati = W. 2.
 Északkeleti = NE 5. Déli = S. 6. Északny. = NW. 9.
 Keleti = E. 6. Délnyugati = SW. 8. Szélcsend = 27.

Jegyzet. Kisebb-nagyobb éjjeli fagy kilencszer volt s az éjjeli minimális hőmérséklet 14 éjjelen volt a fagypont alatt. Földrengés nem volt.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése.

A barométer járása különösen a második, harmadik és hatodik pentádokban magas, de a többi pentádokban sem nagyon alacsony, úgy hogy havi középértéke 2·4 mm.-rel magasabb a normálnál s ingadozása sem nagyobb 16·0 mm.-nél. Ebből kifolyólag az időjárás az egész hónapban túlnyomóan derült, száraz és kivált nappal igen enyhe. A hőmérséklet átlaga 1·3 C fokkal magasabb ugyan a normálnál, de az igen derült éjjeleken az erős kisugárzás következtében a hőmérséklet sokszor nagyon alászállott és a 2—3. és 6. pentádokban minden éjjel 1—3·6 C fokkal a fagypont alá süllyedt és kártékony éjjeli fagyokat okozott, melyek a virágzásban levő gyümölcstermés 80—90 százalékát tönkre tették. Legerősebbek voltak az éjjeli fagyok a 2. és 3. pentádban, amikor az edényekben álló vizen reggelenként 2—5 mm. jégkéreg volt észlelhető. A csapadék mennyisége 29·9 mm.-rel volt kevesebb a normálnál. A borultság foka alacsony, a napfénytartam százaléka magas.

A szelek általában gyengék voltak s kártékony szélvihar csak egyszer fordult elő. A leggyakoribb szél az északi volt.

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

Berecz Ede, tanár
 obszervátor.

IRODALOM.

Bergét Alfonz: A földgömb és a légkör fizikája. A párizsi Academie des sciences Binoux-díjával kitüntetett munka. Fordította: *Bogdánfy Ödön*. Budapest, 1909. Kiadja a Kir. Magy. Természettudományi Társulat.

Ily címen igen tetszetős külsejű és tartalomban gazdag munkával ajándékozta meg a Természettudományi Társulat tudománykedvelő olvasó közönségét. A díszes munka a Társulat könyvkiadó-vállalatának kiadványai közt jelent meg mint a XIII. (1908—1910. évi) ciklus harmadik kötete.

A tudós szerző munkájának eme magyar kiadását *báró Eötvös Lorándnak* ajánlja, akinek tudományos érdemeiről a mű előszavában rendkívül meleg hangon nyilatkozik, egyebek közt a következőket mondván: »Valóban senki sem működött jobban közre, mint ő, a Földgömb fizikájának tökéletesbitésén; ugyanis azok a több, mint tíz év óta végzett bámulatos kísérletek, amelyekkel a nehézségi erő elemei minden ponton meghatározhatók, még pedig oly szabatosággal, aminőt előtte senki sem ért el, sőt minőt a legmerészebb természettudósok sem mertek remélni, első helyre emelik őt ama tudósok közt, akik a Föld történelmének mestereivé váltak«.

Nemkülönben melegen emlékszik meg *Bogdánfy Ödön*ről, munkája fordítójáról, ritka szerencsésének mondván, ha oly fordítója van a szerzőnek, aki egyszersmind valódi munkatársa is.

Szerző munkáját tanítványai és volt tanítványai kérésére adta ki s igazat kell neki adnunk, mikor sikerét — eltekintve tárgyának érdekességétől — főrészt abban látja, hogy »*elemi* módszerekkel foglalja össze az idevágó tanulmányokat és a lehető legegyszerűbben és legvilágosabban adja elő ama nagy természeti tünemények korszakait, amelyek bolygónk *életét* alkotják...«

Valóban Berget munkája világosság, érthetőség és előadásbeli elegáns könnyedség dolgában mi kívánni valót sem hagy hátra s így nyilván el is éri célját, mert tagadhatatlan, hogy a művelt nagyközönség csakis az ilyen természetű összefoglaló munkákat lapozgatja szívesen. Valóban szerencsése szerzőnek, hogy munkáját Bogdánfy ültette át nyelvünkre, oly jó magyarsággal, amelynél jobbat kívánnunk sem lehet, úgy hogy bármely művelt magyar ember örömmel forgathatja.

A mű három főrészt tagozódik; az első rész a földgömb fizikáját, a második az óceánok, a harmadik a légkör fizikáját, a meteorológiát tárgyalja. Legterjedelmesebb a meteorológiai rész, melyhez az első is közel áll, míg a második rész a dolog természeténél fogva jóval kisebb terjedelmű a másik kettőnél.

Messzire vezetne, ha a mű részleteibe bocsátkoznánk, az egyes fejezetek címeit azonban mégis fel kell sorolnunk, hogy lássa az olvasó, hogy az ismeretek mily gazdag körét öleli fel ez az aránylag szerény dimenziójú kötet. Az első rész fejezetei rendre: A Föld a világűrben. A Föld mozgásai. Egyetemes tömegvonzás. A Föld sűrűségének meghatározása. Laplace feltevése a világ-egyetem keletkezéséről. Földmérés. A földmérés története. A nehézségi erő nagysága. Az inga. A Föld mozgásának szabálytalanságai. A földkéreg mozgásai. A tetraéder-elmélet. A Föld mágnessége és elektromossága.

