

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI INTÉZET  
TISZTVISELŐKARÁNAK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK S AZ  
INTÉZET TÁMOGATÁSÁVAL KIADJÁK

**HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR**

INTÉZETI TISZTVISELŐK.



## TARTALOM.

Jeruzsálem és környékének éghajlata. (III.) *Hegyfoky Kabostól.*

A meteorológia haladása az utolsó évtizedben. *Kohányi Gyulától.*

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

Apró közlemények: Villámcsapások Magyarországon. — Kiadóhivatali mondanivalók.

Az ó-gyallai m. kir. országos meteorológiai és földmágnasségi közp. obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1901. év május havában.



Az Időjárás megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár:

Egész évre ... .. 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Fő-utca 6. sz.

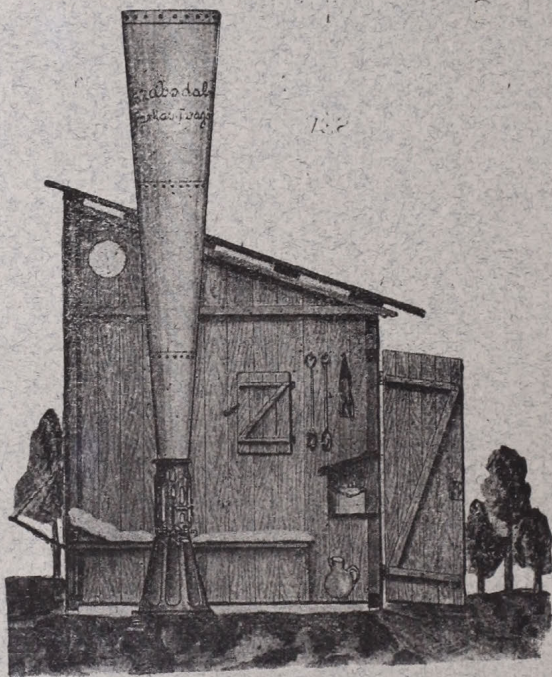
Czikkeink utánnyomásai csak a forrás megnevezésével engedjük meg.

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 dísz-  
oklevéllel kitüntetve.**

Kolozsvárt a gazdasági  
kiállításon

**díszoklevéllel,**

a paduai (Olaszország)  
nemzetközi viharágyú-  
versenyen

**I. rendű díszoklevéllel  
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.**

Sürgőnyezím : 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.

— 3. közlemény. —

### III. A felhőzet.

A felhőzet fontos éghajlati tényező, mivel nappal a besugárzás, éjjel pedig a kisugárzás hatását gyengíti. Borús nappalok ennél fogva kevésbé melegnek, mint derültek; borús éjszék magas hőfokúak, mint derültek. A mi a nap szakában a nappal, ugyanaz a nyár az évben; viszont az éjjelnek a tél felel meg. Derült nyár forróbb, mint borús; borús tél enyhébb, mint derült.

A felhőzet fokát, a szemhatár század-részeiben kifejezve, feltünteteti a következő kimutatás.

#### A felhőzet (0—100).

|                                                             | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év |
|-------------------------------------------------------------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|----|
| 1. Bagdad (1 év) . . . . .                                  | 34   | 16    | 29     | 27   | 22   | 5    | 2    | 3    | 1*     | 5    | 30   | 47    | 18 |
| 2. Cziprus szig. 6 áll. (10 év)                             | 44   | 43    | 34     | 32   | 22   | 10   | 6*   | 6    | 12     | 19   | 34   | 40    | 25 |
| 3. Beirut (10 év) . . . . .                                 | 56   | 56    | 47     | 43   | 30   | 13*  | 16   | 17   | 20     | 29   | 44   | 47    | 35 |
| 4. Sarona (10 év) . . . . .                                 | 60   | 60    | 49     | 52   | 34   | 19*  | 26   | 24   | 26     | 33   | 43   | 50    | 40 |
| 5. Jeruzsálem (16 év) . . . . .                             | 44   | 48    | 50     | 37   | 24   | 11   | 6*   | 9    | 12     | 23   | 35   | 46    | 29 |
| 6. Alexandria (23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> év) . . . . . | 46   | 42    | 35     | 29   | 22   | 10*  | 11   | 13   | 17     | 20   | 38   | 46    | 27 |
| 7. Kairo (28 év) . . . . .                                  | 38   | 37    | 31     | 28   | 21   | 8*   | 10   | 13   | 16     | 22   | 32   | 39    | 25 |
| 2—7. állomás átlaga . . . . .                               | 48   | 48    | 40     | 37   | 26   | 12*  | 13   | 14   | 17     | 24   | 38   | 45    | 30 |

Legborúltabb hónap januárius, legderültebb június, az évi ingadozás 36<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot tesz. Az évszakok átlagos felhőzete a 6 állomás (2—7 á.) szerint a következő:

|               | Tél | Tavas | Nyár | Ősz | Év |
|---------------|-----|-------|------|-----|----|
| Felhőzeti fok | 47  | 34    | 13*  | 26  | 30 |

A Földközi tenger délkeleti vidékén a tél a legborúltabb s a nyár a legderültebb évszak; az ősz sokkal

derültebb, mint a tavasz. A hőmérséklet ehhez képest, mint fentebb láttuk, ősszel 3·9 fokkal nagyobb, mint tavasszal.

