

# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hónapban.  
Előfizetési ár: Egész évre 120 korona.  
(+ 380 K pótdíj.)

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

### Tartalom:

**Cikkek:** Észak-India monszunesői és Európa téli időjárása közti vonatkozások. *Walter Georgii.*  
— Éjjeli fagy ellen való védekezés Amerikában. *Dr. Steiner Lajos.* — Csonka-Magyarország időjárása az elmúlt július hónapban. *Dr. Sávoly Ferenc.* — Hivatalos közlemények.

**Irodalom:** A jégeső földrajzi eloszlása Észak- és Közép-Németországban. *H. E.*

**Apró Közlemények:** A földművelésügyi miniszter és a szaksajtó. — A zivatarok és a terep minősége. — Az időjárás szolgálata előhaladása az Egyesült-Államokban. — Mesterséges eső Amerikában. — Légköri befolyások a drótnélküli táviróra. — Időjárás és méhészet a Nagy-Alföld közepén.

## Észak-India monszunesői és Európa téli időjárása közti vonatkozások <sup>1)</sup>

A rövid időre szóló időprognózis kétségtelenül nagy haladásával szemben, melyet az a legutóbbi években tett, aránylag hosszú idő óta tartó stagnálás mutatkozik a hosszabb időközök időjárásának kipuhatólására irányuló törekvésekben. Jóllehet egész évszakok időjárásai karaktere előre való megállapításának óriási gyakorlati jelentősége a mai viszonyok közt jobban mint valaha serkent az ezen a téren való továbbmunkálkodásra, a tudomány terén bizonyos féltékenység s részben visszautasítás tapasztalható ezzel a problémával szemben. Azok után a tapasztalatok után, amelyeket az eddig meglevő- s a hosszabbidejű időprognózist szolgáló tudományos anyag gyakorlati alkalmazásánál szereztek, ennek a magatartásnak nincs elegendő alapja. A siker, amelyet ezen a téren számos esetben kifogásolás és minden önámítás nélkül megállapították, kétségkívül további munkára buzdít ebben az irányban.

Az eddigi munkálatok, melyek célja hosszabb időszakok prognosztizálása, többnyire az időjárás *megmaradási tendenciájából* indulnak ki. Ez a megmaradási hajlam, amely a napi időjárásai jelenségekben határozottan megnyilvánul, az időjárásai tényezők hasonló havi eltéréseinek sokszoros egymásrakövetkezésében is kifejezésre jut. Ezt a megmaradási tendenciát a hőmérsékleti eltérésekre főleg *Köppen* tanulmányozta behatóan. A *Hellmann* által megállapított „Törvényszerűségek egymásrakövetkező évszakok időjárásának váltakozásában” részben szintén az időjárás megmaradási hajlamában találják alapjukat. Más munkálatok, amelyek a hosszúidejű idő-

<sup>1)</sup> *Walter Georgii*, Frankfurt a. M. közleménye az „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie” 1923. I. füzetében.

prognózist lényegesen előbbrevítették, *hidrográfiai és meteorológiai* jelenségek kapcsolatán alapulnak. Ide tartoznak első sorban *Pettersson* és *Meinardus* vizsgálatai, amelyek a tenger- és a levegőhőmérséklet közötti összefüggést s azok jelentőségét az évszakos időjárásra tárgyalják. A hidrográfia s másfelől a meteorológia közti kapcsolat az időprognózis céljaira nagy gyakorlati jelentőségű szép sikerekre vezetett. Elméleti meteorológiai szempontból azonban előnyt adunk annak a módszernek, amely tisztán meteorológiai alapból indul ki. A legtöbb kilátást e tekintetben a *légkör általános cirkulációjára* való támaszkodás nyújtja.

Hasonlóan a rövididejű időprognózishoz, érdemesnek látszik a hosszabbidejű időprognózist a nagy levegőáramlatokból s azok évszakos változásaiból levezetni. Mert egészen eltekintve a gyakorlati jelentőségtől, ez a módszer alkalmas arra, hogy ismereteinket az évszakos levegőáthelyeződésekről s a déli és északi szélességek közti levegőkicserélődésről kimélyítse.

Ezeknél a vizsgálatoknál természetesen a légkör akciós központjait kell kiinduló ponttúl választanunk. Európa időjárási viszonyaira eddigelé a lényegben a nyugoti akciós központokat, az Azori szigeti légnyomási maximumot és az izlandi minimumot vették tekintetbe. A keleti, állandó természetű nyomásképződményeket eddigelé aránylag kevésbé méltányolták. Pedig azoktól is erősebb befolyás várható évszakos időjárásunkra. Hiszen az előázsi nyári minimum a legmélyebb nyomásterületet tünteti fel, amelyet ebben az évszakban az északi félgömbön találunk. E nyomásalakulat helyzete és ereje változásainak hasonló befolyással kell lennie időjárásunkra, mint aminőt az izlandi minimum ingadozásainál tapasztalunk. Az indiai ciklonok s az európai időjárás közti lehetséges összefüggésre szerző már korábban rámutatott.<sup>1)</sup> Az indiai megfigyelési anyag hiánya miatt akkor a vizsgálatot nem lehetett elvégezni. Újabban azonban *Gilbert T. Walker* részleges táblázatokat közölt a monszunesők eltéréseiről Indiában 1875 óta, amelyek most már vonatkozásba hozhatók az európai időjárással. Kitiint, hogy *az északnyugatindiai nyári monszunesők s a rákövetkező európai tél hőmérséklete közt szoros összefüggés van.* Ez az összefüggés a legélesebben mutatkozik az augusztusi és szeptemberi monszunesők s a nyugotnémetországi téli hőmérsékletek egybevetésénél. Ha ugyanis Frankfurt a. M. december, január, február havi hőmérsékletei eltéréseinek összegeit Északnyugatindia megelőző augusztusi és szeptemberi monszunesőinek eltéréseivel egybevetjük, az 1875—1921. évekre terjedő 47 éves periódusra az adódik, hogy *monszuneső pozitív vagy negatív eltéréseinek Frankfurt a. M. rákövetkező telének negatív vagy pozitív hőmérsékleti eltérése felel meg, még pedig 81% valószínűséggel.* Egyéb helyekre valamivel rövidebb összehasonlító sorozatok álltak rendelkezésre. Az 1875—1900. évekre terjedő periódusra Páris, Berlin és Frankfurt a. M. hasonló össze-

<sup>1)</sup> Die Umschau 1921. Okt.

függés szempontjából vizsgáltatott meg. Kitűnt, hogy erre a periódusra hasonló összefüggés áll fenn és pedig Párisra 72%, Frankfurt a. M.-ra 76% és Berlinre 60% valószínűséggel. Eszerint az összefüggés az európai téli hőmérsékletek s az indiai monszunesők közt Nyugatnémetországban és Franciaországban jutnak a leghatározottabban kifejezésre.

Ennek az összefüggésnek kimutatásával alapot nyertünk a hosszútudejű időprognózisra, amelyet fáradság nélkül kiszélesíthetünk. Az időjárás évszakos változásait illető vonatkozásokban az európai időjárási viszonyok és az indiai meteorológusok már nagyon előrehaladt sikeres munkálatai között kapcsolatot találtunk. A nagyon ügyelemreméltó összefüggések, amelyeket *Blanford*, *Eliot* és *Gilbert Walker* az indiai monszunesők és másfelől távoleső vidékek időjárása között felállítottak és prognosztikailag értékesítették, a mi időjárási területünkre is átvihetők. Egyike a legfeltűnőbb párhuzamosságoknak az indiai monszunesők s másfelől Délamerikában a megelőző hónapok légnyomási viszonyai közötti összefüggés. Ha a délamerikai április, májusi légnyomáseltéréseket Frankfurt a. M. rákövetkező telének hőmérsékleti eltéréseivel egybevetjük, az 1875—1921. időszakra az tűnik ki, hogy *valamely délamerikai pozitív vagy negatív légnyomáseltérésnek negatív vagy pozitív hőmérsékleti eltérés felel meg a következő télen Frankfurt a. M.-ban, és pedig 62% valószínűséggel*. Eszerint az argentiniai légnyomás-megfigyelésekből Németország következő telének valószínű jellegére már május végén irányítást nyerhetünk.

