

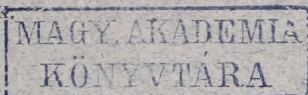
AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET
TISZTVEISELŐKARÁNAK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK S AZ
INTÉZET TÁMOGATÁSAVAL KIADJÁK

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR

INTÉZETI TISZTVEISELŐK



*

TARTALOM.

Jeruzsálem és környékének éghajlata. *Hegyfoky Kabostól.*

Hazánk időjárása az elmúlt márczius hónapban. *H. E.-től.*

Irodalom: *Róna Zsigmond.* A hőmérséklet évi menete Magyarországon. Ismerteti: *Fraunhoffer Lajos.*

Apró közlemények: A stuttgarti meteorológiai kongresszus. — Az

április 2-iki földrengésről. — Szeizmológiai kongresszus. — Az éjjeli fagyokról. — Külföldi tanulmány utak. — A meteorológia fejlődése a XIX. században. — Szerkesztői mondanivalók.

Az ó-gyallai m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi közp. obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1901. év márczius havában.

*

Az Időjárás megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár:

Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Fő-utca 6. sz.

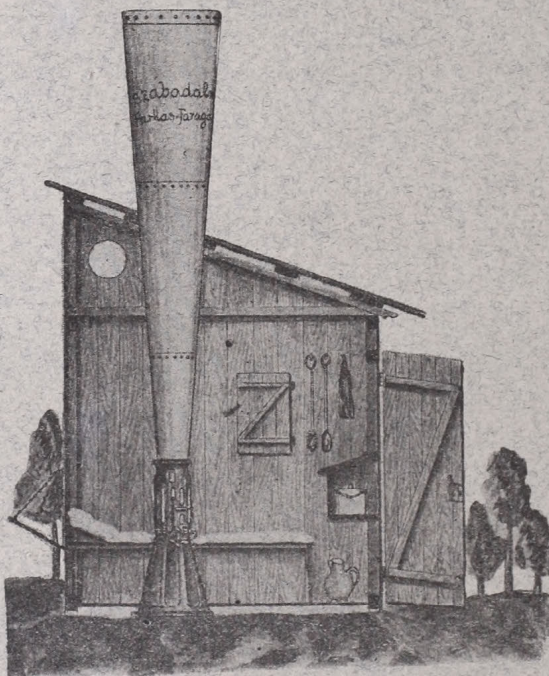
Cikkcink utánnomását csak a forrás megnevezésével engedjük meg.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG

1901.

* Farkas és Faragó-féle *
szabadalmazott Viharágyúk
jégeső ellen



mindenütt a legjobban
beváltak és minden
versenyen első díjat
nyertek.

A badacsonyi vihar-
ágyúversenyen

**I-ső aranyérmes disz-
oklevéllel kitüntetve.**

Kolozsvárt a gazdasági
kiállításon

diszoklevéllel,

a paduai (Olaszország)
nemzetközi viharágyú-
versenyen

**I. rendű diszoklevéllel
kitüntetve.**

Számos elismerő levél
a sikeres védekezésről.

Katonai közegek által
hivatalosan felülvizs-
gálva, egyedüli teljesen
veszélytelen.

Árjegyzékkel és mindennemű felvilágosítással kész-
ségesen szolgál

Farkas és Faragó

Államilag segélyezett szab. Viharágyú-gyár.

Hegyközségeknek és csoportos társas-birtokosoknak hosszabb időre szóló
fizetési kedvezményt nyújt.

Gyártelep: Budapest, VI., Jász-utca 33.

Sürgőnycím: Viharágyú. Telefon 53—18.