Nálunk sokkal borúltabb az ég. Ha csupán csak a nagy Alföldet<sup>1)</sup> vesszük is, mely pedig legderültebb vidéke országunknak, akkor is 23<sup>0</sup>/o-kal nagyobb a borúlat foka nálunk, mint a Földközi tenger délkeleti partvidékén.

|                               | Tél | Tavasz | Nyár | Ősz | Év |
|-------------------------------|-----|--------|------|-----|----|
| Nagy Alföldünk felhőzeti foka | 64  | 53     | 41   | 53  | 53 |

Alföldünkön tehát a legderültebb évszak majdnem annyira borús, mint Egyiptomban, Palesztinában, Szíriában a tél. Nálunk az ősz és tavasz egyenlő felhőzetű, de a hőmérséklet is, mint fentebb láttuk, ősszel és tavasszal egyenlő. Az évi ingadozás, a különbség a legborúltabb és legderültebb hónap között, Alföldünkön 32<sup>0</sup>/o-ot tesz, tehát csekélyebb, mint a Földközi tenger délkeleti partvidékén.

Port-Saidban, Ismailában, Suezban is feljegyezték a suezai csatorna építése alatt (1866. jun. 1-től, 1868. máj. 31-ig) az ég borúlatát s a következő eredményt kapták.

| A napok átlagos száma | Derült     | Kevésbé felhős | Felhős | Nagyon felhős | Borúlt |
|-----------------------|------------|----------------|--------|---------------|--------|
| Port-Said . . . . .   | 71         | <b>87</b>      | 69     | 66            | 62     |
| Ismaila . . . . .     | 85         | <b>130</b>     | 78     | 45            | 27     |
| Suez . . . . .        | <b>226</b> | 83             | 30     | 21            | 6      |

E számok tanúsítják, hogy Port-Saidban borúltabb az ég, mint Ismailában, s hogy Suezben legderültebb. Kiváltképen a nyár nagyon derült; Port-Saidban egy-egy nyári hónap alatt még 1—1 borús nap mutatkozott, de Ismailában, Suezben egy teljesen borús nap sem fordult elő.

#### IV. A nedvesség.

A nedvesség két szempontból jön tekintetbe; keressük a levegő abszolút és relatív nedvességét.

A levegő abszolút nedvességét vagy párányomását milliméterekben vagy grammokban köbméterenkint szok-

<sup>1)</sup> Hegyfoky. A felhőzet a magyar szent korona országaiiban. 117. l.

ták kifejezni, mely utóbbi kifejezés csaknem azonos az előbbivel. A relatív nedvességnél kifejezik a viszonyt, mely a levegő tényleges nedvessége és párateltsége között fenáll; így például 50<sup>0</sup>/o relatív nedvesség annyit jelent, hogy a levegő felényire nedves, e szerint még 50<sup>0</sup>/o-kal kellene a nedvességnek növekednie, hogy párateltségét elérje. A teljesen száraz levegő relatív nedvessége 0, a páratelté 100<sup>0</sup>/o.

A nedvességgel a következő kimutatás ismertet meg.

### 1. A páranymás. Mm.

|                                | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul.        | Aug.        | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év   |
|--------------------------------|------|-------|--------|------|------|------|-------------|-------------|--------|------|------|-------|------|
| 1. Cziprus szig. 6 áll. (5 év) | 8.4* | 8.5   | 9.6    | 11.4 | 13.9 | 16.6 | <b>18.9</b> | 18.9        | 17.5   | 14.1 | 11.4 | 9.7   | 13.2 |
| 2. Saron (10 év)               | 8.4* | 8.8   | 9.6    | 11.1 | 13.2 | 15.8 | <b>18.2</b> | 17.2        | 14.4   | 11.3 | 8.8  | 12.9  |      |
| 3. Jeruzsálem (8 év)           | 6.1  | 5.9*  | 6.9    | 7.0  | 7.8  | 9.6  | <b>11.5</b> | 11.3        | 11.5   | 9.4  | 8.2  | 6.7   | 8.5  |
| 4. Alexandria (24 év)          | 8.3* | 8.4   | 9.3    | 10.8 | 13.3 | 16.3 | <b>18.8</b> | 17.0        | 15.3   | 12.1 | 9.7  | 13.2  |      |
| 5. Kairo (15 év) <sup>1)</sup> | 7.2* | 7.6   | 8.0    | 8.8  | 10.3 | 12.2 | 13.9        | <b>15.2</b> | 14.6   | 14.0 | 11.2 | 8.3   | 10.9 |