A valószínűségi értékeknél exaktabban fejeződik ki az összefüggés két változó elem között az ú. n. korrelációs módszer alkalmazásával. E módszer alkalmazására bővebb útmutatást találhatunk *Exner* munkájában: „Über monatliche Witterungsanomalien auf der nördliche Erdhälfte im Winter.“<sup>1)</sup> (Szerző munkájának erre a részére itt nem térünk ki. Szerk.)

Délamerika, India és Európa egymástól annyira távolfekvő vidékeinek időjárási viszonyai között mutatkozó s annyira szokatlanul feltűnő összefüggések a légkör általános levegőkicserélődésében lelik magyarázatukat. E tekintetben egy más értékes vonatkozással rendelkezünk, amelyet *P. H. Gallé* talált az Atlanti óceáni nyári északkeleti passzátszél erőssége s másfelől a rákövetkező téli<sup>2)</sup> európai hőmérséklet között. Az összefüggés meglehetősen nagyfokú; az alapul vett 1899—1914. időszak mindenestre kissé rövid. A szóbanforgó párhuzamosság alapján feltehető, hogy az Atlanti óceáni északkeleti passzátszél s az indiai monszunszél között is összefüggés van. És pedig *Északatlanti óceáni gyenge nyári passzátnak erős monszun felel meg Indiában és megfordítva*. Ha tekintetbe vesszük, hogy a levegőáthelye-

<sup>1)</sup> Wiener Berichte 1913, 1165 old.

<sup>2)</sup> Akad. van Weetenschappen te Amsterdam. Proc. of the sektion of sciences. 18 köt. 1916. és Annal der Hydr. stb. 1916, 565 old.

ződés a két félgömb között általánosságban levegőátvitelt mutat a nyári félgömbről a téli félgömbre,<sup>1)</sup> a talált vonatkozásokból következtethetjük, hogy ez a levegőátvitel oly nyarakon, mikor a monszun felettébb erős s a passzát gyenge, legyengül, azaz az északi félgömb pozitív légnyomáseltérésben részesül, amely a következő évszakban megadja a lehetőséget nagy légnyomású vidékek erősebb kifejlődésére. Ezen a módon teljesen megérthető a feltűnő jelenség, hogy erős monszunra és gyenge passzátra hideg európai tél és megfordítva gyenge monszunra és erős passzátra meleg európai tél következik.

## Éjjeli fagy ellen való védekezés Amerikában.

(Monthly Weater Review 1923. January.)

Amerika gyümölcstermelő vidékein az éjjeli fagy ellen való védekezést racionális módon, pontosan megállapított terv szerint szervezték és ennek köszönhető, hogy igen nagy károktól menti meg a gyümölcstermelőt. A fagykár ellen folytatott ésszerű védekezés hathatósága az oka annak, hogy a védekezés mindinkább terjed s a gyümölcstermelők — az eljárás hasznot hozó voltától áthatva — szívesen meghozzák a vele járó áldozatokat. Különösen fontos a védekezés oly vidékeken, ahol az éjjeli fagy gyakori. Ilyen vidék például Pecos-völgy, az Egyesült Államok New Mexico államában. Átlagban minden tavasszal 2 éjjeli fagy fordul elő akkor, amikor már kárt tehet a gyümölcsben és az utolsó 13 évben csak 3 év volt olyan, amikor a nem védett gyümölcsösök a teljes termést meghozták. Tízévi átlagban a nem védett gyümölcsös csupán 45%-át hozza meg a termésnek és e 45% légnagyobb része a fenntartási, adó- és beruházási költségekkel felemészthetik, úgy hogy alig marad a tulajdonosnak haszna. Ennek ellenében ott, ahol a kifejlesztett védekezési eljárással a védekezést rendszeresen végzik, a teljes termés megmenthető.

A védekezés alapja az, hogy a gyümölcsöstulajdonosok a washingtoni Weather Bureau-tól (Meteorológiai Intézet) idejében értesítést kapnak, hogy éjjeli fagy veszedelme fenyeget. Ez telefon útján történik. Egy bizonyos vidék védelme úgy van megszervezve, hogy a meteorológiai központ csak néhány megbízottnak adja le közvetlenül a figyelmeztetést s ezek továbbítják azt a többi érdekeltnak. A délután vagy este érkező figyelmeztetés  $\frac{1}{2}$ —1 órán belül az egész vidéken ismeretes. Minden nagyobb gyümölcskert-tulajdonos — gyümölcsöse nagyságához képest — kisebb vagy nagyobb számú városi vagy tanyai emberrel állandó, oly értelmű megállapodásban van, hogy azok a nyert értesülés után a megjelölt idő-

<sup>1)</sup> V. ö. *Hann*: Lehrbuch der Meteorologie. 1915. 179. old.

pontban a védekezés céljából a gyümölcsösben megjelennek. Példaképp álljon a következő eset. Egy baracktermelő, akinek gyümölcsöse 80 acre (körülbelül  $56\frac{1}{4}$  katasztrális hold) terjedelmű, a fagy elleni védekezésben 15 embert foglalkoztatott (ő maga is a 15 ember egyike). Ezek 3 csoportba — egyenkint 5 emberrel — voltak osztva. Az 5 közül az egyik a csoportnak a vezetője, akinek egyúttal az a feladata, hogy az értesítés vételekor automobilt szerez (sokszor nagy távolságokról van szó) és csoportja többi 4 tagját összegyűjti és velök a kellő időben a gyümölcsösben megjelenik. A Weather Bureau az értesítésben megmondja a valószínű időpontot (órát), amikorra a fagy várható; ha például ezt éjfélután 2 órára jelzi, a védőcsoportok néhány órával előbb a helyükön vannak. A gyümölcsös 12 részre volt osztva: 1—1 embernek 1 rész jutott; mindenki tudta mely részben teljesít szolgálatot, mert ez egyszersmindenkorra meg volt állapítva. A 3 csoportfő feladata volt a gyümölcsösben kellő módon szétosztott hőmérőket megfigyelni és a tüzelésre felügyelni. A tüzelés külön erre a célra szerkesztett edényekben történik, amelyek a szükséghez képest kisebb vagy nagyobb számban, sűrűbben vagy ritkábban elosztva helyzetnek el, egy-néhány a pedig tartalékban marad. A fűtőkészülékek úgy vannak berendezve, hogy a szükséghez képest tartalmuk  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{2}{5}$  és  $\frac{4}{5}$  része vagy egészben égethető el.

A hírszolgálat és a védekezés szervezetségének és hatékonyságának kipróbálására a Weather Bureau *próbamozgósítást* rendezett. Egy alkalommal, midőn fagyveszedelemre volt kilátás, előző délelőtti vagy esti figyelmeztetés nélkül éjjél után  $\frac{1}{2}$ 3-kor telefonüzenet ment a főmegbizottakhoz, hogy azonnal intézkedjenek fagyvédelemre. 3 órákor mindenki a helyén volt és napkeltéig készenlétben maradt.

Érdekesnek tartjuk megemlíteni, hogy a Pecos-völgy fekvése olyan, hogy a hideg levegőnek a völgyekben való lassú lefolyása következményeképp előfordult, hogy 1—1 $\frac{1}{2}$  órával napkelte után beálló hirtelen hőmérsékletesökkenés okozott kárt a gyümölcsösben. A fagyjóláson kívül a várható szél erőssége és iránya is fontos, mert ennek megfelelően osztják el a fűtőkészülékeket (a széloldalon, ahonnan fúj a szél; sűrűbben).

