

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

**HÉJAS ENDRE**

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

**DR. TERKÁN LAJOS**

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIII. ÉVFOLYAM. 1909. FEBRUÁR.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

## TARTALOM:

14 állomás 50 éves esőmennyisége és a napfoltok. *Hegyfokly Kabos-tól.*

A levegőnedvesség a szárítóeljárásokban. *Dr. Sávoly Ferencz-től.*  
Csapadékmérlegek. *Báró Friesenhof Gergely-től.*

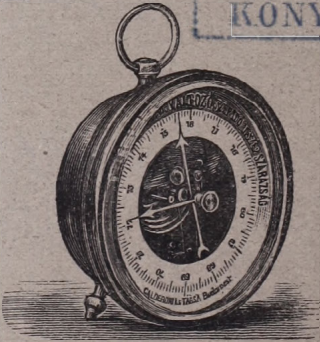
Az elmúlt 1908. év időjárásának áttekintése. *Dr. Massány Ernő-től.* — Időjárási jelentés az elmúlt évről Szerepről. *Rácz Bélá-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt januárius hónapban. *Dr. Massány Ernő-től.* — Időjárási jelentés Ószéplakról. *Báró Friesenhof Gergely-től.* — Időjárási jelentés Temesvárról. *Berecz Edé-től.* — Magyar földrendési jelentés. *Réthly Antal-től.*

Irodalom: Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien-Hercegovina in den Jahren 1906 und 1907. — Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen im Jahre 1905.

Apró közlemények: Hanusz István †. — Égi tűnemény a kamocsa mezőben. — Magyar léghajós egyesület. — Tudományos léghajózás. — Fényes meteor.

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



MAGY. AKADEMIA  
KÖNYVTÁRA

# Mindennemű meteorológiai műszer:

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

## CALDERONI ÉS TÁRSA

műszer- és tanszerraktárában

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

# 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.

## 14 állomás 50 éves esőmennyisége és a napfoltok.

Folyóiratunk tavalyi folyamának 29–36. lapján értekezvén néhány állomásunk 50 éves esőmennyiségéről, a napfoltokat is feltüntettem. Jeleztem, hogy nincs teljes párvonalasság a napfoltok és az eső között, jóllehet többször volt esőbőség napfoltminimum és napfoltmaximum idején.

Azóta elolvastam Hellmann-nak a németországi esőt tárgyaló művét, melyben evvel a dologgal is foglalkozik. Kísérletet tettem tehát 12 magyar állomásunk, valamint Zagreb és Wien adataival, még pedig ugyan a szerint a mód szerint való csoportosítással, amelyet Hellmann használt. A kiinduló év az 1856-i év a foltok minimumával.<sup>1)</sup>

### Napfoltok.

Minimum előtti évek:							Minimum.	Minimum utáni évek:					
6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	
—	—	—	—	—	—	4·3	22·8	54·8	93·8	95·7	77·2	59·1	
77·2	59·1	44·0	46·9	30·5	16·3	7·3	37·3	73·9	139·1	111·2	101·7	66·3	
101·7	66·3	44·6	17·1	11·3	12·3	3·4	6·0	32·3	54·3	59·6	63·7	63·5	
63·7	63·5	52·3	25·4	13·1	6·8	6·3	7·1	35·6	73·8	85·2	72·5	64·0	
64·0	40·4	26·3	26·2	11·9	8·8	2·6	4·7	25·3	41·1	62·8	—	—	
Átlag	76·6	57·3	41·8	28·9	16·7	11·0	4·8*	15·6	44·4	80·4	82·9	78·8	63·2
$\frac{a+2b+c}{4}$	—	58·2	42·4	29·1	18·3	10·9	9·0*	20·1	46·2	72·0	81·2	75·9	—

### Esőmennyiség.

Eltérés 100<sup>o</sup>/o-tól.

—	—	—	—	—	—	—13	—19	—22	+9	+12	—16	—19	
—16	—19	—25	—1	—26	—11	+10	—13	—8	+12	+4	—3	—15	
+3	—15	—1	0	+10	—3	+24	+22	+10	+6	+11	+2	+5	
+2	+5	0	+2	—1	+4	+5	—5	+2	+6	+6	—11	+16	
+16	—4	+6	—2	+3	+16	+4	+4	+10	—11	—4	—	—	
Átlag	+1·2	—8·2	—5·0	—0·2	—3·5	+1·0	+6·0	—2·2	—1·6	+4·4	+5·8	—5·5	—3·2
$\frac{a+2b+c}{4}$	—	—5·0	—4·6	—2·2	—1·5	+1·1	+2·7	0·0	—0·2	+3·2	+2·6	—2·1	—

<sup>1)</sup> Napfoltminimum volt: 1856., 1867., 1878., 1889., 1901. években. Ezekről az évektől kezdve előre is, hátra is 6–6 évet számlálva, tüntettem fel az adatokat. Némelyik év ennél fogva kétszer is lett csoportosítva. Például a minimum után az első sorban 77·2 és 59·1 odairatott a minimum előtti sorba is.

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a napfoltok maximuma körül, 2 év alatt, valamivel több eső volt, mint a minimum 2 esztendejében. Kitűnik az is, hogy a napfoltok felemelkedő ága rövidebb, mint a leszálló; ehhez képest az esőmaximum után hosszabb tartamú a szárazság is, mikor azután a napfoltok minimuma körül újólag nedves idő váltja fel.

Mindenesetre feltűnő, hogy esőbőség éppen úgy a napfoltok maximumával, mint minimumával együtt jár.

Hellmann is ugyanerre az eredményre jutott, mégis avval a különbséggel, hogy adatai (21 állomás) szerint az eső főmaximuma a napfoltok minimumával, a másodrendű pedig a napfoltok maximumával esik össze.

Hellmann adatai az 1851—1900. évekre, a mieink 1856—1905-re vonatkoznak. Hogy az összemérés egyidejű anyag alapján történhessék, hagyjuk el az 1851—1855. lusztrumot a német s az 1901—1905. lusztrumot a magyar adatokból. Így sem lesz egészen pontos az eljárás, mivel az adatok átlagos 50 éves értéke más és más 50 évből lett levezetve; de mivel egyik 50 éves időszak már alig különbözik a másik 50 évestől esőmennyiség tekintetében, megelégedhetünk az efféle számokkal.

Az összemérést ennél fogva négy napfoltciklus szerint ejtjük meg az 1856—1900. évekből származó adatok alapján. Az eredményt a következő kimutatás tünteti fel.

### Napfoltok.

	Minimum előtti évek:						Minimum.	Minimum utáni évek:					
	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6
Átlag	76.6	57.3	41.8	28.9	16.7	11.0	5.3*	18.3	49.1	<b>90.2</b>	87.9	78.8	63.2
$\frac{a+2b+c}{4}$	—	58.2	42.4	29.1	18.3	11.0	10.0*	11.7	51.7	79.3	<b>86.2</b>	77.2	—

### Esőmennyiség.

Állomások	Eltérés 100%-tól.															
	Magyar (14)	Német (21)	Mind a 35 állomás	$\frac{a+2b+c}{4}$	6	5	4	3	2	1	Minimum	1	2	3	4	5
Magyar (14)	+1.2	-8.2*	-5.6	-0.2	-3.5	+1.0	+0.5	-3.7	-4.5	<b>+8.2</b>	<b>+8.2</b>	-5.5	-3.2			
Német (21)	+0.4	-4.1	-6.1	-5.2	-6.4*	<b>+8.7</b>	+7.7	-5.4	+1.9	-6.4	+5.7	+1.9	-4.3			
Mind a 35 állomás	+0.7	-5.5	-5.7*	-3.5	-5.4	+6.1	<b>+7.3</b>	-4.8	+0.2	-1.5	+6.5	-0.6	-3.9			
$\frac{a+2b+c}{4}$	—	-4.0	-5.1*	-4.5	-2.0	+3.5	<b>+4.0</b>	-0.5	-1.5	+0.9	+2.5	+0.3	—			

Az esőmennyiségek jelei a magyar és német állomásokon csak 3 ízben nem egyeznek, a napfoltminimum utáni 2., 3. és 5. évben; a magyar állomásokon a + jelek a 3. és 4., a német helyeken a 4. és 5. évben, tehát elkésve köszöntenek be; marad voltaképpen csak egy év ellenkező jelekkel. Minthogy a menet eléggé jól egyez, a magyar és német adatokat összeolvastottam, amazokat egyes, ezeket kettős súlylyal véve s végre az  $(a + 2b + c) : 4$  formula szerint kiegyenlítettem.

A 35 állomás kiegyenlített értékei szerint több eső esnék a napfoltok minimuma, mint maximuma körül.

Hogy mikor esik hát több eső, napfoltminimum vagy napfoltmaximum idején, az valószínűleg még ezután is vitás kérdés marad. Egy dolog látszik eléggé biztosnak, hogy t. i. napfoltmaximum és napfoltminimum idején több az eső, mint egyébkor; de sem minden napfoltciklusban, sem minden állomáson, hanem általában véve s a különbség így is csekély. Az ingadozás maximum és minimum között (+ 4.0 és - 5.1<sup>0</sup>/o) 9.1<sup>0</sup>/o.

*Hegyfoky Kabos.*

## A levegőnedvesség a szárítóeljárásokban.

Folyóiratunk ezidei évfolyamának januáriusi számában bő fejtegetés során szó volt a levegőnedvesség ipari jelentőségéről általában és a fonó-szövőiparon mutattuk be ennek a meteorológiai elemnek ipari nagy fontosságát részletesen.

A levegőnedvesség céltudatos ipari felhasználása nagyjában két irányban érvényesül: vagy növelni, vagy apasztani kell az ipari cél érdekében a természetadta szabad levegőnek páratartalmát. A növelésre sok példát mutatott a fonás-szövés, az apasztás a szárítóeljárások üzemében nyer alkalmazást. Míg a fonás-szövésnél sok esetben azon fordul a technikai érdek, hogy a kívánatos optimumig átnedvesített levegő páratartalmának bizonyos hányadát átadja a nyersanyagnak és fonálnak, addig a szárítóeljárások kapcsán sok esetben éppen ellenkezőleg mesterségesen szárítják a levegőt, hogy az a vele érintkezésbe hozott ipari anyagokból vegyen fel párát. Ha pedig a szárított levegő az anyag páratartalmának költségen telítődik ismét, akkor szárítólag hatott magára az anyagra, ami az egész eljárás célja.

A levegő párafelvevő képessége azonban felette változó és főképpen két tényezőtől függ: a levegő hőmérsékletétől és a már természetadta módon benne lévő páramennyiségtől. Minél melegebb a levegő, annál több pára befogadására képes, minél hidegebb, annál inkább alább száll ez a képessége; minél kevesebb továbbá a levegőben a pára annál, a páramennyiségnél, amit az adott hőfok esetén egyáltalán befogadhat, annál inkább igyekszik ezt a hiányát pótolni. Ezen az egyszerű törvényen alapszik egyképen a rendkívül sokféle ipari célt szolgáló szárító eljárásoknak minden műszaki mesterfogása, és számításának kiinduló pontjául a levegőnek adott hőmérséklete mellett a benne foglalt természetes páramennyiséget használja.

Ha a levegő már annyi vízgőzt vett fel, amennyit adott hőmérsékletén egyáltalán felvenni képes, akkor telítettnek mondjuk. Az ilyen levegő tehát a fentiek alapján már nem tud szárítólag hatni a vele érintkező aszalandó, avagy szárítandó anyagra. Ha az ilyen telített levegőt lehűtjük, úgy akkora páramennyiség fog belőle kicsapódni, amennyivel kevesebb vízgőzt bír el az alábbszállított hőmérsékleten mint az előbbi eredetin. Hasonló lecsapódás fog beállani, ha a telített levegőt párabíró erején felül nedvesítjük: az erőn felüli gőzmennyiség cseppfolyós állapotba terelődik át.

A párával telt levegő hőmérsékletének már csekély alábbszállítása is a gőznek részleges kiválására vezet. A hőfok, amelynél a kiválás kezdődik, a harmatpont.

Beszélünk továbbá a levegő abszolútus és relatívus nedvességéről. Az elsőtől a bizonyos térfogatú levegőben az adott időpontban tényleg meglevő nedvességmennyiséget, a másodikkal azt a viszonyt jelöljük, amelyben az abszolútus nedvesség azzal a maximális páramennyiséggel van, mely az adott időpontban uralkodó hőmérséklet mellett a levegő teljes telítéséhez egyáltalán szükséges volna. Az abszolútus nedvességet súlya értékben grammokban, a relativust pedig százalékokban fejezzük ki. Például  $10^0$  mellett 9372 gr. víz a legnagyobb mennyiség, amit a levegő páraalakban megtartani tud. Ez a  $10^0$  páranomási maximuma, amit a sajátmaga relativitásában 100%-al jelölünk, mint viszonylagos maximális nedvességet. Ha ugyanolyan hőfok esetén a maximálisnál kisebb súlyú pára foglaltatik a levegőben, ez a kisebb súly az adott eset abszolútus páranomása, amelynek természetesen egy arányosan kisebb százalékérték is felel meg mint viszonylagos nedvesség. Amennyivel ez a százalék kisebb a 100-nál, azzal a levegő telítettségének hiányát, deficitjét jelöljük.

Ennek, az elemieket érintő néhány definíciónak előrebocsátása után, már rátérhetünk a szárító eljárások kapcsán szükséges műszaki eljárások meteorológiai részére.