A fejezetek ismét al-fejezetekre oszlanak, melyek összes száma az első részben 114, amit azért említünk fel, mert szinte kuriózum számba megy, hogy ezt a 114 címet szerző 115 oldalon tárgyalja és így egy-egy cím tárgyalására a számos ábrával (az első részben 50) együtt csak egy-egy oldal jut. Bizony nagy fel-

adat mindent elmondani ennyire korlátolt helyen. Nézetem szerint a munkának ez az első része a legsikerültebb. Ahol szükséges elemi matematikai fejtegetésekbe is belebocsátkozik, de mindig csak a tárgy kedvéért, csak ott, ahol szüksége van rá s oly mértékben, amennyire ezt a tárgy megkívánja. Jól jegyzi meg azonban a kiadó Társulat főttkára *dr. Ilosvay Lajos* »ezek nem feltétlenül szükségesek arra, hogy a mű haszonnal legyen forgatható«. Behatóan foglalkozik a földmérés kérdésével, annak nehézségeivel, egyben érdekes históriáját is adván az idevágó törekvéseknek a legrégibb időktől napjainkig; részletesen tárgyalja a Föld tetraéder-elméletét, melynek kérdése szakembereink körében is érdekes vitákra adott alkalmat.

A nehézségi erő nagysága és az inga c. VIII. fejezetben részletesen megemlékezik *báró Eötvös Lóránd* munkáiról.

A munka második része, mint említettük, az óceánok fizikájával foglalkozik három fejezetben, melyek rendre: A tenger vizének állandói. A tenger ritmusos mozgásai; az árapály, a hullámzás. Az óceán vizeinek áramlása; tengeri áramlatok.

Aránylag igen részletesen tárgyalja itt az árapály-jelenséget, annak kiszámítását, behatóan ismertetve *Kelvin lordnak*, a kiváló angol fizikusnak idevágó gondolatmenetét, illetve a feladat megoldását. A meteorológust meg inkább a tengeri áramlatokról szóló fejezet érdekelheti; ezek tudvalevőleg különösen a partvidékek klímájára gyakorolnak sokhelyt döntő befolyást. A tengeri áramlatokat külön mellékleten, térképes ábrázolásban is bemutatja.

Legterjedelmesebb — miként említettük — a munka harmadik része, a légkör fizikája, a meteorológia. Bennünket természetesen ez érdekel első sorban. Berget munkáját e tekintetben is nyereségnek tartjuk, jöllehet meteorológiai irodalmunk az utolsó évtizedben már nem nélkülöz néhány kitűnő meteorológiai kézikönyvet, aminők *Cholnoky*: A levegő fizikai földrajza s *Róna* legújabbban megjelent Éghajlat-a. Míg azonban az előbbi már meg lehetős fizikai előismereteket tételez fel, az utóbbi a dolog természeténél fogva a klímával foglalkozik s nem általános meteorológia. Az említett két munkát Berget művének meteorológiai része nem pótolhatja, legfeljebb mint könnyedebb olvasmány amazoknak olvasását megelőzheti. E rész a következő fejezetekre tagozódik: Csillagászati tűnemények. A légkör. A napsugárzás megmérése. A légnyomás. A szélről általában. Ciklónos és anticiklónos mozgások. Az óceáni szelek; a nagynyomás középpontjai; passzátszelek. Az óceáni szelek; időszakos szelek: momzunok. A légkör általános körzése. Légköri zavarok; a térítői vidékek zavarai; ciklónok és tájfunok. Légköri zavarok; a mérsékelt égöv viharai; helyi szelek. Nedvességmérés. A légköri lecsapódás; felhő, köd; felhőzet. Légköri lecsapódás; eső, hó, jégeső, harmat stb. Elektromos tűnemények. Hőmérséklet; éghajlat. Az időjárás előrejelzése.

A fejezetek címeiből kiviláglik, hogy szerző mindenre kiterjeszti figyelmét, ami tudományunk körébe vág, beosztás és sor-

rend dolgában azonban eltér a szokásos sablontól, így például a hőmérséklet és az éghajlat tárgyalását az utolsóelőtti fejezetre hagyja. Az egész meteorológiai rész súlypontja a légkör dinamikája, tehát a levegő mozgása s a légkör általános körzése, ami nagyon helyesen is van így, de túlhaladott álláspontnak kell tartanunk, hogy *Dove* felfogásának a kelleténél nagyobb súlyt tulajdonít s a légkör általános körzését igaz hogy tetszetősen, de kissé túlmerészen a francia *de Tastes* felfogása alapján rajzolja meg. Hogy az állandó jellegű tengeri áramlatok (Golf-áram, Kuro-Szivo) fölött kongruens levegőáramlat cirkulál, melyet a tengeri áramlat mint ok létesít, elképzelnünk igen, de szigorúan beigazolnunk bajosan lehet, különösen, ha annyira megyünk, mint *de Tastes*, aki úgy képzei, hogy a levegőáramlatoknak visszatérő águk is van s így több teljes körforgás jön létre a Föld felszínén, amely áramlatok mintegy csatornában köreznék, melyekben ciklónok keletkeznek oly módon, mint ahogy a folyó kanyarulatánál a homorú oldalon örvények képződnek. Pedig hát ha látjuk is, hogy például az Atlanti Óceán felől, tehát nyugatkeleti irányban egyre jönnek depressziók az európai kontinensre, a feltételezett körzés leszálló és visszatérő ágának megfelelően északról délre, avagy keletről nyugatra haladó depressziók már nagy ritkaság számba mennek. Itt, úgy hisszük, nem ragaszkodott Berget munkája befejező részében kifejezett amaz álláspontjához, hogy »ez elemi tárgyalás folyamán tartózkodtunk a feltevésektől és csupán a tapasztalatok terén maradtunk . . .«