A gyümölcsstermelők tapasztalata szerint a hathatós védelemnek fontos feltétele, hogy a lehetőleg kis méretű fűtőkészülékek bőséges számban legyenek készenlétben. Voltak esetek (1922. ápr. 19.), amikor a védelem dacára kár érte a termést, de csupán azért, mert erre a különösen erős fagyra nem volt elegendő fűtőkészülék tartalékban; a hőmérsékletet körülbelül 5 C fokkal kellett növelni.

Dr. Steiner Lajos.

## Csonka Magyarország időjárása az elmúlt július hóban.

Az idei júliusi időjárást mezőgazdaságilag értékelendő, két különböző szempontot kell figyelembe venni: az elég előnyös körülmények között fejlődött őszi gabonákét és az összes tavaszi növényekét. Az életkörüket befejező ősziék végső érésének, aratásának, hordásának és cséplésének a júliusi időjárás kétség kívül nagy mértékben kedvezett, amennyiben a száraz, meleg és széles időjárás ezekre nézve kívánatosabb a hűvös, esős időnél. A tavaszi növényzetnek azonban a július forrósága, melyet alig enyhített valamelyes eső, nagy mértékben ártott.

Am a júliusi nagy meleg is csak viszonylagos érték a növény szemszögéből. Ha a kánikula csak valamennyire is kielégítőbb csapadékkal együtt köszönt be, akkor ártalomról alig lehet szó, viszont csapadék nélkül, vagy kevés csapadékkal még a kevés számú kánikulás nap is hátrányos. Az utóbbi esetnek felel meg az idei júliusi időjárás. Budapesten például csak mintegy 12 esetben érte el és haladta felül a 30 fokot 2—3 fokkal a hőmérséklet, tehát magában nem is nevezhető ez a hónap valami túlságosan forrónak. Másutt több kevesebb volt a kánikulás nap és Budapest körülbelül a közepén áll. Ámde oly kevés csapadék esett az ország túlnyomó részében, hogy a csapadék és hőmérséklet aránytalansága nem is lehetett más hatással a növényekre, mint hátrányossal. Ez alá a megállapítás alá esik az az egész országrész, mely körülbelül Sopront Szegeddel összekötő képzeleti vonaltól északkeletre esik. Délnyugatra ettől a vonaltól a mezőgazdasági helyzet a júliusi időjárás következtében összehasonlíthatatlanul jobb. Keszthelyen például 4, Kaposvárt 5, Pécsset 12 napon volt a hőmérséklet legalább 30 fokos, de mivel a csapadék ugyanakkor ezen az országrészen jobbra legalább elérte, vagy túl is haladta a normális júliusi mennyiség felét, azért a zöld növények élethelyzete itt tetemesen kedvezőbb is.

Ebből a nagyvonalú egybevetésből is látni, hogy a mezőgazdasági termelés kockázatának az a része, amely az időjárásra esik, általában annál kisebb, minél több csapadékmilliméter esik bizonyos határok között a hőmérsékletnek egy-egy fokára. Normális júliusban az eső, kivált előnyös időrendi elosztás esetén, a hőmérsékletre magára is tompítóan hat, a növénygyökereket jobban kiszolgálja vízzel és mivel a levegő páratartalmát is megjavítja, a növények transpirációs vízvesztése is mérsékeltebb.

Mind e vonatkozások között igen érdekes számszerű kapcsolatok vannak, amelyek megérdemelnék, hogy a mezőgazdaság részéről is figyelemre méltassanak, miáltal az elméleti érdekesség gyakorlati értékességgé változnék.

# Időjárás-jelentés Magyarországról.

## 1923. július.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Légnyomás mm.		Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék		
		Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Max.	Hányadikán	Min.	Hányadikán	Havi kp. 0-10 fokozat	Eltérés a norm.-tól	Havi összeg mm.	Eltérés a norm.-tól	Napok száma
Szombathely . . . . .	214	744 <sup>6</sup>	+ 3 <sup>2</sup>	20 <sup>3</sup>	—	30 <sup>6</sup>	15.	13 <sup>0</sup>	2.	4 <sup>1</sup>	— 1 <sup>4</sup>	60	— 37	11
Kapuvár . . . . .	118	—	—	21 <sup>8</sup>	+ 1 <sup>0</sup>	29 <sup>9</sup>	15.	13 <sup>5</sup>	2.3.	3 <sup>8</sup>	—	38	— 53	10
Magyaróvár . . . . .	126	752 <sup>8</sup>	+ 2 <sup>6</sup>	21 <sup>0</sup>	+ 0 <sup>2</sup>	31 <sup>8</sup>	15.	11 <sup>8</sup>	1.	3 <sup>5</sup>	— 2 <sup>2</sup>	18	— 49	5
Pápa . . . . .	152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keszthely . . . . .	132	751 <sup>2</sup>	+ 1 <sup>8</sup>	21 <sup>6</sup>	+ 0 <sup>5</sup>	30 <sup>9</sup>	15.	14 <sup>4</sup>	3.	4 <sup>7</sup>	+ 1 <sup>0</sup>	45	— 35	10
Siófok . . . . .	112	—	—	21 <sup>5</sup>	+ 0 <sup>4</sup>	30 <sup>5</sup>	15.	13 <sup>6</sup>	3.	3 <sup>6</sup>	—	26	— 41	6
Högyész . . . . .	134	—	—	20 <sup>4</sup>	+ 0 <sup>4</sup>	30 <sup>6</sup>	15.	9 <sup>5</sup>	2.	3 <sup>4</sup>	—	45	— 27	9
Veszprém . . . . .	252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Székesfehérvár . . . . .	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	5
Budapest . . . . .	130	751 <sup>3</sup>	+ 2 <sup>2</sup>	22 <sup>4</sup>	+ 0 <sup>7</sup>	33 <sup>8</sup>	15.	12 <sup>9</sup>	2.	4 <sup>4</sup>	+ 0 <sup>3</sup>	41	— 14	8
Kalocsa . . . . .	109	753 <sup>4</sup>	+ 2 <sup>4</sup>	22 <sup>6</sup>	+ 0 <sup>6</sup>	33 <sup>2</sup>	15.	14 <sup>0</sup>	5.	3 <sup>5</sup>	— 0 <sup>7</sup>	22	— 37	7
Gödöllő . . . . .	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	— 25	5
Terény . . . . .	204	—	—	22 <sup>1</sup>	—	34 <sup>2</sup>	15.	11 <sup>6</sup>	2.	2 <sup>9</sup>	—	7	— 51	1
Kecskemét . . . . .	130	—	—	22 <sup>3</sup>	+ 0 <sup>4</sup>	34 <sup>1</sup>	16.	13 <sup>8</sup>	27.	3 <sup>6</sup>	—	16	— 28	4
Eger . . . . .	179	—	—	21 <sup>8</sup>	+ 0 <sup>7</sup>	33 <sup>8</sup>	16.	13 <sup>6</sup>	3.	4 <sup>4</sup>	+ 0 <sup>2</sup>	16	— 56	7
Tarcal . . . . .	128	—	—	21 <sup>7</sup>	+ 0 <sup>5</sup>	34 <sup>0</sup>	16.	14 <sup>3</sup>	2.	3 <sup>4</sup>	—	12	— 78	6
Turkeve . . . . .	88	—	—	22 <sup>7</sup>	+ 1 <sup>0</sup>	35 <sup>9</sup>	16.	13 <sup>6</sup>	2.	3 <sup>9</sup>	— 0 <sup>2</sup>	11	— 47	8
Tiszafüred . . . . .	94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	— 43	6
Szerep . . . . .	95	754 <sup>4</sup>	+ 2 <sup>2</sup>	23 <sup>0</sup>	+ 1 <sup>0</sup>	37 <sup>2</sup>	16.	14 <sup>1</sup>	3.	3 <sup>7</sup>	— 1 <sup>2</sup>	17	— 45	8
Debreczen . . . . .	129	—	—	21 <sup>1</sup>	+ 0 <sup>1</sup>	34 <sup>8</sup>	16.	12 <sup>6</sup>	1.	4 <sup>3</sup>	— 0 <sup>9</sup>	25	— 48	8
Nyiregyháza . . . . .	110	—	—	21 <sup>1</sup>	+ 0 <sup>2</sup>	35 <sup>0</sup>	16.	12 <sup>7</sup>	4.	4 <sup>0</sup>	— 0 <sup>2</sup>	44	— 32	9
Nagykanizsa . . . . .	163	—	—	21 <sup>6</sup>	+ 0 <sup>7</sup>	31 <sup>5</sup>	15.	14 <sup>7</sup>	1.	4 <sup>4</sup>	—	48	— 46	12
Zalaegerszeg . . . . .	156	—	—	21 <sup>3</sup>	+ 0 <sup>8</sup>	30 <sup>3</sup>	15.	14 <sup>4</sup>	27.	4 <sup>6</sup>	—	77	— 15	9
Kaposvár . . . . .	135	—	—	22 <sup>1</sup>	—	30 <sup>1</sup>	16.	14 <sup>8</sup>	2.	3 <sup>7</sup>	—	68	+ 5	7
Szálka . . . . .	168	—	—	21 <sup>0</sup>	+ 0 <sup>8</sup>	33 <sup>2</sup>	15.	11 <sup>3</sup>	1.	3 <sup>0</sup>	—	45	— 32	11
Izák . . . . .	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szeged . . . . .	95	754 <sup>2</sup>	+ 2 <sup>3</sup>	23 <sup>2</sup>	+ 0 <sup>8</sup>	34 <sup>2</sup>	16.	15 <sup>7</sup>	5.	3 <sup>9</sup>	— 0 <sup>2</sup>	26	— 31	7
Szentés . . . . .	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	— 43	6
Szarvas . . . . .	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	— 31	5
Békésgyula . . . . .	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	— 27	6