A szikkasztás és szárítás általábannéve kétféle módon lehetséges: vagy

1. levegővel való szárítás által a hőmérséklet növelése nélkül, kielégítően erélyes és változó szellőztetés mellett, vagy

2. levegővel való szárítás által a levegő hevítésével és korlátolt szellőztetéssel.

Nem tartozik meteorológiai fejtegetésünk keretébe behatóbban kutatni a szárítandó anyag súlyát, az elvonandó nedvesség mennyiségét és a legmagasabb hőfokot, amit az anyag általma nélkül alkalmazni szabad. Feladatunkat pusztán annak a kiderítése teszi, hogy először: mekkora levegőmennyiségre van szükség, hogy a párolgás útján az anyagból szabaduló vízgőz pontosan meghatározott mennyiségét felvegye, valamint hogy a szárítóeljárás gyors és biztos sikerének elérésére mi a levegő kicserélésének leginkább célravezető módja; másodsor, hogy milyen hőfokra kell a levegőt hevíteni, hogy a szárítandó anyagban rejlő összes nedvességet vagy annak egy bizonyos hányadát elvezessük. Vagyis a gyakorlat nyelvére átfordítva a levegő fizikájából keressük a meteorológiai adatokat a) a leghelyesebb és a célhoz leginkább simuló szellőztetéshez, b) az okszerű hevítéshez. Műszaki értelemben is két egészen különböző eljárásnak és technikai berendezésnek alapja ez, amit a sokféle üzemen bemutatni azonban már nem tartozik ránk. Az alkalmazott meteorológiát pusztán a levegő imént említett fizikai törvényeinek kétféle elvi felhasználása érdekli. Lássuk tehát a kettőt egyenként.

I. Hogy hevítetlen szabad levegővel kielégítően erélyes, de az igények és körülmények szerint szerfelett változó szellőztetés által okszerűen aszaljunk és szárítsunk, miként azt az üzem természete és az üzleti haszon kívánja, ahhoz szükséges, hogy mindenekelőtt a levegőnek szárító erejével megismerkedjünk.

Mikor a szabad levegőt illetően célra felhasználjuk, tekintetbe kell vennünk, hogy a szabad levegőben az uralkodó meteorológiai helyzethez mérten mindenkor máris több-kevesebb vízpára foglaltatik. Minthogy pedig a szabad levegő a szikkasztás során még további vízpárát csakis felvevő képességének még le nem kötött része arányában vehet fel, célunk tekintetéből a levegő kétféle tevékenységét kell megkülönböztetni: a párafelvevő képességet egyáltalán, abszolútus értelemben és az aszaló vagy szárító erőt, mely a hőmérsékleten kívül a szabad levegőben máris foglalt vízpáramennyiségtől is függ. Ebből következik, hogy a szabad levegő szárító ereje mindenkor kisebb a párafelvevő képességénél, emennek csak lekötetlen része, emebben benne foglaltatik. A párafelvevő képesség számértéke tehát egyenlő a meglévő páratartalom és a szárító erő összegével. Ehhez megjegyzendő, hogy ezek a kifejezések: »párafelvevő képesség«, »meglévő páramennyiség«, »szárító erő« voltaképen funkciói és ipari célunknak szóló beszédesebb körülírásai csupán ezeknek a meteorológiai értékeknek, mint: páranomási maximum, abszolútus nedvesség, relatívus nedvesség, telítettségi deficit.

A szárító erő (telítettségi deficit) meghatározásának módja ez: páranomási maximum (párafelvevő képesség), mínusz páranomási maximum, szorozva a viszonylagos nedvességgel (meglévő páratartalom, abszolút páranomás). Például:  $18^{\circ}$  hőmérséklet és  $60\%$  viszonylagos nedvesség mellett mekkora a szárító erő a szabad levegő  $1 \text{ m}^3$ -ében?

$18^{\circ}$  mellett a teljes telítettséghez szükséges, vagyis a páranomási maximum  $15 \cdot 270$  gramm vízgőz köbméterenként, tehát

$$15 \cdot 270 - \left( 15 \cdot 270 \times \frac{60}{100} \right) = 15 \cdot 270 - 9 \cdot 16 = 6 \cdot 11 \text{ gr.},$$

vagyis  $1 \text{ m}^3$   $18^{\circ}$  meleg és  $60\%$  relatívus nedvességű levegő még  $6 \cdot 11$  gr. vizet képes felvenni a teljes telítettségig. Ez a grammérték kifejezője tehát az adott levegő szárító erejének, képességének. Rajta fordul minden további számításunk.

Hogyha ismerjük a szárítandó anyagból elvonandó víznek súlyát, úgy a szárítóeljárás keresztülviteléhez szükséges levegőmennyiség egyenlő lesz az elvonandó vízgrammsúlyával, osztva a szárító erővel; a hányados köbméterérték. Vegyünk fel egy példát.

Tegyük fel, hogy  $1000$  kg. napon fonnyasztott főzelék, vagy szikkasztott nyers keményítő, vagy kerges sajt, szőlőseprűből, stb.  $25\%$  súlyrész vizet kell elvonni  $10$  óra alatt olyan munkateremben, melynek hossza  $20$  m., magassága  $3 \cdot 5$  m., szélessége pedig  $8$  m. A vízelvonás közege hevítetlen szabad levegő, az uralkodó hőmérséklet  $20^{\circ}$ , a relatívus nedvesség  $60\%$ . Kérdés, hányszor kell a munkaterem telítődésig párával telt levegőjét megújítani?

Az elvonandó vízmennyiség:

$$1000 \times 0.25 = 250 \text{ kg.} = 250.000 \text{ gr.}$$

A terem térfogata:

$$20 \times 3.5 \times 8 = 560 \text{ m}^3.$$

20<sup>o</sup> meleg esetén a teljes telítéshez köbméterenként 17.177 gramm vízpára kell, 60<sup>o</sup>/o relatívus nedvesség esetén a szabad levegő szárító ereje lesz:

$$17.177 - \left( 17.177 \times \frac{60}{100} \right) = 17.177 - 10.31 = \mathbf{6.77 \text{ gr.}}$$

250.000 gramm víz felvételére a fentebbiek szerint kell tehát  $\frac{250.000}{6.77} = 36.928 \text{ m}^3$ , 20<sup>o</sup> meleg és 60<sup>o</sup>/o viszonylagos nedvességű levegő. Ámde a csarnok térfogata csak 560 m<sup>3</sup>, egyszerre tehát csak 560 m<sup>3</sup> levegő rakódhatik meg az elvonandó víz párájával, azután ezt a fáradt levegőt friss, pihenttel kell pótolni, még pedig oly szaporán, hogy 10 óra alatt a teljes 250.000 grammnyi vízpenzum el legyen távolítva. A csarnok levegőjének tehát

$$\frac{36.928}{10 \times 560} = \mathbf{6.59},$$

vagyis 6.59-szor kell megrakódnia a száradó anyag párájával és ugyanannyiszor pihent levegővel kicserélődnie. Ebben az ideális esetben tehát a szabad levegő párafelvevő képessége egészen a szárító erő 0-értékéig ki van használva. A valóságban ez az ideális eredmény azonban csak közelítőleg érhető el, mivel a levegő nem érintkezhetik állandóan az aszalandó anyag minden részecskéjével, hanem ennek épen csak felszínével, azután nem is minden anyag válik egyforma könnyen a benne foglalt víztől, tehát bizonyos fokú ellenállást fejt ki a száradás ellen. Általában kielégítő eredménynek nevezhető, ha a teremből kiáramló levegő páratartalmát pszichrométerrel megvizsgálva, 90 és 100<sup>o</sup>/o közöttinek találjuk. A valóságnak ezen elmaradásából a számított értékek mögött és a teljesítménynek minél közelebbhözásából a 100<sup>o</sup>/o-hoz műszakilag megoldandó feladatok keletkeznek, minő például az anyag forgatása, aprózása stb.

Mint hogy pedig továbbá a csarnok fáradt levegőjét nem lehet csak úgy kilökní és pihenttel pótolni, a levegőcserét állandó áramlat alakjában kell keresztülvinni, mely áramlat 10 órai munkaértékének felvett esetünkben egyenlőnek kell lennie a csarnok levegőjének 6.59-szer való teljes kicserélésével. Ebből következik, hogy számításunk végeredményeképen 10 óra hosszat szünet nélkül olyan légvonatnak kell a feltételezett szárítandó áruá hatni, amely

$$\frac{36.928}{10.60} = \mathbf{61.56},$$

azaz percenként 61.56 köbméter levegőt sodor a termen keresztül.

Az egy percnél köbméterekben kifejezett ez a munkakiváncsalma szabja meg azután az alkalmazandó ventilátorok dimenzióit, fordulatszámát, a hajtására szükséges erőforrást és a többi műszaki kérdést, ami már nem tartozik ránk.

II. A szárítás másik és bonyolultabb műszaki berendezéseket igénylő módja az anyaggal érintkező levegőnek mesterséges hevítése. A levegő párafelvevő képessége a hőmérséklettől függően, szárító ereje jelentékenyen megnövekszik, ha hevítéssel a levegő hőfokát növeljük, anélkül, hogy az eredetileg benne foglalt vízpára abszolút értékét is megnövesztenők. Ennek a szabad természettől átvett abszolút páramennyiségnek súlyértéke a hevítés folytán ugyan nem változik, de igenis jelentékenyen megváltozik százalékaránya ahhoz a páramennyiséghez, amire az új, hevítéssel elért, olykor igen tetemes hőfokon a teljes telítéshez szüksége lenne. Azaz, az abszolút páramennyiség súlyértékével szemben áll a relatív nedvesség százaléktelítettségének rohamos hanyatlása. Minthogy pedig a százalékszám alábbszállásával arányosan növekszik a telítettségi deficit, a szárító erő pedig csak számunkra kifejezőbb körülírása a telítettségi deficitnek, világos, hogy a levegő hevítésében hatalmas szárító erő lakozik, amit az iparban igen erélyesen fel is használnak.

A szárító eljárás eme módjának két kérdést kell megoldania:

1. Mekkora mennyiség hevített levegőre van szükség az üzemhez?
2. Adott levegőteljesítmény mellett mekkora hőmérséklet szükséges?

Ezt a második kérdést részben megoldja a szárítandó anyagok kár nélkül való hőelbirása. A szárítás természetesen annál erélyesebb, minél magasabb hőfokok alkalmazását engedélyezi meg a száradó anyag. Hogy miért, a fentebbiekből világos.

Ha pedig az üzem természete által követelt magas, legcélirányosabb hőfokok alkalmazásának az anyag kényessége nem áll útjában, úgy a második kérdés is, a hevített levegő mennyiségi teljesítménye híján, meg van oldva. Mihelyt azonban a hevített levegő csak korlátolt mértékben áll rendelkezésre, azaz csak egy meghatározott mennyiség leggazdaságosabb kihasználására kell alapot keresnünk, rögtön igen fontosá válik a második kérdés, miként azt a második példán látni is fogjuk.

*Példa az első kérdésre.*

Keressük a szükséges levegőmennyiséget ebben az esetben, ha teszem 5 m<sup>3</sup> frissen vágott fát, amelyben 35% súlyrészt arányában van víz, 10 óra alatt ki akarunk szárítani és a fát 50–70°-os hőnek kitehetjük; a szabad levegő hőmérséklete 0°, viszonylagos nedvessége 100%.

Hőfokok gyanánt a megengedett fokok számtani középátlósát használjuk, az az 60°-t. Az elpárologtatandó vízmennyiség

$$5000 \times 0.35 = 1750 \text{ l, vagy óránként}$$

$$\frac{1750}{10} = 175 \text{ l,} = 175.000 \text{ gr.}$$

60<sup>0</sup> meleg levegő teljes telítéséhez 129·292 gramm vízre van szükség köbméterenként, a 0<sup>0</sup>-os és 100<sup>0</sup>/o-os szabad levegő abszolútus páramennyisége 4·87 gramm köbméterenként. Ezt a levegőt 60<sup>0</sup>-ra hevítve, szárító ereje lesz:

$$129\cdot292 - 4\cdot87 = 124\cdot42 \text{ gr.}$$

A fa elpárolgatatandó nedvessége 175.000 grammnyi óránkénti súlyrészének befogadására 60<sup>0</sup> mellett óránként kell tehát

$$\frac{175.000}{12.442} = 1406 \text{ m}^3 \text{ 60}^0\text{-ra hevített levegő.}$$

Mint hogy azonban a ventilátorok teljesítő képességét nem a szárító kamara kitágult forró levegője szabja meg, hanem a szabad levegő normális állapota, világos, hogy dimenzióinak megállapításához a hevített állapotban szükségelt levegőnek *hevítetlen* térfogata szolgál kulcs gyanánt. Ebből szívja a kívánt mennyiséget, melynek ezután való hevítése a kamarában már nem érinti a ventilátor teljesítményét. A hevített állapotú térfogatra kiszámított óránkénti levegőigény redukálása a hevítetlen térfogatra a következő formula szerint történik:

$$V_0 = \frac{V_t}{1 + \alpha \cdot t},$$

melyben  $V$  a térfogat,  $t$  a temperatura és a  $\alpha$  a levegő tágulási együtthatója 0·003665. Esetünkben a hevítetlen levegő óránkénti igényelt mennyisége a tényleges 0<sup>0</sup>-on lesz tehát

$$V_0 = \frac{1406}{1 + 0\cdot003665 \times 60} = 1136\cdot16 \text{ köbméter.}$$

*Példa* a második kérdésre.