Ára teljes hozzávaló szereléssel 4·00 m. hangtölcsérrel 230 kor.

~~~~~ Csomagolás és vasutra szállítás díjtalan. ~~~~~

# AZ IDŐJÁRÁS.

## METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

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

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

### Jeruzsálem és környékének éghajlata.

Irta: Hegyfoky Kabos.

Nemcsak a zsidó és keresztény, hanem még a mohamedán is szent városának tekinti Jeruzsálemet. Mind a három vallás hívei szívesen elzarándokolnak a Szent-földre, fölkeresik történelmi nevezetességű helyeit, ellátogatnak a gúlák vidékére, az Et Tih (szinai) pusztaságra, a Libanon magaslataira. Tudományos expedíciók a Jordánon a Holttengerbe, onnan Jeruzsálemben s Jaffába tartanak, lejtő méréseket eszközölve, geológiailag, növénytanilag kutatva hegységet, síkságot. A tudományos szakok művelői bő adatokat gyűjtenek e vidéken. A meteorológusok is számos éven át pontosan jegyzik megfigyeléseiket. S bár a kutatók némelyike ott lelte sirját, az utódok folytatják, mit az elődök megkezdtek.

Ugyan kit ne érdekelne Jeruzsálem és környékének, a Földközi tenger eme délkeleti partvidékének éghajlata, ki nem ismerkednék meg szívesen meteorológiai viszonyaival? Ha egyéb bibliai események nem ösztönöznének is erre, ösztönözhet az a körülmény, hogy e vidéken történt amaz esemény, mely történelmi időszámításunk kezdő pontját képezi.

Egyébiránt a szentírásban előforduló meteorológiai megjegyzések is alkalmasak arra, hogy e vidék éghajlatára irányozzák figyelmünket. Hiszen Dove már 1867-ben tartott felolvasást a berlini tudományos akadémián az esőre vonatkozó bibliai helyekről. Kaszner 1892-ben összegyűjtötte a bibliában előforduló meteorológiai vonatkozású mondatokat. (Das Wetter. 1892. évf. 25. l.). Nem

lesz érdektelen az egész vidéket, mely a Tigris és Nilus között elterül, figyelmünkre méltatni.

E vidéken 15 helyen és Cziprus szigetének hat állomásán történtek meteorologiai följegyzések hosszabb időn keresztül. Arábia belsejének éghajlatát csak azon rövid idejű adatok nyomán ismerjük, melyeket egyes utazók közzé tettek; déli és délkeleti partvidékét, mint területünkhöz nem tartozót, figyelmen kívül hagyjuk.

A következő kimutatás feltünteti a megfelelő helyek geográfiai és tengersiz feletti fekvését.

|                          | Északi szélesség            | Keleti hosszúság<br>Gr.-tól | Tengerszini<br>magasság, méter |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| I.                       |                             |                             |                                |
| 1. Mossul . . . . .      | 36° 22'                     | 43° 14'                     | 120                            |
| 2. Bagdad . . . . .      | 33° 21'                     | 44° 26'                     | 12                             |
| 3. Fao . . . . .         | 30° 4'                      | 50° 26'                     | —                              |
| II.                      |                             |                             |                                |
| 4. Cziprus: . . . . .    |                             |                             |                                |
| a) belseje (Nikosia)     | 35° 11'                     | 33° 22'                     | 150                            |
| b) partja (5 állomás)    | 34° 40'<br>35° 21' } között | 32° 25'<br>33° 58' } között | 8—70                           |
| III.                     |                             |                             |                                |
| 5. Damaszkus . . . . .   | 33° 32'                     | 36° 20'                     | 720                            |
| 6. Ain Salaam . . . . .  | 33° 54'                     | 35° 35'                     | 716                            |
| 7. Beirut . . . . .      | 33° 54'                     | 35° 29'                     | 34                             |
| 8. Sarona . . . . .      | 32° 4'                      | 34° 47'                     | 15                             |
| 9. Jeruzsálem . . . . .  | 31° 47'                     | 35° 13'                     | 762                            |
| IV.                      |                             |                             |                                |
| 10. Port Said . . . . .  | 31° 16'                     | 32° 18'                     | 6                              |
| 11. Ismaila . . . . .    | 30° 36'                     | 32° 16'                     | 9                              |
| 12. Suez . . . . .       | 29° 59'                     | 32° 31'                     | 3                              |
| 13. Alexandria . . . . . | 31° 12'                     | 29° 52'                     | 19                             |
| 14. Kairo . . . . .      | 30° 5'                      | 31° 21'                     | 33                             |
| 15. Assuan . . . . .     | 24° 6'                      | 32° 54'                     | 80                             |
| 16. Wadi Halfa . . . . . | 21° 53'                     | 31° 20'                     | 130                            |

E megfigyelő helyek, Wadi Halfa kivételével, mind a forró övön kívül terülnek el s ahhoz a vidékhez tartoznak, melyet forró mellékövnek szoktak nevezni. Főjellemzője a csapadék olyatén eloszlása, hogy az év nyári hónapjai esőtlenek maradnak s a téliek mutatják fel a legnagyobb mennyiséget.

A másik jellemzője a szubtropikus övnek az ég derűtsége, a felhőzet minimalis volta. A légnyomás itt

nagyobb, mint az egyenlítői vidéken és a sarkok felé eső mérsékelt övben.

Ennek oka a levegő áramlásában keresendő.

A levegő ugyanis a szélesség mintegy 40—30-ik fokától kezdve passzátszél alakjában az egyenlítő felé áramlik, hol a nagy hőség miatt felszállani kényszerül. A felszálló s a sarkok felé tartó áram a szubtropikus övben már némileg leereszkedik, miért is mindinkább szárazabbá válik. Ennek eredménye a nagyon derült ég és a magas légnyomás, mely a forró mellékövben mutatkozik.

A mint a passzátszél, melynek területe az északi féltekén nyáron jobban esik észak felé, mint télen, ősszel az egyenlítő felé kezd visszahúzódni, megindul a szubtropikus övben az eső, úgy, hogy lassankint dél felé tartván, a tél lesz a legesősebb évszak. Ezen öv azonban nem folytonos, nem fogja körül az egész földgömböt, hanem csak a tengereken és a kontinensek nyugoti oldalain jelentkezik, hol a passzátszél évszacos változása legnagyobb mértéket ölt. A kontinensek keleti partvidékén és belsejében részint a tenger felől fújó monszunszelek, részint a légnyomás csökkenése miatt a nyár szokott lenni legcsapadékosabb.

Ezen szubtropikus esőövhöz tartozik az északi féltekén: Észak-Afrika, Spanyolország, Dél- és Középső-Olaszország, Törökország, Görögország, Kisázsia, Szíria, Palesztina, Észak-Arábia, Perzsia, Kalifornia, Oregon- és Washington állam. A déli földgömbön: Chile, Fokföld, Ausztrália délnyugoti része és Ujszéland északi része tartozik a szubtropikus esőövhöz. A Földközi tenger partvidékein, hol az ó-korban sok helyütt mesterséges öntözéshez folyamodtak, újabb időben részint ennek elhanyagolása, részint az erdők kiméretlen pusztítása miatt a nyári szárazság szomorú következményekkel jár, mint erre példát szolgáltat Szicília, Göröghon, Cziprus, Palesztina s más török tartományok, melyek az ó-korban terményeik bőségével tündökölték.<sup>1)</sup>

Azon tényezők, melyek az éghajlati sajátságok feltüntetésére szolgálnak, annál megbízhatóbbak lesznek,

<sup>1)</sup> Hann. Die Erde als Ganzes. 196—197. 1.

minél több évre terjednek a meteorológiai feljegyzések, melyekből kiszámították. Sajnos, hogy a bemutatott helyek között vannak olyanok is, a hol megfigyelés csak két évig történt; de vannak aztán olyanok is, hol husz és több éven keresztül olvasták le a meteorológiai műszereket, sőt Jeruzsálemben az eső feljegyzését 46 évről ismerjük. Általában véve adataink mégis olyanok, hogy Palesztinát és Egyiptomot illetőleg kellőképen felvilágosítanak.

Elteltekintve egyes adatoktól, melyek utazók műveiben előfordulnak, Jeruzsálemben rendszeres meteorológiai megfigyelések már 1843. óta történnek; 1843. juniustól 1844. májusig Lanneau, 1845. novembertől 1846. márcziusig Tobler, 1851. juniustól 1855. januárusig Barclay, 1847—1855. között Palmer, 1860—1882. között Chaplin észlelt s azóta az angol Palestine Exploration Fund felügyelete alatt tovább folynak a megfigyelések.<sup>1)</sup> S nemcsak angol és német, más nemzetek Palesztina-egyesületei is folyvást gyűjtik a meteorológiai adatokat a Szentföldön. Egyiptomban már 1798—1800., 1835—1839. között történtek s 1857. óta folyvást történnek a meteorológiai feljegyzések.

Valamely vidék éghajlatát a hőmérséklet, az eső, a borulat, a nedvesség, a szél és légnyomás, valamint az elektromos tünenemények szerint szokták bemutatni. Mi is tehát e tényezőkkel fogunk foglalkozni, hogy a Földközi tenger délkeleti partvidékének klímáját<sup>2)</sup> megismertethessük.

<sup>1)</sup> V. ö.: Robinson. *Physiche Geographie des Heiligen Landes* 288., 295. l. *Meteorologische Zeitschrift* 1879. évf. 178. l.; 1884. évf. 31. l. Kersten. *Das Klima von Jerusalem* (*Zeitschrift des deutschen Palestina-vereins.* Band XIV).

<sup>2)</sup> A klímára vonatkozó adatok a következő munkákban találhatók:  
Jeruzsálemet illetőleg v. ö.: *Meteorologische Zeitschrift* 1879. évf. 178. l., 1884. évf. 31. l., 1894. évf. (30.) l., 1895. évf. 78. l., valamint Hann: *Klimatologie* III. 99—105. l., továbbá Robinson: *Physiche Geographie des Heiligen Landes*, Kersten: *Das Klima von Jerusalem*; Baedeker: *Palestina und Syrien* (1900) 34. l.; Fischer: *Das Klima der Mittelmeerländer* 56. l.  
Saronát illetőleg lásd: *Meteorologische Zeitschrift* 1893. évf. 256. l.  
Beirutot illetőleg v. ö.: *Meteor. Zeitsch.* 1877. évf. 31. l., 1889. évf. 428. l., Diener: *Libanon* 159—161. l., Baedeker: *Palestina und Syrien* 311. l., Hann: *Klimatologie* III. 99. l.  
Ain Salaamra nézve l.: *Meteor. Zeitschr.* 1895. évf. 79. l.  
Damaszkust illetőleg v. ö.: Diener: *Libanon* 338—340. l.; Hann: *Klimatologie* III. 100. l.; Baedeker: *Palestina und Syrien* 334. l.; Fischer: *Das Klima der Mittelmeerländer* 56. l.

Területünkön az éghajlati tényezők közül az eső lévén sajátos évszakos eloszlásánál fogva a legfontosabb, első sorban avval fogunk foglalkozni.

## I. Az eső.

Minthogy vidékünkön, Palesztina és Szíria hegyeiben nemcsak eső, hanem hó is szokott esni, az eső elnevezést tágabb értelemben kell vennünk s minden légköri csapadékot érteni alatta, akár cseppfolyós, akár szilárd alakban kerül is az esőmérőbe. E szerint a havat, ködöt, jégesőt, zuzmarát, harmatot szintén az eső neve alá foglaljuk. Előbb a mennyiséget mutatjuk be, azután a napokat, melyeken a mennyiség esett. A megfigyelő hely neve után áll (rekeszjelben) az évek száma, melyekben a följegyzés történt.

E kimutatás tanúsítja, hogy a Földközi tenger délkeleti vidékén az eső októbertől májusig szokott esni, főképen januáriusban, valamint decemberben és februáriusban. A legtöbb esős nap is e három hónap alatt köszönt be.

Egyiptomban több az eső a tengerparton, Alexandriában és Port Saidban, mint bentebb, Kairóban, Ismailában, Suezban.

---

Czipurust illetőleg lásd: Meteor. Zeitsch. 1889. évf. 427. l., 1894. évf. 68 l.; Hann: Klimatologie III. 99—100. l.

Fa-o-ra nézve v. ö.: Meteor. Zeitsch. 1872. évf. 343. l.; Hann: Klimatologie III. 100., 108. l.

Bagdadot illetőleg lásd: Meteor. Zeitsch. 1870. évf. 499. l., 1872. évf. 341. l.; Hann: Klimatologie III. 99., 100., 106. l.; Supan: Die Vertheilung des Niederschlages auf d. festen Erdoberfl. 64. l.

Mossult illetőleg v. ö.: Hann: Klim. III. 99., 100. l.; Meteor. Zeitsch. 1894. évf. 102. l.; Supan: Die Vertheilung d. Niederschl. 64. l.

Port Said, Ismaila, Suez előfordul: Meteor. Zeitsch. 1870. évf. 225. l.; 1895. évf. 196. l.; Hann: Klimatologie III. 73. l.

Alexandriát illetőleg lásd: Meteorologische Zeitschrift 1884. évf. 34. l.; 1889. évf. 428. l.; 1897. évf. 374.; Hann: Klimatologie III. 73. l.

Kairo előfordul: Meteorologische Zeitschrift 1872. évf. 65. l.; 1874. évf. 61. l.; 1877. évf. 92. és 296. l.; 1883. évf. 348. l.; 1889. évf. 428. l.; 1891. évf. 416. l.; 1892. évf. 78. és 395. l.; 1896. évf. 28. l.; 1897. évf. 428. l.; Hann: Klimatologie III. 73. l.

Assuanra vonatkozólag v. ö.: Meteorologische Zeitschrift 1896. évf. 26. l.; Hann: Klimatologie II. 143. l.

Wadi Halfa előfordul: Meteor. Zeitschrift 1896. évf. 26. l.; Hann: Klimatologie II. 118., 143. l.

## Az eső mennyisége. Mm.

|                               | Jan.       | Febr.     | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dez.       | Év   |
|-------------------------------|------------|-----------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------------|------|
| 1. Mossul (2 év) . . . . .    | <b>81</b>  | 60        | 39     | 40   | 6    | 1    | —    | —    | —      | 13   | 17   | 52         | 309  |
| 2. Bagdad (7 év) . . . . .    | 40         | <b>63</b> | 49     | 30   | 7    | —    | —    | 3    | —      | 1    | 26   | 50         | 269  |
| 3. Ciprus 6 áll. (10—14 év)   | 95         | 84        | 35     | 28   | 13   | 7    | —    | 1    | 3      | 16   | 62   | <b>108</b> | 449  |
| 4. Damaszkus (11 hónap) .     | 53         | 68        | 31     | 16   | —    | ?    | ?    | ?    | ?      | ?    | ?    | <b>124</b> | —    |
| 5. Ain Salaam (2 év) . . .    | 235        | 231       | 74     | 62   | 59   | —    | —    | —    | 11     | 24   | 265  | <b>336</b> | 1267 |
| 6. Beirut (20 év) . . . . .   | <b>188</b> | 153       | 98     | 59   | 14   | 7    | 1    | 1    | 10     | 49   | 137  | <b>188</b> | 905  |
| 7. Saroná (10 év) . . . . .   | <b>145</b> | 92        | 37     | 27   | 7    | 2    | —    | 1    | 1      | 17   | 84   | 137        | 550  |
| 8. Jeruzsálem (45 év) . . .   | <b>160</b> | 146       | 91     | 44   | 7    | —    | —    | —    | 1      | 10   | 52   | 136        | 647  |
| 9. Port Said (15 év) . . . .  | 23         | 12        | 10     | 7    | 1    | —    | —    | —    | —      | 7    | 6    | <b>26</b>  | 92   |