A hőmérséklet ötnapos középértékei (*t*) és ezek eltérése (*d*) a normálistól Budapesten.

jún. 30—júl. 4		5—9		10—14		15—19		20—24		25—29	
<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>d</i>
17 <sup>6</sup>	— 4 <sup>0</sup>	21 <sup>5</sup>	— 0 <sup>1</sup>	23 <sup>8</sup>	+ 2 <sup>2</sup>	25 <sup>3</sup>	+ 3 <sup>0</sup>	22 <sup>7</sup>	+ 0 <sup>7</sup>	21 <sup>7</sup>	— 0 <sup>2</sup>

## LIII. évfolyam.

## A m. kir. orsz. meteorológiai intézet

Tengerszínfő

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páramomás milliméterben				Ne- szá- reg. d
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi- muma	mini- muma	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	751.7	750.1	749.1	750.3	14.2	23.6	17.0	18.3	25.5	10.1	9.0	7.9	8.9	8.6	75
2	49.7	50.6	51.3	50.5	16.6	18.3	12.9	15.9	21.4	14.3	11.3	8.2	7.8	9.1	80
3	52.4	52.3	52.8	52.5	13.6	21.1	16.5	17.1	22.9	8.9	8.9	9.0	9.1	9.0	76
4	53.6	53.1	53.8	53.5	16.1	23.3	16.5	18.6	25.1	11.3	9.9	9.1	9.1	9.4	72
5	54.2	53.7	55.2	54.4	15.5	19.4	15.1	16.7	23.5	10.3	9.3	11.3	11.5	10.7	71
6	54.6	54.4	54.7	54.6	18.3	20.1	17.7	18.7	26.3	13.7	12.6	15.1	13.7	13.8	80
7	54.4	52.9	52.6	53.3	20.9	28.8	21.8	23.8	29.7	15.9	12.6	10.1	13.1	11.9	69
8	51.9	50.9	50.9	51.2	21.5	28.7	21.5	23.9	29.5	16.3	11.2	11.7	12.8	11.9	59
9	51.3	51.1	51.7	51.3	22.1	29.9	21.1	24.4	30.8	16.9	12.2	10.5	13.1	11.9	62
10	54.3	54.0	53.5	53.9	19.6	28.1	20.9	22.9	28.4	15.5	10.6	9.0	9.9	9.8	62
11	56.2	55.8	55.9	56.0	19.3	28.3	20.6	22.7	29.1	14.0	9.4	9.8	9.0	9.4	56
12	58.2	57.7	57.4	57.8	19.1	29.5	21.8	23.5	29.9	13.9	9.4	9.8	11.6	10.3	57
13	59.4	58.0	57.8	58.4	19.7	31.1	23.5	24.8	31.1	14.7	10.3	10.2	11.6	10.7	60
14	57.4	55.4	54.2	55.7	22.1	30.2	23.4	25.2	32.6	16.7	11.5	11.1	12.0	11.5	58
15	53.2	51.6	49.7	51.4	24.4	33.8	25.8	28.0	34.6	21.0	12.3	10.5	10.2	11.0	54
16	48.7	48.4	48.3	48.5	23.3	30.9	22.7	25.6	32.1	18.3	13.8	15.2	10.9	13.3	65
17	49.6	49.6	49.7	49.6	21.4	30.2	22.1	24.6	31.6	20.9	13.0	11.8	10.7	11.8	68
18	50.2	49.0	48.6	49.3	21.1	33.3	24.1	26.2	33.1	16.1	14.0	13.5	14.0	13.8	75
19	48.5	48.2	49.6	48.8	20.8	25.5	19.9	22.1	26.2	19.5	15.0	15.5	10.9	13.8	82
20	52.8	53.3	54.3	53.5	17.7	27.7	19.8	21.7	28.1	16.5	10.9	7.5	8.2	8.8	72
21	55.1	53.9	53.1	54.0	19.9	28.6	21.0	23.2	28.6	15.1	11.2	9.9	10.9	10.7	65
22	52.6	51.7	52.5	52.2	21.6	27.2	20.5	23.1	28.1	17.7	11.5	8.9	8.3	9.6	60
23	52.9	51.7	50.3	51.6	18.9	27.5	20.3	22.2	28.1	14.7	9.4	12.1	10.7	10.7	58
24	49.5	48.0	48.1	48.5	19.3	29.9	21.1	23.4	30.3	16.7	11.2	10.0	11.2	10.8	67
25	49.2	49.4	48.4	49.0	19.9	27.7	21.2	22.9	29.1	18.7	11.8	9.7	11.7	11.1	68
26	46.1	45.2	45.2	45.5	21.9	27.3	20.1	23.1	30.1	17.7	13.3	12.4	13.8	13.2	68
27	45.6	46.6	49.4	47.2	18.5	23.6	17.7	19.9	25.2	17.7	11.4	9.1	5.7	8.7	72
28	51.2	49.9	48.6	49.9	16.1	27.2	18.3	20.5	27.3	12.5	7.4	8.1	10.4	8.6	54
29	47.4	45.9	45.9	46.4	18.1	28.2	20.6	22.3	28.6	13.3	10.5	7.9	11.4	9.9	68
30	47.3	46.8	46.7	46.9	18.4	27.7	21.5	22.5	28.7	17.3	10.8	7.0	11.0	9.6	68
31	47.0	46.0	44.8	45.9	21.0	31.6	24.4	25.7	32.2	18.9	12.9	11.1	11.6	11.9	70
Közép	751.8	751.1	751.1	751.3	19.4	27.4	20.4	22.4	28.6	15.6	11.2	10.4	10.8	10.8	67

Csapadékos napok száma 8, hóval 0, jégesóval 1, zivatarral 3, viharral 1.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélesend  
8 11 4 2 3 6 6 35 18