Egy már meglevő szellőztető maximális fordulatszám esetén is percenként csak 60 m<sup>3</sup> 15<sup>0</sup>-os és 30<sup>0</sup>/o nedvességű levegőt tud a hevítőkamarába szívni. Ezzel a teljesítménnyel óránként 500 kg 35<sup>0</sup>/o-os nedvességű anyagot kell szárítani, kérdés micsoda állandóan fentartott hőfokon sikerül a teljes szárítás?

Legelőször is kutassuk, hogy a beszívott levegő viszonylagos nedvessége mekkora a kiszámított hőfok esetén?

15<sup>0</sup> hőmérséklet telítési maximuma 12·79 gr., ebből a 30<sup>0</sup>/o nedvességnek megfelelő abszolútus érték lesz

$$12\cdot79 \times \frac{30}{100} = 3\cdot837 \text{ gr. köbméterenként.}$$

A 60 m<sup>3</sup> 1 percnyi teljesítmény tényleges páratartalma lesz

$$3\cdot837 \times 60 = 230\cdot22 \text{ gr.}$$

Ha az 1 percnyi teljesítményt 15<sup>0</sup>-ról 0<sup>0</sup>-ra hozzuk, a 60 m<sup>3</sup>-ből a fenti formula értelmében lesz

$$\frac{60}{1 + 0\cdot003665 \times 60} = 56\cdot9 \text{ m}^3$$

A szárítandó anyagokból óránként tehát

$$500 \times \frac{35}{100} = 175, \text{ percenként } 2.75 \text{ kg} = 2750 \text{ gr.}$$

vizet kell a teljesítményes levegőquantum által felvételni.

Teljes telítés esetén tehát a levegő köbméterenként

$$\frac{230.22 + 2750}{56.9} = \frac{2980.22}{56.9} = 52.37 \text{ gr.}$$

Ezzel az 52.37 gr vízpárával azonban egy 40.6° hőmérsékletű köbméter levegő telítődik teljesen, amiből következik hogy a szárító levegőt állandóan 40.6°-on kell tartani.

Ám azonban számításunkat 0° alapul vételével ejtettük meg, 40.6°-ra még csak most kell hozni, amiben a következő képlet van segítségünkre :

$V_t = V_0 (1 + \alpha t) = V_0 (1 + 0.003665 \times t)$ , vagyis az értékek behelyettesítése után :

$V_{40.6} = 56.9 (1 + 0.03665 \times 40.6) = 56.9 \times 1.148799 = 65.37$  köbméter levegőt fog a szellőztető tényleg szolgáltatni.

Ennek a köbtartalomnak levegője fog tehát a szárítandó anyagokra hatni, amely révén abszolútus nedvessége köbméterenként :

$$\frac{2980.22}{65.37} = 45.6 \text{ gr,}$$

amiből viszont kiszámítható a viszonylagos nedvessége is :

$$\frac{45.6}{52.37} = 87\%$$

A kiszámított és állandóan fentartandó hőmérséklet esetében tehát 87%-nak kell lennie a szárításra használt levegő viszonylagos nedvességének, amit az üzemben műszerrel kell ellenőrizni.

*Dr. Sávoly Ferenc.*

## Csapadékmérlegek.

Az 1887. év nyarának végén történt, hogy a hosszantartó szárazság, mely már-már a kutakat is kiszárította, a népet izgalomba hozta, ami arra indított, hogy az itteni mezőgazdasági egyesület lapjában esőmérleget tegyen közzé, amely, tekintettel a megelőző évekre, akkoriban 681 milliméter hiányt mutatott. A következő hónapok mindegyikének végén — amelyek valamennyien esőfelesleget hoztak — közöltem, hogy a szóbanforgó deficit immár hány milliméterrel csökkent, mígnem az kiegyenlítődt, sőt már felesleg következett. Ebből nevezett lapnak állandó rovata keletkezett, mely az esőmérleg címet viselte s amely a lap megszűnéséig, 1902 végéig folytatódott, amikor is 250 milliméter hiánnyal záródott.

Az idei ősz tüneményes szárazsága, amely ugyancsak egyes kutak kiszáradását okozta, ösztönzött arra, hogy az 1902 végével

abbahagyott mérleget maig, 1908 október végéig továbbfolytassam, amiből kerek 1000 milliméter deficit adódott. E szám nagysága, valamint a körülmény, hogy általában negatív értékek jöttek ki, a dolog közelebbi megvizsgálására indított, miközben a következő eredményekre jutottam.

Először is az eljárás, mely szerint a milliméterekben kifejezett érték, amennyivel t. i. egy-egy hónap igen nedves avagy igen száraz volt, az előjel tekintetbevételével az utolsó egyenleghez egyszerűen hozzászámítottatott — helytelennek bizonyult, mert ez az érték az egyes hónapok hosszúidejű középértékei után mint a hónap normális csapadékmennyisége számíttatik ki s e 12 érték összege (lásd a táblázat végén) 646 millimétert tesz, holott az évi összegek közepe csak 622 mm.-re rúg s ez a táblázat 9. rovatában csak — 100 millimétert eredményez és nem 998-at. Másodsorban nem végtelen idők óta folyó értékről van szó, hanem az egyes szárazperiodusok egyenlegéről, amit a mellékelt táblázatban akarok bemutatni.

Mielőtt azonban a táblázat megbeszélésére térnék át, az egyes hónapok középértékeire kívánok rámutatni, amelyekből határozottan kiviláglik, hogy eljárásom, mely szerint az évet a szokásos 4 évszak helyett 6-ra osztottam be, teljesen megokolt, amennyiben ugyanazon évszak mindkét hónapjának értékei feltűnően egyenlők, azzal az egyetlen kivétellel, hogy augusztus lehulló csapadékának egy részét szeptemberre tolta át.

Kissé behatóbban kell foglalkoznom a száraz és nedves periodusok elhatárolásával (4—6. rovat a táblázaton) kapcsolatban a napfoltperiodusokkal. Hogy nálunk a napfoltminimumokat tényleg nedvesség s a maximumokat szárazság kíséri, előttem rég ismeretes s a táblázatban foglalt mind a 4 minimum nedves-, s mind a 4 maximum száraz periodusba esik. Ha szigorúan a 2. rovatban kimutatott relatív számokhoz ragaszkodunk, a periodusok úgy volnának elhatárolandók, amint az a 4. és 5. rovatban történt, ami a kimutatott 42 év közül 25 normális és 17 kivételes évet ad. Ha azonban azokat a nedves és száraz éveket, amelyek valamely normálisan száraz avagy nedves napfoltperiodushoz közvetlenül csatlakoznak, ahhoz számítjuk, miként az a 6. és a következő rovatokban történt s amit megengedhetőnek tartok, akkor 32 normális és 10 kivételes évet kapunk. Ha pedig még az 1883. és 1890. éveket dízsharmóniájuk csekélyisége (3 és 7 mm.) miatt figyelmen kívül hagyjuk, 34 normális év áll 8 kivételes évvel szemben. Az 5 igen száraz év mind száraz periodusba esik, a 11 igen nedves év közül pedig 9 nedves periodusba s csak 2 mint kivételes év esik száraz periodusba.

A szóbanforgó 4 határeltolás sajátágos szimmetriás sort alkot: — 1, 0, +1, +2, +3, ami talán nem a véletlen műve, amiért is arra fel akartam hívni a figyelmet.

Ha már most áttérünk a táblázat 10. rovatának vizsgálatára, az megmutatja, hogy az egyes periodusok hány milliméterrel voltak igen szárazok, illetőleg igen nedvesek s ezek az értékek néhány igen figyelemre méltó sajátosságot mutatnak.

Év	Napfoltok relatív száma	A napfoltok minimális és maximális éve	Száraz és nedves napfolt- periódusok	A periódussal harmonizáló nedves évek 90 mm. fölött és a száraz évek 50 mm. alatt	A periódussal nem harmonizáló évek	Milliméter- csapadék	Eltérés a 622 milliméter átlagtól	Folyó mérték	A periódusok mértéke
1863	46		száraz			—	—	—	
1864	47		»			—	—	—	
1865	31		nedves			—	—	—	
1866	17		»		száraz	599	— 23	— 23	
1867	8	Minimum	» igen nedves			754	+132	+ 85	+109
1868	42		száraz	igen száraz		454	—168	— 83	
1869	89		»	igen száraz		477	—145	—228	
1870	139	Maximum	»			529	— 93	—321	
1871	110		»			552	— 70	—391	
1872	101		»		igen nedves	722	+100	—291	
1873	68		»			557	— 65	—356	—441
1874	45		»		(nedves)	687	+ 65	—291	
1875	17		nedves		száraz	553	— 69	—360	
1876	11		» igen nedves			763	+141	—219	
1877	12		»		száraz	528	— 94	—313	
1878	3	Minimum	» igen nedves			768	+146	—167	
1879	6		» igen nedves			745	+123	— 44	
1880	32		» igen nedves			730	+108	+ 64	+420
1881	54		száraz			513	—109	— 45	
1882	60		»		igen nedves	715	+ 93	+ 48	
1883	64	Maximum	»		nedves	625	+ 3	+ 51	
1884	63		» igen száraz			399	—223	—172	
1885	52		»			575	— 47	—219	
1886	25		nedves		(igen száraz)	426	—198	—415	—479
1887	10		»			651	+ 29	—376	
1888	9		» igen nedves			783	+161	—215	
1889	6	Minimum	»			685	+ 63	—152	
1890	7		»		száraz	615	— 7	—159	
1891	36		» igen nedves			751	+129	— 30	
1892	73		száraz		(nedves)	677	+ 55	+ 25	
1893	85	Maximum	»		(nedves)	665	+ 43	+ 68	+473
1894	78		»			554	— 68	—	
1895	64		»			646	+ 24	+ 24	
1896	40		» igen száraz			452	—170	—146	
1897	26		nedves		(száraz)	573	— 49	—195	
1898	26		»		(száraz)	568	— 54	—249	
1899	12		»		(száraz)	579	— 43	—292	—360
1900	9		» igen nedves			752	+130	—162	
1901	3	Minimum	»		száraz	605	— 17	—179	
1902	5		»			691	+ 69	—110	
1903	25		» igen nedves			801	+179	+ 69	+361
1904	41		száraz			538	—108	— 39	
1905	63		»			596	— 50	— 89	
1906	53		»		nedves	664	+ 18	— 71	
1907	65	Maximum	»			617	— 29	—100	—(169)
1908	—		»			—	—	—	

43 évi közép	mm.
Januárus . . . . .	32
Februárus . . . . .	33
Március . . . . .	42
Április . . . . .	46
Május . . . . .	67
Junius . . . . .	72
Julius . . . . .	75
Augusztus . . . . .	59
Szeptember . . . . .	72
Október . . . . .	58
November . . . . .	43
December . . . . .	47

Évszakok	mm.
Tél . . . . .	65
Tavaszi . . . . .	88
Nyárelő . . . . .	139
Nyárutó . . . . .	134
Ősz . . . . .	130
Télelő . . . . .	90
Évi közép . . . . .	622
A 12 hónap összege . . . . .	646

Az első periodus aránylag nagyon kicsiny értéket (csupán 109 mm.) mutat, a periodus felső határát azonban nem ismerjük, amely a 4. rovat szerint 1865 előttre, sőt lehetséges, hogy 1864 előttre, sőt esetleg — tekintettel az említett szimmetriás sorra — 1863 előttre eshetett; ezekről az évekről t. i. az itteni csapadék-mennyiségek ismeretlenek, miért is ettől a periodustól eltekintünk.

A legközelebbi 2 periodus feltűnően egyforma értékeket mutat: — 441 és + 420, a különbség csupán 21 mm., hasonlóképen a két következő periodus: — 479 és + 473, a különbség csak 6 mm. s a két legközelebbi is: — 360 és + 361 milliméter, a különbség csak 1 mm.

Ez a páronkénti megegyezés, mely háromszor ismétlődik (ami a fennmaradó 2 periodusnál adatok hiánya miatt ismeretlen), határozottan aligha lehet a véletlen műve és kiváló jelentőséget rejthet magában.

A táblázat 10. rovatának értékeiből + 83 mm. adódik záróértékül, amiből kiviláglik, hogy a mostani száraz periodusba nem egészen jelentéktelen esőtöbblettel léptünk be.

Az egyes periodusok tartamát illetőleg az első pár (az 1868 előtti periodus ismeretlen) 6 és 7 évre terjed, a második pár szintén 6 és 7 évre, a harmadik pár 6 és 4 évre s az utolsó periodus még ismeretlen. Nem függ-e ezzel össze az ismeretes bibliai profécia a hét sóvány és a hét kövér esztendőről?

Amennyiben jelen kis tanulmány megírására az 1908. év őszének tüneményes szárazsága indított, még a következő adatokat említem fel:

Az 1908. év a napfoltok által kijelölt utolsó száraz periodusnak 5-ik éve; az 1909. év már előreláthatólag sokkal kevesebb napfoltot fog felmutatni, de aligha fog még a minimumhoz elég közel jönni arra nézve, hogy a száraz periodusból kilépjen. Az 1907 év végéig a táblázat 10. rovata 169 mm. csapadékhiányt mutat. Az 1908. év első 8 hónapja 3 mm. felesleget adott, a két őszi hónap pedig 116 mm. hiányt, ami október végén 113 millimétert ad egyenlegül, avagy bő 100 mm.-t, mert ezek az egyenlegek a havi közepek után

vannak kiszámítva. Az évi átlaggal szemben kell még 179 milliméter, amelyre még a télelő tartalékban van 90 mm. normális csapadékkal.