### 2. A relatív nedvesség. %.

|                                                   |           |    |     |           |     |     |           |     |     |     |    |           |    |
|---------------------------------------------------|-----------|----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|----|-----------|----|
| 1. Cziprus szig. 6 áll. (5 év)                    | <b>81</b> | 81 | 79  | 78        | 75  | 73  | 74        | 70* | 71  | 70  | 77 | 80        | 76 |
| 2. Damaszkus (2 cs. év)                           | 82        | 78 | —   | 67        | —   | —   | 49        | 58  | 66  | —   | 79 | 86        | —  |
| 3. Beirut (10 év)                                 | 68        | 70 | 70  | <b>71</b> | 71  | 68  | 67        | 65  | 65* | 65  | 68 | 69        | 68 |
| 4. Saron (10 év)                                  | <b>77</b> | 76 | 65  | 61        | 62  | 62  | <b>64</b> | 61  | 62  | 56* | 68 | 72        | 65 |
| 5. Jeruzsálem (8 év)                              | <b>71</b> | 69 | 58  | 51        | 38* | 40  | 47        | 44  | 53  | 45  | 59 | 68        | 54 |
| 6. Port-Said (2 év)                               | <b>74</b> | 72 | 70  | 69*       | 71  | 72  | 72        | 72  | 70  | 70  | 71 | 74        | 71 |
| 7. Ismaila (2 év)                                 | 76        | 74 | 70  | 63        | 61  | 55* | 59        | 63  | 69  | 71  | 73 | <b>77</b> | 68 |
| 8. Suez (2 év)                                    | 69        | 64 | 60  | 57        | 49  | 52  | 49*       | 54  | 59  | 59  | 69 | <b>72</b> | 59 |
| 9. Alexandria (24 év)                             | 66        | 65 | 65* | 66        | 70  | 73  | <b>75</b> | 73  | 69  | 68  | 67 | 67        | 69 |
| 10. Kairo (33 év)                                 | 68        | 63 | 57  | 47        | 45  | 45* | 48        | 58  | 61  | 66  | 69 | <b>69</b> | 58 |
| 11. Assuan (5 év)                                 | 50        | 52 | 41  | 31        | 33  | 32  | 29*       | 31  | 36  | 38  | 47 | <b>52</b> | 39 |
| 12. Wadi Halfa (5 év)                             | 42        | 39 | 32  | 26        | 19* | 21  | 28        | 33  | 32  | 33  | 42 | <b>43</b> | 32 |
| Kairo egyidejűleg Assuan-<br>nal és Wadi Halfával | 71        | 63 | 58  | 52        | 51  | 49* | 52        | 58  | 66  | 71  | 72 | <b>73</b> | 61 |
| Átlag (1—12. állomás)                             | 69        | 67 | 62  | 57        | 54* | 54  | 55        | 57  | 59  | 58  | 66 | <b>72</b> | 61 |

A páranymás a hőmérséklettel egyezőleg, a relatív nedvesség ellenkezőleg változik, télen a páranymás minimuma és a relatív nedvesség maximuma, nyáron megfordítva a páranymás maximuma s a viszonylagos nedvesség minimuma jelenkezik. A páranymásnál a maximum augusztusban, a relatív nedvességnél deczem-berben lép fel; a minimum az abszolút nedvességnél januáriusban, a viszonylagosnál májusban mutatkozik.

<sup>1)</sup> Kairo páranymása grammokban köbméterenkint (23 év):

| Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug.        | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év   |
|------|-------|--------|------|------|------|------|-------------|--------|------|------|-------|------|
| 7.6* | 7.6   | 7.3    | 8.1  | 9.7  | 11.3 | 12.5 | <b>14.1</b> | 13.9   | 13.5 | 10.4 | 8.7   | 10.4 |

Sarona és Jeruzsálem rovására esik, hogy októberben a relativ nedvesség kis mértékű csökkenést mutat fel. Egyébiránt az egyes állomások némi eltérést is tüntetnek fel a havi maximumok és minimumok tekintetében az általános típustól.

A relativ nedvesség jóval nagyobb a tengerparton, mint bentebb a szárazföldön. Saronában az évi átlag 65, Jeruzsálemben 54<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; Alexandriában 69, Kairóban 58<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; Port-Saidban 71, Ismailában 68, Suezben 59<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; míg beljebb menve Assuanban 39, Wadi-Halfában 32<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Ha mind a 12 állomásból átlagot számítunk, azon eredményre jutunk, hogy a relativ nedvesség évszakonként ekkép jelentkezik:

|                               | Tél | Tavaszi | Nyár | Ősz | Év |
|-------------------------------|-----|---------|------|-----|----|
| Relativ nedvesség % . . . . . | 69  | 58      | 55   | 61  | 61 |

Nálunk nem tekintve a Kárpátok láncolatát, hol a viszonylagos nedvesség nagyobb, mint az ország egyéb részeiben, 12 állomás szerint így állanak e nemű viszonyaink: <sup>1)</sup>

|                               | Tél | Tavaszi | Nyár | Ősz | Év |
|-------------------------------|-----|---------|------|-----|----|
| Relativ nedvesség % . . . . . | 85  | 69      | 66   | 78  | 75 |

Magyarországon tehát jóval nedvesebb a levegő, mint a Földközi tenger délkeleti vidékén; Cziprus kivételével még azokon az állomásokon is szárazabb ott a levegő, melyek a tengerparton terülnek el, mint nálunk. Az északi típus azonban egyez a miénkkel, a mennyiben a tél a legnedvesebb, a nyár pedig a legszárazabb évszak; az ősz nedvesebb, mint a tavasz.

Minél szárazabb a levegő s minél erősebb a szél, annál bővebb vízmennyiség képes elpárologni. A párolgás mekkorasága is tehát némileg jellemzi valamely vidék száraz vagy kevésbé száraz voltát. Kairóban 10 év alatt az elpárolgott víz mennyisége a következő:

| Vizmagasság<br>Mm. | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun.       | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év |
|--------------------|------|-------|--------|------|------|------------|------|------|--------|------|------|-------|----|
| 64*                | 82   | 135   | 150    | 198  | 228  | <b>234</b> | 196  | 144  | 109    | 73   | 66   | 1669  |    |

Az elpárolgás évi menete egyez a hőmérséklet évi változásával; júliusban a maximum, januáriusban a minimum jelenkezik.

<sup>1)</sup> Hegyfok. A felhőzet a magyar szent korona országáiban. 121. l.

## V. A szél.

A szelet előbb irányára, majd sebességére való tekintetből fogjuk tárgyalni. Hegyes vidéken irányára a domborzati viszonyok módosítólag hatnak; völgyekben és hegységek tövén többnyire csak két irányú szél szokott fújni a szerint az irány szerint, melyben a völgy vagy hegység terjed. Onnan fú pedig, hol a légnyomás ugyanazon tengerszini magasságon nagyobb, mint egy másik területen; háttal a szélnek állva, a magas légnyomás mögöttünk, kissé jobbkéz felé keresendő, az alacsonyabb nyomás pedig elől, kissé balkéz felé terül el.