# vezései Budapesten 1923. július hóban.\*

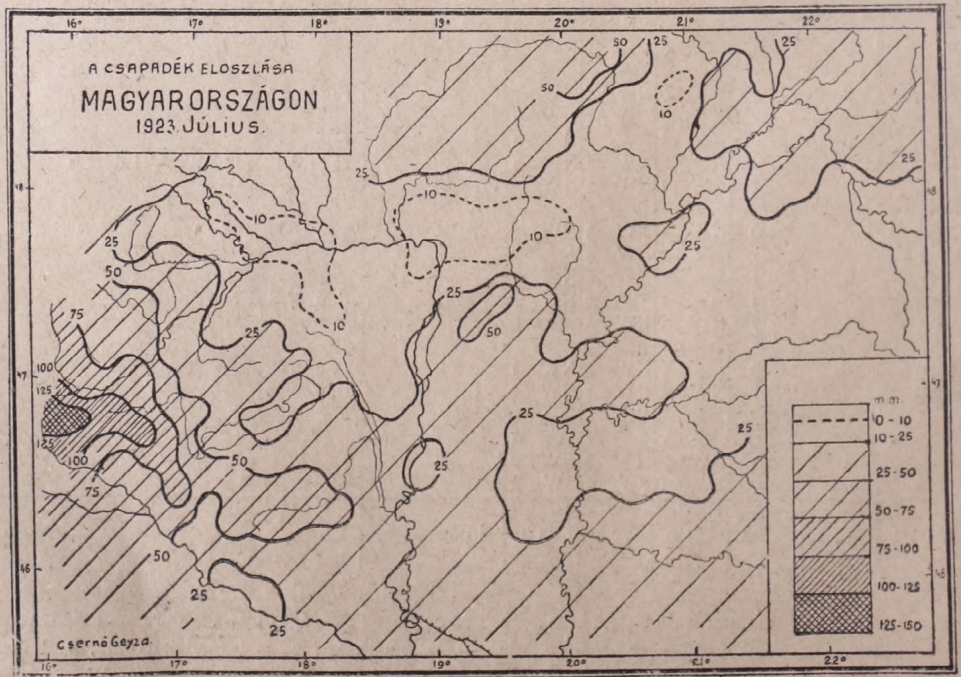
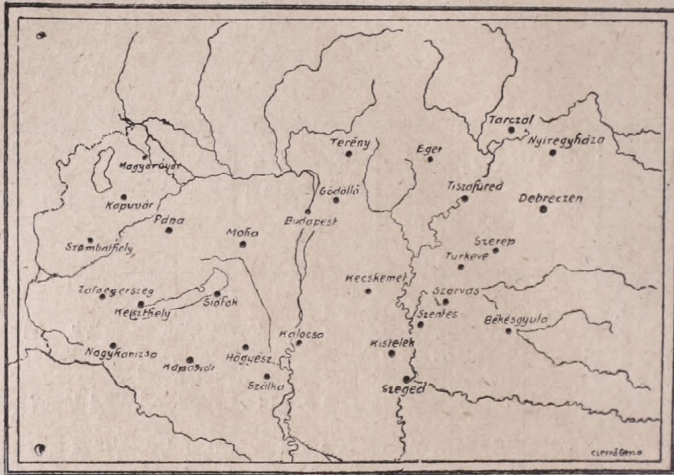
isság M. 1296.

Felhőzet				Szélirányok és szélereő			Csapadék 24 óra alatt	Jegyzetek	
7h reggel	2h d. u.	9h este	közép.	7h reggel	2h d. u.	9h este	m/m		
1	8	4	4'3	—	0 SW	2 W	1	0'3 ●	regg. $\Delta^1$
10 ●	10	0	6'7	—	0 NW	2 NW	1	0'1 ●	éjj. 2h, regg. 7h, $\frac{1}{2}$ h d. u. ●
3	10	9	7'3	S	1 NW	1 NW	1		regg. $\Delta^2$
9	9	3	7'0	—	0 NE	1 N	1		regg. $\Delta^1$
0	8 $\overline{\text{R}}$	10 ●	6'0	NE	1 N	2 E	1	13'3 ▲ ● $\overline{\text{R}}$	regg. $\Delta^2$ , d. e. $\frac{1}{2}$ h $\overline{\text{R}}$ , $\frac{1}{2}$ h d. u. ● $\overline{\text{R}}$ , $\frac{1}{2}$ h d. u. ●
4	6	8	6'0	NE	2 NE	1 NW	1	23'3 ● $\overline{\text{R}}$	d. u. $\frac{1}{2}$ h- $\frac{3}{4}$ h $\overline{\text{R}}$ ●, $\frac{1}{2}$ h- $\frac{1}{4}$ h d. u. $\overline{\text{R}}$ ●
4	5	6	5'0	NE	2 E	2 SE	1		
6	6	6	6'0	N	2 NE	2 —	0		regg. $\Delta^2$
3	5	3	3'7	NE	1 N	2 —	0		regg. $\Delta^2$
1	2	5	2'7	NE	2 E	2 NW	1		regg. $\Delta^1$
0	3	0	1'0	E	1 NE	2 NW	1		regg. $\Delta^1$
1	2	1	1'3	—	0 SE	2 —	0		
3	4	7	4'7	—	0 S	1 —	0		regg. $\Delta^1$
3	5	0	2'7	—	0 NNE	1 W	1		
0	1	6	2'3	—	0 SSW	1 NW	1		
1	5	7	4'3	—	0 NW	4 NW	2		regg. $\Delta^1$
10	3	0	4'3	NW	2 NW	3 NW	1		
1	5	9	5'0	NE	1 NW	1 N	1	3'2 ● $\overline{\text{R}}$	regg. $\Delta^0$
6	5	10	7'0	NW	2 NW	4 NW	3	0'1 ●	regg. $\frac{1}{4}$ h ● $\overline{\text{R}}$ SW, $\frac{3}{4}$ h d. u. ●
3	4	0	2'3	NW	1 NW	2 NW	2		
3	6	0	3'0	NW	3 NW	3 NW	2		
0	1	1	0'7	—	0 NW	3 N	2		
10	7	8	8'3	W	1 N	2 NW	1		
10	6	6	7'3	W	1 SW	2 NW	2		d. u. $\frac{3}{4}$ h $\overline{\text{R}}$ NW
1	4	3	2'7	NW	3 NW	3 —	0		
5	9	10	8'0	—	0 NW	4 NW	1	0'2 ●	d. u. $\frac{1}{4}$ h ●
10	7	3	6'7	NW	1 NW	3 NW	2	0'3 ●	d. e. ●
0	5	0	1'7	—	0 W	2 —	0		
9	1	2	4'0	—	0 S	1 W	1		
1	5	1	2'3	NW	3 N	2 NW	2		
1	2	0	1'0	SW	1 SW	3 SW	1		
3'8	5'1	4'1	4'4	1'0	2'1	1'1	40'8		

Jelek magyarázata: köd ☉, eső ●, hó \*, jégeső ▲, dara △, zivatar  $\overline{\text{R}}$ , villogás  $\overline{\text{V}}$ , ónos eső  $\overline{\text{U}}$ , harmat  $\Delta$ , dér  $\text{—}$ , zuzmara  $\nabla$ , ny = csapadék nyoma, szélvihar  $\overline{\text{R}}$ ,  $\overline{\text{R}}$  hótakaró az állomás környékén,  $\overline{\text{R}}$  hófúvás, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugat.

\* A meteorológiai megfigyelések összes időadatai budapesti helyi közép időre vonatkoznak.

## Állomáshálózat.



A gyakori, de mindig csak helyi jellegű zivatarok kapcsán országos méretű jégkár júliusban nem fordult elő. Súlyosabb beszámítás alá esik azonban a gyakori forró és koronként elég heves szél, mely jól szárította ugyan a levágott gabonákat, de kereszteteket is bontott és a talajt túlságosan kiszárította a még lábon álló növények alatt.