Tekintettel arra, hogy az 1908. évnek száraz évnek kell lennie, augusztus végéig azonban csapadékfeleslegünk volt, a 90 mm. a télelő folyamán alig fog eléretni, miért is az 1908. év táblázatunk 10. rovatában közel 300 mm. deficitet adhat egyenlegül s az 1909. évre csapadékmennyiség dolgában a kilátás nem valami kedvező.\*)

*bárá Friesenhof Gergely.*

## Az elmúlt 1908 év időjárásának áttekintése.

Az elmúlt esztendő általában a normálisnál jóval hűvösebb, derültebb és szárazabb volt. Április havát kivéve, a tavasz szokatlanul melegnek — a nyár hűvösnek és az ősz példátlanul hidegnek mondható. Különösen említésreméltó a júniusi aszaló hőség és a novemberi fagyos időjárás, minekfolytán úgy a nyár, mint a tél igen korán beállt. Míg azonban forró júniusra igen hűvös, — az úgy nevezett kánikulai napok teljes hiányával jeleskedő — július és augusztus köszöntött be, a novemberi hideg decemberben is tovább tartott s az ideit a szigorúbbak közé emelte. A múlt évi időjárás játszi szeszélyessége kigúnyolt minden tapasztalati s a néphitben élő szabályt, hűvös nyárra nem enyhe, hanem ellenkezőleg kemény telet zúditott nyakunkra, ily módon bizonyítva egyes — a laikus közönség körében elterjedt, de minden tudományos alapot nélkülöző — időjárás szabályok tarthatatlanságát. Igaz, ezek néha beválnak, de viszont hány esetben mondanak csütörtököt?

Lássuk ezekután, miként alakul számokban kifejezve az 1908. év időjárása.

Ha a mellékelt táblázatos összeállítást áttekintjük, a nyert kép nem valami kedvező, — amennyiben már maga az évi közép hőmérséklet is majd fél fokkal maradt a normális alatt. Az eltérések kivétel nélkül minden állomáson negatív irányúak. Legnagyobb Pozsonyban ( $-1.2\text{ C}^0$ ), legkisebb Budapesten ( $-0.1\text{ C}^0$ ). Az eltérések közötti ingadozás egy fok határán belül marad ugyan, de általánosságával az azt létesítő okok, — úgymint a nyári légnyomási depressziók és a téli maximumok — nagy gyakoriságára és kiterjedtségére mutat.

Bár hazánkban a legmagasabb hőmérsékletek rendszerint júliusban észlelhetők, a múlt évben ezek csak az ország délnyugoti szögletében, keleti szélső részein s a felvidék egy-két állomásán állottak be júliusban s ezeken a vidékeken is, már a hó közepe táján mutatkoztak

\*) Az elmúlt év november hónapjában esett Ószéplakon 17 mm. (az átlagnál 26 mm.-el kevesebb) és decemberben 51 mm. (az átlagnál 4 mm.-el több), úgy hogy — tekintettel arra, hogy október végén az egyenleg 113 mm. hiányt mutatott — az év végén a deficit 135 mm. s a táblázat utolsó rovatában az elmúlt 1908. év tényleg 304 milliméter hiányt ad egyenlegül.

Szerk.

Állomások	Hőmérséklet C°					Felhőzet		Csapadék		
	évi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	Nap	Min.	Nap	évi közép	eltérés a norm.-tól	évi összeg	eltérés a norm.-tól
Késmárk . . . . .	5·8	— 0·4	30·6	jun. 20.	—21·1	decz. 28.	5·4	+ 0·3	367	—287
Igló . . . . .	6·3	— 0·1	31·0	jun. 21.	—21·8	jan. 3.	5·6	— 0·3	491	—180
Selmezbánya . . . . .	6·9	— 0·7	28·0	jun. 20. jul. 13.	—14·2	jan. 4.	5·1	— 0·5	548	—361
Losonc . . . . .	8·3	— 0·6	31·6	jul. 14.	—22·0	jan. 3.	5·2	—	442	—
Ungvár . . . . .	8·5	— 0·6	34·7	jun. 21.	—18·8	decz. 20.	5·4	+ 0·6	667	—121
Bustyaháza . . . . .	8·0	— 0·5	32·4	jun. 21.	—22·6	decz. 7.	6·5	+ 0·3	839	— 87
Aknaszlatina . . . . .	7·8	— 0·7	32·4	jul. 14.	—21·3	decz. 7.	5·1	— 0·1	850	— 28
Pozsony . . . . .	8·7	— 1·2	32·8	jun. 20.	—16·8	jan. 3.	5·6	— 0·3	441	—272
Ószéplak . . . . .	8·4	— 0·6	32·8	jul. 13.	—18·7	jan. 3.	4·7	— 0·8	512	—131
Ógyalla . . . . .	9·1	— 0·6	34·3	jun. 20.	—19·6	jan. 3.	6·0	+ 0·4	504	— 95
Budapest . . . . .	9·8	— 0·1	33·0	jun. 20.	— 9·6	jan. 4.	5·4	— 0·1	455	—202
Herény . . . . .	9·0	— 0·5	32·3	jun. 20.	—14·6	jan. 4.	6·2	—	499	—218
Keszthely . . . . .	10·4	— 0·4	33·4	jun. 20.	—13·0	jan. 3.	4·4	— 0·4	606	— 93
Pécs (bányatelep) . . . . .	9·5	— 0·7	33·1	jun. 20.	—12·0	jan. 4.	5·4	+ 0·3	799	— 81
Csáktornya . . . . .	9·3	— 0·6	33·4	jun. 20.	—14·9	nov. 17.	5·4	+ 0·6	788	—198
Zagreb . . . . .	10·6	— 0·4	31·8	jul. 13.	—10·0	jan. 4.	5·3	—	763	—136
Fiume . . . . .	13·2	— 0·6	33·4	jul. 30.	— 4·8	jan. 3.	4·0	— 1·4	992	—658
Szeged . . . . .	10·3	— 0·2	35·8	jun. 20.	—11·6	jan. 6.	5·2	—	575	+ 13
Nyiregyháza . . . . .	8·8	— 0·7	36·2	jun. 21.	—14·7	jan. 3.	5·5	—	508	—119
Debrecen . . . . .	8·8	— 0·7	35·5	jun. 21.	—14·9	nov. 17.	6·2	—	568	— 65
Turkeve . . . . .	9·4	— 0·5	34·2	jun. 20.	—14·4	nov. 17.	5·4	+ 0·1	585	0
Arad . . . . .	10·5	— 0·2	33·6	jun. 20.	— 9·5	jan. 7.	5·5	+ 0·1	630	— 10
Temesvár . . . . .	10·4	— 0·3	35·0	jul. 14.	—14·7	jan. 6.	5·6	—	549	— 89
Kolozsvár . . . . .	7·8	— 0·3	32·1	jun. 20.	—16·0	decz. 11.	5·6	—	617	— 38
Marosvásárhely . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Csiksomlyó . . . . .	6·2	— 0·2	30·1	jul. 15.	—21·5	jan. 4.	5·8	+ 0·3	507*	— 28
Botfalú . . . . .	7·4	— 0·2	32·8	jul. 15.	—22·4	decz. 7.	5·7	—	638	—
Nagyszeben . . . . .	8·6	—	31·9	jul. 15.	—22·2	decz. 7.	6·0	+ 0·5	591	—106

\* A csiksomlyói havi csapadékösszegek „Az Időjárás” múlt évfolyamának időjárás-i áttekin-tésében mindenütt megfelelőek.

a maximumok. Egyebütt azonban, tehát hazánk túlnyomó részén június 20-án volt a hőség legnagyobb.

A maximális hőmérsékletek, nagyobbára az évi átlagos maximumok alatt maradtak, különben pedig az összeállításba felvett állomások között 35,5 C<sup>0</sup>-al Debrecen áll az első helyen.

A hőmérsékleti minimumok már nem ily azonos idejűek. Az ország nyugoti felében, júniusban, az Alföld keleti felén novemberben, a Kárpátok övén, továbbá az erdélyi részeken decemberben jelentkeztek a legalacsonyabb hőmérsékletek. Leghidegebb Bustyaháza volt —22,6 C<sup>0</sup>-al.

A minimumok általában a normális érték körül ingadoztak.

A felhőzet az évi átlagban a normális körül ingadozott; egyes helyeken a borultság foka kisebb, másutt nagyobb volt. Állomásaink közül legnagyobb mértékben az átlag alatt maradt Fiume 1,4 fokozattal (a 10-es skála szerint), míg leginkább meghaladta az átlagot Csáktornya, ahol az 0,6 fokozattal volt nagyobb. A felhőzet évi átlagértékeiben, az időjárás mikénti alakulása nem tűnik ki, mert például a nyári hónapok abnormisan nagy borultsága mintegy kiegyenlítődik a téli hónapok rendkívüli derűségével.

A csapadék évi összege itt felsorolt állomásainkon, nem tekintve Szegedet és Túrkevét, az országos szárazságnak megfelelően mélyen az átlag alatt maradt. Az utóbbi száraz esztendőek közül csak az 1904. volt általánosan száraz jellegű. Aránylag legtöbb esőt kapott még a Nagy-Alföld, de már a Dunántúl egyes helyein 200 milliméternél is nagyobb a hiány (Pozsony —272, Budapesten —202 és Herény —218). Különösen érezhető volt a csapadékhiány az Északi-Felföldön (Selmeczbánya —361 mm.) és általában a Kárpátok vonulata mentén, így az erdélyi részeken is. Jellemző és külön megemlítesre érdemes a magyar tengerpart, ahol a flumei állomás felállítására óta (a mult század hetvenes éveinek elején) soha a mostanihoz hasonló száraz esztendő elő nem fordult. Fiumében ugyanis a mult évben mindössze csak 992 milliméternyi csapadék esett, holott az átlagos mennyiség ugyanitt 1650 mm.

Az időjárás különben a következőképen folyt le: Januáriusban hazánk felett nagy légnyomás uralkodott, melyet csak 11-e körül és 25—26.-a után zavarnak meg átvonuló depressziók. A hőmérséklet a normális körül ingadozik, inkább enyhének mondható. Az időjárás jellege változékony és száraz. Februáriusban a nagyobb hidegek elmaradnak, következésképpen igen enyhe. Különben az egész hónap nagyon borus és csapadékos. Feltűnő a csapadékos napok gyakorisága, mit a folyton áthuzodó depressziók idéznek elő. Csak 5—16 között uralkodott tartósabban nagy légnyomás. Márciusban is gyakran változnak az időjárási helyzetek. A ciklonok leggyakoribb útvonalai szerint az ország nyugoti felén több a csapadék, mint a keletin. Az idő inkább borus, mint derült. E hónap is enyhének mondható, ellentétben áprilissal, amely határozottan hűvös, borus és esős, változó jelleggel. Május hava úgyszólván teljesen légnyomási maximumok hatása alatt áll, csak 7.-e táján és e hó végén környékezik az országot

depressziók. A nyár szinte ugrásszerűen, átmenet nélkül köszönt be s a temperatura jóval a harminc éves átlag fölé emelkedik. Az időjárási helyzeteknek megfelelően az ég folyton derült s a tavaszi esőzések az ország nagy részén elmaradnak. Voltaképpen ekkor kezdődik az egész évet jellemző szárazság. Ez különösen júniusban és főképpen az Alföldön válik türehetlenné. Ugyanis a 6.-i és 23.-i depressziókat nem tekintve folyton nagy légnyomás hatása alatt állottunk, miért is a felhőzet a normálisnál jóval kisebb maradt, a napsugarak akadálytalanul érhatték a föld színét s az alföldi medence feletti levegő, akár csak valami izzó katlanban, roppant módon felmelegedett. A hőség az 1904-éhez hasonlít s a maximális hőmérsékletek is majd mindenütt e hónapban lépnek fel. Juliusra szinte egy csapással megfordul az időjárás s ismét változó időjárási helyzetekkel hűvös, borús, esős idő teszi a nyarat kellemetlenné. Ugyanígy marad augusztus is. A forró kánikulai napok elmaradnak, a hőmérséklet menete ellaposodik, mert a ciklonok folytonos és majdnem szakadatlan sora, e hónapban az időjárást borussá és rendkívül csapadékossá teszi. Szeptemberben is folyton váltakoznak a kis és nagy légnyomások s a hőmérséklet, — bár a felhőzet a normális alatt marad — mégis alacsony. Eső e gyakori depressziók dacára nem volt sok. Száraz maradt október is, amikor a nagy légnyomások szakadatlan láncolata veszi kezdetét, minek következtében a hosszabbodó éjjelek folytán a levegő lehülése is tetemesebb. Rendkívül hűvös idő áll be, mit a derült nappalok sem tudnak enyhíteni. Ilyen marad az idő novemberben is. A levegő hőmérséklete 5 C<sup>l</sup>-al süllyed az átlag alá s a korai tél beállta, számba vehető csapadék illetőleg hótakaró nélkül, mindjobban érezteti káros hatását. A szárazság még decemberben sem szűnik meg, bár az időjárási helyzetek gyakran váltakoznak s egy-egy depresszió hoz némi csapadékot. A hőmérséklet e hónap első felében még inkább hideg, később enyhébb s végül ismét hidegebb jellegű volt.

Egészben véve tehát a természet háztartásának mult évi mérlege — úgy a kapott hőmennyiség, mint csapadék tekintetében — hiánynyal záródott.