A szél kiváló fontossággal bíró klimabeli tényező, mivel a hőmérsékletre hol emelőleg, hol csökkentőleg hat, a szerint, a mint melegebb, vagy hidegebb táj felől jön. Tenger mellett levő helyekre párás levegőt szállít, ha a tenger felől fú, s így könnyen esőt is támaszthat, ha a párás levegő felemelkedni kényszerül hegyek oldalain, hol lehül; de ha sík földön áramlik tova a párás levegő s a hőmérséklet is emelkedik, a tenger felől fúvó szél sem hoz esőt, mivel egyre fölmelegedvén, mindinkább szárazabbá válik. Így ha Egyiptomban a Földközi tenger felől fú is a szél, esőt nem támaszt.

1. A szél irányával a következő kimutatás ismertet meg. A szemhatár 8 táját, honnan a szél fú, a nemzetközileg elfogadott angol nevek kezdőbetűivel (N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot) jelöljük s hónapok helyett csak az évszakokat mutatjuk be tér kimélése tekintetéből.

A mint látjuk, a Libanon környékén inkább a dél-nyugoti és nyugoti szelek az uralkodók, de a Tigris és Nilus mellett, valamint Jeruzsálemben az északnyugoti és északi légáramlatok oly gyakoriak, hogy a többi irányúak elenyésznek mellettük. A Jordán völgyében is főképp ilyen irányúaknak kell lenniök az áramlatoknak, a folyó vizével a Holt tenger felé tartva. Valamint tehát az északnyugoti és északi szelek az uralkodók, a keleti, délkeleti és déli áramlatok a legritkébbak.

Területünk már abba az övbe esik, hol az északkeleti passzát szél kiinduló helye van, mely azonban

## 1. A szél iránya és a szélcsend (C).

|                                                                         | Évszak  | N           | NE          | E    | SE          | S           | SW          | W         | NW          | C    | Jegyzet  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|------|----------|
| 1. Bagdad (1 év) .                                                      | Tél     | 2           | 0·5*        | 1    | 31          | 3           | 7           | 1         | <b>55</b>   | —    | %0-ban   |
|                                                                         | Tavaszi | 7           | 0·5         | 0·3* | 9           | 5·5         | 5           | 6         | <b>67</b>   | —    |          |
|                                                                         | Nyár    | 0·5         | 1           | 0*   | 2           | 1           | 1·5         | 1         | <b>93</b>   | —    |          |
|                                                                         | Ősz     | 5           | 3           | 3    | 12·5        | 1*          | 2·5         | 2         | <b>71</b>   | —    |          |
| 2. Larnaka, Famagusta, Cziprus sziget délkeleti és keleti részén (5 év) | Tél     | 15·1        | <b>15·3</b> | 1·5* | 6·3         | 10·4        | 14·7        | 12·0      | 8·2         | 3·5  | Napokban |
|                                                                         | Tavaszi | 11·0        | 12·3        | 7·2* | 8·8         | 14·3        | <b>16·2</b> | 13·4      | 7·3         | 1·5  |          |
|                                                                         | Nyár    | 6·6         | 7·3         | 10·3 | 11·6        | <b>18·6</b> | 15·9        | 13·8      | 5·0*        | 2·4  |          |
|                                                                         | Ősz     | 11·7        | 10·5        | 5·0* | 7·0         | 8·9         | <b>18·2</b> | 16·7      | 9·8         | 3·2  |          |
| 3. Beirut (10 év) .                                                     | Tél     | 7·0         | 8·6         | 5·6  | <b>26·6</b> | 8·          | 19·2        | 6·9       | 5·0*        | 1·6  | Napokban |
|                                                                         | Tavaszi | 12·3        | 13·1        | 3·7* | 5·7         | 5·4         | <b>30·7</b> | 10·4      | 8·0         | 2·7  |          |
|                                                                         | Nyár    | 7·3         | 3·0         | 0·0* | 0·3         | 2·0         | <b>45·4</b> | 21·4      | 7·3         | 5·3  |          |
|                                                                         | Ősz     | 13·2        | 13·6        | 2·6* | 9·3         | 5·6         | <b>24·2</b> | 11·2      | 7·3         | 4·0  |          |
| 4. Sarona (10 év) .                                                     | Tél     | 3·1         | 6·7         | 5·3  | 14·4        | <b>24·3</b> | 8·7         | 3·1       | 2·0*        | 22·4 | Napokban |
|                                                                         | Tavaszi | 3·1         | 3·1         | 2·3* | 4·4         | 10·4        | <b>18·1</b> | 17·4      | 10·3        | 22·9 |          |
|                                                                         | Nyár    | 0·6         | 0·4*        | 0·9  | 0·8         | 2·3         | <b>42·4</b> | 26·4      | 7·6         | 10·6 |          |
|                                                                         | Ősz     | 3·8         | 3·8         | 3·1* | 5·4         | 11·2        | <b>18·9</b> | 6·0       | 6·9         | 31·9 |          |
| 5. Jeruzsálem (16 év)                                                   | Tél     | 3·6*        | 11·0        | 14·9 | 7·5         | 5·0         | <b>18·2</b> | 13·2      | 16·7        | —    | Napokban |
|                                                                         | Tavaszi | 7·9         | 6·9         | 10·7 | 13·3        | 3·3*        | 12·8        | 14·1      | <b>23·0</b> | —    |          |
|                                                                         | Nyár    | 11·1        | 4·0         | 2·2* | 2·5         | 1·4         | 7·5         | 16·7      | <b>46·6</b> | —    |          |
|                                                                         | Ősz     | 13·8        | 10·6        | 12·4 | 5·4         | 2·2*        | 8·0         | 11·1      | <b>27·5</b> | —    |          |
| 6. Port-Said (2 év)                                                     | Tél     | 8           | 11          | 6*   | 6           | 13          | <b>26</b>   | 18        | 12          | —    | %0-ban   |
|                                                                         | Tavaszi | <b>24</b>   | 23          | 8    | 4*          | 5           | 8           | 7         | 21          | —    |          |
|                                                                         | Nyár    | <b>45</b>   | 6           | 2    | 2*          | 3           | 5           | 7         | 30          | —    |          |
|                                                                         | Ősz     | <b>38</b>   | 13          | 5    | 8           | 5*          | 12          | 9         | 20          | —    |          |
| 7. Ismaila (2 év) .                                                     | Tél     | 22          | 9           | 4    | 2           | 1*          | 3           | <b>36</b> | 23          | —    | %0-ban   |
|                                                                         | Tavaszi | <b>43</b>   | 13          | 6    | 4           | 7           | 1*          | 11        | 15          | —    |          |
|                                                                         | Nyár    | <b>69</b>   | 14          | 1    | 1           | 1           | 0*          | 2         | 12          | —    |          |
|                                                                         | Ősz     | <b>65</b>   | 10          | 0*   | 1           | 2           | 1           | 8         | 13          | —    |          |
| 8. Suez (2 év) . .                                                      | Tél     | 33          | 3           | 1*   | 2           | 6           | 11          | 11        | <b>33</b>   | —    | %0-ban   |
|                                                                         | Tavaszi | 36          | 3           | 1*   | 2           | 12          | 6           | 4         | <b>36</b>   | —    |          |
|                                                                         | Nyár    | 43          | 1           | 0*   | 0           | 2           | 4           | 1         | <b>49</b>   | —    |          |
|                                                                         | Ősz     | 43          | 1           | 1*   | 1           | 3           | 2           | 3         | <b>46</b>   | —    |          |
| 9. Alexandria (21½ év) . . .                                            | Tél     | 15·3        | 7·7         | 9·7  | 6·6*        | 10·7        | 11·3        | 8·7       | <b>16·0</b> | 4·0  | Napokban |
|                                                                         | Tavaszi | <b>29·0</b> | 13·1        | 9·0  | 5·0         | 3·3         | 2·7*        | 5·0       | 22·3        | 2·3  |          |
|                                                                         | Nyár    | <b>43·3</b> | 3·7         | 1·0  | 0·3         | 0·5*        | 0·7         | 3·0       | 38·0        | 1·7  |          |
|                                                                         | Ősz     | <b>38·0</b> | 15·0        | 7·0  | 2·6*        | 3·0         | 2·7         | 3·0       | 16·0        | 3·7  |          |
| 10. Kairo (18 év) .                                                     | Tél     | <b>22·6</b> | 8·9         | 5·4  | 5·0*        | 16·1        | 11·6        | 13·6      | 6·8         | —    | Napokban |
|                                                                         | Tavaszi | <b>30·3</b> | 11·3        | 6·6  | 3·1*        | 9·4         | 8·7         | 14·0      | 8·6         | —    |          |
|                                                                         | Nyár    | <b>50·9</b> | 8·6         | 2·3  | 1·1*        | 2·6         | 4·2         | 9·8       | 12·5        | —    |          |
|                                                                         | Ősz     | <b>45·5</b> | 13·1        | 5·1  | 2·6*        | 5·9         | 4·1         | 6·2       | 8·5         | —    |          |