A csapadék három csoportban esett: a hónap elején, közepén és végén. Az időrendi eloszlás eszerint szinte ideálisan kedvező, ám a mennyiség oly kedvezőtlen arányban áll a hőmérséklettel, hogy értéknylvánulása a mezőgazdaságban elenyésző. Országos eső júliusban egy sem volt, a legnagyobb terjedelmű is csak az országnak 89%-át borította. Viszont országosan száraz nap 16 fordult elő. A lehangolóan kevés mennyiségű esőről az alábbi kimutatás ad számot:

<i>I. Duna jobbpart.</i>		Heves . . . . .	— 67%
Baranya . . . . .	— 50%	Szolnok . . . . .	— 51%
Fejér . . . . .	— 76%	Pest . . . . .	— 63%
Győr . . . . .	— 83%	<i>IV. Tisza jobbpart.</i>	
Komárom . . . . .	— 88%	Abauj . . . . .	— 78%
Moson . . . . .	— 74%	Bereg . . . . .	— 72%
Somogy . . . . .	— 55%	Borsod . . . . .	— 90%
Sopron . . . . .	— 64%	Gömör . . . . .	— 75%
Tolna . . . . .	— 57%	Zemplén . . . . .	— 68%
Vas . . . . .	— 26%	<i>V. Tisza balpart.</i>	
Veszprém . . . . .	— 72%	Békés . . . . .	— 69%
Zala . . . . .	— 37%	Bihar . . . . .	— 72%
<i>II. Duna balpart.</i>		Hajdu . . . . .	— 71%
Esztergom . . . . .	— 84%	Szabolcs . . . . .	— 67%
Hont . . . . .	— 88%	Szatmár . . . . .	— 79%
Nógrád . . . . .	— 77%	Arad . . . . .	— 63%
<i>III. Duna—Tisza köze.</i>		Csanád . . . . .	— 53%
Bács . . . . .	— 29%	+ = felesleg, — = hiány.	
Csongrád . . . . .	— 69%		

*Dr. Sávoly Ferenc.*

## Hivatalos közlemények.

**A zivatarészlelések.** „Az Időjárás“ idei évfolyamában utasítást adtunk észlelőinknek arra nézve, hogy miként kell a zivatárokat megfigyelni. Ismételten felhívjuk erre a közleményre szíves figyelmüket. Észlelőink által a múlt hónapról beküldött észlelési ívek a következő állomásokról nem közölnek zivataradatokat: Csenger, Előszállás, Ikervár, Jászberény, Kecskemét, Királyhalom, Paks, Sopron, Tarczal, Tata, Turkeve, Városhidvég.

**A harmat bejegyzése.** „Az Időjárás“ idei évfolyamában felhívjuk észlelőink figyelmét a harmatmegfigyelések fontosságára. A beérkezett június havi ívek a következő állomásokról nem tartal-

maznak harmatfeljegyzéseket; Bábolnapuszta, Balatonfüred, Budapest-Gellérthegy, Budapest-Svábhegy, Csenger, Eger, Előszállás, Högyész, Ikervár, Kaposvár, Kecskemét, Királyhalom, Nagydobos, Némethely, Nekele, Nyíregyháza, Paks, Pécs, Sopron, Szálka, Szeged, Szekszárd, Tarczal, Városhidvég, Veszprém.

**Be nem érkezett meteorológiai havi jelentések.** Egyes állomásaitól eddig az 1922. és 1923. évi megfigyelések közül nem érkeztek be az alább felsorolt havi jelentések. Felkérjük t. észleelőinket, szíveskedjenek jelentéseiket mielőbb beküldeni, hogy az észlelési anyagot intézetünk feldolgozhassa. 1922: *Baja* júl—dec., *Budapest-Erzsébet nőiskola* jan.—dec. — 1923: *Baja* febr.—jún.; *Budapest-Krisztinaváros* máj.—jún.; *Budapest-Zugliget* jún.; *Budapest-Paedagógium* ápr.—jún.; *Budapest-Erzsébet nőiskola* jan.—jún.; *Dobogókő* máj.—jún.; *Hódmezővásárhely* jún.; *Jászberény* máj.; *Nagyhortobágy* jan.—jún.; *Nyíregyháza* máj.; *Pápa* jún.; *Pécs-Misiratető* febr.—jún.; *Terény* jún.; *Zalaegerszeg* máj.

## IRODALOM.

**A jégeső földrajzi eloszlása Észak- és Középnémetországban** címen Prof. dr. Th. *Arendt*, Berlin, tanulmányt tett közzé a „Dr. A. Petermanns Mitteilungen“ 1922. dec. füzetében.

A tanulmány értékét növeli két térkép, melyek elseje a napok számát jéggel vagy darával tünteti fel 20 éves időközről, második pedig a napok összegét jéggel vagy darával a májustól októberig terjedő évszaktból. Az előbbinél 50 naponként húzta meg a görbéket, míg az utóbbinál, mely egyedül tekinthető igazi jégesőtérképnek — mert a dara-esetek a nyári félévben aránylag ritkák — már csak 10 naponként. Hogy az ország egyes vidékei mennyire eltérőleg viselkednek, mutatja, hogy míg eléggé kiterjedt területek vannak, ahol 50-en is alul marad a 20 év folyamán a jégesős és darás napok száma, s 10-en alul (a nyári félévben) a jégesős napok száma, addig viszont akadnak vidékek, ahol a 300-at is meghaladja az előbbieknél s a 60-at az utóbbiak száma. Maga az eloszlás igen szabálytalan, ami szerző szerint részben annak tulajdonítható, hogy a szóbanforgó meteorológiai elem megfigyelése és feljegyzése nem annyira megbízható, mint például a csapadék megfigyelése. A térképek azonban így is igen tanulságosak.

Mindenesetre jellemző a német alaposágra és munkaszeretetre, hogy szerző 600 olyan állomást tudott összeválogatni, amelyeknek átlag 20 éves megbízható jég- és dara-megfigyelésük volt. Ezek az állomások részben I., II. és III. rendű meteorológiai állomások, részben tisztán csapadékmérő állomások. Az anyagot legnagyobb részben készen kapta a porosz meteorológiai intézet évkönyveiben s csak ritkán kellett az eredeti feljegyzésekhez nyulnia. Követendő példa hazai észleelőinknek.

H. E.

## APRÓ KOZLEMÉNYEK.

**A földművelésügyi miniszter és a szaksajtó.** A földművelésügyi miniszteriumtól 4063/1923. eln. szám alatt a következő leirat érkezett a Magyar Szaklapok Szindikátusához:

Hivatkozással folyó évi február 26-án kelt felterjesztésére, felhatalmazom, hogy a kötelekéhez tartozó lapokban a következőket közölje:

A mezőgazdasági szaksajtó, melynek egyik legfőbb hivatása a mezőgazdasági tudomány vívmányainak szélesebb körben való ismertetése és ezáltal a köztudatba és a gyakorlati életbe való átültetése, a gazdasági többtermelésünk előmozdításának fontos eszköze. Ezért Magyarország többtermelésének előmozdítása szempontjából elengedhetetlenül szükségesnek tartom a válságba jutott mezőgazdasági szaksajtónak legmészszebbmenő támogatását és ezt úton is felhívom úgy a mezőgazdasági, mint pedig a mezőgazdasággal kapcsolatos kereskedelmi és ipari érdekeltségek figyelmét arra, hogy saját jól felfogott érdekükben is, erejükhez mérten a szaksajtót támogassák.

A miniszter rendeletéből:

Mayer s. k.  
h. államtitkár.

\*

**A zivatarok és a terep minemisége.** A „Das Wetter“ korábbi füzetében közölte K. Langbeck vizsgálatai eredményeit a zivatarok gyakoriságát és keletkezési helyét illetőleg Németországban. Vizsgálataiból azt a benyomást nyerte, hogy a magasságban nem annyira az alapzat (a talaj) — melyet a napsugárzás leginkább felhevít — fokozza az elektromos folyamatokat észrevehető jelenséggé, hanem inkább az olyan alap, amely a felsőbb levegőrétegeknek a szükséges vízmennyiségeket szállítja. Éppen nagyobb víztömegek feldolgozása útján — miközben a vízcseppecskéket a tolongva felszálló függélyes levegőáramok szétépítik s így az elektromosságokat szétválasztják — a légkör egyes pontjain hatalmas elektromos tömegek halmozódnak fel. Amint aztán az átütési feszültség eléretett, az elektromosságok a villám által kiegvenlítődnek.