Egyébként Berget előadása a meteorológiai részben is mindig vonzó és kellemes. A részletekre természetesen nem igen terjeszkedhet ki, de megemlítés nélkül azért alig hogy valamit. Egy-egy fizikai fogalmat néha meglepő egyszerűséggel és találóan fejez ki, viszont akadnak helyek, ahol a könnyedség már a precizitás rovására megy. Nem helyeselhetjük például, mikor a felhőalakok tárgyalásánál azt mondja: »a meteorológusok *képzelete* többé-kevésbé összetett szavakat talált, hogy a légkörben észlelhető felhőváltozatokat elkeresztelje. *Egyes* könyvekben olvashatjuk a cirrosztrátusz, alto-kumulusz, mammato-kumulusz, frakto-nimbusz stb. szavakat . . .« Az így leszólt összetett felhőalakok elnevezését elsőrangú szakemberek állapították meg s egyik-másikra nemzetközi megállapodás is van s elsőrangú meteorológiai kézikönyvek is felsorolják azokat.

Modern meteorológusra vall az a felfogása, melylyel a hosszú időre való időjósást elítéli. Erről így nyilatkozik a légköri zavarokról szóló fejezetben: »Megérthető hát a hosszú időre való előrejelzés lehetetlensége; a híres időjósások, melyekkel gyakran oly sok zajt ütnek, előző évek átlagai után a véletlenre alapítvák, körülbelül oly módon, mint a rulett-játékos tesz, aki, miután hosszú ideig a vörös ütött be, azt következtetheti, hogy most már a feketének van több eshetősége. Ezek a jósások, még ha a véletlen igazolja is őket, a képzelet szüleményei.« Avagy az utolsó fejezet-

ben: »A hosszú időre való előrejelzésre tudományunk még nem érett meg. . . . A Földet érő külső hatások sokkal bonyolultabbak, semhogy tanulmányozásukból eléggé biztos következtetéseket vonhatnánk. A tudomány mai állásában a hosszú időre való biztos előrejelzés csak önmagunk ámitása; nincs tudományos alapja és csak a képzelet szüleménye.«

Szerző gyakorlatias érzékére vall, hogy reámutat arra a rendkívüli haszonra, mely a szelek ismeretéből a hajózásra háramlik; a vitorlások ma fele annyi idő alatt járják az óceánokat, mint régente, mert tudják, hogy merre kell menni a legoekonomikusabban. Részletesen tárgyalja azt is, hogy miről ismerheti fel a hajóskapitány, hogy hajója a ciklón mely részén van s merre kell menekülnie. Ez már alkalmazott meteorológia, de a könyv érdekességét nagyban emeli.

De nem megyek tovább a részletezésben, befejezem ismertetésemet s mindenkinek, akit a Föld élete érdekel — s mely gondolkozó embert nem érdekelne? — melegen ajánlom, olvassa el ezt a szép összefoglaló munkát, mely csak, ismételhetjük, határozott nyereség népszerű tudományos irodalmunkban.

A műhöz annak szellemes fordítója számos magyar vonatkozású adatot kapcsolt, ami annak értékét csak emeli. Egyébként a munkát, melynek nyomdai kiállítása kifogástalan, 135 rajz és 14 tiszta kivételül külön térképmelléklet teszi még becsesebbé. Az utóbbiak címei rendre: 1. Tengeri áramlatok. 2. Évi izobárok. 3. Januáriusi izobárok. 4. Júliusi izobárok. 5. A légkör hatásközéppontjai. 6. A januáriusi széltérkép. 7. A júliusi óceáni szelek. 8. Széltérkép az Atlanti óceán északi részéről (június hó). 9. A légkör általános áramlása (De Tastes térképe után). 10. Évi izonéfák. 11. Az eső évi eloszlása. 12. Évi izotermák. 13. Januáriusi izotermák. 14. Júliusi izotermák. H. E.

*

Veröffentlichungen des Kgl. Preuss. Meteor. Institut v. G. Hellmann. No. 212. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1907., von G. Lüdeling. (1. k. XXXIV., 161 old. és 1 színes csapadéktérkép.)