csak a tengeren fú állandóan északkelet felől, a szárazföld pedig némileg módosítja irányát. Télen, mikor e vidéken az esős évszak jellemzi az idő járását, a Földközi tenger a légnyomási depressziók színhelye; látjuk

is, hogy Czipruson, Beirutban, Saronában, Jeruzsálemben, Port-Saidban és némileg még Alexandriában is az uralkodó téli légáramlatok más irányúak, mint a többi évszakbeliek. Ha térképre rajzolnók őket, a légnyomási depressziókat jellemző szélrendszer állana előttünk: Cziprusban északi és északkeleti, Beirutban délkeleti, Saronában déli, Jeruzsálemben, Port-Saidban délnyugoti, Ismailában nyugoti, Alexandriában északnyugoti és északi áramlattal. Ezek a légnyomási depressziók, melyeknek középpontja körül legélénkebben áramlik a levegő fölfelé, adják a Földközi tenger délkeleti partvidékének a bő téli csapadékot. Nyáron, kissé változott iránynyal, a száraz passzát szél honol e területen; a Libanon körül a domborziati viszonyok módosítják némileg a szél járását.

A Holt tenger, mely felé úgy is lejt a vidék Jeruzsálem körül, a Czedron Délkelet felé tartó völgyéből mintegy magához szivja a levegőt s így e völgyben északnyugotiaknak kell lenniök az áramlatoknak leginkább, kiváltképen nyáron, midőn e katlanban tüzelő hőség uralkodik.

Midőn Jeruzsálemben nyáron szélcsend támad s a forróság a délelőtti órákban rohamosan nő, akkor délután rendszeren nyugoti szél keletkezik, mely a tenger felől enyhülést hoz. Jaffa körül ilyenkor már reggel 9—10 óra tájban támad e tengeri szél, mely Jeruzsálemben csak 2—3 órakor délután ér, sőt néha még később is. Naplemente körül e tengeri szél csendesedik, de csakhamar erősbödni kezd s az éjszaka folyamán alig hagy alább ereje, ilyenkor aztán bő párát szállítva nagy harmatot támaszt; de ha ereje csak gyenge vagy az esti lecsendesedése után éjjel egészen megszünik fúni, akkor az éjszakák melegek s harmat nincsen.