| 10. Ismaila (15 év) . . . . . | <b>12</b>  | 8         | 7      | 4    | 4    | —    | —    | —    | —      | 5    | 2    | 10         | 52   |
| 11. Suez (15 év) . . . . .    | 6          | 2         | 2      | 4    | 6    | —    | —    | —    | —      | 1    | 2    | 3          | 26   |
| 12. Alexandria (27 év) . . .  | <b>57</b>  | 31        | 20     | 3    | 1    | —    | —    | —    | 3      | 6    | 40   | 50         | 211  |
| 13. Kairo (13 év) . . . . .   | 5          | 4         | 3      | 4    | 2    | —    | —    | —    | —      | 1    | 4    | <b>9</b>   | 32   |

## Az esős napok.

|                                |             |            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|--------------------------------|-------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 1. Bagdad (5 esonka év) . . .  | 5           | <b>10</b>  | 5   | 5   | 5   | 0·3 | —   | —   | 0·3 | 4·7 | 5·1 | 6·5  | 43·3 |
| 2. Larnaka Cipruson (14)       | <b>7·8</b>  | 7·3        | 4·1 | 4·1 | 1·3 | 0·4 | —   | 0·1 | 0·5 | 1·4 | 5·6 | 7·5  | 40·1 |
| 3. Damaszkus (3 év 8 hó) . .   | <b>15·4</b> | 7·6        | 4·4 | 5·6 | 1·2 | 0·7 | 0·3 | —   | —   | 0·5 | 0·4 | 8·0  | 44·1 |
| 4. Beirut (10 év) . . . . .    | <b>14·8</b> | 15·2       | 9·4 | 6·9 | 2·7 | 0·7 | 0·3 | 0·6 | 2·0 | 5·3 | 9·9 | 12·7 | 80·5 |
| 5. Saroná (10 év) . . . . .    | <b>14</b>   | 11         | 7   | 5   | 2   | 1   | —   | —   | —   | 2   | 7   | 11   | 60   |
| 6. Jeruzsálem (32 év) . . . .  | <b>11·6</b> | 10·4       | 8·3 | 5·0 | 1·8 | 0·1 | —   | —   | 0·2 | 1·5 | 6·1 | 9·7  | 54·7 |
| 7. Port Said (15 év) . . . . . | <b>5·5</b>  | 5·0        | 3·6 | 2·4 | 1·1 | 0·2 | 0·1 | 0·1 | 0·5 | 1·3 | 3·6 | 5·5  | 28·9 |
| 8. Ismaila (15 év) . . . . .   | <b>5·2</b>  | 4·1        | 3·3 | 1·9 | 2·0 | 0·3 | —   | —   | 0·1 | 0·9 | 1·5 | 4·9  | 24·2 |
| 9. Suez (15 év) . . . . .      | <b>2·4</b>  | 1·3        | 1·4 | 0·9 | 1·1 | 0·1 | —   | —   | 0·1 | 0·2 | 0·5 | 1·9  | 9·9  |
| 10. Alexandria (27 év) . . . . | <b>10·0</b> | 7·2        | 4·7 | 1·3 | 0·7 | 0·4 | —   | 0·0 | 0·4 | 0·9 | 5·5 | 9·0  | 39·8 |
| 11. Kairo (8 év) . . . . .     | 2·4         | <b>3·9</b> | 0·7 | 1·1 | 1·6 | 0·1 | —   | —   | —   | 0·3 | 0·7 | 3·2  | 14·0 |

A Szentföldön több eső esik a hegyesvidékű Jeruzsálemben, mint Saronában a tengerparton, a saronai síkon, holott a szent város 55 km.-nyire van a tengertől. Ugyanezt tapasztaljuk Beirutban és Ain Salaamban, hol szintén több eső esik a Libanonban levő községben, mint a tengerparti Beirutban. A szélnek kitett hegyoldalak bővebb csapadékot kapnak, mint a szélvédte oldalak, mivel az előbbieknél a légáramlat fölemelkedik, leül s így párájának egy része kiválni és lecsapódni kényszerül. Tudva levő, hogy a felszálló légáramlat a leggazdagabb esőforrás.

Ha az esőmennyiséget az esős napok számával elosztjuk, megtudjuk, hogy egy-egy napon mekkora eső esik általában. Az így kapott esősűrűség igen érdekes tényező. Ha mind a mennyiségnél, mind a napoknál egyidejű adatokra támaszkodunk, azon eredményre jutunk, hogy az esősűrűség a következő:

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| Port Said, Ismaila, Suez (15 év) . . . . .  | 2·7 mm. |
| Alexandria (27 év) . . . . .                | 5·3 »   |
| Larnaka (Czypus szigetén) (14 év) . . . . . | 8·2 »   |
| Sarona (10 év) . . . . .                    | 9·2 »   |
| Beirut (10 év) . . . . .                    | 11·4 »  |
| Jeruzsalem (32 év) . . . . .                | 11·7 »  |

A feltüntetett állomások között tehát esősűrűség tekintetében első helyen áll Jeruzsalem, utána Beirut következik. Mindkét helyen egy-egy csapadékos napon a lehullott eső mennyisége meghaladja a 11 millimétert. Mennyire elüt ettől a csapadéksűrűség pl. Párisban, Bécsben, Budapesten, Nagy-Szebenben, hol egy-egy esős nap 3·4, illetve 4·1, illetve 4·5, illetve 5·3 mm. nyi esőt mutat fel.

Jeruzsalem csapadékviszonyaival kissé részletesebben kell foglalkoznunk, részint azért, mivel megfigyelései leg-hosszabb időre terjednek, részint azon érdeklődésnél fogva, mely a szent városhoz fűződik.

Abban a 32 éves időszakban (1861—1892), melynek esős napjait már feltüntettem, az eső mennyisége és sűrűsége a következő volt.

| Jeruzsalem<br>(1861—1892)         | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év   |
|-----------------------------------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|------|
| Az eső mennyisége.<br>Mm. . . . . | 162  | 129   | 90     | 44   | 7    | 0    | 0    | 0    | 1      | 10   | 58   | 140   | 641  |
| Az esős napok száma               | 11·6 | 10·4  | 8·3    | 5·0  | 1·8  | 0·1  | 0·0  | 0·0  | 0·2    | 1·5  | 6·1  | 9·7   | 54·7 |
| Az eső sűrűsége. Mm.              | 14·0 | 12·4  | 10·8   | 8·0  | 3·9  | —    | —    | —    | —      | 6·7  | 9·5  | 14·4  | 11·7 |

Láthatjuk, hogy januáriusban nemcsak a legtöbb esős nap fordult elő, hanem a legtöbb eső is esett. Az eső sűrűsége igen nagy januáriusban, de decemberben még valamivel nagyobb, a mennyiben 1—1 esős napra 14·4 mm. eső jut. Nálunk a nyári zivataros hónapokban is messze elmarad a csapadéksűrűség a jeruzsalemitől; Nagy-Szebenben pl. a júniusi esősűrűség 8·0, a júliusi 8·4 mm.-t tesz.

Nem elég csupán csak tudnunk, mennyi eső esik Jeruzsalemében átlagosan évek hosszú során át, hanem ismernünk kell a mennyiséget minden egyes évben is,

hogy láthassuk, mekkora ingadozás mutatkozik évről-évre, ha vajjon az egyes évek csekély vagy nagy mértékben térnek-e el a hosszú idejű átlagtól. A következő kimutatás megismertet az eső évi mennyiségével.

**Az eső mennyisége Jeruzsálemben. Mm.**

|                           |      |      |      |         |      |            |      |      |      |      |             |      |      |                                          |  |
|---------------------------|------|------|------|---------|------|------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------------------------------------------|--|
| Év                        | 1846 | 1847 | 1848 | 1849/50 | 1851 | 1852       | 1853 | 1854 | 1855 | 1856 | 1857        | 1858 | 1859 |                                          |  |
| Eső                       | 290* | 671  | 478  | 850     | 594  | 605        | 508  | 777  | 605  | 935  | <b>1034</b> | 749  | 506  |                                          |  |
| Év                        | 1861 | 1862 | 1863 | 1864    | 1865 | 1866       | 1867 | 1868 | 1869 | 1870 | 1871        |      |      |                                          |  |
| Eső                       | 693  | 555  | 674  | 394     | 462  | 471        | 747  | 739  | 473  | 340* | 599         |      |      |                                          |  |
| Év                        | 1872 | 1873 | 1874 | 1875    | 1876 | 1877       | 1878 | 1879 | 1880 | 1881 | 1882        |      |      |                                          |  |
| Eső                       | 515  | 577  | 756  | 686     | 366  | 660        | 818  | 458  | 816  | 419  | 679         |      |      |                                          |  |
| Év                        | 1883 | 1884 | 1885 | 1886    | 1887 | 1888       | 1889 | 1890 | 1891 | 1892 | 1893        |      |      |                                          |  |
| Eső                       | 811  | 608  | 749  | 805     | 757  | <b>960</b> | 344  | 902  | 882  | 793  | 776         |      |      |                                          |  |
| Átlag 1846—1859 = 662 mm. |      |      |      |         |      |            |      |      |      |      | }           |      |      | Átlag 1846—1893 = <b>650</b> mm. (46 év) |  |
| Átlag 1861—1893 = 645 mm. |      |      |      |         |      |            |      |      |      |      |             |      |      |                                          |  |

A 46 éves sorozatból hiányzik az 1849-ik évből jun.—decz., az 1850-ikből jan.—szept. és az 1860-ik év. 1861-től kezdve a sorozat folytonos. A régi sorozat szerint a legtöbb eső 1857-ben (1034 mm.), a legkevesebb 1846-ban (290 mm.) esett. Az újabb feljegyzések szerint az 1888-ik esztendő mutatja fel a maximumot (960 mm.-t) s az 1870-ik a minimumot (340 mm.-t).

Ha csak az újabb sorozat 33 évét vesszük tekintetbe, évi átlag gyanánt 645 mm.-t kapunk. Ezen átlagtól elmarad az 1870-ik évi mennyiség 305 mm.-rel, az 1888-ik pedig meghaladja 315 mm.-rel. Ezen két szélsőség között ingadozik azután a többi év úgy, hogy az átlagos különbség, vagy a meteorológusok kifejezése szerint az átlagos eltérés  $\pm 148.2$  mm.-t ( $\pm 22.79\%$ -ot) tesz. A 33 éves sorozatnak ezen átlagos eltérése a 645 mm.-nyi átlagos mennyiségtől igen nagynek mondható, ami más szóval annyit tesz, hogy a jeruzsálemi esőmennyiség évről-évre igen nagy ingadozásnak van kitéve, tehát nagyon változékony.

Nálunk kedvezőbbek az esőzési viszonyok. Például hozom fel hosszú időre terjedő megfigyelésekkel bíró állomásaink közül Pozsonyt, hol ugyanazon 33 év alatt (1861—1893.) az eső átlagos mennyisége (638 mm.) csaknem teljesen egyez a jeruzsálemivel s ime az átla-

gos eltérés csak  $\pm 77.9$  mm.-t ( $\pm 12.21\%$ -ot) tesz. Az 1862—1898. időszak alatt az átlagos eltérés Zágrábban  $\pm 13.21$ , Pozsonyban  $\pm 11.71$ , Budapesten  $\pm 17.18$ , Nagy-Szebenben  $\pm 15.62\%$ -át teszi a 37 éves esőmennyiségnek, holott Jeruzsálemben (1861—1893)  $\pm 22.79\%$ -ra rúg.

Hol nagyobb az átlagos eltérés, ott nagyobb az átlagos mennyiségnek valószínű hibája is, mint ott, hol ezen eltérés kisebb mértéket ölt. Pozsonyban a 33 éves átlagos esőmennyiségnek (638 mm.-nek) az átlagos hibája  $\pm 1.81\%$ , a jeruzsálemi egyidejű mennyiségé (645 mm.) pedig  $\pm 3.37\%$ , tehát csaknem kétszerese a pozsonyinak. Már pedig minél nagyobb a valószínű hiba, annál bizonytalanabb maga az eső mennyisége is, melyet hosszabb idejű átlag gyanánt bemutatunk. Hogy az eső sok évi átlagát bizonyos legkisebb értékig, például  $\pm 1\%$ -ig pontosan meghatározhassuk, e végre Pozsonyban 110, Jeruzsálemben pedig 373 éven át kellene folytatni a feljegyzést. A négy magyar állomáson, Zágrábban, Pozsonyban, Budapesten, Nagy-Szebenben együttesen 150 évig kellene gyűjteni az adatokat, hogy az átlagos évi mennyiséget  $\pm 1\%$ -nyira biztosan megállapíthassuk.

Az évi átlagnál sokkal változékonyabbak Jeruzsálemben az esőmennyiségnek havi átlagai. Az 1888-ik évi decemberben 417 mm.-nyi volt az eső, az 1876-ik évben pedig mindössze 12 mm.-nyi. Az 1878-ik évi januáriusban 340, az 1873-ik évben 3.3 mm. eső esett.

Sőt ha a három téli hónapot (decz., jan., febr.) együvé foglaljuk is, ugyis igen változékonyak bizonyul a csapadék mennyisége. Az 1877/78. évi három téli hónapban 818, az 1869/70. évi télen pedig csak 79 mm.-nyi eső esett.

Ugyanaz áll az esős napokról is. Az 1883. és 1888-ik évi januárius 19, az 1881-ik csak 3 esős napot mutat fel. Az 1868. és 1884-ik évi februáriusban 18—18, az 1870-ik évben csak 1 esős nap volt. Az 1874-ik évi márcziusban 20, az 1892-ik évben csak 2 napon esett az eső. A 33 év alatt azonban nem mult el november és április között egy hónap sem, hogy legalább egy esős nap nem lett volna; májusban 11 évben, októberben 13 évben nem volt eső. Szeptemberben a 33 év közül csak 5 mutat fel csekélyke esőt.

Az 1860—1882. időszak alatt az eső átlagosan október 29-én állott be, s május 5-én szűnt meg. Legkorábban október 4-én (1866-ban), legkésőbb november 28-án (1878.) köszöntött be az eső s leghamarabb szűnt meg 1879-ben április 2-án, legkésőbb 1868-ban május 27-én. A korai vagy őszi eső, mely többnyire égi háborúval köszönt be, december közepéig, a bő téli eső márczius közepéig vagy végeig, a kései vagy tavaszi eső az esős időszak végeig tart. Több napon át ritkán esik az eső, mint 1861. évi januáriusban (14 napon át) és 1882. évi februáriusban (13 napon át); az esős napok többnyire szép napokkal váltakoznak s ezek télen és tavasszal a legkellemesebbek.

A legtöbb eső délnyugoti vagy nyugoti szél idején szokott hullani; ha a szél északra fordul, megszűnik az eső. A barometer eső előtt rendszeren süllyed, eső alatt pedig többnyire emelkedik. Ez arra mutat, hogy Jeruzsálemben az eső a Földközi tengeren megjelenő légnyomási depressziók idején szokott esni leginkább.

A jeruzsálemi esőmennyiséget mérjük már most össze egyidejű megfigyelések alapján más helyekével. Názáretben 10 év alatt 612 mm.-t tett az átlagos mennyiség, Jeruzsálemben pedig 570 mm.-t. Saronában 1880—1889. alatt az évi átlag 550, Jeruzsálemben 695 mm.-t tett. Tiberiásban 1893-ban 651, Jeruzsálemben 776 mm.-nyi eső esett. Beirutban 1876—1885. alatt 919, Jeruzsálemben 638 mm.-nyi eső volt. Ain Salaamban 1890—1891-ben 1267, Jeruzsálemben 892 mm. eső volt. Oly hegyes országban, mint Palesztina, az eső mennyisége igen változatos lehet; a Libanon, Hermon táján bővebb a csapadék, mint a magas hegyektől távolabb eső vidéken. A völgyben elterülő Názáret is több esőt kap, mint Jeruzsálem, mivel északon magasabb hegyek emelkednek mögötte.

Megismerkedvén a jeruzsálemi esőviszonyokkal, lássuk már most, mennyiben hasonlítanak hozzájuk a két legközelebbi állomás, Saron és Beirut e nemű viszonyai. Saron mintegy 55 km.-nyire van Jeruzsálemtől északnyugotra, Beirut pedig körülbelül 230 km.-nyire északra. Saronában 10 év alatt (1880—1889.) 1883-ban esett leg-

több eső (764 mm.), 1889-ben pedig legkevesebb (343 mm.); Beirutban ugyancsak 10 év alatt (1876—1885.) legbővebb volt a csapadék 1877-ben (1307 mm.), legszűkebb 1876-ban (753 mm.). Mindkét helyen a maximum kétszeresét teszi a minimumnak.

De nemcsak az évi összeg mutat fel nagy ingadozást, hanem a havi is igen változékony. Saronában a legnagyobb esőmennyiség tesz januáriusban 288, februáriusban 183, novemberben 207, decemberben 293 mm.-t, holott a legkisebb januárisban csak 12, februáriusban 17, novemberben 4, decemberben 11 mm.-re rúg. Beirutban volt a legnagyobb eső januáriusban 323, februáriusban 400, novemberben 389, decemberben 340 mm., a legkisebb pedig januáriusban 34, februáriusban 60, novemberben 0, decemberben 6 mm. Ime mekkora különbségek! Az egyik évben alig néhány milliméternyi az eső ugyanabban a hónapban, melyben egy másik évben 300—400 mm.-nyi hullott. Az esőmennyiségnek igen nagy évi és havi ingadozása tehát nemcsak Jeruzsálemnek, hanem az egész környéknek, a Holt tengertől a Libanonig, sajátját képezi.