Szószerint ezt mondja Langbeck a nedves vidékeknek a zivatarokra való befolyásáról: „A síkföldön *mindenekelőtt a vízben gazdag* vidékek látszanak hatásosnak a zivatarképződésre;”) csupán másodsorban emelendők ki a hegyvonulatok“.

A száraz vidékek mindenestre jobban felhevülnek, mint a nedvesek s így gyakrabban adnak alkalmat adiabás hőmérsékleti gradiensre, továbbá hatalmas tömegfelhő képződésekre. De ami éppen a zivatart teszi, a villám, az nem jön létre nagyobb víztömegek hiányában, amelyek szétporladhatnának, minélfogva hiányoznak a szükséges elektromos mennyiségek.

Ugyanő nevezett helyen egy szám példát is felhoz, amelyet itt kiegészítünk. Mint biztosan elérhető értéket egy ccm. vízre  $1 \cdot 10^{-10}$  Coulomb képződését vehetjük fel; ez, 4 grm. vizet tételezve fel egy  $m^3$  felhőlevegőben,  $4 \cdot 10^{-10}$  Coulomb-ot tesz  $m^3$  felhőlevegőnkint és  $0.4$  Coulomb-ot  $km^3$  levegőnkint. Valamely zivatarfelhő köbtartalmát legalább  $30 km^3$ -re becsülhetjük, t. i. mintegy 3 km. mindegyik koordináta irányában. Így a felhőben  $12$  Coulomb keletkeznék. Az a kérdés, mennyi idő alatt? Hogy ezt megállapíthassuk, meg kell számolni a villámokat, miközben egyidejűleg a zivatarfelhő egész kiterjedését meg kellene mérni.

Egészen mondhatjuk, hogy valamely zivatarfelhő úgy működik, mint valamely hatalmas elektromos gép, ép úgy mint az ember által készített elektromos gépek. Amott az elektromosságok a vízcseppek szétporlasztása által választatnak szét s egymástól távolálló pontokon halmozódnak fel. Ezzel ismét nyertünk egy analógiát a levegőtengerben az experimentális kísérletekhez a laboratóriumban. (Heinz Troeger, Breslau. Das Wetter. 1923. január—március.)

\*

**Az időjárás szolgálat előhaladása az Egyesült Államokban.** Az amerikai „Monthly Weather Review“ tudósítása szerint 1922. évi március hó 15.-től kezdve a tengerészet és a légi forgalom céljaira napi időjárás jelentéseket adnak ki. Az adatokat naponta kétszer a sanfranciskói tengerészeti

) Ugyane tapasztalatokra jöttem a *Zivatarok Magyarországon* (1871—1895.) című munkámban már a 90-as években.  
H. E.

szikratáviróállomás közvetíti; ezek időjárás jelentéseket tartalmaznak öt tengeri szikratáviróállomásról Washington, Kalifornia, Alaska tengerparti államokból és Honoluluól, Hawai-ról. A jelentések két részből állnak, melyek közül az első a reggel 8 és este 8 órai talajmenti megfigyeléseket (a 75. meridián ideje) és délutáni aerológiai megfigyeléseket tartalmazza; a második rész pedig az általános időjárás helyzetét a nagy és kis nyomású vidékek áttekintését időjárásjelzőkkel és léghajós prognózisokkal. Ezzel az anyaggal, amelyet még a Csendes óceán hajóiról eredő jelentések egészítenek ki, lehetségessé válik, hogy az északi Csendes óceánról naponta megjelenő időjárás térképeket szerkesszenek. Mivel az Atlanti óceán partján, a Golf-parton s a Karibi tengerben ilyen időjárás szolgálat már fennállott, az időjárás hírszolgálat ma már átöleli az összes partokat s az Egyesült Államokat határoló tengereket. Ebből láthatjuk, hogy minő hatalmas előhaladást tett az időjárás szolgálat szervezése az Egyesült Államokban. Másfelől ehhez azt a reményt kapcsolhatjuk, hogy nincs már messze az idő, hogy nemzetközi közreműködéssel megoldják a problémát, hogy az északi félgömb legnagyobb részéről, legközelebb a Csendes óceántól az Uralig napi időjárás térképeket szerkesszenek. Ugy az időjárás jelenségek tudományos kutatása, mint az időprognosztika ezzel rendkívüli előhaladást tenne. (Das Wetter, 1922. május—június.)

W. P.

\*

**Mesterséges eső — Amerikában.<sup>1)</sup>**  
*Repülő elektromos töltésű homokot szórnak le a felhőkre s erre ezek el-  
tűnnek.*

Meglepően új kísérletek híre érkezik az Egyesült-Államok Mc. Cook Field nevű repülőteréről. A kísérleteket két tudós, *Wilder D. Bancraft*, a Cornell University tanára és *L. Francis Warren* a hadi légszolgálat közreműködésével végezték. Akik tanúi voltak a lefolyt kísérleteknek, egyetértenek abban, hogy az elért eredmény egyenesen megdöbbentően bámulatos. A repülőgépről leszórt elektromos töltésű homokszemek szétosz-

latták a felhőket és kényszerítették csapadékuk kiváltására, illetve leejtésére.

A kísérletezők szerint a felfedezés gazdaságilag nagyjelentőségű. A városok (pl. London), kikötők, repülőterek fölött lebegő köd könnyűszerrel szét lesz oszlatható és ezzel a légi utazás és szállítás biztonsága nagy mértékben növekszik.

A hadi légiszolgálat máris szabadalmat kapott a találmánynak a repülőtereken való alkalmazására.

A Mc. Cook Fielden másfél éven át folytak a kísérletek s most Moundsvilleben (Nyugat-Virginia) és talán Washingtonban is folytatni fogják azokat.

Tudományos kutatások alapján kiderült, hogy az elektromos töltésű légkör nedvesség minden részecskéje növekvő tendenciájú. Ugyanis az elektromos töltés kibővíti a cseppek felszíni feszültségét.

A kísérleteket Lepère-féle repülőgépen hajtották végre. Százötven zacskóban mintegy 36 kg. homokot vitt fel magával a gép. Szélhajtotta generátor hozta működésbe azt az elektromos készüléket, amely a kísérletező tetszése szerint akár pozitív, akár negatív töltéssel — egészen 10.000 Volt feszültségig — töltötte meg a homokot. Ez a töltés megfelel homokszemenként 0.0006 elektromos statikai egységnek. A homokot a repülőgép légcavarának forgása, a felhők feletti 150 m. magasságból önműködőleg szórta le a felhőkre.

A csapadék kiválása és a felhők szétfoslása majdnem sohasem telt tíz percnél több időbe. Sokszor azonban már öt percnél is hamarabb tökéletesen eltűnt a felhő.

A felhők kiterjedése egy négyzetkilométertől 20—30 km<sup>2</sup>-ig, vastagságuk 150 métertől fél kilométerig s lebegési magasságuk 850 m.-től 3 km. magasságig változott. Többnyire kumulusz (gomoly) és sztratusz, vagy ködszerű vízszintes rétegzésű felhőkkel kísérleteztek. A kísérletek néha hőviztartat zúdítottak le a repülőtérrre, a környező területeken pedig könnyű esőt okoztak. A durva szemcséjű homok gyorsabban hat; különösen alkalmas tehát a köd és pára eloszlatására.

Ahol az elektromos töltésű homok az ellenkező töltésű felhő felszínét

<sup>1)</sup> Az Aero, 1923. X. évf. 6. sz.

erte, ott a felhő szinte másodpercek alatt keresztül lyukadt.

Nimbusz, kumulo-nimbusz és más súlyos esőfelhőkkel nem folytattak nagyobb szabású kísérleteket. Egyrészt azért nem, mert a kísérletek szorosabb célja a köd eloszlása volt a repülőterek felett, másrészt pedig — Mr. Warren szerint — a súlyos esőfelhők magasfeszültségű elektromossága veszélyeztethetné a repülőgép pilótájának biztonságát, ha csak ennek védelméről megfelelő rendszabályokkal nem gondoskodnak. (Aviation 1923. február 19. sz.)