Az intézetünk csapadékvékönyvének is mintául szolgált porosz évkönyv, amely az 1907. évi anyagot tartalmazza, a közelmúltban jelent meg *Lüdeling* gondos szerkesztésében. Poroszország csapadékvizszoynainak tanulmányozásához 1907-ben 2512 csapadékmérő állomás szolgáltattott megfigyeléseket, valamint 197 klimatológiai állomás és így csapadékmegfigyelés összesen 2709 helyről állott rendelkezésükre. 1907-ben 24 állomást kellett mellőzni, részben hézagos, részben teljesen hasznavehetetlen megfigyelés miatt. S a poroszok ki is írják, hogy melyek a rossz állomások, amit mi kiméletből nem teszünk.

Ami az állomáshálózat sűrűségét illeti, természetesen a topográfia szerint változó a sűrűség, mert míg a síkvidéken 250 —

350 km²-re jut 1—1 állomás, addig a hegyvidékeken már 30—60 km² területre esik ugyancsak egy állomás. Azúj észlelők között sok az útmester, akik valóban hivatva vannak ily megfigyeléseket végezni, mert már hivatásuk is helyhez köti őket s Poroszországban hivatalból kötelesek az észlelés elvállalására.

A megfigyelésekből egy-két érdekes adatot felemlíték.

1907-ben érték el a legnagyobb esősűrűséget, ugyanis 1—5 perces időtartamban lehullott percenként 5·20 mm. Természetes, hogy a sűrűség az időtartammal fordított arányban áll.

A legtöbb csapadék 1907-ben a Brockenen hullott, ugyanis 1691 mm., míg a Schneegrubenbauden (Riesengebirge) 1616 mm.-t mértek. A csapadék minimuma 394 mm. volt. Marienleuchte auf Fehmarn (Oldenburgban) és még öt állomás van 400—450 mm. közötti csapadékkal. Poroszországnak több ily igen száraz vidéke van, túlnyomó részének azonban 500—600 mm. csapadéka van.

24 óra alatt 1907-ben Gottesbergben hullott le a legtöbb eső — Sziléziában, — ugyanis július 14-én 116 mm esőt mértek (a porosz hálózatban a csapadékot a mérés napjára írják).

Ez a július 14-i eső emlékezetes, mert a rengeteg víz nagy károkat okozott. Ez a csapadék legnagyobb részt július 13-án a kora délutáni órákban hullott alá, amikor is Poroszország nagy részében zivatarok voltak, amint azt a porosz zivatar-évkönyv felette értékes zivatarkronológiájából láthatjuk.

A csapadék-évkönyv további tárgyalását mellőzöm, mert az teljesen hasonló az eddigiekhez. Az első fejezetben in extenzo közölik 374 állomás napi csapadékát. A gazdag megfigyelési anyag sokoldalú feldolgozására, valamint a végső eredményt feltüntető szép színes csapadéktérképre — 100 milliméteres s 1000 felett 200 milliméteres izohiétákkal — a porosz intézet méltán büszke lehet.

Réthy A.

*

Veröffentlichungen des Kgl. Preuss. Meteor. Instituts, v. G. Hellmann No. 210. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1904, von V. Kremser. (1 K. XVIII +75—206 és 1 áll. hálózati térkép.) Berlin, 1909.

Folyóiratunk egyik legutóbbi számában (1909. XI.) ismertetem a porosz meteorológiai intézet klimatológiai évkönyvét 1903-ról s már is szóvá kell tennem az 1904-i kötetet is, mert most gyors egymásutánban jelennek meg a kiadványok.

Az 1904-i kötetet még Kremser V., a kiváló klimatológus szerkesztette, akinek ez volt az utolsó nagyobb munkája. Évkönyve teljesen hozzásimul az 1903-éhoz és így már ez is redukált tartalommal jelent meg. Felette örvendetes a megjelenés gyorsítása, ami bizonynyal sem itt, sem máshol nem megy az alaposág rovására.

Réthy A.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Birkeland, a kiváló norvég fizikus május 7-től június 1-ig Kaafjordban (Finnország) földmágnességi és légköri elektromossági észleléseket fog végezni Kroyners asszisztensével, hogy a Halley üstökösnek e jelenségekben esetleg nyilatkozó hatását megfigyelje.

Ha az üstökös csóvája elektromos töltésű apró részecskékből áll és elég közel jut a Földhöz, akkor — Birkelandnak korábbi vizsgálatai értelmében — várható, hogy e részecskék a Föld mágneses pólusa felé az északi fény zónáihoz hasonló zónákban beszívódnak. Ez földmágnességi és elektromos zavarokat okozhat és ezeknek megfigyelése fontos tudományos eredményekhez vezethet.

Birkelandnak régebbi kísérletei egy mágneses gömbbel, melyet légritkított Crookes-csőben kathódsugarak útjába helyeztet, azt mutatják, hogy elektromos töltésű részecskék a két mágneses pólus körül két övben áramlanak be. Ha a feszültség és a ritkítás kellőképp van megválasztva, akkor ezenkívül a mágneses equator mentén a gömbön kívül egy fényes gyűrű jelenik meg, mely a gömböt — mint Saturnust a gyűrűje — veszi körül. Ha a Halley csóvája apró elektromos töltésű részecskékből áll, lehetséges, hogy e gyűrű alacsonyabb sarkmagasságban észlelhető lesz. A sarkok körül való beáramlás megfigyelése — a Nap északi deklinációja folytán — nem ígérkezik nagyon sikeresnek, de remélhető, hogy mélyebb déli sarkmagasságokban e beáramlás folytán déli sarki fényhez hasonló jelenségek lesznek megfigyelhetők.