Hogy egy-egy esős napon mennyi eső esik átlagosan, arról volt már szó; de hogy mekkora mennyiségű víz eshetik le 24 óra alatt, arra a jeruzsálemi feljegyzésekből nem tudtunk példát felhozni. Lássunk tehát ilyen eseteket legalább Saronát és Beirutot illetőleg. A 24 óra alatt esett legnagyobb csapadékmennyiség a következő:

|                      |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |       |
|----------------------|---|------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 24 órai esőmaximumok | { | 1880 | 1881 | 1882 | 1883        | 1884 | 1885 | 1886 | 1887 | 1888 | 1889 | }     |
| Sarona               | { | 34·8 | 48·5 | 25·9 | <b>79·5</b> | 53·1 | 54·6 | 41·9 | 53·9 | 74·9 | 24·1 | mm. } |
| 24 órai esőmaximumok | { | 1876 | 1877 | 1878 | 1879        | 1880 | 1881 | 1882 | 1883 | 1884 | 1885 | }     |
| Beirut               | { | 63·2 | 87·4 | 60·2 | <b>109</b>  | 44   | 58   | 66   | 95   | 90   | 61   | mm. } |

Az abszolút legnagyobb napi esőmennyiség 10—10 év alatt Saronában 80, Beirutban 109 mm.-t tett.

Összemérés végett hadd álljanak itt hazánk két állomásának 24 órai esőmaximumai ugyanazon időszakból, az 1876—1889-ig terjedőből.

|                      |      |      |      |      |           |      |      |      |      |           |      |      |      |      |       |
|----------------------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|-------|
| 24 órai esőmaximumok | 1876 | 1877 | 1878 | 1879 | 1880      | 1881 | 1882 | 1883 | 1884 | 1885      | 1886 | 1887 | 1888 | 1889 | } mm. |
| Pozsony . . .        | 33   | 30   | 39   | 63   | <b>90</b> | 42   | 36   | 83   | 41   | 61        | 58   | 35   | 41   | 25   |       |
| Nagy-Szeben . .      | 47   | 33   | 33   | 55   | 30        | 34   | 56   | 64   | 50   | <b>78</b> | 49   | 32   | 26   | 59   |       |

A saronai eső 24 órai maximumai nem igen haladják meg a pozsonyiakat, hol 90 mm.-nyi volt a legnagyobb mennyiség. A beiruti maximumok azonban nagyobbak, mint a pozsonyiak, de hát Beirutban jóval több is az évi mennyiség, mint Pozsonyban. A lényeges különbség abban van, hogy pl. Saronában 2—3 nap egymásután is esik igen nagy eső, holott nálunk ilyen eset alig fordul elő azokon a helyeken, hol az évi esőmennyiség nem haladja meg a palesztinait.

A fentebb közölt jeruzsálemi adatok (1861—1882.) kiegészítésére felemlitem, hogy Saronában (1880—1889.) legkorábban április 11-én (1885) kezdődött s legkésőbb november 14-én (1887) végződött a száraz idő, mely a 10 évi átlag szerint május 12-től október 18-ig tartott.

A rendelkezésünkre álló adatok nyomán feltüntetvén a Szentföld esőmennyiségét és esőgyakoriságát, vessünk már most Egyiptomra is legalább futólagos pillantást, annál is inkább, mivel sokszor azon állítással találkozunk, hogy ott eső csak azóta jár, mióta Ibrahim pasa 18 s Mehemed Ali 20 millió fát ültetett, holott 80 évvel azelőtt az eső oly rendkívüli jelenség volt, hogy csudájára kiszaladtak az emberek házaikból s boldog volt, ki megázhathott.<sup>1)</sup>

Kairóban a Bonaparte-féle expedíció tudósai 1798—1800-ban 3 év alatt átlag 15·5 esős napot jegyeztek fel; 1835—1839. alatt átlag 12·5 esős nap volt évente s az eső mennyisége 34·0 mm.-t tett; 1857—1861., 1871., 1887/88. alatt évente átlagosan 14·0 esős nappal s 32 mm.-nyi mennyiséggel találkozunk; 1799-ben több nap esett az eső, januárius 15-én pedig reggeltől estig.<sup>2)</sup> Ezen adatok szerint tehát Kairóban 100 év alatt nem változtak az esőzési viszonyok s az esős napok száma 40—50-re nem szaporodott, mely különben Alexandriában is 27 év alatt csak 40-re rúg.

Minthogy az esőt Egyiptomban némileg a Nilus vize pótolja, fordítsunk némi figyelmet arra is. A Nilus Ber-

<sup>1)</sup> Az Időjárás. 1900. évf. 472. l.; Brückner: Klimaschwankungen. 14. l. Murphy 1876-ban állította, hogy a Czedron patak környéke gazdagabb lett esőben, mióta ott eperfákat ültettek. U. ott.

<sup>2)</sup> Meteorologische Zeitschrift. 1874. évf. 61. l., 1872. évf. 70. l.

bertől kissé délre az északi szélesség 17 foka 40 percze alatt felvevén utolsó mellékfolyóját, teljesen száraz talajon mintegy 3000 km.-nyire hőpölygeti hullámaít a tengerbe. Szélessége Egyiptomban 500—2000 m. között változik; magas vizállás idején azonban Assuantól Kairóig az egész völgyet elárasztja s 12—14 km.-nyi szélességűvé lesz. Vize 45—50 napon keresztül elárasztja az egész vidéket, mely a sivatag lejtője között elterül. Legalacsonyabban (90 cm.-nyire) május végén, legmagasabban (873 cm.) szeptember első felében szokott állani.

Assuan mellett 1871—1887. alatt a Nilus állása és vízmennyisége<sup>1)</sup> a következő volt:

| 1871—1887                         | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj.  | Jun. | Jul. | Aug.  | Szept.       | Okt.  | Nov.  | Decz. | Év      |
|-----------------------------------|------|-------|--------|------|-------|------|------|-------|--------------|-------|-------|-------|---------|
| Vizállás. Cm.                     | 326  | 220   | 198    | 135  | 107*  | 133  | 356  | 763   | <b>860</b>   | 716   | 505   | 398   | 396     |
| Vízmennyiség; ezermillió köbméter | 5·02 | 3·33  | 2·64   | 1·80 | 1·53* | 1·79 | 5·96 | 21·14 | <b>25·44</b> | 18·88 | 10·51 | 7·14  | 105·174 |

Mint hogy Erithrea, Abesszinia és a Kongo körüli vidéken legtöbb eső júniusban és júliusban esik s augusztus és szeptember is bő csapadékot kap, a Nilus már júliusban emelkedni kezd s szeptemberben éri el állásának maximumát, 860 cm.-t, mikor víztömege 25.440 millió köbmétert tesz.

**1. A havas napok.** Hó nemcsak a Libanonban, hanem Cziprus szigetén és a Szentföld hegyes vidékén is esik. A Beirutból Damaszkusba vezető országuton olykor napokon át szünetel a közlekedés a nagy hó miatt. A Libanon legmagasabb csúcsain néha júniusban és szeptemberben is esik hó. Beirutban nem fordult elő eset, mikor hó borította volna a talajt, de az Arâja (524 m.) és Bêt Mîri (662 m.) hegygerinczen szokott hó esni. Saronában sem láttak 10 év alatt havat. Állandó havat a Libanonban 3000—3050 m. magasságban találunk. A legmagasabb csúcsok között (Dahar ed- Dubâb 3066 m. és Dschebel Makmel 3048 m.) levő mélyedésben igazi örök hóra akadni. Az Antilibanon 2608 méteres csúcsain júliusban elolvad a hó, sőt a 2773 m. magas Hermon is

<sup>1)</sup> Meteorologische Zeitschrift. 1891. évf. 419. 1.

rendes nyár után szeptemberben kivetkőzik havas köpenyegéből. E szerint az örökös hó határát az Arz Libnân (Czédrus-Libanon) legmagasabb csúcsait meghaladó szintájon, körülbelül 3100—3200 méteres tengerszini magasságban találjuk.<sup>1)</sup>

Damaszkusban 1884. jan—márczius, 1885. febr.—május között 4 havas napot jegyeztek fel és pedig 1884-ben januáriusban és februáriusban kettőt kettőt. Ez utóbbi év januárius 21. és 22-ikén bő hó hullott s több órán át borította a háztetőket. Palmyrában is gyakran napokon át borul hóréteg a vidékre s a Jordán keleti vidékén egész karavánok is elpusztultak a nagy hóban. 1807. január 9-én a Jerikóval szemközt levő hegyeket csaknem tövig elborítá a hó, de a Jordán völgyében egy pelyeg sem esett; ugyanakkor a jeruzsálemi hegyeken is hóesés volt, még pedig oly nagy, hogy rétege több napig borítá a talajt. Az 1820-ik évi télen a galilaeai hegyeken is hó esett, de négy óra mulva már elolvadt.

Sokkal jobban ismerjük Chaplin Tamás skót orvos megfigyelései alapján a jeruzsálemi havazási viszonyokat. Az 1860/61—1881/82. évi 22 télen 47 havas napot jegyzett fel és pedig:

| Tél                                        | 1860       | 1862        | 1867        | 1869      | 1870        | 1872        | 1873         | 1874        | 1875       | 1876        | 1877        | 1879           | 1880        | 1881        | Összes     |
|--------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|------------|
|                                            | 1861       | 1863        | 1868        | 1870      | 1871        | 1873        | 1874         | 1875        | 1876       | 1877        | 1878        | 1880           | 1881        | 1882        |            |
| Havas nap . . .                            | 4          | 2           | 6           | 2         | 1           | 1           | 12           | 4           | 1          | 2           | 4           | 4              | 1           | 3           | 47         |
| Első hóesés . . .                          | Jan.<br>5  | Jan.<br>24  | Febr.<br>14 | Ápr.<br>7 | Febr.<br>19 | Febr.<br>18 | Decz.<br>26  | Jan.<br>10  | Febr.<br>4 | Febr.<br>8  | Jan.<br>28  | Decz.<br>28    | Márc.<br>20 | Jan.<br>22  | Dec.<br>26 |
| Utolsó hóesés . . .                        | Febr.<br>2 | Febr.<br>22 | Febr.<br>27 | Ápr.<br>8 | —           | —           | Márc.<br>18  | Márc.<br>27 | —          | Febr.<br>17 | Febr.<br>17 | Márc.<br>14    | —           | Febr.<br>10 | Ápr.<br>8  |
| Legnagyobb magassága, milliméter . . . . . | Magas      | 25          | —           | 46        | —           | —           | 210          | 216         | —          | —           | 127         | 432            | —           | 102         | 432        |
|                                            |            |             |             |           |             |             | Febr.<br>6/7 |             |            |             |             | Decz.<br>28/29 |             | Febr.<br>3  |            |

E szerint tehát a hó nem ritkaság Jeruzsálemben. A legelső hó deczember 26-án, az utolsó április 8-án esett 22 éves időszakunkban; és, a mint látjuk, néha igen tekintélyes magasságot, majdnem fél métert (43 cm.) ért el. Többnyire gyorsan szokott olvadni, de megtörténik, hogy védett helyeken 2—3 hétig is ott vesztegel. Ilyenkor aztán emberben is kárt tesz, miként a következő eset is tanúsítja. A Budapesti Hirlap 1901. február 3-ik

<sup>1)</sup> Diener. Libanon. 196. l.

számában olvassuk: »Jeruzsálemben is hó esett és lábnyi magas fehér lepellel borította be az utcákat s a házakat. Öt napja nagy szélvihar dühöng a Szentföldön, úgy, hogy a hajók ki sem tudnak kötni Jaffánál. Az orkán a táviróhálózatot is megrongálta. A meleghez szokott, hiányos öltözetű népet nagyon bántja a hideg, a mely ellen a fűtetlen szobák is csak kevés védelmet nyújtanak.«

Cziprus szigetén az 1887/91. évek alatt a havas napok átlagos száma volt:

|                   | Papho | Nikosia | Kyrenia |
|-------------------|-------|---------|---------|
| Havas nap . . . . | 0·2   | 0·4     | 0·2     |

A többi három állomáson nem jegyezték havat. A sziget belsejében, a 150 méteres szintájon levő Nikosiában, öt évben kétszer, a parton pedig csak egyszer esett hó.

**2. A jégesős napok.** Ezekre vonatkozólag számbeli adatokat alig találunk. Beirutban 1876—1885. alatt a jégesős napok száma évi átlag szerint a következő:

| 1876—1885.    | Jan. | Febr.      | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év  |
|---------------|------|------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|-----|
| Jégesős napok | 0·8  | <b>1·7</b> | 1·2    | 0·8  | 0·0  | 0·1  | 0·0  | 0·0  | 0·0    | 0·0  | 0·2  | 1·4   | 6·2 |

Jégeső a legmelegebb hónapokban nem esik, egyrészt decemberben, másrészt februáriusban és márcziusban hull Beirutban leginkább. Évente 6—7 jégesős nap köszönt be. Alexandriában átlagosan 1·9 napon esik jég, főképen februáriusban és márcziusban; az 1873/74. évi télen azonban 11 ízben esett jégeső, többször éjjel is. Ez évi (1874.) márczius 18-án mogyoró nagyságú jég oly bőven esett, hogy a terraszok tele voltak vele, mintha csak hó esett volna. Kairoban 1888. május 6-án esett jég, mi ott nagy ritkaság.

A Szentföldre vonatkozólag annyit tudunk, hogy a hegyes vidéken gyakrabban esik jég, mint hó, de nagyobb kárt ritkán tesz; főképen apró szemek hullanak esővel vegyest, de borsó vagy babszemű elég gyakran, sőt néha nagyobb is. 1821-ben Názáretben többször heves jégvihart figyelt meg Scholz, mikor galambtojás nagyságú darabok is hullottak.

**3. A ködös napok.** Ködöt Alexandriában és Kairoban jegyezték és pedig ott évente (1873/83.) 10·2, itt (1886/90.) 56·5 napon.

Ezen évek alatt a ködös napok száma ekként oszlott meg:

| Ködös napok    | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év   |
|----------------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|------|
| Kairo . . . .  | 10·0 | 8·0   | 4·5    | 2·0  | 0·5  | 0·2  | 0·3  | 0·7  | 2·8    | 9·5  | 8·8  | 9·3   | 56·5 |
| Alexandria . . | 0·9  | 1·0   | 0·9    | 1·1  | 0·1  | 0·0  | 0·0  | 0·2  | 0·3    | 0·5  | 2·2  | 3·0   | 10·2 |

Kairóban ép úgy, mint Alexandriában, köd leginkább az év hűvösebb hónapjaiban szokott lenni, októbertől februáriusig. Leginkább csendes idő, nagy légnyomás alkalmával, kedvez keletkezésének; néha hűvös légáramlat, meleg területre érve, szintén ködöt támaszt.

**4. A harmat.** Ezen légköri csapadék a Szentföldön leginkább tavasszal, valamint ősszel, szeptemberben és októberben szokott jelentkezni, mikor tiszta, derült éjeken nagy mértékben sugároz ki a talaj meleget s a vele érintkező párás levegő lehül. Akkor is bőséges a harmat, ha egész éjjel a tenger felől fuvó, nyugoti szél uralkodik.

Ha éjjel bő harmat támad, akkor napkelte előtt sűrű köd borítja a szemhatárt s a talaj, fák, növények, kövek, főképen pedig sátrak oly nedvesek, hogy csurog a víz róluk, mintha csak eső esett volna. A mint azután a nap felbukkan, a köd ritkábbá válik, felszáll, darabokra szakad s itt-ott tisztán látszik az ég. A darabok egyre kisebbekké válnak, tornyos felhőkké alakulnak s a mint a hőmérséklet emelkedik, 9—10 óratájban végkép feloszlanak. A bő harmat egyik főjellemvonása a palesztinai éghajlatnak.

**5. A zivataros napok.** Minthogy égháború alkalmával rendszeren eső és gyakran jég is szokott hullani, a zivataros napokkal is itt, az esőt tárgyaló részben, foglalkozunk.

Közép-Európában főképen nyáron, az Atlanti óceán partvidékein pedig télen lépnek fel a zivatarok. Európa déli részén ősszel és tavasszal van égháború. Szíriában, Palesztinában, Egyiptomban nyáron nincs zivatar, miként a következő kimutatásból is láthatni:

## A zivataros napok gyakorisága.

|                                   | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Tél | Táv. | Nyár | Ősz | Év   |
|-----------------------------------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|-----|------|------|-----|------|
| Bagdad . . . .                    | 0·0  | 1·0   | 2·5    | 4·0  | —    | —    | —    | —    | —      | 0·5  | 0·0  | 0·5   | 1·5 | 6·5  | —    | 0·5 | 8·5  |
| Cziprus (3 áll.) (5 év)           | 1·5  | 1·8   | 0·5    | 0·9  | 1·1  | 0·9  | 0·1  | 0·1  | 0·5    | 1·6  | 3·0  | 2·1   | 5·4 | 2·5  | 1·1  | 5·1 | 14·1 |
| Damaszkus<br>(1884/85. jan.-máj.) | 1    | 12    | 4      | 4    | 2    | ?    | ?    | ?    | ?      | ?    | ?    | ?     | ?   | 10   | ?    | ?   | ?    |
| Beirut (10 év)                    | 2·5  | 2·1   | 1·4    | 1·5  | 0·8  | 0·1  | —    | —    | 0·8    | 2·9  | 3·1  | 3·2   | 7·8 | 3·7  | 0·1  | 6·8 | 18·4 |
| Jeruzsálem . .                    | —    | 2     | —      | 3    | 2    | —    | —    | —    | —      | 3    | 1    | 3     | 5   | —    | 3    | —   | 11   |
| Port Said (2 év)                  | —    | —     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —      | —    | —    | —     | —   | —    | —    | —   | 4·5  |
| Ismaila (2 év)                    | —    | —     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —      | —    | —    | —     | —   | —    | —    | —   | 11·5 |
| Suez (2 év)                       | —    | —     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —      | —    | —    | —     | —   | —    | —    | —   | 4·5  |
| Alexandria . .                    | —    | —     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —      | —    | —    | —     | —   | —    | —    | —   | 10·2 |
| Kairo . . . .                     | —    | —     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —      | —    | —    | —     | —   | —    | —    | —   | 1·4  |

Ezen hiányos kimutatásból, támaszkodva Cziprusra és Beiruthra, kitűnik, hogy a zivatark leggyakoribbak télen és ősszel, tavasszal gyérülnek, nyáron pedig alig mutatkoznak, szóval évi periódusuk egyezik az eső járásával.

Nálunk is a legtöbb zivatar az esőben leggazdagabb nyári hónapokban mutatkozik. Junius, julius, augusztus valamennyi zivataros napnak 66<sup>0</sup>/<sub>o</sub>-át tünteti fel. A legtöbb (25·8<sup>0</sup>/<sub>o</sub>) égháború juniusban, a legkevesebb (0·1<sup>0</sup>/<sub>o</sub>) januáriusban fordul elő hazánkban.<sup>1)</sup>

A jeruzsálemi adatokról nincs feljegyezve, hogy mely évekből valók. Az egyiptomi zivatarokról annyit tudunk, hogy Port Saidban, Izmailában és Suezben október és junius között lépnek fel; Alexandriában télen leggyakoribbak, ősszel és tavasszal ritkábbak; Kairoban alig mutatkoznak, hol 1888-ban május 6-ik és junius 3-ik napján fordult elő ilyen eset, azonfelül októberben és januáriusban három ízben villogást vettek észre.

A Szentföldre vonatkozólag írja Robinson,<sup>2)</sup> hogy a márcziusi és áprilisi esőket gyakran dörgés és villámlás kíséri; az őszi eső is 1843-ban október 25-én zivatarral kezdődött. 1838. május 1-én záporosók voltak Jeruzsálemben, este pedig dörgött és villámlott az ég; ugyanezt tapasztalták május 6-ikán.

<sup>1)</sup> Héjas. A zivatark Magyarországon. 109. l.

<sup>2)</sup> Physische Geographie des Heiligen Landes. 288, 291. lap.

## Hazánk időjárása az elmúlt március hóban.

Az első tavaszi hónap a rendesnél valamivel enyhébb, de másfelől jóval felhősebb és esősebb volt.

Az ország nyugoti felében a hőmérséklet közel normális, alig valamivel melegebb ennél, keleti felében ellenben már jelentékeny az eltérés, úgyannyira, hogy például Turkevén, a Nagy Alföld közepén közel 2 fokkal, Marosvásárhelyen közel 3 fokkal, s Nagyszebenben több mint 3<sup>o</sup>-al magasabb az idei március középhőmérséklete a sok évi átlagnál.

| Állomások                 | Hőmérséklet C <sup>o</sup> |                     |          |          |       | Felhőzet   |                     | Csapadék    |                     |      |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|----------|----------|-------|------------|---------------------|-------------|---------------------|------|
|                           | havi közép                 | eltérés a norm.-tól | Max. nap | Min. nap | nap   | havi közép | eltérés a norm.-tól | havi összeg | eltérés a norm.-tól |      |
| Fiume . . . . .           | 8.0                        | -0.3                | 14.4     | 17       | - 0.6 | 30         | 7.3                 | +1.4        | 321                 | +206 |
| Csáktornya . . . . .      | 5.4                        | +0.5                | 15.4     | 19       | - 3.2 | 30         | 7.0                 | +2.4        | 101                 | + 44 |
| Kőszeg . . . . .          | 4.4                        | +0.2                | 14.5     | 19       | - 2.9 | 30         | 7.2                 | +1.9        | 99                  | + 52 |
| Pozsony . . . . .         | 4.7                        | +0.0                | 15.7     | 20       | - 2.4 | 28         | 7.3                 | +1.7        | 74                  | + 25 |
| Keszthely . . . . .       | 6.2                        | +0.8                | 15.4     | 21       | - 0.6 | 29         | 5.9                 | +1.5        | 92                  | + 55 |
| Ó-Gyalla . . . . .        | 5.1                        | +0.8                | 18.2     | 19       | - 5.4 | 28         | 6.9                 | +1.3        | 40                  | - 1  |
| Pécs . . . . .            | 6.1                        | +0.7                | 18.5     | 19       | - 2.6 | 30         | 6.9                 | +1.4        | 107                 | + 50 |
| Árvaváralfa . . . . .     | 1.7                        | -                   | 14.1     | 20       | -11.6 | 30         | 7.2                 | +0.9        | 51                  | - 11 |
| Selmeczbánya . . . . .    | 2.1                        | +0.1                | 12.8     | 20       | - 6.0 | 30         | 7.2                 | +1.5        | 96                  | + 35 |
| Budapest . . . . .        | 5.5                        | +0.6                | 16.4     | 20       | - 2.5 | 1          | 6.6                 | +1.7        | 71                  | + 25 |
| Szeged . . . . .          | 6.7                        | +1.7                | 19.1     | 19       | - 4.2 | 1          | 8.1                 | +2.4        | 48                  | + 16 |
| Igló . . . . .            | 2.8                        | +1.5                | 18.0     | 19       | -14.9 | 30         | 8.3                 | +2.9        | 46                  | + 9  |
| Turkeve . . . . .         | 6.2                        | +1.8                | 19.5     | 19       | - 2.8 | 30         | 7.3                 | +1.7        | 56                  | -    |
| Nyíregyháza . . . . .     | 6.1                        | +2.5                | 21.0     | 20       | - 0.4 | 1          | 7.6                 | +2.6        | 44                  | -    |
| Ungvár . . . . .          | 5.9                        | +2.1                | 19.3     | 20       | - 1.2 | 30         | 7.2                 | +1.4        | 48                  | 0    |
| Nagy-Bánya . . . . .      | 6.4                        | -                   | 19.4     | 20       | - 9.3 | 1          | -                   | -           | 86                  | -    |
| Nagy-Szeben . . . . .     | 6.8                        | +3.3                | 23.0     | 19       | -14.8 | 1          | 6.7                 | +1.1        | 26                  | - 8  |
| Maros-Vásárhely . . . . . | 5.8                        | +2.7                | 20.6     | 19       | -15.6 | 1          | 6.0                 | +0.3        | 50                  | + 13 |

A hőmérséklet szélsőségei jelentékenyek, mert míg a maximális hőmérséklet — a mely többnyire 19-én, avagy 20-án állott be — 13 és 23 C<sup>o</sup> között változik, addig a minimum még a tengerparton is a fagypont alatt van s bár a legtöbb helyen nem haladja meg a — 5<sup>o</sup>-ot, vannak helyek, a hol a — 15 C<sup>o</sup>-ot is eléri, így Iglón 30-án, Nagyszebenben 1-én és Marosvásárhely szintén 1-én.

A hőmérséklet minimuma nem mindenütt állt be ugyanazon időben, így az ország nyugoti felében majdnem kivétel nélkül 30-án, keleti felében ellenben többnyire elsején.

A hőmérséklet szélsőségei oly módon oszlanak meg, hogy az ország keleti felében általában jóval magasabbra ment a hőmérő, mint az ország nyugoti felében, a minimum pedig csupán az északi Kárpátokban és Erdélyben ment — 10 C<sup>o</sup> alá.

Ha a havi középhőmérséklet geográfiai eloszlását nézzük, azonnal szembetűnik az első tavaszi hónappal fellépő nagyfokú felmelegedés a Nagy Alföldön. A 6<sup>o</sup>-os izoterma — a mely vonal

azon helyeket köti össze, a hol a havi középhőmérséklet  $+6\text{ C}^0$  — majdnem egészen a Nagy Alföld körvonalait követi, csak Erdélyben van eltérés, a mennyiben ez az izoterma körülbelül a Maros folyását követi s Háromszékben éri el az ország határát. Ez azt jelenti, hogy a Nagy Alföld legnagyobb részének és Erdély déli részeinek márcziusi havi középhőmérséklete  $+6^0$  fölött van. A  $7^0$ -os izoterma már csak a Körösig nyúlik fel s így csak a Nagy Alföld déli felén  $7^0$  és ennél magasabb a havi közép, keletnek pedig elnyúlik egész Dévára, úgy hogy Hunyad és Krassó-Szörény is túlnyomóan  $7^0$  fölött van. Végre a  $8^0$ -os izoterma is fellép s az Alföld legdélibb részén határol egy a Marosig nyúló s alulról felfelé egyre keskenyedő nyelvalakú területet, a mely  $+8^0$  fölött van.

A Dunántúl s a Duna-Tisza közének nagyobb része az a terület, a mely mintegy átmenetet képez a melegebb vidékekről a hidegebbekhez, e területek havi közepe  $5$  és  $6^0$  között van.

Leghidegebb volt Árvának északi sarka, a hol a havi közép valamivel  $0^0$ -alatt van. Erre fokozatosan  $1, 2, 3, 4\text{ C}^0$  alatt van a havi középhőmérséklet az Északi Felföld felső részén, valamint folytatólag az ország északkeleti és keleti széléin.  $4^0$  alatt van még Vasvármegye nyugoti fele is.

Látjuk ebből, hogy a havi középhőmérséklet tetemes határok között ingadozik, a mennyiben Árva felső része és a Nagy Alföld déli sarka között majdnem  $9\text{ C}^0$  különbség van középértékben. Egyébként az  $5^0$  haviközépnél melegebb terület körülbelül háromszor akkora, mint az  $5^0$  alatti terület.

A borultság országszerte nagyfokú volt, jóval nagyobb az átlagosnál; hisz vannak állomások, a hol a felhőzet márcziusi havi közepe közel  $3$  fokozattal múlja felül a több évi átlagot.  $20$ — $30\%$ -kal felhősebb volt átlagban az ég az elmúlt márcziusban, mint rendszeren szokott lenni.

Miként a felhőzet, úgy a csapadék is majdnem mindenütt meghaladta a sok évi átlagot. Állomásaink közül kivételt képez e tekintetben Ó-Gyalla, a Kis Alföldön, a hol az esőmennyiség normális volt; Árvaváralja, a hol az átlagosnál is kevesebb esett; Nagyszében, a hol szintén valamivel kevesebb esett és Ungvár, a hol a csapadék havi összege éppen normális. Ellenben sokkal több esett az átlagosnál az ország nyugoti felében, a hol ez a többlet sok vidéken (Kőszeg, Keszthely, Pécs)  $100\%$ -ra rug, sőt ezen felül is megy, nem is szólva a tengerpartról, a hol a többlet majdnem  $200\%$ . Északon és keleten már többnyire közel normális volt a csapadék márczius havi összege.

A mi már most a márcziusi csapadék geográfiai eloszlását illeti, egy tekintet a márcziusi izohiéta térképre meggyőző arról, hogy — bár a csapadék eloszlása igen szabálytalan — az ország nyugoti fele az elmúlt hónapban több csapadékot kapott, mint a keleti fele. Persze számos kivétellel.  $100$  milliméternél több esett az ország délnyugoti sarkán, ezenkívül egyes szigeteken, így: a Mecsek és Zengő környékén, a Bakonyban, Vértesben és a Pilisi hegyekben,

a Kis-Kárpátokban és ettől északra, az árvai Magurán, a Bükkben, a Máramarosi havasokban, a Görgényi hegyekben, végre a Bihar hegységben s délebbre a Pojana Ruszka környékén.

Mellőzve a bő részletezést, még felemlítjük, hogy 50 milliméternél kevesebb csapadék hullott a Nagy Alföld zömén s e terület folytatásaképp az Északi Felföld egy részén, a hol körülbelül délfelé a Hernád s Keletre a Latorcza képezi a határt; ugyancsak 50 mm. alatt van Erdély közepe s déli és keleti széle is. Itt a két Küküllő alsó folyása s a Maros között s délnek egész Nagyszebenig van egy terület, a hol 25 mm. alatt volt a csapadék; ily száraz foltok a háromszéki havasokban s a csiki hegyekben is találhatóak. 50 mm. alatt van végre egy jókora terület a Duna és a Balaton között, a Sárviz két oldalán, magába foglalván Fejér alsó- és Tolna felső részét.

Látjuk ebből már, hogy az 50 milliméter alatti területek majdnem mind az ország keleti felében vannak, ez az országrész tehát — leszámítva a felsorolt szigeteket s azok környékét — jóval kevesebb csapadékot kapott, mint az ország nyugoti fele.

\* \* \*

A magyar kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet térképes időjárásiról sürgönyjelentései szerint az elmúlt hó 1-jén a magas légnyomás egyfelől délkeleten — maximuma a Balkán felső részén — másfelől északon, az alacsony légnyomás pedig északnyugoton van. Hazánk keleti felében még erős fagyok vannak, különben az idő száraz. 2-ikán a magas légnyomás délebbre tolódik s nyugotról süllyed a barométer, nyomában a hőmérséklet nyugotról emelkedik s az ország nyugoti felében esőzés áll be. 3-ikán a Genuai öböl táján másodrendű légnyomási depresszió képződik, az idő nálunk általánosan borult, az ország nyugoti, nagyobb felében esős, a hőmérséklet tovább emelkedik. 4-ikén a másodrendű depresszió nagy kiterjedésű önálló depresszióvá fejlődik, a mely az egész országot elborítja s háta mögött a Biscayai öbölnél erősen kifejlett légnyomási maximum áll. E helyzet országos esőt hozott, a mely délnyugotról terjeszkedik északkeletnek. 5-ikén a depresszió keletre vonul, háta mögött viharos északnyugoti szelek támadnak; az ország keleti felében még esik. 6-ikán a depresszió már Kis-Ázsia fölött van, a csapadék majdnem egészen megszűnik; a hőmérséklet Oroszország felől — a hol magas légnyomási maximum mellett erős hidegek vannak — süllyed.