A Földközi tenger délkeleti vidékén két, feltünő forrósággal és szárazsággal járó széllel találkozunk: a sciroccóval és kamsinnal. Az előbbi a Szentföldön, a másik Egyiptomban lép fel. Néha vegyesen is használják e neveket s a Libanon körül hol sciroccót, hol kamsint emlegetnek.

A scirocco délkeleti szél (Kelet és Dél között ingadozva), a kamsin déli, délnyugoti áramlat; mindkettő

elhomályosítja a napot, felkavarja a port s minden résen beviszi a lakásokba, hol a nagy szárazságtól néha nagy robajjal megrepednek a butorok, a mezőn pedig minden zöltség, fű, gabona leperzselődik.

Palesztinában nemcsak nyári, hanem téli sciroccót is emlegetnek, s míg nyáron uralkodása alatt a hőmérő 38—42 fokra is felemelkedik, addig télen, midőn a scirocco Kelet és Északkelet felől fú, oly metsző hideg keletkezik, hogy rosszul öltözött emberek megfagynak, mint 1867-ben Chaplin szerint történt.

A kamsin rendszeren februárius és június között lép fel, többnyire azonban csak 3—4 napig fú. Leggyakrabban nap kelte után támad néhány óra múlva, délután 2—3 órakor legerősebb, naplemente tájban megszűnik. Sokszor Délkeleten is támad, majd Déltre és Délnyugotra fordul. A légnyomás rendszeren kisebb a szokottnál.

Hogy a Földközi tenger délkeleti vidékén a scirocco és kamsin s általában a déli szelek igen nagy forrósággal járnak, azon nincs mit csudálkoznunk, ha meggondoljuk, hogy például Felső-Egyiptomban K e n n e h b e n (26<sup>o</sup> é. sz.) már áprilisban 27·7 fok az átlagos hőmérséklet. M a s a u á b a n (15<sup>1/2</sup><sup>o</sup> é. sz.) pedig július átlagos hőmérséklete 34·8, januáriusé pedig 25·6 fok. Arábia déli csúcsán A d e n (12<sup>o</sup> 45' é. sz.) júniusban 31·1, januáriusban 24·4 fok átlagos hőmérsékletet mutat fel; délkeleti részén, M a s k a t b a n (23<sup>o</sup> 38' é. sz.) júliusban 33·6, januáriusban 20·3 fok az átlagos hőmérséklet.<sup>1)</sup>

2. A szél sebességére vonatkozólag igen kevés adattal rendelkezünk. Jeruzsálemben 10 éven át reggel 9 órakor jegyezte Chaplin a szél erejét 0—12 fokozat szerint; Kairóban anemometerrel mérték 9 éven át.

| A szél sebessége                | Jan. | Febr.       | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept.     | Okt.  | Nov. | Decz. | Év    |
|---------------------------------|------|-------------|--------|------|------|------|------|------|------------|-------|------|-------|-------|
| Jeruzsálem (0—12 fokozat) . . . | 0·94 | <b>1·34</b> | 1·30   | 1·26 | 0·98 | 0·82 | 0·80 | 0·64 | 0·66       | 0·54* | 0·82 | 1·00  | 0·925 |
| Kairo (Km. óránként) . . . .    | 5·4* | 5·7         | 7·1    | 6·5  | 7·8  | 7·7  | 7·4  | 6·1  | <b>8·3</b> | 7·1   | 5·9  | 6·4   | 6·8   |

<sup>1)</sup> Meteorologische Zeitschrift 1872. évf. 71. l. és Hann : Klimatologie II. 117. l.; III. 100. l.

Jeruzsálemben februáriusban, márcziusban és áprilisban fú a szél legerősebben, Kairóban szeptemberben; leggyöngébb az áramlat Jeruzsálemben októberben, Kairóban januáriusban. Az esős időszakban (nov.—máj.) jóval erősebb Jeruzsálemben (1·07) a szél ereje, mint a száraz nyári hónapokban (jun.—okt.); Kairóban ellenkezőleg alakul e viszony, mivel itt a Földközi tenger téli depresszióinak élénk légáramlatai már nem érzetik hatásukat.

A szél sebessége a légnyomás eloszlásától függ; erősebb az áramlat ott, hol a különbség ugyanazon távolságon (pl. 111 km.) nagyobb, mint ott, hol kisebb, természetesen mindig ugyanazon tengerszini magasságot tartva szem előtt.

## VI. A légnyomás.

A légnyomás adatait csak úgy tudjuk összemérni, ha a tenger színére átszámítjuk és a nehézségi erő miatt a 45-ik szélességi fokra javítjuk. Mindamellet is állomásainkat, Jeruzsálemet kivéve, összemérhetjük minden javítás nélkül is, mivel csaknem valamennyien ugyanazon magasságon terülnek el s a nehézségi erő miatti javításuk<sup>1)</sup> is csaknem egyenlő lenne. A jeruzsálemi adatokhoz 600, a többihez 700 mm. hozzáadandó.