A Halley üstökös május 2-án a Venus közelébe jut és ekkor — feltéve, hogy a Venus bolygó mágneses — az üstökös csóváján oly alakváltozásokat kellene észrevenni, amelyek a csóvának a Venus mágneses pólusai felé való beszívódására vallanak. E tünetny létesülésének és láthatóságának valószínűségét kisebbíti az a körülmény, hogy az üstökös csóvája — ha a Naptól elfordul — nagyon távol lesz a bolygótól. Mindamellett lehetséges, hogy a csóva alakja lényegesebb változást fog szenvedni Venus közelében.

E körülményekre Birkeland egy körlevélben szólítja fel azon tudományos intézeteket, melyek ily irányú észleléseket végezhetnek.

St. L.

Mesterséges eső. *)

Zivatarok alkalmával nem egyszer tapasztaltam, hogy erősebb mennydörgés után szaporább lett a zápor ömlése.

Erős ágyútűzzel kísért tengeri hadgyakorlatok alkalmával — ha némileg hajlandó arra az idő — rendszeren eső keletkezik a gyakorlat színhelyén.

Szárazföldi hadgyakorlatokon csak a gyenge hangot adó tábori ágyúkat használják, ami nem tud erős légrézgést előidézni s így az esőzésre előnyösen hatni.

A magas hegyek környékén általában szólva sokkal gyakrabban esik, mint a síkságokon.

Ennek okát abban szoktuk keresni, hogy a hegynek rohanó szél vissza nem fordulhatván, a magasba löki az általa hozott nedves levegőt, hol kiritkul, mi a légneműeknél erős lehűléssel jár s ennek következtében csapadék alakjában leverődik páratartalma.

Ez okoskodás helyes!

Miként van azonban, hogy magánosan álló hegycsúcsoknál is, hol a hegynek haladó szél kétfelé válva könnyen elcsuszhatik oldalirányban s nem kénytelen a magasba vetődni, általában sokkal gyakoribb a csapadék, mint a sík al földön?

En azt vélem, hogy a hegyeken azon okból is áll be a felhők nedvtartalmának könnyebb lecsapódása, mert a hegy a felhők villanyosságát levezeti a földbe s így az nem képes annyi nedvességet fentartani, mint villanytal telített állapotban.

Ismeretes ugyanis, hogy a villanyossággal telt folyadék (a felhők ködsemcséi) rohamosabban párolog, mint a semleges állapotú folyadék s így a villanyossággal telt felhő a párateltségből a ritkulás felé törekszik, mi miatt a csapadék (eső, hó) leadására kevésbé hajlandó.

A száraz levegő sokkal villanyosabb, mint a nedves; pl. az ázsiai Góbi sivatagban a selymen végig húzott ujj nyomán csak úgy fénylik éjjel a villanyosság.

A nedves levegőben azonban könnyebb a lég és föld ellentétes villanyosságának kiegyenlítése a villanyszikrát jól vezető párák útján s ebben áll tulajdonképpen a villámlás.

Az erős villanyszikrának az a tulajdonsága is van, hogy a levegőben lebegő ködöt leveri, mi ha lentebb és lentebb esik, folyton növekedve, esőcseppé válik.

*) E közlemény tartalmával nem mindenben ért egyet a szerk.

Londonban kísérletképen erős villany-szikrák segítségével a ködöt levezették s ily úton talán meg fogják szabadítani városukat a nyomasztó ködtől.

Zivataros felhőkből először is a villámlás indul meg s midőn ezáltal már némileg kiegyenlítést nyert a felhő és föld + és — villamossága, kezd a csapadék eszszakadni.

Nem lehetetlen, hogy ha az Alföld fölött uszó terhes fellegek villanyosságát erős rez- vagy vassodronyon felelesztett nagyobb terjedelmű alumíniumsárkányok útján levezetjük a földre, azok már ott leadják csapadékukat és nem csak akkor, mikor már a hegyek közelébe érnek.*)

Nemrégiben olvastam, hogy a legújabb kísérletek szerint a mennydörgés nagy hangja onnét származik, hogy a villám a levegőben levő vizet felbontván, annak hidrogéntartalmát meggyújtja s a meggyújtott hidrogén robbanása okozza az erős dörgést.

Midőn ezen hidrogénrobbanást erős villanyáram segítségével utánozták, az hangerősségre nézve mitsem engedett a mennydörgésnek.

Ezek alapján nem tartom teljesen lehetetlennek, hogy Alföldünk csapadékszegénységén segíthessünk.

Rónánk nem egy városába be van már hozva a villanyvilágítás, melyre nappal úgy sincs valami nagy szükség.

Vitessen ily városhoz az állam azon sárkányokból, melyekkel a katonaság a Velencei tó fölött emberek felemelésére s így az ellenség kikémlése céljából kísérletezett.