*Massány Ernő dr.*

\* \* \*

### Időjárási jelentés az elmúlt évről Szerepről. (Bihar m.)

Az elmúlt év időjárása rendkívüliségekben annyira gazdag volt, hogy feljegyzése »Az Időjárásban« valóban érdemes; vidékünkön emlékezet óta ilyen szokatlanul gyors változása az időnek nem fordult elő.

Már a tavasz kezdetén megkezdődött rendkívülisége, nem annyira gazdag, mint hosszantartó csapadékával, tavaszi vetéseink jőkésőn kerülhettek földre. Az állandóan hűvös időjárás május hóban trópusi hőséggé változott, 13.-án már a 30<sup>o</sup> C fölé emelkedett a hőmérséklet s ez így tartott jun. 8.-ig; ez időközben alig volt 1—2  $\frac{m}{m}$ -nyi csapadék. A hűvös időben szépen fejlődött vetéseink már a pusztulás szélén

állottak, mire 3 nap alatt  $10 \frac{m}{m}$ -nyi esőt kaptunk; ennek következtében terményeink reményen felül kifejlődtek. Ekkor ismét igen száraz időjárás következett, amely eltekintve a jun. 23.-i  $10 \frac{m}{m}$ -nyi esőtől, jul. 16.-ig tartott.

Ekkor igen esős időszak következett, amely a jul. 16.-i  $52 \cdot 0 \frac{m}{m}$ -es esővel köszöntött be, s néhány esőnélküli naptól eltekintve aug. 16.-ig tartott. Ezalatt az egyhónapi idő alatt leesett  $159 \cdot 7 \frac{m}{m}$  eső. Általában ezt az időt tartjuk kánikulának; ebben az időben ennyi esőre vidékünkön nincs emlékezet, hiszen ez az egy hónapi eső az átlagos évi csapadékunknak majdnem  $\frac{1}{3}$ -ad része.

A július közepétől aug. hó közepéig terjedő rendkívüli bő esőzés a növények fejlődésében is rendkívüli állapotokat hozott létre, a tarlókön mindenütt térdig érő kaszálók fejlődtek. A kikelt árpa oly erővel fejlődött, hogy szept. közepén általában meghozta kalászát. Egyes gazdák próbaképpen kis részleteket érésre meghagytak s az eredmény meglepő lett, a kalászkok okt. 18—19.-ére teljesen beérték és az első termésnél minden tekintetben szebbek lettek. Egy okt. 19.-én szedett csokrot volt szerencsém beküldeni a M. Kir. Mezőgazdasági Múzeumnak, amely azt a növénytermelési osztályban ki is állította.

Hogy ez a másodérésű árpa rendkívül ritkaság, kitűnik abból is, hogy vidékünkön ilyen esetre emlékezet nincsen. Apám, ez idő szerint 88 éves és mindig gazdálkodást folytatott, de második érett árpakalászt még nem látott.

Augusztus közepétől kezdve normálisabb idő következett, a hőség is erősen megcsappant; aug. 16.-tól szept. végéig összesen  $43 \cdot 0 \frac{m}{m}$  esőnk volt. Ekkor ismét erősen száraz időjárás következett, okt. 1.-től 19.-ig nem volt esőnk, a sok esőtől megnyomott földjeink vas keménységűvé váltak, az őszi vetegetés éppen nem vagy csak kis mértékben s nagy erővel volt teljesíthető, majd okt. 19.-én a várva-várt eső helyett beköszöntött a tél, 20.-án reggel  $1 \frac{m}{m}$ -es hólepel borította határunkat. Szép, de egyúttal szomorú látvány volt, mikor a kertekben gazdagon nyitó oltott rózsák, violák, petuniák, őszi rózsák, kacsintgattak ki a reájok tapadt hólepel alól. Azt hittük, hogy a beköszöntött tél ephemer életű lesz, ebben azonban alaposan csalódtunk, mert következett ugyan még néhány enyhébb nap, de már nov. hó első napjai ismét kemény fagygyal, majd hóval köszöntöttek be. Ez az idő dec. hó közepéig tartott, amikor erősebb lágyulás következett be, annyira, hogy dec. 3. hetében az elkésett őszi vetések nagy mértékben pótolhattak, de mára 4.-ik hét ismét teljes téli időt hozott s az új évet a legszebb téli idővel köszönthették.

*Rácz Béla*

meteorológiai állomásvezető.

## Hazánk időjárása az elmúlt januárius hónapban.

Miként hónapok óta, úgy az elmúlt januáriusban is, a hőmérséklet mélyen a normális alatt maradt. Különösen nagyok az átlagos eltérések az Északnyugati Felföldön ( $-2\cdot6^0\text{ C}$ ); az Északkeleti Felföldön ( $-3\cdot0^0\text{ C}$ ) és az erdélyi részeken ( $-2\cdot8^0\text{ C}$ ). Az ország egyéb vidékein, bár szintén alacsony hőmérsékletek uralkodtak, még sem maradtak ennyire a normális alatt. Számszerint legnagyobb volt az eltérés Losonczon ( $-5\cdot5^0\text{ C}$ ), a legkisebb pedig Temesvárott ( $0\cdot0^0\text{ C}$ ). Említésre méltó még Fiume, ahol az eltérés  $-1\cdot7^0\text{ C}$ -ra rúgott.

A hőmérséklet maximális értéke mindenütt meglehetősen a fagy-pont fölé emelkedett, sőt az erdélyi részek aránylag hideg vidékein is szembeötlően magas volt. A maximumok abszolútus értékei az északi tájakon az átlagérték körül ingadoztak, már keleten s hazánk többi részén valamivel magasabbak, kivéve Fiumét, ahol  $1\cdot5^0\text{ C}$ -al maradt el az a közepes értéktől. A legmagasabb hőmérsékleti maximumokat Pécs-bányatelep ( $11\cdot0^0\text{ C}$ ) és Máriafalva ( $10\cdot0^0\text{ C}$ ), tehát a Dunántúl tüntetik fel, míg értékben legkisebb Késmárk ( $2\cdot4^0\text{ C}$ ) az Északi felföldön.

A hőmérsékleti minimumok a Kárpátok mentén s egyáltalában az ország keleti felén rendkívüli módon a normális értékek alá süllyedtek, egybeült pedig az átlagos érték körül ingadoztak. Legalacsonyabb volt a minimum Csíksomlyón  $-29\cdot7^0\text{ C}$  és Kőrösmezőn  $-29\cdot2^0\text{ C}$ , míg a legmagasabb temperamntura minimummal Fiume ( $-5\cdot8^0\text{ C}$ ) és Arad ( $-9\cdot5^0\text{ C}$ ) dicsekedhetnek.

Amint látható tehát, a hőmérsékleti ingadozások elég figyelemre-méltók, de földrajzi fekvésünknek megfelelők voltak.

A hőmérsékleti maximumok kevés kivétellel a negyedik pentádban, míg a minimumok — nem tekintve néhány elszigetelten álló esetet a hó első napján — túlnyomóan 29. és 30-án jelentkeztek.

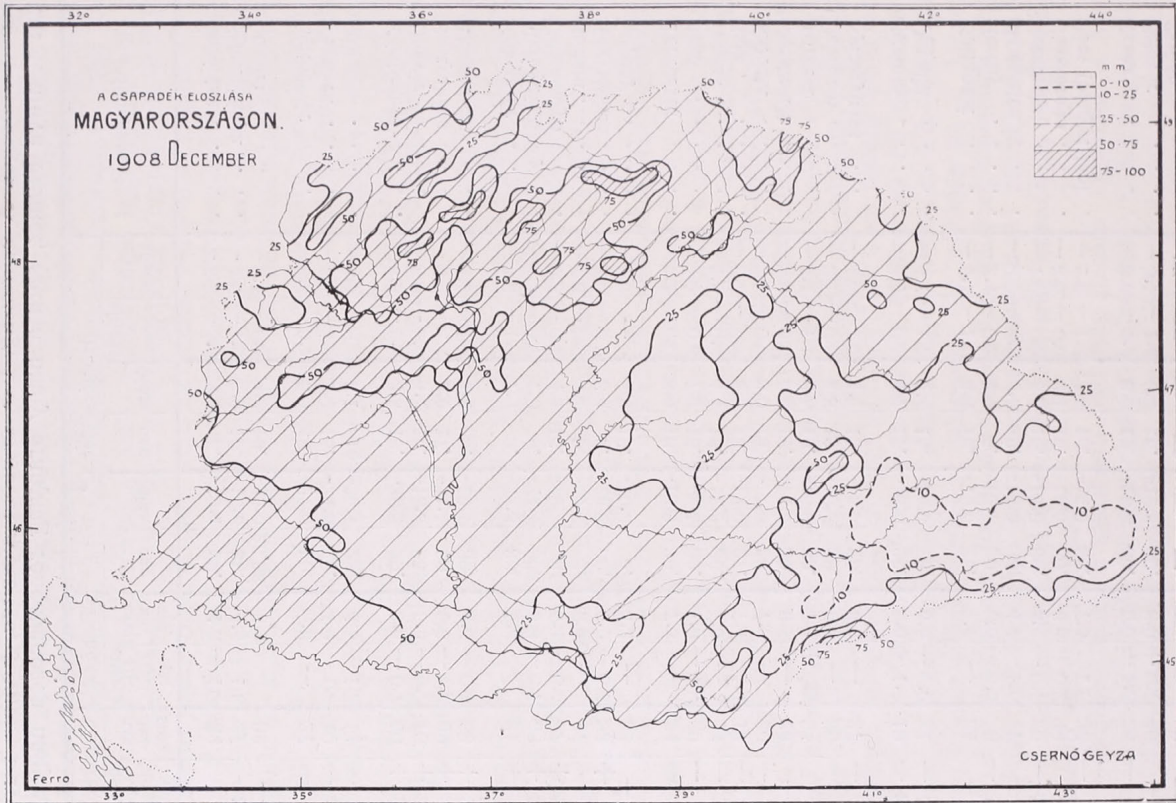
Már az imént jelzett, alacsony hőmérsékleti átlagok is sejtetik, hogy az azt létesítő okoknak tartósaknak kellett lenniök. Tényleg, a derült téli időjárás — az előbbieknél mintegy alapfeltétele — a hónap folyamán túlnyomó volt. A borultság foka az ország majd minden részén a normális érték alatt maradt. Különösen áll ez hazánk északi és északkeleti részeire, ahol is egyes helyeken  $1\cdot5$ — $1\cdot8$  fokozattal kisebb a havi közép az átlagosnál. Az Alföldön és a Dunántúlon bár szintén a normális alatt maradt a felhőzet, valamivel mégis borúsabb volt és éppen ezért nem is fordultak elő ott oly nagy hidegek. A talaj hőkisugárzása nem lehetett elég intenzívus, hogy felette a levegő annyira lehülhessen.

Érdekes, hogy a kisméretű borultság dacára Ógyallán a napfénytartam havi összege csak  $60\cdot1$  óra volt, a lehetséges napfénytartamnak mindössze  $22\frac{0}{10}$ -a. Ennek oka a felhőzet napi járásában keresendő. Ugyanis nappalaink aránylag felhősek, borúsak, míg éjszakáink derültek voltak. Egyébként a napfénytartam maximuma  $7\cdot4$  órával (az e hónapban, ezen napon lehetséges tartam  $83\cdot2\frac{0}{10}$ -ával)  $18$ -ára, tehát éppen a hőmérsékleti maximumok jelentkezésének ide-

jére esik, ezzel bizonyítva a Nap hőszugárzó erejének már ebben az évszakban való növekedését.