A levegő nyomása. Mm. 700 +.

|                                                              | Tengerszint magasság méter | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Jun.  | Jul.  | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év   | Jegyzet       |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|------|------|-------|------|---------------|
| 1. Larnaka 1876/85.....                                      | 11                         | 64·9 | 63·3  | 61·9  | 60·0 | 60·2 | 58·4  | 55·8* | 56·3 | 59·3   | 62·2 | 63·7 | 64·2  | 60·9 |               |
| 2. Beirut 1876/85.....                                       | 34                         | 64·1 | 62·7  | 61·4  | 59·6 | 60·0 | 58·7  | 56·2* | 56·5 | 59·1   | 61·6 | 62·8 | 63·3  | 60·5 |               |
| 3. Sarona 1880/89.....                                       | 15                         | 61·0 | 60·0  | 58·9  | 56·9 | 57·2 | 56·4  | 53·9* | 54·1 | 56·6   | 58·9 | 60·5 | 61·0  | 58·0 | Kisá al-esony |
| 4. Jeruzsálem 1861/81...                                     | 762                        | 97·6 | 96·9  | 95·5  | 95·4 | 95·9 | 94·9  | 93·2* | 93·7 | 95·7   | 97·5 | 97·7 | 97·6  | 96·0 | Mm. 600 +     |
| 5. Port-Said <sup>1866. jun.—</sup><br><sub>1868. máj.</sub> | 3                          | 64·0 | 64·6  | 60·3  | 60·7 | 59·6 | 58·3  | 56·2* | 56·9 | 59·3   | 61·6 | 63·3 | 63·2  | 60·7 |               |
| 6. Ismaila "                                                 | 8                          | 63·5 | 64·0  | 59·6  | 60·0 | 59·4 | 57·5  | 55·1* | 55·6 | 58·1   | 61·1 | 63·1 | 62·6  | 60·0 |               |
| 7. Suez "                                                    | 6                          | 64·4 | 65·2  | 60·4  | 60·4 | 59·5 | 58·6  | 56·6* | 57·2 | 59·3   | 61·9 | 64·0 | 63·8  | 60·9 |               |
| 8. Alexandria 1872/96...                                     | 19                         | 62·8 | 62·0  | 60·6  | 59·5 | 59·4 | 58·6  | 56·3* | 56·7 | 59·3   | 61·0 | 62·0 | 62·4  | 60·1 |               |
| 9. Kairo 1868/95.....                                        | 33                         | 61·9 | 61·1  | 59·1  | 57·8 | 57·5 | 56·4  | 54·4* | 54·9 | 57·6   | 59·5 | 60·9 | 61·6  | 58·5 |               |
| Jeruzsálem 1872/81...                                        | 762                        | 98·0 | 96·5  | 95·4  | 95·7 | 94·8 | 92·9* | 93·5  | 95·5 | 97·3   | 97·6 | 97·8 | 95·9  |      | Mm. 600 +     |
| Alexandria 1872/81...                                        | 19                         | 63·8 | 63·2  | 60·8  | 59·9 | 59·8 | 58·6  | 56·4* | 56·9 | 59·2   | 61·0 | 61·8 | 62·7  | 60·3 |               |

A levegő nyomása az egész területen legkisebb júliusban, legnagyobb januáriusban, csak a két évi adattal bíró három egyiptomi állomáson mutatkozik a maximum

<sup>1)</sup> A nehézségi erő miatti javítás tesz Larnakában — 0·67, Beirutban — 0·74, Alexandriában — 0·93, Kairóban — 0·98 mmt.

februáriusban. Jeruzsálemben is az 1872—1881. évi adatok szerint szintén januárius tünteti fel a maximumot és nem november, miként ez a 21 éves sorozat szerint jelentkezik. Ha a jeruzsálemi adatokhoz azon különbséget hozzáadjuk, mely Alexandria és Jeruzsálem egyidejű adatai között mutatkozik (jan. 68·5, jul. 63·5 mm.), akkor mind a tiz állomáson 15 méter tengerszini magasságban januáriusban 763·3, júliusban 755·6 mm.-nyi légnyomás uralkodnék.

Nálunk a légnyomás évi járása a tenger színén elüt attól, mely a Földközi tenger délkeleti vidékét jellemzi; a maximum nálunk is januáriusra (766·0) esik, de a minimum (759·9) sokkal hamarabb, már áprilisban lép fel. Azután augusztusig lassan, majd szeptemberben jobban emelkedik, októberben gyengén süllyed, azután folyton emelkedik a nyomás.<sup>1)</sup>

Ha azon erő mekkorasága iránt akarunk némi útmutatást szerezni, mely az alsóbb légrétegeket mozgásba hozza, akkor nagyobb területre kell tekintetünket irányozni s az izobárok elhelyezkedését vizsgálgatni. Januáriusban kisebb a légnyomás a Földközi tengeren, mint a körülötte elterülő vidéken; Kairo, Jeruzsálem táján a 764 mm.-es izobárt találjuk. A legnagyobb nyomás Szibériában (778 mm.) és az Azori szigetek körül (768 mm.) mutatkozik. Júliusban mások a viszonyok. A legnagyobb nyomás (766) mm. az Azori szigetek táján terül el s kelet felé csökken, minimuma (748 mm.) a Perzsiai tenger és India között tűnik fel s a Földközi tengeren nagyobb a nyomás, mint délkeleti partvidékén.<sup>2)</sup> Ez az oka, hogy az északnyugati és északi áramlatok júliusban s egész nyáron olyannyira gyakoriak e vidéken. Jeruzsálem táján júliusban a 754 mm.-es izobár vonul keresztül.

## VII. A földrengések.

Jóllehet a földrengések nem tartoznak ugyan az éghajlati tényezők közé, mégis szóvá teszszük őket, mivel Chaplin Jeruzsálemben gondosan följegyezte s

<sup>1)</sup> Réna. A légnyomás a magyar birodalomban. 30., 31., 160 l.

<sup>2)</sup> Hann. Atlas der Meteorologie. 33. és 34-ik térkép.