Lássák azt el oly hosszú vassodronnyal, hogy az a felhőkig felemelkedhessék s egyuttal villanszívókkal, hogy a felhők villanyosságát a földre levezethessék.

A már említett hidrogénrobbantó készüléket a felhők közé eresztett sárkányban kellene elhelyezni s ha a kísérletre alkalmas telítettségű felhő elérné vagy megközelítené azt, úgy a földön levő villanytelep a sárkányba vezető sodronyon át erős villanyáramot bocsátana a készülékbe, mely hatalmas dörgéseivel lerázná a felhők viktartalmát.

*) Egyptom deltájában néhány évtized előtt több millió fát ültettek el s azóta jelentékenyen megnövekedett ott a csapadék.

Ezen fák vizpárolgása bizonyára nem sokat nyom a felhők képződésénél. Inkább abban lehet a több csapadék magyarázatát találni, hogy a fák csúcsai leszívják a lég villanyosságát s így azt kevésbé alkalmassá teszik a nedveség fentartására.

Esetleg, ha a légkört a csapadék leadására alkalmas állapotúnak vélné az ahhoz kellőleg képzett és tapasztalt kísérletező, azt is megpróbálhatná, hogy nem lehetne-e tiszta időben is részben a villanyosság levezetése, részben az előidézendő mesterséges mennydörgés által a különben tisztának látszó levegőt felhőssé, sőt esőt adóvá tenni?

A kísérletek sikerülte esetén az Alföldet be lehetne hálózni az erős villanyáramot szállító sodronnyokkal, melyek egy-egy városban levő központból néhány mérföldnyi körben szállítanák a kellő erejű villanyosságát.

Az erős villanyáram néhány mérföldön túl vezetve nagyon sokat veszít erejéből; míg tehát ezen valami találmánnyal nem tudnak segíteni, addig mennél több villanytermelő központra volna szükség.

Sok helyen a villanyvilágítás, másról a földből a fűrt kutakon kiömlő gázok, vagy nagyobb gyártelepek stb. felhasználásával.

Természetes, hogy nagy elővigyázattal kellene ebben eljárni, mert a felhőkből levezetett villanyosság nem egy emberi életet olthatna ki különben.

A mesterséges villanyosság is csak addig volna a huzalba ereszthető, míg a sárkány a magasban jár; nehogy a földet suroló sodronyan átfutó villanyosság veszedelmes legyen az emberre vagy tüzet fogó anyagokra.

Egyuttal néhány dörgés előidézése után meg kellene próbálni, hogy nem tudná-e megindítani az esőzést a sárkányból elég hosszú sodronyon (nehogy a robbanással kárt tegyen a sárkányban) leeresztett néhány kilónyi cseppfolyós levegő szabaddá tétele által okozott nagy hideg?

Tudva van ugyanis, hogy az eső egyik fő előidézője a különféle hőfokú légáramlatok találkozása. Innét, amikor a már eléggé felmelegedett tengeren úsznak a nagy jéghegyek, környcükön sűrű ködöt, vagyis alant úszó felhőt okoznak.**)

Mikor az ember egy magas hegy csúcsáról széttekintve a maga nagyságában látja a körülötte elterülő légtengert, elvesz bátorsága, hogy ő e nagy tömeg mivoltát megtudná valaha változtatni; a tiszta

**) Kúpalakú különálló magas hegyen is lehetne az első kísérleteket megtenni; noha ez még nem volna teljes bizonyíték más helyütt való beválásához is.

Esetleg fel kellene kérni a német államot, hogy a felső légrétegek tanulmányozására szolgáló lindenbergi obszervatórium tegyen efféle kísérleteket.

légkört felhőssé, esőssé tudná tenni. (Nagyon kevés is a remény, hogy ez valaha sikerüljön!)

De ha ugyanonnet látja, hogy a szemei előtt keletkezett, néha nem is jelentékenynek látszó felhő esőt bocsát a földre, visszatér bátorsága, hogy hátha ő is képes lenne az esőre kedvező légköri viszonyokat közbeavatkozásával még kedvezőbbé tenni s áldásdús esőt támasztani; vagy legalább azt elérni, hogy azon felhőt, mely különben csak a hegyi vidéken eresztette volna le tartalmát, már az Alföld fölött esődadóvá tegye.*³⁾

Fantasztikusnak látszik e terv; de hány oly eszme merült már fel, mely kezdetben annak látszott; később mégis igaznak bizonyult.

Az is lehet, hogy az itt jelzett eszközök mellé még mások is szükségesek az óhajtott eredmény elérésére; de hiszen a táviróval sem tudtak mindjárt kezdetben a tenger alatt is sürgönyöket küldeni stb.

Legkevésbé sem vitatom azt, hogy eszmém beválik, hanem csak azt, hogy nem lehetetlen beválása.

Aki sorsjegyet vesz, arra nézve nem lehetetlen, hogy ő viszi el a főnyereményt; noha némely sorsjegyfajtnál 2—3,000.000 közül csak egynek sikerül az.

A siker elnyerésére hasonló reménye bizonyára van eszmémnek.

A Gondviselés az emberiséget a kellő időre ellátja azon találmányokkal, melyek megélhetését lehetővé teszik.