Derült, hideg időjárással, természetesen nem is várhatunk nagy csapadékbőséget. A szárazság, bár erejéből veszítve, tovább tartott. Nem tekintve Fiumét, ahol a hiány aránylag rendellenesen nagy volt

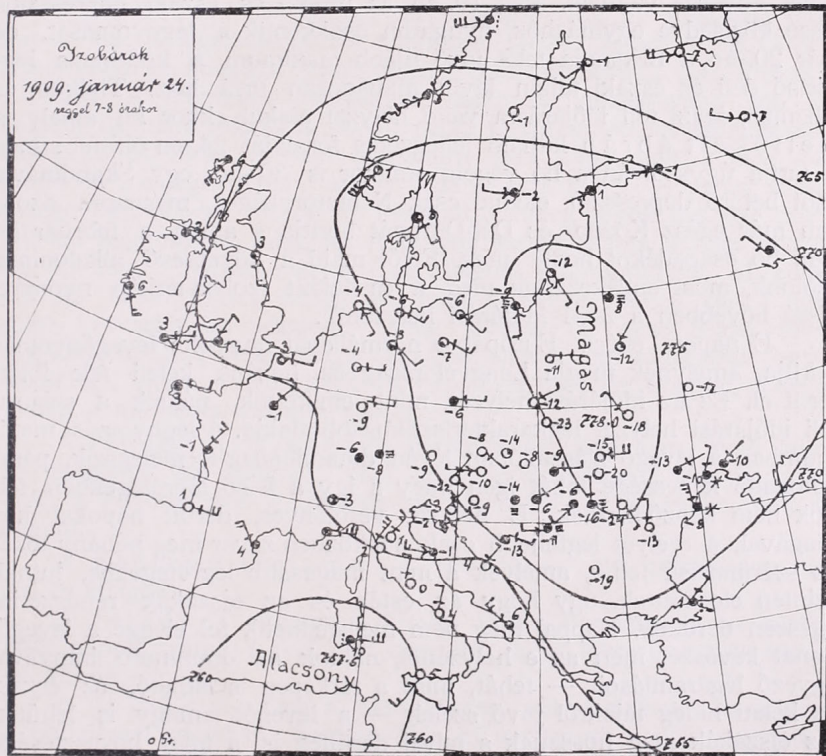
Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Ószéplak . . . . .	-5·7	-3·4	3·4	5.	-19·4	28.	4·8	-1·8	32	0
Selmecbánya . . . . .	-4·0	-1·0	5·0	16.	-16·6	29.	4·6	-1·8	27	-30
Losonc . . . . .	-9·5	-5·5	4·3	19.	-25·0	25,26.	5·6	—	38	—
Liptóújvár . . . . .	-8·6	-3·1	5·0	16.	-27·0	30.	4·8	—	27	-10
Késmárk . . . . .	-8·6	-2·8	2·4	15.	-24·6	29.	4·0	-1·5	10	-15
Igló . . . . .	-8·6	—	3·1	6. 15.	-25·4	29.	4·5	-1·8	14	-11
Kőrösmező . . . . .	-8·9	-2·8	3·8	16.	-29·2	29.	5·5	-0·7	60	+23
Ungvár . . . . .	-5·0	-2·0	4·1	19.	-18·8	25.	5·6	-0·7	73	+29
Bustyaháza . . . . .	-6·9	-2·1	3·0	17.	-21·4	30	5·9	-1·2	109	+59
Aknaszlatina . . . . .	-5·5	-1·5	4·2	9.	-19·1	30.	5·3	-0·8	68	+23
Kolozsvár . . . . .	-6·8	-1·6	7·3	9.	-21·8	30.	5·8	—	21	-4
Marosvásárhely . . . . .	-7·5	-2·7	7·0	9.	-24·4	30.	5·8	-0·7	38	+14
Csiksomlyó . . . . .	-10·8	-3·4	4·9	16.	-29·7	3.	5·4	-0·3	27	+7
Botfalú . . . . .	-8·8	-3·2	6·4	9.	-25·8	3.	9·5	—	27	—
Nagyszeben . . . . .	-8·0	-2·9	8·4	9.	-26·6	30.	6·0	-0·7	33	+9
Lupény . . . . .	-5·3	—	4·9	19.	-20·6	4.	5·2	—	32	—
Temesvár . . . . .	-2·2	0·0	8·0	16.	-13·6	30.	7·3	—	24	-6
Arad . . . . .	-2·0	-0·3	7·3	16.	-9·5	30.	7·9	-1·0	29	-7
Szeged . . . . .	-2·9	-0·4	4·4	16.	-12·8	30.	7·6	—	14	-18
Baja . . . . .	-2·7	-0·8	6·8	16.	-12·6	27.	7·4	-1·4	18	-16
Kalocsa . . . . .	-2·6	-0·9	8·0	16.	-11·0	26.	7·9	—	30	-6
Kecskemét . . . . .	-3·5	-0·6	5·0	16.	-14·0	30.	6·7	—	25	—
Turkeve . . . . .	-4·2	-1·1	3·5	19.	-16·0	30.	7·1	+0·3	34	0
Debrecen . . . . .	-3·7	-0·5	4·8	16.	-15·8	29.	6·4	—	30	-2
Nyiregyháza . . . . .	-4·8	-1·5	4·6	16.	-16·9	29.	6·0	—	27	-5
Pozsony . . . . .	-2·3	-0·5	4·7	17.	-13·0	26.	6·0	-1·4	19	-26
Ógyalla . . . . .	-4·2	-1·7	5·6	15.	-15·0	3.	6·5	-0·5	21	-10
Budapest . . . . .	-3·1	-1·0	4·8	19.	-10·6	26.	7·2	—	24	—
Herény . . . . .	-2·4	-0·3	8·2	5.	-13·7	30.	6·6	-0·5	9	-18
Máriafalva . . . . .	-3·0	-0·8	10·0	16.	-15·0	30.	4·7	-1·5	7	—
Keszthely . . . . .	-1·9	-0·5	8·8	16.	-13·0	30.	5·6	-0·7	20	-5
Csáktornya . . . . .	-3·0	-0·9	9·1	16.	-15·5	30.	6·6	0·2	46	0
Pécs (bányatelep) . . . . .	-2·9	-1·2	11·0	16.	-14·0	30.	7·6	1·5	36	-3
Eszék . . . . .	-3·6	-2·4	6·0	16.	-18·8	30.	5·6	-1·3	26	-9
Belovár . . . . .	-3·1	-1·4	8·0	16.	-12·8	30.	8·0	+0·7	46	—
Zágráb . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume . . . . .	3·6	-1·7	11·7	6.	-5·8	29.	5·0	-0·9	55	-48



(-48 mm.), a csapadékhiány legérzékenyebben hazánk északnyugoti részét sujtotta, (Selmecbánya -30 mm.), míg a keleti, de különösen az északkeleti hegyes vidékeken a normálisnál jóval több eső esett; Bustyaházán 59 mm.-el több. A nagy Alföldön és a Dunántúlon a lehullott csapadék körülbelül megfelel az átlagosnak.

A januáriusi időjárást az időjárás helyzetek a következőképpen magyarázzák:

A hó első két napján Kelet- és Közép-Európa nagy légnyomás alatt áll. Ennek centruma 3.-án Közép-Európa felett tartózkodik. E naptól kezdve igen lassan nyugot és dél felé húzódva, helyét a már 7.-én északon jelentkezett és dél felé nyomuló depresszióknak engedi át, amely Skandinávia felett 8.-án reggelre teljesen kifejlődik és a tengeri Alpok táján másodlagos depressziót létesít. Ez utóbbi, magjá-



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

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

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

⦿ = eső, ● × = hó, ● ≡ = köd, ● ⊠ = zivatar, ○ ← = gyenge szél,

○ ← |||| = vihar.

val Corsica felett, de hazánkra is kiterjeszkedve 9.-én az északi ciklontól különválnak, 10.-ére tovább délre vonul, míg az eredeti depresszió ismét visszahúzódik északra és így a nyugatra szorult maximum újból átveszi uralmát Közép-Európában. Ekkor a kontinens északi részét kicsiny, déli nagyobbik felét pedig nagy levegőnyomás borítja 13.-áig. Másnapra Skócia fölé szokatlanul mély depresszió nyomul, amely azonban néhány napi veszteglés után 17.-én lassanként gyengülve visszahúzódik és utat nyit a Spanyolország felől előre törő nagy levegőnyomásnak. Az idő hirtelen megváltozik. Déli, melegebb légáramlások válnak uralkodókká s a levegő hazánkban szokatlanul megenyhül. A szóbanforgó magas nyomás — magjával Bajorország felett — 18.-án egyesül a szüntelen fennálló szélső kelet-európai maximummal, miközben délkeleten új ciklón fejlődik. Az időjárás fokozatosan ismét hűvössé változik. Még 19.-én az utóbbi és északi depressziók kissé közeledve egymáshoz, nyugaton csökkentik a légnyomását, de már 20.-án, a Britannia felől jövő újabb maximum a kontinens legszélső déli és északi tájain kívül általánosan úrrá lesz. Tipikus és jellemző, igazi téli időjárásra valló helyzet alakul ekkor ki, amely a mellékelt ábrán látható jellegzetes formáját 24.-én ölti fel s meg is tartja úgyszólván a hó végéig, amikor is 30.-án egy Skandinávia felől betörő depresszió, eleinte csak Németországot, másnapra azonban már egész Közép- és Dél-Durópát borítja s amely a február hó eleji bő csapadékot hozta meg. Erről majd a következő alkalommal szólunk, most emlékezzünk meg a mellékelt izobár-térkép nyomán, kissé bővebben a 24.-i időjárási helyzetről.

E napon egész Európát a normálisnál nagyobb levegőnyomás borítja, amelynek magja Lengyelország és hazánk keleti fele fölött terül el. Ez az időjárási helyzet, mint említettük, nálunk a szigorú téli időjárási helyzet legkarakterisztikusabb alakja. A légnyomás maximumban a levegő alászállóban lévén, dinamikailag felmelegszik, pára-befogadó képessége tehát igen nagy s így a felső légrétegekben felhők nem képződhetnek. E helyzet verőfényes, derült napokat hoz magával, a melyet legfeljebb csak napközben zavar meg néhány lokális származású felhő, amelyek a mint magasabb légrétegekbe, jutnak szintén eloszlanak, úgy hogy az esték és az éjszakák rendszerint egészen derültek. Nappal még nem melegekedhetik fel eléggé a levegő, annál kevésbé, mert az e helyzettel, nálunk az óramutató irányával egyező légáramlások — tehát, mint a térképen is látható, az északi és keleti hideg tájakról jövő szelek — a levegőt amúgy is lehűtik. Az éjszakák még hosszúak s mivel derültek is, a talaj hővesztésege — kivált ha hóréteg is van — a kisugárzás miatt igen nagy, minek folytán a közvetlenül felette elterülő légrétegek még inkább lehűlnek. Ha azután ez a helyzet tartós, — a minthogy a maximumok rendszerint sokáig vesztegelnek egy helyütt — így most is a hó végeig megmaradtak, akkor létrejönnek a nagy hőmérsékleti maximumok. Ilyenekről emlékeztünk meg fentebb, amelyek e helyzetnek megfelelően, a táblázat tanúsága szerint is, ez időben főképpen hazánk északi és keleti részein jelentkeztek. Amikor tehát az időjárási térké-

pek a levegő nyomásának ezt a szóbanforgó eloszlását jelzik, a téli hónapokban, mindig tartós, derült száraz és hideg időre következtethetünk, a mint azt a hivatalos prognózisok is tették, mikor jelentésük napról-napra így szólt: »Az időjárásban lényeges változás nem várható«.

*Massány Ernő dr.*

\* \* \*

## Időjárási jelentés Ószéplakról. (Nyitra m.)

A légnyomás átlagban 4 mm.-el magasabb volt a rendesnél, a minimum közel 5 mm.-el túl alacsony, a maximum több mint 7 mm.-el túl magas volt. A 770 mm.-en felüli napok száma 5-tel túl nagy volt, a 760—765 mm. közöttiek száma 4 nappal kisebb.

A hőmérséklet sokkal alacsonyabb volt az átlagnál, több mint 3<sup>o</sup>-kal. A legalacsonyabb minimum, — 21<sup>o</sup> 26-án közel 4<sup>o</sup>-kal alacsonyabb az átlagnál, ennél alacsonyabb minimum már többször előfordult. A maximum árnyékban valamivel alacsonyabb volt az átlagnál, de nem sokkal, a napon pedig elérte az eddigi legmagasabb állását, 23<sup>o</sup>-ot 18-án. A napi amplitudó igen nagy volt, a havi amplitudó 44<sup>o</sup>, a legnagyobb, amely eddig észleltetett. A meleg fokok összege 24<sup>o</sup>, 58<sup>o</sup>-kal kisebb az átlagnál, a hideg fokok összege 568<sup>o</sup>, 233<sup>o</sup>-kal nagyobb az átlagnál. A fagyos napok száma a napi középben 23 nap, 3 nappal nagyobb az átlagnál, a minimumban 31, eddig csak az 1893. évben éretett el. Inkább enyhe jellegű volt 7 nap, 3-mal kevesebb az átlagnál, hideg jellegű 24, azaz 3-mal több, nagyon melegnek csak 1 nap volt jelezve, ami eddig csak 6-szor fordult elő, igen hidegnek 16 nap, 8-al több az átlagnál, ezekből 11 nap a harmadik dekadra esik.

A levegő nedvessége párányomás alakjában majd teljesen megfelelt az átlagnak, alig hogy csekéllyel volt nagyobb annál, a viszonylagos nedvesség ellenben 15<sup>o</sup>/o al nagyobb volt az átlagnál.

A napfény tartama — 100 óra — 24 órával nagyobb volt az átlagnál.

A felhőzet tetemesen kisebb volt a normálisnál, az inkább derült napok száma 4-gyel volt nagyobb, tehát a boros napok száma 4-el kisebb.

A felhők huzama csak 29-szer volt észlelhető, az átlagos 54 észleléssel szemben. Legnagyobb hiányt mutat a déli negyedkör (— 14), valamivel kisebb hiányt az északi negyedkör (— 10). Nyugat és kelet (4 és 1) majd teljesen megfelelnek az átlagnak.

A szél erőssége rendkívül csekély volt, alig fele az átlagosnak. A legnagyobb hiány éjjel mutatkozott, a legkisebb délután. A viharos napok száma rendes volt, de az egyes viharok erőssége igen csekély.

A szélirány túlnyomóan északkeleti, ami nálunk igen ritka; a déli negyedkör 21<sup>o</sup>/o hiányt mutat.

A levegő ózontartama valamivel nagyobb volt az átlagnál.

A ködös napok száma csekély volt, 5 az átlagos 9-el szemben, de a sűrű ködök száma (3) rendes volt.

Harmat, illetőleg dér számosabb volt az átlagosnál. Zuzmára 2-szer észleltették, ami az átlagnak megfelel.

A csapadék mennyisége (32 mm.) rendes volt, ebből 6 mm. eső, 7 mm.-el kisebb az átlagnál és 26 mm. hó, 7 mm.-el nagyobb az átlagnál. A csapadékos napok száma (11) az átlagnak megfelelt.

#### Nyitrvölgyi agrármeteorológiai obszervatórium

*Báró Friesenhof Gergely.*

\* \* \*

### Időjárási jelentés Temesvárról.

A 0-fokra és tengerszinre redukált barométer középértéke 769·0 mm., maximuma 4-én 781·8 mm., minimuma 14-én 748·9 mm.