7-ikén a Genuai öböl felett újabb depresszió képződik s a magas nyomás délnyugoton elveszti jelentőségét. Általános borulással nyugotról ismét megindul az eső s a hőmérséklet valamilyest emelkedik. 8-ikán Közép-Európa nyugoti felét légnyomási depresszió borítja; a hőmérséklet alig változik, az ország nagyobb részében — gyengén — csapadékos az idő. 9-ikén ismét önálló depresszió van hazánk délnyugoti része felett, a mely azonban csak kisebb esőket hoz; északnyugoton magas légnyomás áll.

10-én Sardiniától délnyugotra (Észak-Afrika fölött) van egy depresszió, míg a légnyomás Dél-Oroszország felől emelkedik; némi eső csak a tengerparton volt. 11-ikén reggelre az említett depresszió rohamos haladással az Alpesek fölé került, míg egy jól kifejlett maximum a Fekete tenger fölött van. E helyzettel kapcsolatosan déli légáramlással majdnem az egész országra kiterjedő — kisebb — esőket kaptunk. A csapadék az ország nyugoti felében finom port tartalmazott, a melynek eredete ezideig még megállapítva nincs, de valószínű, hogy a hirtelen északra törő depresszió légáramlata sodorta azt, mint sivataghomokot a kontinensre. 12-ikén a depresszió már a Keleti tenger fölött van, de hazánk fölött is aránylag alacsony a légnyomás. Az idő enyhe és délkeleten esős.

13-ikán és 14-ikén hirtelen változó légnyomási helyzettel enyhe időnk van, nyugotról meginduló és keletre terjeszkedő esővel. 15-én az alacsony nyomás Franciaország fölött, a maximum Oroszország fölött van. Időnk jobbra felhőtlen és valamivel hűvösebb. 16-án északnyugotról benyúló depresszió hoz esőt az ország északi vidékeire; az idő enyhébb; 17-én keleti maximum hatáskörében túlnyomóan derült és száraz. 18-án nyugotról nagy kiterjedésű depresszió terjeszkedik a kontinensre, mely azonban csak a tengerpartra és a Kárpátokra hoz némi esőt. 19-én a depresszió Dél-Franciaország fölött; nálunk déli légáramlással erős hőemelkedés, de eső csak a tengerparton. 20-án a depresszió már a Genuai öböl fölött, mire aránylag magas hőmérséklet mellett nyugotról megindul az eső. 21-én már nagy kiterjedésű depresszió hatáskörében vagyunk, a mely az egész országra kiterjedő — bár többnyire mérsékelt — esőt hoz: egyben egy északi légnyomási maximum lehüléssel fenyeget. 22-én a depresszió keletre vonultával viharos északi szelekkel erős lehülés indul meg; a csapadék majdnem egészen megszűnik. 23., 24. és 25-én lényegében változatlan időjárási helyzet — északnyugaton magas, délen alacsony légnyomás — mellett túlnyomóan száraz és borús az idő; a hőmérséklet a fagypont körül. 26-ikán Felső-Olaszország fölött nagy kiterjedésű depresszió van, az idő borús és hűvös, nyugotról sűrű havazás indul meg. 27-ikén a depresszió hazánk felett van s a magas légnyomás Európa nyugoti partjain; a csapadék az egész országra kiterjed; az idő állandóan hűvös. 28. és 29-ikén nagy kiterjedésű sekély depresszió hatáskörében az idő hűvös és az ország hol egy, hol más vidékén csapadékos. 30-ikán légnyomási maximum hatáskörébe kerülünk, míg Irország felett mély depresszió van. Az idő nálunk kiderül, a csapadék teljesen megszűnik; éjjel azonban még fagypont alá megy a hőmérő. 31-ikén az idő tavasziasabbra fordul, a mennyiben délkeleti légnyomási maximum és északnyugoti minimum enyhe déli légáramlást szül, mire a hőmérséklet erős emelkedésnek indul.

*H. E.*

## IRODALOM.

**A hőmérséklet évi menete Magyarországon.** Irta Róna Zsigmond. Budapest 1900. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet hivatalos kiadványa. 1900. III. kötet. Magyar és német szöveggel.

Magyar nyelven megjelenő munkát mindig örömmel kell fogadnunk, de kétszeres örömmel az olyant, a mely tárgyát egy nálunk még csak fejledező tudomány köréből választja. Magyar nyelven megjelenő meteorológiai tárgyú munkák csak a legujabb időben kezdenek megjelenni; ezek a meteorológiai intézet fennállása (1871.) óta végzett megfigyeléseket dolgozzák fel. Szerzőnek ez e téren már második nagyobb munkája, a mennyiben »A légnyomás a magyar birodalomban« című műve, a mely külföldön is méltó elismeréssel találkozott, csak három év előtt jelent meg a Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványai közt.

Jelen munka tárgya a hőmérséklet évi menete Magyarországon a 45 évi pentád (öt napi) értékek alapján. Az első hőmérsékleti pentád-értékeket Jelinek számította ki 17 magyar állomásról az 1848-tól 1867-ig terjedő megfigyelésekből. Ezek később öt év hozzácsatolásával közzétették a meteorológiai intézet évkönyvének III. kötetében. Minthogy azóta több, mint 20 év múlt el, kívánatos volt most már hosszabb (közel 50 évi) megfigyelésekből számítani a pentádértékeket. Szerző e czélt tűzte ki magának első sorban; t. i. azon néhány állomásnak, a melyeken közel félszázad óta történnek hőmérsékleti megfigyelések, adatait összefoglalni, lehetőleg homogénné tenni és kiszámítani a 45 évi (1851—1895.) pentádértékeket. Mindössze 7 ilyen állomást lehetett összehozni; ezek Árvaváralja, Budapest, Debreczen, Pozsony, Nagy-Szeben, Szeged és Zágráb és ezek közül is csak egyetlen egy állomásról (Árvaváraljáról) vannak teljesen homogén adatok a kérdéses időszakban. A többi állomás adatait előbb lehetőleg homogénné kellett tenni, a mi egyes állomásnál (pl. Budapestnél) csak hosszabb számítás után sikerült, Szegednél pedig egyáltalán nem lehetett. Ez volt kétségkívül a munka legfárasztóbb része.

A munka hét fejezetre oszlik. Az elsőben vannak a 7 állomás 45 évi pentádértékei, valamint a hőmérséklet változása pentádról pentádra. Ezek szerint Magyarországon a hőmérséklet legmagasabb értékét július közepén, legalacsonyabb értékét pedig január elején éri el. 40 pentádon át emelkedik, 33-on át pedig süllyed a hőmérséklet, tehát a süllyedés gyorsabban történik, mint az emelkedés. A hőmérséklet menetében két feltűnő rendellenesség van, az első június közepe táján, a midőn országszerte lehülés, a másik szeptember végén, a mikor átmenetileg hőemelkedés szokott beállani. A hőmérséklet menetének közelebbi jellemzésére szolgálnak az inverziók, a melyek a II. fejezetben vannak összefoglalva. Inverzió áll be mindazon esetben, midőn az első félévben, a mikor a hőmérséklet emelkedőben van, egy pentád hidegebb az előtte valónál; vagy a második félévben, a mikor a hőmérséklet süllyed, egy

pentád melegebb az elődjénél. Ha egy pentádra a 45 évben sok inverzió esett, az azt jelenti, hogy az illető pentádban sokszor volt a hőmérsékletnek rendellenes menete. Így pl. igen sok inverzió esik február közepére, a mi azt jelenti, hogy ebben az időben még sokszor szokott beállani hőmérsékleti visszaesés.

A IV. fejezetben van tárgyalva a pentádok változékonysága, valamint a több évi pentádközép valószínű hibája. Ez utóbbi egy téli pentádnál 4—5 tized, egy nyárinál 2—3 tized; a változékonyság tehát nyáron jóval kisebb (körülbelül féllakkora) mint télen. E helyen van kimutatva, hogy a leghidegebb és legmelegebb pentád közti különbség (az amplitudo) nyugotról kelet felé emelkedik és a magassággal fogy (Pozsonyban 24·2, Debreczenben 25·4). E fejezet végén össze van állítva minden egyes pentád legkisebb és legnagyobb értéke az u. n. abszolút ingadozások; továbbá össze vannak állítva a 45 év legmelegebb és leghidegebb pentádjai. Ebből megtudjuk, hogy a két szélső pentád közti különbség Pozsonyban 41·4, Budapesten 42·9, Nagy-Szebenben 49·3 és Arvaváralján 49·6 C°. Megjegyezzük azonban, hogy e fejezet fejtegetései csak homogén sorozatra érvényesek; nem homogén sorozatból vagy interpolált értékekből számított ingadozások csak közelítő értékek lehetnek.

Az V. fejezet a munkának kétségtől legérdekesebb és legsebbebb része. Ebben tárgyalja u. i. a szerző a májusi fagyok problémáját. A közhit tudvalevőleg azt tartja, hogy május 12., 13. és 14. (Pongrácz, Szervác és Bonifác) napján a fagy veszélye nagyobb, mint más napokon. Be z o l d német tudós ezen jelenség okát kutatva arra a meggyőződésre jut, hogy az éppen Magyarországon tavasszal való erős felmelegedésében keresendő. Szerző szépen kimutatja az 1881—1897. évi időjárással, hogy erős lehűlés nemcsak ilyenkor, hanem máskor és más időjárási helyzetek mellett is előfordul. Továbbá, hogy az a bizonyos erős felmelegedés május első pentádjában csak az 50-es és 60-as években volt meg, a 70-es és 80-as években nyoma sincs. Ezzel tehát ki volna mutatva, hogy Be z o l d magyarázata a fagyos szentek napjain beálló lehűlésre nézve nem helyes. Nyílt kérdés marad azonban még vajjon van-e jogosultsága ama hitnek, hogy a fagyos szentek napjain nagyobb a fagyveszély, mint május többi napjain? A felsorolt 17 év a jogosultság mellett látszik bizonyítani, mert a 17 év közül 6 évben volt erős lehűlés a szóban forgó napokon, tehát erre a 3 napra esik az összes esetek több, mint harmadrésze. Új világitásba helyezi e kérdést He l l m a n n, aki kimutatja, hogy a fagyos szentekben való hit még azon időből származik, midőn a julianusi naptár volt érvényben. Tudvalevőleg pedig ezen időszámítás szerint a dátum 11 nappal korábban esett a mainál, tehát a nevezett napok (a fagyos szentek) május legelső napjaira estek.

R ó n a szerint »a fagyos szentek nem tekintendők külön meteorológiai jelenségnek, hanem oly lehűlésnek, a mely mindenkor valamely (légnymási) depresszió hátsó oldalán szokott bekö-

vetkezni.« (29. old.) A Budapestről számított inverziókból az derül ki, hogy »májusban a hőmérsékleti visszaesések éppenséggel nem gyakoriabbak, mint más hónapokban«. (34. old.)

Majd így folytatja:

»Mit tartsunk tehát a májusi fagyokról?

Nem tekinthetjük a májusi fagyokat (meteorológiai szempontból) specziális jelenségnek, sem nem olyannak, melynek visszatérése szabályos periodicitáshoz fűződnek.

Mit tartsunk az úgynevezett fagyos szentek okairól?

Az Assmann és Bezold által feltételezett légnyomási helyzet nemcsak májusban, hanem más nyári hónapokban is okoz hőcsökkenést.

A midőn a barométer Nyugot-, illetve Északnyugot-Európában magas és egy depresszió Délkelet-Európában van, Németország ezen depresszió hátsó oldalán fekvő, ott emelkedő légnyomás és északi légáramlás mellett mindig lehülés áll be.

Különben ezen helyzet a légnyomás általános eloszlását az egész májusban, sőt már áprilisban is jellemzi, csak hogy májusban az Atlanti (subtropikus) maximum jobban előre nyomul és kissé északabbra tolódik.

Hogy nálunk hol mutatkozik ezen helyzet mellett a lehülés, az lényegesen függ a depresszió fekvésétől. Ha a depresszió centruma például az Alföldön vagy Boszniában van, akkor a hőcsökkenés csak a nyugoti megyékben érezhető és Erdélyben esetleg nagy meleg is lehet. Csak a depresszió elvonultával terjed a lehülés a keleti részekbe is.

A magas légnyomásnak Északnyugot-Európában való megjelenése éppenséggel nem mondható oly jelenségnek, mely május 3. pentádjában szabályosan ismétlődik. Az izobáralakzatok sok évben igen eltérően viselkednek a jelzett időben.<sup>1)</sup>

Megjegyzendő, hogy májusi fagy nálunk nemcsak a többször felemlített helyzetnél lehetséges, hanem előfordult az Magyarországon más légnyomási eloszlásnál is. Nevezetesen akkor, ha a depresszió székhelye Oroszországban van, vagy ha egy depresszióval Németországban egy másik depresszió Olaszországban egyidejűleg lép fel. Azután van eset arra is, hogy az Assmann és Bezold által kritikusan feltételezett helyzet nálunk nem okoz lehülést.

A lehüléshez az sem feltétlenül szükséges, hogy a depresszió a Földközi-tengerből hazánkön át vegye útját, mert van példa rá, hogy a depresszió északról jön, délre vonul s hazánk annak hátsó oldalára kerül. Szintúgy nem kell okvetlenül a maximumnak észak-

<sup>1)</sup> Die Isobarentypen des Nordatlantischen Oceans und Westeuropas, ihre Beziehungen zur Lage und Bewegung der barometrischen Maxima und Minima. W. I. van Beber und W. Köppen. Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. Jahrgang 1895.

nyugaton megjelenni, hogy lehülés keletkezzék, mert a nyugoti vagy északi maximum kapcsolatban egy megfelelő fekvésű depresszióval, szintén megteszi azt a hatást.

A tapasztalás — úgy látszik — a mellett tanuskodik, hogy intenzív májusi lehülések 1. vagy szeles, borus időben keletkeznek, midőn a többször említett légnyomási eloszlásnál vagy ahhoz hasonló hatású helyzetnél nagy a barométeres gradiens, 2. vagy derült és csendes időben, midőn egy elvonult depresszió nyomába a barométer erős emelkedése után egy légnyomási maximum elő-része lép.«

A VI. fejezetben az általános szempontok vannak felsorolva, a melyeket szerző az anyag feldolgozásánál követett, míg a VII. fejezetben a 7 állomás pentád-értékei következnek 1851—1895-ig. A pentád értékek nincsenek korrigálva; a korrekciók csak a végösszegnél lettek tekintetbe véve. Minden egyes állomásnál le van írva, miként történt a különböző adatok egyesítése, illetőleg homogénné tétele, továbbá a hiányzó adatok miként pótoláltak.

Külön említjük meg a III. fejezet tartalmát, a mely az inszoláció menetét tárgyalja. Minthogy a hőmérséklet menete első sorban a nap járásától függ, érdekes tudnunk, mikép változik a kisugárzott hőmennyiség az év különböző napjain. Ha a megfelelő számításokat elvégezzük, azt találjuk, hogy e mennyiség első sorban a nap deklinációjától függ és eszerint legnagyobb értékét június 20-án, legkisebb értékét pedig december 21-én éri el. A hőmérséklet tehát késik az inszolációhoz képest, mert maximumát 4 héttel, minimumát pedig két héttel későbbben éri el, mint az inszoláció.

Ezekben röviden elmondottuk volna a munka tartalmát. Következne most, hogy a munkát érdeme szerint méltassuk és az esetleges hiányára utaljunk. A mi az elsőt illeti, úgy minden szakember csak őszinte elismeréssel adózhatik a szerzőnek, hogy erre a fárasztó és mondjuk nem épen élvezetes munkára vállalkozott. Hogy ez mindenkor nem sikerült úgy, a hogy mi kívánnók, azt jól tudta a szerző maga is és ki is fejezi egy helyen, midőn mondja »....a régi sorozatoknak egybeforrasztása a klimatológia jelen szigorúbb követelményeinek teljes kielégítésével alig végezhető (53 l.)«. Tényleg a mi hiányt találunk a munkában, annak tisztán a rendelkezésre álló anyag elégtelensége, illetőleg fogyatékosságában rejlik az oka. Így például ma az 50-es évek anyagát homogénné tenni a későbbiekkel szigorúan nem lehetséges, mert nincs Magyarország közepéről olyan állomásunk, a melyről 1850—1880-ig homogén megfigyeléseink volnának. Budapestet pl. Béccsel kellett homogénné tenni, továbbá Debreczen hiányzó adatait az ötvenes évek elejéről szintén Béccsel kellett pótolni, de ilyen távolságra már nem érvényes az a feltétel, a melyen e számítások alapulnak. Így pl. Budapest és Bécs (1871—1880) és (1881—1890) januárban — 0·36, illetőleg — 0·01 különbséget adott, holott ennek egyenlőnek kellene lennie. Nyilvánvaló tehát, hogy differenciák segítségével nem számíthatom ki a régi pesti és budai megfigyelések közti