A fa fogytával jött a köszén; s mivel az is elfogy idővel, a villanyosság, víz-esések, tengeráramlatok által való előállítására pótolja azt. A filloxa felléptekor rájöttek az amerikai vadszőlőáfonyok ellenállóképességére; a peronoszpóra pusztító hatását a rézgálicpermetezéssel mérsékeltek.

Még sok példát lehetne erre felhozni.

Az újabb alkalmazott egészségügyi szabályok 100 év alatt legalább is megkésztették Európa lakosságát; noha az egyuttal Amerikát is benépesítette.

*³⁾ A korom magába szíja a nedvességet; ami nedves időben némely kályha erős koromszagából is észrevehető.

Nagszámú gyár kéményeiből annyi korom száll fel, hogy a magába szítt nedvesség súlya alatt lesüllyedve esőcseppet okoz s így az óriási számú jóformán számlálhatatlan korom nagyon könnyen okozóává lesz az esőzéseknek.

Az angol Liverpool és Manchester városok sok gyárából felszálló füst évenként megkésztette azon vidéken az esőzés mennyiségét. (? Szerk.)

Ez egy példa arra, hogy az ember kedvező körülmények között befolyhat az esőzés előidézésére.

Ily arányú gyarapodás mellett, ha halad is a mezőgazdaság termelőereje, néhány évszázad múlva már nem elégti ki a szükségletet a jelenlegi légköri viszonyok között előállítható terménymennyiség.

Mennyivel növekednék az, ha pl. csak Magyarország s Oroszország vízszegény vidékei a kellő esővel bírnának.

Miként Egyiptom mesterséges öntözése vagy a dohányपालánták és más vetemények locsolása nem az ég elleni küzdelem, úgy a mesterséges eső előidézése sem lesz az, ha valaha feltalálhatja azt az ember.

Vágassy Gyula.

*

Feltűnő szép holdudvar. Az elmúlt napokban szokatlanul szép — erősen kifejlődött — holdudvarokban és holdgyűrűkben volt alkalmunk gyönyörködni, a február 23.-i esti holduvar azonban olyan feltűnően szép volt, hogy hasonlóra nálunk senki sem emlékszik. Ugyanis a naplementével feljövő holdat egy teljesen élesen határolt udvar fogta körül, az udvar szélessége nem volt nagyobb, mint a látszólagos holdátmérő kétszerese s e légkörből élesen kiváló udvar a holdat szorosan körülövezve a legremekebb szivárványszínekben játszott, nagy gyönyörűségére az ilyen jelenség iránt érdeklődőknek. E színes udvar azonban csak 1/4 óráig tartott, azután csak a szokásos holdudvarszint vette fel és egy rendkívül szép holdgyűrűvel együtt még 9 órakor is tartott.

Szerep (Biharm.).

Ráczy Béla,
meteorol. áll. vezető.

*

Rendkívüli tűnemény. Március hó 10-én d. e. 8 ó. körül a tiszta, derült égboltozat finom, átlátszó fátyollal borított el, mire a Nap körül rendkívüli tisztasággal észlelhető napgyűrű keletkezett. Rövid egy fél órával később a gyűrű keleti és nyugati pontjain, éles fényű, erős sugarakkal bíró egy-egy *melléknap* képződött, amely tűnemény erős fényével általános feltűnést keltett. A máriafalvai meteorológiai állomás buzgó vezetője, valamint az ottani plebánus úr, ezen időben éppen nálam időzvé, gyönyörrel figyelték ezen valóban ritka szépségű, erős fényvel bíró tűneményt. A tűnemény egész tartama 1/29 ó. tól 11 ó. -ig tartott, mikor is lassan mindinkább elhalványulva, eltűnt.

Szalónakhuta (Vasm.).

Schuch Imre,
áll. tanító, meteor. észlelő.

Márciusi por »aranyat ér«, úgy tartják és vallják öreg földművelőink. No bezzeg az elmúlt március hónap nagy tömeg aranyat érhet, mert valóban porban gazdag volt. Az egész hónap csapadéka összesen 44 mm., az is az utolsó napján esett, túlnyomó részben hó alakban.

Ha valamikor bevált az öregek jóslata, úgy ez alkalommal — legalább ezideig — bevált, mert ha most március csapadékban gazdag lett volna, úgy a rendkívüli enyhe télben szokatlanul megerősödött őszi vetéseink nagy része lerothadt volna, így azonban, az abszolút száraz időjárásban — hozzá még az éjjeli 3—5 fokos hideggel együtt — csak vegetáltak azok.

Úgy látszik azonban április hó még pótolhatja e mulasztást, mert ma 8-án már 36 mm. a leesett eső mennyisége. Különösen említésre és feljegyzésre érdemes a mai zivataros nap, — első ez évben — amelyen három közeli zivatarban volt részünk, az *első* d. u. 1 ó. 20 p.-kor NW-ről SE felé, a *második* 3 ó. 15 p.-kor S-re, a *harmadik* 5 ó. 30 p.-kor N-ről NE-re haladt, mind a három közvetlenül állomásom közelében, az első kettő kevés esővel, a harmadik azonban már az esti leolvasásig 11 mm. esőt adott.