Ford.: Halász Gy.

\*

**Léggöri befolyások a drótnélküli táviróra.<sup>1)</sup>** Miatán a léggöri befolyását felismerték, a befolyás székhelyét kezdték keresni. A vizsgálatok úgy a küldő-, mint a felvevő-állomásra nézve negatív eredménnyel jártak. A közbeeső közegben, a levegőben a zavarok székhelyét eleinte nagyon messze keresték; újabb vizsgálatok azután kimutatták, hogy zavarok már a feladó-állomástól 50—60 km. távolságban észrevehetők. Ezek a befolyások mindenekelőtt *intenzitás-ingadozások* alakjában nyilatkoznak meg, azaz a hangerősség szabálytalan változásaiban, amelyek részben gyengítőleg, de erősítőleg is felléphetnek. A fényelvonás befolyása napfogyatkozások alkalmával volt tanulmányozható. A sötétülés kezdetén erősödés, a fogyatkozás megszűntével pedig az intenzitás hirtelen csökkenése volt észlelhető. A nappal és éjjel befolyását *Marconi* egyforma hatásúnak találta, ami azonban rövid hullámokra érvényes. Nagy jelentősége van annak, hogy felvevő-állomásul jó helyet válasszunk. Este például valamely helyen egy bizonyos hullám nem hallható, holott reggel ugyanazt egészen jól lehet hallani. Már e helytől 200 km.-nyire a viszonyok egészen megfordulhatnak. A magyarázat talán a léggöri egészen határozott rétegződésében keresendő. A léggöri befolyását általánosságban a léggöri jelenségek nagyböfökü szabályossága folytán a trópusokban könnyeb-

ben tanulmányozhatjuk, mint szélességeink alatt. A tengeráramlások is egészen határozott befolyás gyakorolnak. Hideg tengeráramlatok felett jó felvételi feltételek vannak, hideg és meleg áramlatok találkozásánál azonban a felvétel nagyon rossz. A Golf-áramlat felett majdnem az összes intenzitás megszűnik. A magasabb levegőrétegek minemőségét azok inverzióival szintén be kell vonni az intenzitásingadozások magyarázatába, előbb azonban még sok kutató munkát kell végezni. Másfelől azonban később meglesz a lehetőség, hogy az intenzitásingadozásokból visszafelé következtethetünk a léggöri rétegződésére. Rendszeresen berendezett állomások segítségével ily módon lehetséges lesz a léggöri átkutatása. Itt azonban fontosak a szárazföld s másfelől a tenger feletti levegő közti erős különbségek. Tény például, hogy 400 km. a szárazföld felett annyi energiát elnyel, mint az egész tengeri út Északamerikától Európáig. Különösen a tengerről a szárazföldre való átmenetnél a hangerősség egészen jellemző változásokat szenved. Idevágó tanulmányok sokatírók.

A léggöri befolyások közt második helyen áll a *hullám irányának megváltozása*. Ugy látszik, hogy ezt a léggöri állapota még jobban befolyásolja, mint a hangerősséget. Az eddigi vizsgálatok eredményei azonban még nem eléggé egységesek. A hullámhosszak megválasztása s a készülékek befolyásai az eredményre nagy hatással vannak. Német állomásokra nézve például Róma olyan állomásnak látszik, amely irányából gyakran ki van térülve. Hogy ennek oka az Alpokban vagy csupán a léggöriben keresendő-e, még felderítésre szorul.

A kártékony befolyások harmadik nagy osztálya a *léggöri zavarok*. Ez a legzavaróbb tényező, kiküszöbölése ezért igen fontos. Gyakorlatilag értékelhető eredményeket azonban eddig elé még nem értek el. A zavarokat újabban keletkezési okaik s nem mint azelőtt, a zörejek fajai szerint osztályozzák. Az első fajta zavar mint folytonos zúgás vagy recsegés érzékelhető a telefonban. Okát a nap-sugárzásban gyanítják, mert nagy szabályossággal napkeltekor kezdődik, eleinte lassan, majd növekvő napmagassággal gyorsan növekszik s

<sup>1)</sup> Deutsche Meteorologische Gesellschaft (Berliner Zweigverein) 1922. nov. 7. ülés. Dr. Esau: Atmosphärische Einflüsse auf die drahtlose Telegraphie (Die Naturwissenschaften, 1922. dec.).

naplementekor gyorsan elhallgat. Csupán a napi amplitudo változik egyéb meteorológiai folyamatokkal, mint például a felhőzettel és a szél-erősséggel. Irányított antennák az előfeltétele az e fajta zavarok vizsgálátának. A második zavarási alak hirtelen beálló rövid csattanás. Ez naplementekor áll be és éjjelfelé növekedik. Okát nagyobb távolságban keresik. Ez a típus teljesen irányíthatlan. A harmadik zavar a két elsőnek a kapcsolata s anomális időjárásnál, például zivataroknál jelentkezik a fellevő közelében. Újabban Braziliában szereztek idevonatkozó gazdag tapasztalatokat. Két állomásból kiindulva sikerült a zivatarokat irány szerint kinyomozni és így zivatarban gazdag vidékeket, ú. n. zivatartűzhelyeket megállapítani. Arra a kérdésre, vajjon egy és ugyanaz a zavar két ponton egyidejűleg jelentkezik-e, úgy felelhetünk, hogy ez kisebb távolságnál valószínű, körülbelül 300 km.-től kezdve azonban eltérések mutatkoznak. A légnyomási képződmények, a felhők és a levegőnedvesség befolyásai még felderítésre szorulnak.

*Kü.*

\*  
**Időjárás és méhészet a Nagy-  
alföld közepén.**

*Július.*

Az időjárás július hóban ismét abnormisan száraz volt, az összes havi csapadék, amely 8 napon esett, 16.7 mm. volt s teljesen nyom nélkül tűnt el, mert minden kis permetező eső után 2—3 napos erős szél uralkodott.

Hőmérséklete nappal állandóan magas, míg az éjszakai állandóan hűvösök voltak.

A hónap középhőmérséklete (38.2 maximum és 7.4 minimum mellett) 23.4 C° volt.

A mezőgazdasági tavaszi terményekre az abnormis száraz időjárás végzetes hatással volt, — nagyrésztben tönkrementek.

*Méhészet.*

A júliusi időjárás a méhészetre teljesen végzetes volt; sem raj, sem méz, sem méhcsalád nincsen. Az elmúlt évek méhpusztulása, úgy látszik, ebben az évben befejezést nyer, mert teljesen kipusztulunk belőlük.

A mérleges kaptár július havi apadása 7 $\frac{1}{2}$  kg. volt; az állapotok megítéléséhez ennél nem kell jobb magyarázat.<sup>1)</sup>

Szerep (Bihar vm.)

*Rác Béla,*  
méhészeti megfigyelő áll.  
vezetője.

<sup>1)</sup> T. Munkatársunk tudósításához kevés a hozzátennivalónk. Az ország nagyrésztén igen szomorúak a viszonyok; ahol az akác elfogyott s a nyári hőség — esőhiánnyal párosulva — a nyári virágzatot leperzselte, a méhesaládok teljes pusztulásnak néznek elébe, ha gazdájuk segítségükre nem siet idejében nyújtott kielégítő mennyiségű és minőségű élelemmel, ami most szerfeltejt költséges dolog.

Jobban állnak a dolgok a Dunántúl nyugoti és déli vármegyeiben, ahol nemcsak kielégítő rajzás volt, de helyenkint felesleg is szépen került a mézes bódönökbe.

Az etető cukor drága és későn jön, a vándorlást a folytonos tarifaemelés teszi illuzóriussá — bizony veszélyben a magyar méhészet!

*Szerk.*

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.

Pesti Könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-utca 7. sz. n.