különbséget Bécs segítségével, ha a differenciák jóval többet változnak mint maga a keresett hiba (pl. januárban az állítólagos különbség — 0·06, a differenciák változása pedig 0·35). Ugyanezen okból és a régi megfigyelések fogyatékosága miatt nem lehetett a szegedi adatokat homogénné tenni; továbbá nagyon bizonytalan a debreczeni régi anyag egybeforrasztása az újabb megfigyelésekkel. Ez utóbbival nem árt, ha egy kissé behatóbban foglalkozunk.

A régi Tamássy-féle megfigyelések a gazdasági intézet adataival a 92. lapon található differenciák segítségével egyesítettek. E differenciák azonban már első pillanatra gyanút keltők, a mennyiben a második félévben nagyobbodnak. Minthogy sem a Pest-Debreczen (1851—1860) sem Buda (reáliskola)—Debreczen (1861—1870), sem pedig Budapest—Debreczen (Meteor. évkönyv III. kötet 26. old.) nem mutatnak a menetben hasonló rendellenességet, továbbá Debr. (gazd.)—Budapest is egészen szabályos menetű differenciákat ad, nyilvánvaló, hogy az említett rendellenességet az 1872—1874-iki debreczeni megfigyelések okozták. Ha közelebről megvizsgáljuk e három évi megfigyeléseket, úgy tapasztaljuk, hogy ezek nem lehetnek homogének és igen kedvezőtlen felállásban lehetett a hőmérő. Ezen állításunk igazolására ide iktatjuk a három év évi közepeit.

|            |                                                  |     |      |      |      |                |
|------------|--------------------------------------------------|-----|------|------|------|----------------|
| 1872 . . . | (6 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> 10 <sup>h</sup> ) | 9·4 | 15·3 | 10·8 | 11·8 | C <sup>0</sup> |
| 1873 . . . | (7 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> 10 <sup>h</sup> ) | 8·5 | 15·4 | 9·9  | 11·3 | »              |
| 1874 . . . | (7 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> 10 <sup>h</sup> ) | 6·9 | 14·3 | 8·6  | 9·8  | »              |

Íme míg 1872-ben reggeltől délig az emelkedés 5·9 C<sup>0</sup>, addig 73 és 74-ben, daczára annak, hogy a reggeli leolvasások 7-kor történtek, az emelkedés 6·9, illetőleg 7·4 C<sup>0</sup>. Míg Budapesten és Szegeden pl. 1872 november, illetőleg deczemberben (3·1, 3·2), illetőleg (4·C, 4·2), addig Debreczenben ugyane két hónapban az eltérés 4·6, illetőleg 6·2 C<sup>0</sup>. De hogy mennyire rosszul volt felállítva a debreczeni hőmérő, azt világosan látjuk a következő összeállításból:

|                                                            |                                                             |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Debreczen (6 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> 10 <sup>h</sup> ) | Nyiregyháza (7 <sup>h</sup> 2 <sup>h</sup> 9 <sup>h</sup> ) |
| 1872. novem. 7·7 12·0 9·0 9·6                              | 5·6 10·6 6·8 7·7                                            |
| 1872. deczem. 3·1 6·8 5·5 5·1                              | 1·9 5·0 2·6 3·2                                             |

Tehát daczára annak, hogy Debreczen reggel egy órával korábban és este egy órával később olvasott le, mégis havi középben a reggeli illetőleg esti terminusnál 2 C<sup>0</sup>-nyi különbség van. (Sajnos, hogy Nyiregyházával nem lehet más hónapokban is összehasonlítani Debreczent, mert reggel annyira magasak az adatai, hogy évi középben is pl. 1872-ben a reggel 7 órai közép 0·4 C<sup>0</sup>-al magasabb, mint az esti 9 órai.)

Ezen okoknál fogva véleményünk szerint helyesebb lett volna a következő eljárással meghatározni a két debreczeni állomás különbségeit: Buda (reáliskola) — Debreczen (Tam.) és Buda (reáliskola) — Buda (Lovas-út)-ból képezni Buda (Lov.) — Debreczen

(Tam.) (78 és 79 l.). Most ezzel és Debreczen (gazd.) — Buda (Lov.) differenciával átmenni Debreczen (gazd.) — Debreczen (Tam.)-ra.

Ezen fejtegetésből is látható, mennyire érezzük hiányát egy oly megbízható állomás homogén adatainak, a mely az ország közepén 1850—80-ig működött volna. Éppen ezért, mert ilyen állomásunk nem volt, talán jobb lesz, ha később újra kiszámítjuk a pentadértékeket s a régi megfigyeléseket, a melyekről sem a helyet, sem a műszereket nem ismerjük, sem az adatok megbízhatóságáról semmit sem tudunk (ilyenek a pesti adatok az 50-es, a szegedi és a debreczeni adatok az 50—60-as években), teljesen számításán kívül hagyjuk.

Egészben véve azt mondhatjuk a munkáról, hogy szerző kitűzött feladatát, a mennyire a rendelkezésre álló anyag megengedte, sikeresen és nagy körültekintéssel oldotta meg és így magyar meteorologiai irodalmunk ismét egy értékes munkával gyarapodott.

*Fraunhoffer Lajos.*

\* \* \*

**I. Jelentés a magyar kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet és az ó-gyallai központi obszervatórium 1900. évi működéséről.** Az igazgatóság megbízásából összeállította Réthly Antal kalkulátor. Budapest, Pesti Könyvnyomda- és könyvtársaság 1901.

Rég érzett hiányt pótol ez a 72 oldalra terjedő csinosan kiállított füzet, melynek célja, »hogy az intézettől távollevő köröknek is alkalmuk legyen egyrészt az intézet szervezetéről, másrészt annak működéséről tudomást szerezni«. Mint első ilyenmű kiadvány visszapillant az intézet múltjára, keletkezésének és fejlődésének fontosabb mozzanataira, majd behatóan foglalkozik a jelenlegi állapottal. Jelen évi jelentést Réthly Antal, intézeti tisztviselő írta, »a ki feladatát a legnagyobb buzgalommal teljesítette és a jelentésnek egyes fejezeteit egynéhány tisztviselő társának köszöni«. A füzet hasonló csinos kiállításban és hasonló tartalommal német nyelven is megjelent, a külföldi obszervatóriumok és intézetek részére. Behatóbb ismertetését feleslegesnek tartjuk, a mennyiben a m. kir. orsz. meteorológiai intézet igazgatóságának szíveségéből folyóiratunk jelen füzetéhez mellékelve veszi azt kézhez valamennyi olvasónk.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**A stuttgarti meteorologiai kongresszus** — a mint megelőző füzetünkben jeleztük — április 1—3 közt tartatott meg. Elnök dr. v. Bezold Berlinből, előadásának tárgya: »A meteorologia a századfordulón.« Vácolja a mannheimi társaság küzdelmeit, majd később az idő prognózis rohamos fejlődését, végül az internacionális tudományos léghajfelszállásokról szól s nagy vívmányként emeli ki,

hogy immár egy-két európai állam kivételével, majd az összes államok résztvesznek a nemzetközi felszállásokban. A következő előadó dr. Pernter J. M. Bécsből, a viharágyúzásról tartott nagy figyelemmel hallgatott előadást. A viharágyúzás multjának vázolása után felveti a kérdést, miben állhat a viharágyúzás hatása? Vajjon a légörvénygyűrűk hatnak-e? Erre ő nem-mel válaszol, amennyiben kísérletei arról tanuskodnak, hogy a légörvénygyűrűk legfeljebb 3—400 m. magasságig hatolnak fel. A hó vagy hanghatást nem tételezi fel, ép úgy nyílt kérdésnek tartja az elektromosság szerepét a problema megoldásánál. Végül két kérdést állított fel: 1. vajjon nem nagyobbak-e a költségek, semhogy a védekezés kifizetné magát és 2. van-e tényleges eredmény. Szerinte nem lehet még határozottan sem a viharágyúzás mellett, sem ellene állást foglalni, bár ő sikertelenségtől fél s így legjobb várakozó álláspontra helyezkedni. A délutáni ülésen dr. Konkoly Thege Miklós miniszteri tanácsos tartott élénk érdeklődés mellett nagyobb szabású előadást a Magyarországon folyó jégverés elleni védekezésről s előadása végén oda jut, hogy a dolognak önmagának kell életrealitását bebizonyítania. Ezen előadások után megindult a vitatkozás, melyben résztvettek: dr. Meyer, dr. Mack, dr. Jäger, dr. Erk, dr. Bezold, dr. Hergesell és még többen. A vitatkozás befejeztével dr. Schmidt, a stuttgarti intézet vezetője összefoglalva az eredményeket, kijelenti, hogy nézete szerint a tudomány immár ezzel a dologgal végzett. Dr. Pernter azonban hangoztatja záróbeszédében, hogy nem szabad úgy feltüntetni a dolgot, mintha a tudósok immár tisztán látnának a dologban, mert az igazság megköveteli, hogy foglalkozunk a dologgal a tudományos motívum megtalálása végett.

Délután Vilm os württembergi király látta a kongresszust vendégül s a megjelentek közül főleg dr. Bezoldot és dr. Konkolyt tüntette ki hosszabb, szívélyes beszélgetéssel. Ő felsége a dr. Konkoly által följajánlott fényképeket, melyek az ó-gyallai tudományos telepről valók, örömmel és köszönettel fogadta el. Este a kongresszusi lakomán dr. Konkoly a kongresszus jövő évi összejövele helyéül Budapestet ajánlotta fel s egyben meghívta a tudósokat Ó-Gyallára is.

A második napon dr. Schmidt »Uj segédeszközök az idő prognózishoz« czímen tartott előadást; ezek egyikének a már Bezold által is elfogadott 26 napos időjárás periodus-és másodiknak a barométer ingadozási hajlamának számbavételét ajánlotta. Dr. Hellmann történeti tárgyú előadást tartott »A meteorologia a XVII-ik század végéig« czímen. Ezen napon még számos érdekes szakelőadás tartatott, a melyekről azonban helyszűke miatt bővebben nem szólhatok, csak felemlitem még, hogy dr. Bergholz egy új művet mutatott be a ciklonometert, a melyekkel a ciklonok pályáját a hajón előre meg lehet állapítani s így a hajót még idejekorán más irányba terelni. Az északnémet Lloyd hajói ily műszerrel már nagyobbbrészt fel is szereltettek.

Harmadik napon a kongresszus Hohenheimban, az ottani akademia fizikai termében jött össze. Itt többek közt dr. Mack kísérletekkel és vetítéssel egybekötött előadást tartott »A felhők örvénylő mozgásáról«. Dr. Hergesell a nemzetközi tudományos léghajó felszállások feladatairól értekezett s azon reményének ad kifejezést, hogy az internacionális felszállásokban a még hiányzó államok is mielőbb részt fognak venni. Dr. Konkoly az ó-gyallai obszervatóriumokat ismertette, melyeknek célirányos és gazdag felszerelése mindenkire a legjobb benyomást tette.

Az előadások után lőpróbákat tartottak viharágyúkkal.

*Réthly Antal.*

**Az április 2-iki földrengésről.** A természeti tüneményeknek nálunk egy ritkábban jelentkező spéciése zavarta meg a husvét nagyhetét: a földrengés. Mely időben kezdődött, meddig tartott, minő irányúak voltak a lökések, mekkora volt az intenzitásuk, — mindezen, a földrengés természetére jellemző faktorokról kielégítő választ nem adhatunk, mert a vidék, a hol eme félelmetes jelenség mutatkozott, nincs megfelelő földrengésjelző műszer birtokában. A beérkezett adatok, különösen az irányra nézve, legellentétesebb források gyanánt szolgálnak a kutatónak. Így ha szolgálhatunk is valamely eredménnyel, azt a valószínűség elvén tehetjük csak; statisztikát kell csinálnunk a beérkezett adatokból s a miből véletlenül talán egy-egyel több van, azt valószínűnek kell elfogadnunk.

Az április 2-iki földrengést senkisé sem várta; pedig meg vannak ezen jelenségnek is a maga előőrsei: a patakoknak kiapad az árja, a kutak zavarosak lesznek, a földmágnassági műszerek feltűnően nyugtalanoknak, sőt — a mint Bertelli és Melzi állítja — a szél iránya és erőssége s másfelől a földrengés között szoros összefüggés állana fenn. Irja ugyan a kisoroszi észlelő, hogy a földrengés előtt két nappal orkánszerű szél fújt és a fecskék északról dél felé vonultak, a nagybecskereki észlelő pedig, hogy a különben csendes és lassú folyású Béga folyó megelőzőleg nagy s szokatlan hullámokat vert —, de ki merne ezen adatokból prognózist csinálni a jövődre?

A szóbanforgó földrengés, a mely a Bánságban, különösen Torontál és Temes megyéknek ugyszólván minden községében jelentkezett, nem is tartozott a földrengések szelidebb fajához. A talajmozgás állapota szerint ugyanis kétféle földrengést szokás megkülönböztetni: 1. a succusoricust és 2. az undulatiost. Az elsőnél a lökések merőlegesen hatnak a talajra, hatásuk kevésbé végzetes, mivel az épületanyagoknak viszonylagos helyzete oly változásnak nincs kitéve, mint az undulációs (hullámszerű) mozgásnál, a midőn a lökés ferdén ütközik a talajba. Ha a ferdén érkező lökést, mint erőt fogjuk fel s felbontjuk két mellékerőre, az egyik merőleges a talajra, a másik pedig azzal párhuzamosan hat, akkor az utóbbi mellékerő az, a mely az undulációs földrengésnek a veszélyes jelleget kölcsönzi. És a legutóbbi földrengés ilyen természetű volt. Hogy

katasztrófákat nem okozott, azt tisztán a talajviszonyoknak kell tulajdonítanunk. Mert a tapasztalat igazolja, hogy az oly községek, a melyek laza, homokos talajon építvék, kevésbé vannak kitéve a földrengés okozta károknak, mint a sziklás, köves talajon épültek. Valószínű, hogy ha ugyanakkora intenzitás mellett a földrengés hazánk legészakibb vidékén jelentkezik, ugy nagyobb szabású katasztrófákról történtek volna feljegyzések. Különben hazánkban a Bánság, hogy ugy mondjam, a földrengésnek szokásos területe. Ha jelentkezik nálunk: félelmetes kezével rendszerint ott nyúl be az emberek sorsába.

A mennyire a beküldött adatokból nyert statisztika s egyéb tényezők támogatása alapján eredményt lehet mondani, a földrengés délután 5 óra 55 perczkor délkeleti irányból északnyugoti irányba terjedt, meglehetősen intenzitással s körülbelül 15—20 másodpercig tartott.\*) A legnagyobb intenzitással Torontál vármegyében jelentkezett; Arad, Csanád, Csongrád megyékben már sokkal kisebb mértékben. A kisoroszi észlelő írja: » . . . a földrengés fél percig tartott; rettenetes zaj, dübörgés s moraj mellett; a moraj olyan volt, mint midőn a gyorsvonat az indóházba berobog, a föld legfelső rétegében volt, szinte éreztük lábaink alatt . . . »