A léghőmérséklet középértéke  $-22\text{ C}^0$ , maximuma 10-én  $+8\cdot0$ , minimuma 30-án  $-13\cdot6\text{ C}^0$ .

A páranomás középértéke 3·5 mm.

A relatív nedvesség középértéke 88%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 7·3.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 3, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 9, borult nap 8—10 felhőzettel volt 19.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 28·0%<sup>o</sup>-a, 71·5 óra, maximuma 30-án 8·5 óra, napsütés nem volt 15 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 15-én 23·5  $\text{C}^0$ , havi közepe 11·9  $\text{C}^0$ .

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma  $-5\cdot8\text{ C}^0$ .

Elpárolgás középértéke 0·4 mm., havi összege 12·2 mm.

Csapadék havi összege 23·7 mm., legnagyobb csapadék mennyisége 17-én 6·5 mm., csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal ( $\geq 1\cdot0$ ) 6, hóval vagy havasesővel 5, ködös nap 5, deres és zuzmarás nap 7.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33  $\frac{\text{m.}}{\text{sec.}}$  sebességgel 4 napon.

A szél erősség havi középértéke 2·8 m. másodpercenként.

Talaj hőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép . . . 0·04  $\text{C}^0$ .

»	»	0·5	»	»	»	1·31	»
»	»	1·0	»	»	»	3·85	»
»	»	1·5	»	»	»	5·99	»
»	»	2·0	»	»	»	7·70	»

#### A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt:

Északi . . .	20,	délkeleti . . .	5,	nyugati . . .	4.
Északkeleti . . .	6,	déli . . . . .	16,	északnyugati . . .	8.
Keleti . . . . .	8,	délnyugati . . .	5,	szélcsend . . . . .	21.

*Megjegyzések:* A Konkoly-Vicentini szeizmograf 23-án és 29-én erős távoli földrengést jelzett. A 23-i erős földrengés a pulkovai csillagda számításai szerint Perzsiában, Astrabád homoksivatagain ment végbe lakatlan vidéken.

A barométer állása az egész hónapban többnyire magas, az időjárás borult és hideg volt. A hőmérséklet középértéke egészen normális, a csapadék mennyisége azonban 6 mm.-el kevesebb a normálisnál. A felhőzet foka igen magas, minélfogva a napfénytartam százaléka igen alacsony és a Nap 15 napon át egyáltalában nem sütött ki. A szelek kivált a hónap első felében igen élénkek voltak, sőt kártékony szélviharok is fordultak elő; leggyakoribb az északi szél volt.

Temesvár.

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

*Berecz Ede* tanár,  
obszervátor.

\* \* \*

## Magyar földrengési jelentés.

1908.

November 27.

23<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> IV<sup>0</sup> Alsókrivinán Krassó-Szörény vármegyében ( $\lambda$  22<sup>o</sup>07',  $\varphi$  45<sup>o</sup>39') gyengébb földrengés volt érezhető. A környékből már csak nemleges jelentések érkeztek be.

December 3.

5<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> IV<sup>0</sup>—V<sup>0</sup> Fiumében ( $\lambda$  14<sup>o</sup>25',  $\varphi$  45<sup>o</sup>20') többen földrengést éreztek.

December 14.

15<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> III<sup>0</sup> Szigetszentmárton pestvármegyei községben ( $\lambda$  18<sup>o</sup>57',  $\varphi$  47<sup>o</sup>14') erősebb földrengési moraj volt hallható. A környékből nem jelentettek hasonló tüneményt.

December 16.

5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> IV<sup>0</sup> Kecskeméten ( $\lambda$  19<sup>o</sup>41'54.6'',  $\varphi$  46<sup>o</sup>54'39.8'') gyenge lökés volt dübörgő morajjal. A környékből a kérdőívekre már csak nemleges jelentések érkeztek be.

December 18.

14<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> IV<sup>0</sup> Jókőn ( $\lambda$  17<sup>o</sup>33'  $\varphi$  48<sup>o</sup>36') erős robbanásszerű zajjal gyengébb földrengést éreztek.

**December 16—29.**

Ezen időközben Kecskeméten gyakrabban voltak földrengési morajok hallhatók, különösen 25., 26., 28. és 29-én.

**December 22.**

9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> IV<sup>0</sup> Érezhető földrengés Kecskeméten.

**December 23.**

23<sup>h</sup> <sup>m</sup> IV<sup>0</sup> V<sup>0</sup> Erős moraj által kísért földrengés volt Kecskeméten.

**December 26.**

23<sup>h</sup> —<sup>m</sup> Németbogsánban ( $\lambda$  21°46',  $\varphi$  45°23') gyengébb földrengés volt.

**December 29.**

6<sup>h</sup> —<sup>m</sup> Németbogsánban ( $\lambda$  21°46',  $\varphi$  45°23') újabb gyenge földrengést éreztek.

**December 29.**

21<sup>h</sup> —<sup>m</sup> Nemsón ( $\lambda$  18°07',  $\varphi$  48°58') Trencsén megye, tompa földalatti morajt észleltek.

*Jegyzet.* Egyes ujsághírek szerint december 30.-án vagy januárus 1-én este földrengés volt Érkişfalu, Érmindszent és Szentkirály községekben.

Az intézethez még a nevezett helyekről is csak nemleges jelentések érkeztek be.

**1909.****Januárus 4.**

III<sup>0</sup> 3<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> Jókeő ( $\lambda$  17°33',  $\varphi$  48°36') környékén földalatti zugás és rengés volt észlelhető.

**Januárus 6.**

IV<sup>0</sup> 3<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> Kecskeméten ( $\lambda$  19°42',  $\varphi$  46°55') többen erősebb földrengést figyeltek meg. A földrengést erős moraj előzte meg.

**Januárus 8.**

— 23<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> Jókeőn földalatti zugás.

**Januárus 9.**

III<sup>0</sup> 3<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> Jókeőn földalatti zugás gyenge rengéssel. A jókeői szeizmikus tünemények eredő helye a Kőpecz hegy.

**Januáriu 13.**

IV<sup>0</sup> 1<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> 10<sup>s</sup> Fiumében ( $\lambda$  14°25',  $\varphi$  45°20') gyengébb földrengés volt érezhető.

**Januáriu 16.**

IV<sup>0</sup> 21<sup>h</sup> —<sup>m</sup> Gomba ( $\lambda$  19°31',  $\varphi$  47°22') és Pilis pestvármegyei községekben földrengés volt.

**Januáriu 17.**

IV—V<sup>0</sup> 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> Pilisen ( $\lambda$  19°32',  $\varphi$  47°17') erősebb földrengést éreztek.

—4<sup>h</sup> —<sup>m</sup> Gombán földrengési moraj volt hallható.

**Januáriu 21.**

VI<sup>0</sup>—VII<sup>0</sup> 1<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> Baján ( $\lambda$  18°57',  $\varphi$  46°11') és környékén erős morajtól kísért erősebb földrengést éreztek. A rengési terület határa keletre Ré m ( $\lambda$  16°09',  $\varphi$  46°15'), északra S ü k ö s d ( $\lambda$  19°,  $\varphi$  46°17') északnyugatra Sz á l k a ( $\lambda$  18°38',  $\varphi$  46°17') és délnyugatra V é m é n d ( $\lambda$  18°37',  $\varphi$  46°09'). Baján és S ü k ö s d ö n a földrengés kisebb károkat is okozott.

**Januáriu 23.**

IV<sup>0</sup> 15<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> Gombán gyengébb földrengés volt érezhető.

IV<sup>0</sup> 19<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> Nyáregyházán ( $\lambda$  19°30',  $\varphi$  47°16') igen gyenge földrengést éreztek.

**Januáriu 24.**

IV<sup>0</sup> 4<sup>h</sup> —<sup>m</sup> Gomba és Bénye községekben gyengébb földrengés volt.

**Januáriu 25.**

V<sup>0</sup> — VI<sup>0</sup> 13<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> Zengg községben ( $\lambda$  14°54',  $\varphi$  44°59') Lika-Krbava vármegyében erősebb földrengés volt.

**Februáriu 4.**

— 19<sup>h</sup> —<sup>m</sup> Kakucs ( $\lambda$  19°22',  $\varphi$  47°14') pestvármegyei községben erős földalatti moraj volt hallható.

*Jegyzet.* Álhíreknek bizonyultak a következők: I. 1. p. m. 8 ó. Érkisfalú; I. 4. a. m. 11 ó. Czegléd; I. 7. a. m. 4 ó. 30 p. Nagybecskerek; I. 10. p. m. 12 ó. 10 p. Jassenova.

**M. kir. orsz. meteorológiai intézet Budapestén.**

*Réthly Antal.*

## IRODALOM.

**Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien-Hercegovina in den Jahren 1906 und 1907.** Herausgegeben von der Bosnisch-Hercegovinischen Landesregierung. Sarajevo 1908. (XVI + 171; VII + 173).

November derekán kaptam meg az annektált tartományok meteorológiai szolgálatának legújabb kettős évkönyvét s valóban meglepődtem ezen a bámulatos gyorsaságon, amelyet kifejtettek az évkönyv megjelenése érdekében. Előre bocsáthatom, hogy e tekintetben a bosnyák meteorológiai szolgálat páratlanul áll és csak egy-két kisebb német obszervatórium vagy tartomány ért el még eddig ily rekordot. Az évkönyv felette tartalmas, sőt több van benne, mint a mit címe elárul; ugyanis tartalmazza mind a két évben az illető tartományokban észlelt és feljegyzett földrengéseket is. A bosnyák hálózatról már volt szó »Az Időjárás« hasábjain<sup>1)</sup>, amiért erre nem kell ismét behatóbban kiterjeszkednem. Az új évkönyvben három obszervatórium, egy elsőrangú állomás, három másodrangú és 92 harmadrangú állomás megfigyelései vannak közzétéve<sup>2)</sup>. Óránkénti feljegyzések a következők: Sarajevó és Mostár légnyomás, hőmérséklet, csapadék, szélérő, szélirány és napfény. A bjelasnicai hegyi obszervatóriumról pedig a csapadék kivételével ugyanezek az elemek. Kupres állomásról a légnyomás és hőmérséklet, Moscanicaquelle, Velika Kladaša és Han Semeč állomásokról a csapadék óra- és gyakorisági értékei. Összesen tehát 4 termográf, 4 barográf, 3 anemográf, 3 napfénytartammérő évi átnézeteit és 5 ombrográf óraértékeit teljes egészében tartalmazza az évkönyv. Az ombrográfok között van egy előttünk ismeretlen rendszerű, az u. n. Pollák-féle, melynek ismertetése, sajnos, nincs közölve.

Hét állomás napjában háromszori észlelései teljes egészükben közöltetnek, ami egy meteorológiai évkönyvnek mindenkor legbecsebb része. Az évkönyv nagyrészt hozzásimul a nemzetközi megállapodásokhoz. A második fejezetben a földrengési megfigyeléseket találjuk, még pedig a Vicentini szeizmográf sarajevói feljegyzéseit, valamint a két országban emberileg, érzékekkel megfigyelt rengéseket. Örvendetes, hogy ezeknek feldolgozásánál már a strassburgi mintát figyelembe vették és így ismét egygyel több állam van, amely e téren is követi a már félig-meddig nemzetközi megállapodásokat. 1907-ben 86, 1908-ban 94 földrengést jeleztek a sarajevói szeizmográfok. A földrengéseknek háromféle csoportját állapították meg, u. m. helyi jellegűeket, amikor az epicentrum távolsága (ugyan helytelenül fészektávolságot említenek) 0—30 km.; közeli rengések, amikor az epicentrum

<sup>1)</sup> Meteorológiai szolgálat Boszniában és Hercegovinában (1901. 91—95.) A Bjelasnicán levő obszervatóriumról (1903. 388—396.) Ergebnisse: 1902—1903. (1907. 250—251.) Ergebnisse: 1904—1905. (1908. 84—85.)

<sup>2)</sup> Csupán csapadékot mérő állomásuk nincs, úgyszintén hiányzik a speciális zivatarhálózat is.

távolsága 30—1000 km. és végül távoli rengések 1000 km.-nél nagyobb epicentrális távolsággal.

Az emberileg érzett földrengések gyakoriságát az alábbi kimutatás foglalja magában:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Összesen
1906.	3	4	4	3	8	2	7	5	7	5	5	3	56
1907.	0	3	2	5	6	7	2	6	5	4	6	3	49

Az összes földrengések a 10 fokos skálában becsültetnek. A legerősebb földrengések az elmúlt két évben a következők voltak: 1906: III. 1, Domanovič VII<sup>0</sup>—VIII<sup>0</sup>; IV. 23. Kupreš VIII<sup>0</sup>; V. 5. Dabarpolje VIII<sup>0</sup>. VI. 6. Domanovič VII<sup>0</sup>—VIII<sup>0</sup>. 1907: VI. 25. Žepče VIII<sup>0</sup>; VIII. 1. Lubinje IX<sup>0</sup> és XII. 30. Podromanja VII<sup>0</sup>—VIII<sup>0</sup>.

Az évkönyv előszavából nem lehet megállapítani, kik és hányan vettek részt a gazdag anyag feldolgozásában, az azonban kitűnik, hogy Ballif utóda Ribarich Máttyás főtanácsos lett s az egész meteorológiai szolgálat vezetője, valamint a sarajevói obszervatórium főnöke Harisch Ottó adjunktus. Nagy elismeréssel kell adóznunk az évkönyv szerkesztőjének, aki bizonynyal igen szerény eszközökkel rendelkezik s mégis bámulatraméltó gazdag anyagot, meglepő rövid időn belül valóban mintaszerűen publikált.