A második zivatarból egy szikra a helybeli telefonállomásba ugrott s erős sercegéssel tünt el a felfogó készüléken. Szerép (Biharm.).

Rácz Béla,
meteorol. áll. vezető.

*

Halley üstököse szabad szemmel látható.

Halley fényességéről és láthatóságáról szóló cikkünkben jeleztük, hogy Halley üstököse 1835—36-i fényességéből következtetve 1910 április végén szabad szemmel is felfalálható lesz.

E várakozásunk valóra is vált. 1910 április 24-én reggel 3 ó. 20 p.-kor a meteorológiai intézet tornyában hevenyében felállított Fraunhofer-féle első rendű üstökös-keresővel átkutattuk az ég azon részét, melyen Halleynek látszania kellett. Ekkor azonban vékony cirrus felhők borították a keleti égboltot. E felhőkön nem tudott áttörni Halley fénye. 3 ó. 50 p.-kor a

cirrusok eloszlottak, üstökösünk most szép harmadrendű csillagként tünt fel az üstökös-keresőben. Az égbolt e részét szabad szemmel is szemügyre vettük s Halley a már erős hajnali fény mellett is szabad szemmel jól látható volt.

Az üstökös-keresőben jól látszott az üstökös szép, fényes magja és a széles terjedelmű, gyenge fényű üstöke.

1910 április 25-én kedvezőbb légköri viszonyok mellett Tass Antal obszervátor és e sorok írója 3 ó. 20 p.-kor ismét szabad szemmel láttuk Halleyt. Fényességét 2.5 nagyságrendűnek becsültük. 3 ó. 40 p.-kor 1¹/₂"-nyi gyenge, felfelé irányult csóvát is láttunk.

E megfigyeléseink alapján egészen bizonyosra vesszük, hogy Halley május második felében megközelíti fényességében az 1910a szép üstököst.

O-Gyalla, 1910 április 25.

M. kir. Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatorium.

Dr. Terkán Lajos.

*

Korai jégeső. Domony község (Pest-m.) határában a nyugati részen kb. 1.000 holdon április 18-án d. u. 4 órakor jégeső esett, mely az őszi kalászosokban 1⁰/₀, a gyümölcsben 40⁰/₀, a szőlőben 4⁰/₀ kárt okozott. Utánna 22 milliméternyi eső esett.

Vaszko Vendel,
g. ispán.

*

Fényes meteor. Március 13-án este 10 ó. 4 p.-kor az ég délnyugati részén, de nem a peremén, hanem a legmagasabb pontjától csak egy kissé lejjebb szép meteor tünt fel. Dacára annak, hogy szép tiszta derült idő volt, mégis mint egy villámlás úgy világított. A nevezett időben és égtájon egy 10—15 cm. átmérőjű, fényes, kékes színben világító csillag tünt elő, amely előbb lefelé látszott esni, a miközben nagyon fényes kékes világítást adott, de nem sokára keleti irányba tért és látszólag 2—3 méternyi út után, miközben színe vöröses lett, teljesen kialudt.

Csucsá (Kolozsm.).

Jakab Árpád,
áll. isk. igazg., észlelő.

Szerkesztői mondivaló.

»Az Időjárás« szerkesztősége és kiadóhivatala május 1-től fogva II. ker. Intézet-utca 1. sz. alatt (az új meteorológiai intézetben) van; a folyóíratra vonatkozó mindennemű küldemény ezentúl ide küldendő.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnes- ségi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1910. március havában.

Légnomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **753·4** mm.

maximuma **760·7** mm. 8-án.

minimuma **742·7** mm. 19-én.

napi maximumok havi közepe **754·8** mm.

napi minimumok havi közepe **752·0** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **5·77** C^o.

maximuma **18·6** C^o 13-án.

minimuma **-5·7** C^o 25-én.

napi maximumok havi közepe **6·08** C^o.

napi minimumok havi közepe **0·01** C^o.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **37·2** C^o 16-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-9·5** C^o 25-én.

Párainyomás havi közepe **4·7** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe . . . 0/0, minimuma . . . 0/0, . . . n.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **5·0**.

Szél erősség valódi havi közepe **3·52** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **5·4** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **2·5** mm. 29-én.

csapadékos napok száma **3**.

Napfénytartam havi összege **181·4** óra, **49·4** 0/0.

maximuma **11·4** óra, 9-én, **74·6** 0/0.

Napfény nélküli napok száma **1**.

Zivataros napok száma **1**.

Viharos napok száma **0**.

Jégeső napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **1·5** mm., maximuma **3·5** mm. 12-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **7·96** C^o.

0·5 » » **6·39** »

1·0 » » **6·30** »

1·5 » » **6·04** »

2·0 » » **6·40** »

Napfelület. Megfigyelés történt **13** napon.

Összesen **64** folt, **18** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe: **18·76**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6^o 35' 3"**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1089**.

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

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

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

Csillagászati részében:

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

Az Időjárás 1898.—1909. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Intézet-utca 1.). Az 1898. és 1899. évfolyam ára egyenként 8 korona, az utóbbi tízé egyenként 4 korona.

Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

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

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

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

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-utca 1.



Mindennemű meteorologiai műszer: ~

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

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

Budapest, IV., Váci-utca 50.