Daczára, hogy a földrengés magyarázásával a legrégebb idő óta foglalkoznak, csak legutóbb jöttek rá, hogy számottevő betekintést ezen jelenség természetébe csak az egyöntetű, internacionális megfigyelés hozhat; hogy a hipotézis-gyártás helyett egy rendszeres, egész földgömbünkre kiterjedő s egy központból vezetett intézkedés szolgáltatta megfigyelések vethetnek csak fényt a föld belsejének szerkezetébe. Remélhető, hogy hovatovább lesz a földrengésnek is egy oly internacionális hálózata, mint a milyenek már a meteorologia terén működésben vannak.

*Kronich Lénárd.*

**Szeizmológiai kongresszus.** Ez Strassburgban (Elsass) tartott folyó évi április hó 11 és 13-ika közt Európa legkiválóbb geofizikusainak részvételével. Magyarország részéről dr. Konkoly-Thege Miklós miniszteri tanácsos, dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár és dr. Schafarzik Ferencz m. kir. földtani intézeti osztálygeológus vettek részt. A kongresszuson egybegyűlt tudósok számos szakelőadást tartottak és többek közt benyújtottak egy nemzetközi szeizmológiai társaság alakítása érdekében kidolgozott alapszabályzatot.

Célja: a szeizmológiai kutatások fejlesztése, a mi csak nemzetközi együttműködéssel és úgy lehetséges, ha a föld felületén megfelelő szeizmológiai állomás-hálózat áll rendelkezésre.

Feladatai: 1. a földrengési megfigyelések egységessé tétele; 2. időszakos tanácskozmányok megtartása; 3. egy központ alakítása,

\*) Az irány és időtartam a zombolyai szeizmométer adata; ezen adat egyezik a beküldött adatok átlagával. K. L.

a hol a megfigyelési eredmények gyűjtenének és feldolgozás alá kerülnének.

A társulat tagjai első sorban a szeizmológiai állomások vezetői, ha tudniillik kötelezik magukat, hogy a meghatározott formában eszközölt megfigyelési anyagot a központnak beküldik, továbbá mindazon magánosok és intézetek, a kik a szeizmológikus kutatásokban résztvenni óhajtanak. A társulat saját, időhöz nem kötött közlönyt fog fentartani. Azon esetre, ha valamely tag egy nagyobb szerű földrengés lefolyását tanulmányozni óhajtana, a központ a szükséges anyagot köteles rendelkezésére bocsátani. A társulat évi közgyűlését a nemzetközi földrajzi kongresszussal kapcsolatosan tartja meg.

Európában majdnem csak hazánk az egyetlen állam, a hol nem folynak rendszeres földrengési megfigyelések. Ezen hiányon segitendő, intézetünk igazgatója elhatározta, hogy az intézet programjába a szeizmológikus kutatásokat is felveszi. E célból a magyar meteorológiai hálózat összes észlelői legközelebb felkérhetnek, hogy a földrengéseket is rendszeresen megfigyeljék. R. A.

**Az éjjeli fagyokról.** Hammon szerint három tényező kedvez különösen a fagyképződésnek, nevezetesen:

1. Derült ég, mert e mellett a hőkisugárzás a legrohamosabb.
2. Száraz levegő, mert ekkor a kisugárzási folyamat nagyon alacsony hőmérsékletig folytatódik, mielőtt a kondenzációnál (a párák vízgömböcskékké való sűrűsödésénél) felszabaduló meleg a további lehülést megakadályozná.

3. Csendes éjszaka, mert a levegő különböző sűrűségű rétegei ilyenkor könnyű szerrel helyezkedhetnek el egymás fölé, olyformán, hogy a leghidegebb, legsűrűbb levegő közvetlenül a föld felszínén gyűlik össze.

A mennyiben e szerint a fagyképződésnél különböző tényezők szerepelnek, a védekezésnél is különböző úton-módon kísérhetjük meg a veszély elhárítását. Nevezetesen:

1. Csökkenthetjük a kisugárzást.
2. Emelhetjük a harmatpontot az által, hogy a levegő nedvességét növeljük, a célból, hogy a felszabaduló, lappangó kondenzációs meleg a veszélyes ponton fölüli hőmérsékletnél működésbe jöhessen.
3. Meleget közölhetünk a levegővel.
4. Eltávolíthatjuk a hideg levegőt arról a tájról, a melyet megvédeni akarunk.
5. Összekeverjük a levegőt, a mivel megakadályozzuk, hogy a hideg levegő a föld felszínén helyezkedjék el.

Az összes hatásos védekezési módok ezen öt lehetőség valamelyikén alapszanak. (Dr. W. Trabert, Meteor. Zeitschrift 1899 decz.)

**Külföldi tanulmányutak.** Intézetünk tisztviselői közül ez évben is többen mennek külföldi tanulmányutra. Így dr. Konkoly-Thege Miklós miniszteri tanácsos, kir. igazgató Stuttgartba és Észak-Németországba, a földrengés önjelző műszerek és a szeiz-

mológiai szolgálat behatóbb tanulmányozására; ifj. Tolnay Lajos asszisztens Augsburgba, Strassburgba és Berlinbe a tudományos léghajó-felszállásokon leendő részvétel és az aeronautikus szolgálat megismerése céljából, Réthly Antal kalkulátor Németországba, München, Stuttgart, Aaschen, Hamburg, Berlin, Leipzig és Jena meteorológiai intézeteinek, illetve obszervatóriumainak meglátogatására, végül Klassohn János intézeti mechanikus Páduába Vicentini tanárhoz, továbbá Innsbruckba és Münchenbe kizárólag a szeizmográfok tanulmányozására, mert a Vicentini-féle inga, egy Strassburger Schwerpendel és egy Rebeur-Ehlert-féle szeizmográf intézetünk műhelyében fognak készülni. R. A.

**A meteorológia fejlődése a XIX. században.** Irta Berecz Ede m. k. állami tanítóképzési tanár. Felovastatott a »Szabad Lyceumban« Temesvárt. 1901. márczius 5-én. Különlényomat a »Délmagyarországi Közlöny«-ből.

A 28 oldalra terjedő kis füzet oly témát tárgyal, a melyről éppen nem volna nehéz köteteket írni. Szerző ügyességére és szakértelmére vall, hogy egy rövid előadás keretébe bele tudta szorítani az e téren rendelkezésre álló rengeteg anyagot. Előadása vonzóan megírt, érdekes olvasmány, a mely élénk világot vet ennek a csak legújabbban fejlődő tudományágnak egész történetére. A füzet végén behatóan szól a magyar meteorológiai intézet keletkezéséről és fejlődéséről, ebből a részből idézzük a következőket:

»Zilált helyzetben volt a magyar meteorológiai intézet, midőn dr. Konkoly-Th. Miklós annak igazgatását 1890. szept. 21-én átvette. Ez az európai hírvű tudós, ez a nagy eszű és nagy szívű férfiú bámulatos szakértelemmel és erélyvel fogott hozzá az intézet ujjíteremtéséhez.

Első dolga volt, hogy a Budapesten, nagy forgalmú országút közelében elhelyezett földmágnességi műszereket leszereltette és azokat ógyallai parkjában, saját költségén épített vasmentes házikóban helyeztette el. A leolvasásokat, kellő dotáció hiányában, egy sajátjából fizetett egyén, Farkas Ede végezte, a ki az ugyanott felállított II. rendű meteor. állomást is 1867. óta kezelte. Visszaszerezte az intézet dotációjából törölt összegeket. Távirtda- és telefon-vezetékét állíttatott be. Tökéletesítette és kiterjesztette a vizrajzi és prognózis szolgálatot, melynek révén a földművelésügyi miniszterium részéről tetemes pénzbeli támogatásban részesült az intézet. 1893. jun. 7-én gróf Bethlen András földművelésügyi m. kir. miniszter kezdeményezésére az intézet a közoktatásügyi miniszterium kötelékéből átment a földművelésügyi miniszterium kötelékébe.

Ezen időponttól kezdve az intézet fejlődése rohamos lépésekkel haladt előre. A személyzet nagyobbodott, a költségvetés lényegesen javult, az irodai helyiségek tágas új bérházba helyeztek. Uj regisztráló műszerek szereztek be, melyek egyrészét saját csillagdája műhelyében ő maga készített és megkezdődött a központi obszervatorium megalapítása

Ó-Gyallán. Itt a saját telkén egy 16 méter magas meteorológiai torony épült, melynek terraszain különféle önjelző műszerek és a felhő-fotografáló laboratórium nyertek elhelyezést.

Az adatgyűjtés egész Európára kiterjesztetett, minek folytán a prognózis egyre javult. Zivatar-osztály alakult, mely ma 1500. lelkes megfigyelővel dolgozik. A II. rendű és telegrafáló állomások szaporítottak és regisztráló műszerekkel ellátott I-ső rendű állomások (vidéki obszervatóriumok) szerveztetnek. Úgy, hogy az intézetnek ma közel 2000 pontosan működő állomása van, mindannyi önkéntes. És ez annál örvedetesebb, mert tudvalevő dolog, hogy Magyarországon a meteorológia gyakorlása nemcsak anyagi haszonnal nem jár, de még csak elismeréssel vagy becsüléssel is csak ritkán találkozók.

Az intézet kebelében népszerű és tudományos felolvasások tartatnak, tudományos értékű évkönyveket ad ki és megjelenik az első magyar meteorológiai folyóirat, »Az Időjárás.« A személyzet 5-ről 29-re szaporodott, a költségvetés megháromszorozódott és fölépült Ó-Gyallán az országos m. kir. meteorológiai és földmágnességi obszervatórium, melyet Darányi Ignác, földművelésügyi m. kir. miniszter, 1900. szept. 30-án nagy ünnepek közt avatott fel és adott át rendeltetésének.

Dr. Konkoly-Thege Miklós fáradhatatlan tevékenységének köszönhető, hogy ma már az ó-gyallai meteorológiai és földmágnességi obszervatórium a legtöbb európai hasonló intézeteket erősen túlszárnyalta, a többivel pedig kiállja a versenyt. De a külső szolgálat (a megfigyelő hálózat) sem áll a németeké mögött, mely Európában az első, a francziákénál pedig határozottan jobb.

De működésének és nagylelkűségének koronája mégis azon tény, hogy az immár készen álló s a magyarság komoly tudományszeretetét fennen hirdető meteorológiai és földmágnességi obszervatórium épülete számára egy 2500 □-méter területű parkját, ezen fölül egy egész nagy vagyont érő csillagdáját teljes felszerelésével együtt »Konkoly-Thege Miklós alapítványú csillagda« néven, a nemzetnek ajándékozta.

Isten áldása legyen rajta és a nemzet örök hálája kíséresse alkotásait!»

#### Szerkesztői mondanivalók.

Számos kézirat vár közlésre s csak helyszűke miatt maradt ki.

Jelen füzetünkhöz mellékeljük a »I. Jelentés a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet és az ó-gyallai központi obszervatórium 1900. évi működéséről« című füzetet, a melyet t. olvasóink szíves figyelmébe ajánlunk s a melyért e helyen is őszinte köszönetet mondunk intézetünk igazgatóságának.

Kérjük t. olvasóinkat, hogy előfizetéseiket mielőbb beküldeni s folyóiratunkat ismerőseik közt terjeszteni sziveskedjenek.

## Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi központi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1901. márczius havában.

Légnymás (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **746·51** mm.

maximuma **758·3** mm. 10-én.

minimuma **730·0** mm. 21-én.

napi maximumok havi közepe **749·01** mm.

napi minimumok havi közepe **744·14** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **5·1** C<sup>o</sup>

maximuma **18·2** C<sup>o</sup> 19-én.

minimuma — **5·4** C<sup>o</sup> 28-án.

napi maximumok havi közepe **9·08** C<sup>o</sup>

napi minimumok havi közepe **1·20** C<sup>o</sup>

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **30·5** C<sup>o</sup>

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe **0·1** C<sup>o</sup>

Párányomás havi közepe **5·1** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **76·4**%, minimuma **34**% 30-án.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **6·9**.

Szélerősség valódi havi közepe **4·9** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **40·2** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **13·4** mm. 4-én.

csapadékos napok száma **14**.

Napfénytartam maximuma **9·2** óra 30-án.

Elpárolgás havi közepe **1·5** mm.

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

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **3·0** C<sup>o</sup>

0·5 » » **2·5** »

1·0 » » **3·6** »

2·0 » » **6·0** »

Napfelület. Megfigyelés történt **16** napon.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **1·56**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7<sup>o</sup> 25'4**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1164**.

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

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

A mágneses elemek a variáció műszer adataiból a következő képletek szerint számítottak:  $D = D_{100} - 1'016(100-n)$ ,  $H = H_0 + 0'0003425(n'-n)$ , a hol  $D_{100}$ , illetve  $H_0$  naponként interpoláltak az abszolút meghatározások eredményei alapján.

---

Szerkesztők és laptulajdonosok: **Héjas Endre és Raum Oszkár.**

---

Pesti könyvnyomda-részvény-társaság, Budapest, V. kerület, Hold-utca 7. szám.

## Előfizetések nyugtázása:

Hoffmann Sándor : Huppert Ferencz : előfizetése 1901. június végéig rendben.

Dr. Jordán Károly; Thomka László; M. kir. szőlészeti és borászati felügyelőség Csáktornya; Kansch Ignác; Mészáros Ferencz; Dr. Belloncsik Márton; H. Gothard Jenő: előfizetése 1901. év végéig rendben.

---

**Az Időjárás 1898., 1899. és 1900. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók Az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.) Egy évfolyam ára bérmentes küldéssel 6 Korona.**

---

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

Előfizetési ár: egész évre 8 korona (a m. kir. orsz. meteorológiai intézet megfigyelőinek egész évre 6' korona).

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

---

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

---

Az Időjárás I. (1897. évi) évfolyamából teljes példányokat (9 füzet) az idej (1901. évi) teljes évfolyam fejében **korlátolt számú példányban** visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.

## Első díjakkal kitüntetve:

Budapest, Szeged, Debreczen, Badacsony, Pozsony, Győr,  
Padua (Olaszország).

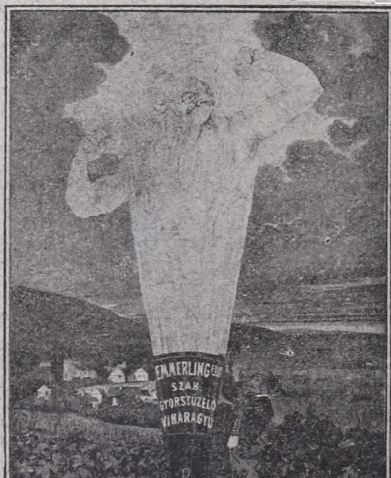
# \* \* Emmerling-féle \* \* Gyorstüzelő-Viharágyú.

Alant felsorolt előnyeinel fogva úgy czélszerűségben, mint olcsóságban felülmul minden ez ideig gyártott és a jégeső ellen használt viharágyúkat.

## Kezelése eddig utól nem ért!

### Előneyei:

1. Teljesen veszélytelen, robbanás ki van zárva.
2. Perczenkint 4—5 lövés tehető minden előkészület nélkül, szakadó záporban és tomboló viharban.
3. Bárhol felállítható.
4. A védekezésnél nem szükséges különös szakértelem.
5. E viharágyúnak egyáltalán véve nincsen szerkezete.
6. Az elsütésnél a löveget egyszerűen viharágyúfával meg kell gyújtani és a tölcser felső nyílásán be kell dobni.
7. A lövegek használatra készen szállíthatnak.



ELSŐ DÍJAKKAL KITÜNTETVE  
Budapest, Szeged, Debreczen,  
Badacsony, Pozsony,  
Győr, Padua (olaszországi).

1900 ÉVBEN EZZEL DARABON FELÜL  
VOLT HASZNÁLATBAN,  
ELKÉSZÍTÉSI PONTTALVOSKÉS  
AKOR ÉRTÉKÉT SZERELTVE KÜLÖNBENK.

## EMMERLING ADOLF

TŐZIJÁTEK SZAB. VIHARÁGYÚ ÉS FÁKLYA GYÁROS  
GRÓF KÁROLYI-UTCA 26. BUDAPEST, GYÁR ERZSÉBETFALVA.

Az 1900. évben  
1000 ágyúnál több volt  
használatban.

Elismerő bizonyítványokkal  
és árjegyzékkel a gyáros  
kivánatra bérmentve szolgál.

MEGREDELHETŐ

## EMMERLING ADOLF

GYÁROSNÁL

BUDAPEST, gróf Károlyi-utca 26. sz.

Gyár és kísérleti telep ERZSÉBETFALVA Gyár és kísérleti telep