Réthly A.

\*

### Ergebnisse der Niederschlags Beobachtungen im Jahre 1905.

Von G. Lüdeling. Veröffentlichungen des Kgl. Preuss. Meteor. Instituts. G. Hellmann. No. 197. Berlin 1908. (Pag. XXXIV. 162.)

Hellmann örökét átvette Lüdeling s a csapadékosztály új főnökétől megjelent már az első évkönyv, amely teljesen Hellmann nyomdokain halad. Az új porosz csapadékövkönyvekben mindenki megtalálja a neki megfelelő dolgot. Ha például egy orvos érdeklődik az esős időszakok iránt, azt igen könnyen megállapíthatja magának az inextenzós állomásokból. A gazda kikeresheti a szárazsági és nedvességi periódusokat, ha valamiféle gazdasági anomáliával akarja azokat összefüggésbe hozni. A mérnök, aki csatornaszelvényt készít valamely vidékről, megkaphatja a legrövidebb időszakok alatt lehullott maximális csapadékmennyiségek adatait stb. Míg hazánkban az 1905. év inkább száraz volt, mint nedves, addig Németországban ez az év csapadékban gazdag volt. Maximális összege a Brockennek volt 2046 mm.-rel, míg a normális mennyiség ott 1700 mm. A legszárazabb vidéken is meghaladta a csapadék évi összege az 540 mm.-t (Thorn). Rendkívül sok eső hullott le októberben, így Klausthalban 369 mm. sőt Sieberben 454 mm. Emlékezetes a június 7—8.-i eső, amikor Wernigeroden (Harz vidéke) 230·8 mm.-nyi eső esett. Ennél többet Németországban csak egy ízben mértek, még pedig 1897. július 30.-án a Schneekoppen 239 millimétert.

Bővebb tárgyalását az évkönyvnek bátran mellőzhetem, hisz már többször megtettem e lap hasábjain s így csak ismétlésekbe kellene bocsátkoznom.

Réthly A.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Hanusz István †.



A magyar természettudományi irodalomnak egy kiváló, régi, buzgó és fáradhatatlan munkása halt meg f. évi február 7.-én Hanusz Istvánval. Sokoldalú irodalmi tevékenységével sok elismerést aratott s a földrajzi tudományok népszerűsítése és megkedveltetése körül valóban értékes munködést fejtett ki. Folyóiratunknak, »A z I d ő j á r á s«-nak is kezdettől fogva lelkes munkatársa volt és olvasóink sokszor gyönyörködhettek vonzóan megírt cikkeinek mozaikszerű felépítésében, amely közelről nézve többnyire csak adatok halmaza volt, bizonyos szempontból tekintve azonban tudományos értékű dolgozatok voltak. Hanusz érdeme, hogy mindig meg tudta ismertetni az olvasóival írásainak végcélját is. 1840. dec. 21.-én Váczott született és munkásságban gazdag életét Kecskeméten fejezte be mint sajduni címzetes prépost s az ottani állami főreáliskolának 24 éven át volt igazgatója. Tanári munködését is ott kezdte annál az iskolánál, amelynél 39 éven át mind haláláig működött Tanártársai és tanítványai egyaránt igen szerették. Az utolsó évben különösen a kecskeméti gyakori földrengésekre vonatkozólag küldte be intézetünknek értékes és felette pontos megfigyeléseit. Áldott legyen emléke!

Réthly A.

**Égi tűnemény a kamocsai mezőben.** 1705. május 14.-én a kamocsai mezőben virradott meg Rétei György kuruczredes. Lovait füveltette százada a buja növésű tavaszi réten és strázsák közt szunnyadozott a harmatos, hűvös éjszakán, mikor égi tűnemény zavarta meg a pihenők nyugalmát. Így beszéli ezt el Rétei uram:

»Itt oly dolog történt, amely igen ritkán hallatik, Éjfél tájban először egy kevés ideig oly világos volt, mintha hirtelen megvirradott volna, és az égre tekintve, mintha megannyi égő szövetnek égése világolt volna. Ez tűzszikráknak szapora lehullásával elmúlván, nagy lövöldözések vagy ehez hasonló tónusok hallattak az útforma fehér felhőben az égen, úgyannyira, hogy sokan közülünk lóra akartak kapdosni, amint némelyek kaptak is, sőt a strázsák közül (sokan) lovaikat elszalasztván, kellett nekik (azokat) kergetni. Történt pedig ez a dolog táborunk fölött, és a zúdulás által ment nagy ropogással a Dunán, azután megszünt, nem lévén semmi felhő több itt az említett fehér felhőnél. Ez nincs másként, kegyelmes uram, mert ezt látta több száz embernél, tiszt és közönséges rend, kit álmélkodva beszéltenek egymásnak.« Alul a levélen Bercsenyi következő jegyzete áll: »Ezt Ebeczki Imre uram és mások is sokan látták itten (Érsek-)Ujvárbán.«

A leírás pontos, élénk, részletes, megbízható, mert sokan tanúsítják. Hogyan magyarázza a tudomány a tüneteket?\*)

\*

K. E.

**Magyar léghajós egyesület.** »Tudományos léghajózás« c. közleményünkkel kapcsolatban nem lesz talán érdektelen megemlítenünk, hogy engedelmeskedve az idők folyásának és a kényszerítő körülményeknek, hazánkban immár nemcsak a tudományos léghajózás iránti érdeklődés van növekvőben, hanem a nálunk módfelett s valósággal könnyelműen elhanyagolt aeronautika is új éltre ébred. Olvasóink bizonyára emlékezni fognak a néhány év előtti, de sajnos, csak rövid lélegzetű hasonló irányú törekvésekre. Akkoriban anyagi támogatás hiányában a mozgalom megfeneklett. Annál örvedetesebb, hogy

\*) A tűnemény okvetlen egy nagy meteor és annak nótmaradványa volt. Az érdekes feljegyzést Konkoly Thege Miklós dr. Kammerer Ernő minsteri tanácsos úrtól, a Szépművészeti Múzeum igazgatójától kaptam. Szerk.

most éppen azok, akiktől bizvást várhatunk nemcsak erkölcsi, de kézzel fogható pénzbeli áldozatot is, — újból kezükbe vették az elszakadt fonalat és e hó 23.-án a »Magyar Automobil-Klub« védőszárnyai alatt, ennek keretén belül, egy magyar léghajós egyesület szervezését határozták el.

A gróf Andrassy Sándor elnökletével és a honvédelmi minister, valamint a születési, szellemi és pénzügyi képviselőinek részvételével megtartott tanácskozás, hosszabb eszmecsere után egy bizottságot küldött ki, amelynek feladata a szervezkedést sürgősen előkészíteni és az anyagi eszközök mikénti előteremtésének módjait megállapítani. E szűkebb-körü bizottság tagjai a következők:

Gróf Zichy Béla, a »Magyar Automobil-Klub« alelnöke, gróf Edelsheim-Gyulai Lipót, Tolnay Lajos és Papp Géza orsz. képviselők, Pompéry Elemér, a »Szabadalmi Hivatal« elnöke, Krisztinkovich Ede klubtitkár, Ballai Lajos min. tanácsos, Kuntz József, Král Sándor százados és Massány Ernő dr., a meteorológiai intézet asszisztense.

Kivánatos volna, ha törekvésüket siker koronázná, így legalább hazánk úgy a tudományos, mint a gyakorlati aeronautika terén egy nagy lépéssel előbbre jutna. A két intézmény egymást támogatva, egymást kölcsönösen kiegészítve az eddigi mulasztásokat még pótolhatná.

\*

**Tudományos léghajózás.** Hazánkat kivéve, a föld összes számottevő államaiban, már évtizedek óta, a magasabb légrétegek meteorológiai viszonyait műszerekkel kellően felszerelt sárkányok és léggömbök segítségével figyelik meg. Ezeknek a kutatásoknak egyöntetűsítése, az újabb észlelési módok megvitatása és a szerzett tudományos és gyakorlati jelen ósgegy eredmények közös tárgyalása céljából, Hergesell kiváló aerológus elnökelete alatt Strassburgban állandó jellegű bizottságot szerveztek, amely háromvenként más és más helyen, nemzetközi összejövetelt tart. Az idén a monacói herceg, az elmert tekintélyű oceanografus és aerológus szíves vendéglátása folytán a kongressus április hó 1.-én Monacóban tartják meg.

Mint hogy a tudományos léghajózás iránti érdeklődés hazánkban is mind nagyobb tért hódít, szükségesnek mutatkozott nekünk is részt kérnünk a hovatovább

nagy arányokat öltő mozgalmakból. Hazánkban az orsz. m. kir. meteorológiai és földmágnességi intézet igazgatója, Konkoly-Thege Miklós dr. miniszteri tanácsos, valamint ugyanez intézet asszisztense Massány Ernő dr. (de ez utóbbi a »Magyar Földrajzi Társaság« képviselőiben) utaznak március végén Monacóba.

\*

**Fényes meteor.** December hó 27.-én este 1/26 órakor egy gyönyörűen eső és maga után sokáig fényes stráfot hagyó meteorot láttam lehullani, illetve még a földtől elég magasán szétrobbanni és elégni. A meteor igen nagy narancs-nagyságú volt.

Bustyaháza (Máramaros vm.)

Lux Árpádné, szül. Pogány Ilona.

\*

Az olaszországi földregés napján, 1908. december 27. d. u. 5—6 óra tájban Feketeerdő felett elvonulva, északról délkeleti irányban egy löfé nagyságú, nagy fényt árasztó meteorokő, ablakot megrázkódtató menyndörgésszerű robajjal esett le.

Feketeerdő (Bihar vm.)

Tibold.

\*

Dec. 27.-én d. u. 5 ó. 50 p.-kor D. Ny. irányában egy igen szép erős fényű meteorhullást észleltem. A földre való hullás előtt puska-lövésszerű dördülést lehetett hallani. Emberemlékezet óta a legöregebb emberek sem láttak ilyen szép égi tüneményt.

Kraszna (Szilágy m.)

Nagy Béla.

A csapadékmérő állomás észlelője.

\*

Dec. hó 26.-án (?) esti 5 ó. 25 p. táján Szilágyosmlyó felett ÉNy.-ról DK-i irányban egy nagy fényű szóró meteor vonult át, amely a fényűs megjelenése után több első perc múltán óriási detonációval hullott le, veleményem szerint Réce és Kraszna községek táján, esetleg még távolabb a Meszes hegység felé. Alulírott a detonációt hallotta, ebből következtette a leállítás tájékát; a meteor utját a közvetlen látóktól kérdezte. Lehet, hogy az irány más is volt. Alulírott az 1880.-i mócsi meteor hullását is látta (febr. 2.) s ebből következteti, hogy ez a mostani is olyan méretű volt, mint az 1880.-i. A nyomozás feltétlenül kívánatos volna.

Vörös Sándor

u. t. nyug. g. ak. ígtó.

## Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1909. januárius havában.

**Légnyomás** (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **756·9** mm.

maximuma **769·4** mm. 3-án.

minimuma **733·5** mm. 14-én.

napi maximumok havi közepe **759·1** mm.

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

**Hőmérséklet** valódi havi közepe **-4·4** C<sup>o</sup>.

maximuma **6·1** C<sup>o</sup> 16-án.

minimuma **-16·3** C<sup>o</sup> 3-án.

napi maximumok havi közepe **-0·5** C<sup>o</sup>.

napi minimumok havi közepe **-8·2** C<sup>o</sup>.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **22·8** C<sup>o</sup> 8-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-20·0** C<sup>o</sup> 3-án.

**Páranymás** havi közepe **30** mm.

**Relatív nedvesség** valódi havi közepe **87·8**<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, minimuma **51**<sup>o</sup>/<sub>o</sub> 23-án.

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

**Szél erősség** valódi havi közepe **2·58** méter másodpercenként.

**Csapadék** havi összege **21·3** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **6·6** mm. 16-án.

csapadékos napok száma **9**.

**Napfénytartam** havi összege **60·1** óra, **22·01**<sup>o</sup>/<sub>o</sub>.

maximuma **7·4** óra, **83·15**<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, 18-án.

**Napfény nélküli napok száma** **10**.

**Zivataros napok száma** **0**.

**Viharos napok száma** **0**.

**Jégesős napok száma** **0**.

**Elpárolgás** havi közepe **0·2** mm., maximuma **0·5** mm. 15-én.

**Talajhőmérséklet** havi közepe 0·0 méter mélységben **-2·6** C<sup>o</sup>.

0·5 » » **-1·5** »

1·0 » » **2·4** »

1·5 » » **3·9** »

2·0 » » **5·9** »

**Napfelület.** Megfigyelés történt **7** napon.

Összesen **64** folt, **20** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **37·71**.

**Földmágnességi megfigyelések.**

Deklináció havi közepe **6<sup>o</sup> 47·2'.**

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1103**.

**Jegyzetek:** Ógyalla (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.

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

Csillagászati részében:

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

Az **Időjárás** 1898.—1908. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók. Az **Időjárás** kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi nyolcét egyenként 6 Korona.

Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

---

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

---

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

---

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

---

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

---

»Az **Időjárás**« első (1897. évi) évfolyamát korlátolt számú példányban teljes árban visszavásárolja a kiadó.