úgy találta, hogy főképen az esős időszak alatt léptek fel. 22 év alatt 12 földrengést észlelt, és pedig 9-et az esős időszakban.

Jeruzsálemben volt földrengés: 1863. ápr. 22. és szeptember 24., 1864. márcz. 24., 1868. jan. 24., febr. 19. és okt. 7., 1870. jun. 24., 1873. jun. 29., 1874. márcz. 3., 1877. febr. 15. és márcz. 14., 1879. decz. 31. napján, és pedig két eset kivételével nyugotias irányú szél idején, melyet azonban csaknem mindig keleti szél előzött meg.

Kis-Ázsiában s a Szentföldön is gyakori jelenség a földrengés. Hogy az ókor híres városai elpusztultak s most csak nagyszerű romjaikat bámulhatjuk, ennek egyik okát a gyakori földrengésben találják, melyek e vidéken romboltak.

Úgy látszik, hogy a legerősebb és leggyakoribb földrengések két övben vonultak, eleinte párhuzamosan, később azonban keresztezve egymást. Az egyik öv a Tigris felső vidékétől, Diarbekrtől Urfán (Edessa), Membidschin (Hierapolis) és Aleppon át Antiochia felé tart s innen délre fordulva a fönicziai tengerparton Ascalonig és Gázáig ér. Ezen övet Alepponál egy másik keresztezi, mely Aintabnál kezdődvén, egyenesen dél felé tart mintegy 700—800 km.-nyire s Közép-Sziriában a Bekaa árokka, Palesztinában a Jordán völgyével vonul tova.

Az első övben a legborzasztóbb földrengések fordultak elő, melyekről a történelem említést tesz, úgymint: 131., 306., 333., 340., 387., 458., 494., 528., 553., 560., 580., 589., 713., 775., 856., 859., 1032., 1063., 1069., 1109., 1127., 1115., 1204., 1212., 1339., 1402., 1546., 1656., 1796., 1822., 1859., 1872., 1873. években.

Ezek közül némelyik sok embert pusztított el; így 1822. szeptember 5-én Aleppoban mintegy 20.000-en veszttek el. A második öv kiváltképen 746., 992., 1115., 1138., 1159., 1170., 1201., 1666., 1759., 1838., 1854. években mutat fel erős földrengéseket.

E két öv középpontja többnyire Antiochia és Aleppo között mutatkozott; 123 nagyobb földrengés közül 62-nél a lökés maximumát e két város környékén állapították meg.<sup>1)</sup>

Az ó-szövetségi szentírásban is pusztító földrengésről van szó; így Ákáb király idejében (900—878.; Kir.

<sup>1)</sup> Diener, Libanon. 259—262. l.

III. 19., 11—12.), valamint Óziás uralkodása alatt (Ámósz 1., 1. és Zakariás 14. 5.) földrengés pusztított Palesztinában. Szodoma és Gomorha pusztulását is földrengéssel hozzák kapcsolatba.<sup>1)</sup> Krisztus urunk halálakor és föltámadásakor is földrengés volt.

Flavius József szerint Judeában az actiumi csata idején (31 Kr. előtt) mintegy 10.000 embert ölt meg a földrengés házak beomlása által. 672-ben Gázát, Ascalont s a közeli helységeket erős földrengés érte. 1202-ben május havában nagy földindulás támadt Szíriában, mely Galileát és Jeruzsálemet is meglátogatta. 1834-ben földrengést érzett Jeruzsálem és Bethlehem, hol a születés kápolnája is megsérült. 1837. január 1-én a legerősebb földindulások egyike pusztított a Szentföldön; Safetben 4000, Tiberiásban 700 ember veszett el, Názáret és több község is nagy kárt szenvedett. Ilyen erős földrengéskor a Holttengeren aszfaltdarabok tűntek fel.<sup>2)</sup>

\* \* \*

Megismerkedvén Jeruzsálem és környékének éghajlatával azon följegyzések alapján, melyek hol több, hol kevesebb éven keresztül az 1843—1896. időszakban történtek, magától fölvetődik a kérdés, ha vajjon a mult időben is azok a sajátságok jellemezték-e a bibliai események színterét, melyek e vidéken jelenleg mutatkoznak? Vagy talán megváltozott-e az éghajlat e területen, több vagy kevesebb-e az eső, kisebb vagy nagyobb-e a levegő hőmérséklete jelenleg, mint volt régente? Számbeli adatok alapján e kérdésre sem igent, sem nemet nem mondhatunk; hisz a meteorologiai feljegyzések Európában is alig kétszáz évesek, Afrikában és Ázsiában pedig még ennyi időre sem terjednek.

Láttuk, hogy a föld kérgében mutatkozó rengések Szíriában és Palesztinában az újabb időben sem voltak ritkábbak, mint a régiben; valószínű, hogy az idő járása a Szentföldön és környékén a mult időben is csak olyan volt, minőnek jelenleg ismerjük. A szentírás és a zsidók vallásos könyvei egyaránt tanúsítják, hogy valamint

<sup>1)</sup> Ugyanott. 258. l.

<sup>2)</sup> Robinson. Physische Geographie des Heiligen Landes. 324—326. l.

jelenleg, úgy régebben is eső nyáron nem esett; a téli csapadék záporok alakjában esett régebben ép úgy, mint jelenleg; égi háború és jég, hőség és hideg, perzselő déli szelek vagy a Libanon felől jövő hideg áramlatok ép úgy előfordultak a múlt, mint a jelen időben.

Szent Jeromos, ki a Szentföldön 385—420 között élt, állítja, hogy aratás idején nem járt ott eső.<sup>1)</sup>

Időszámításunk két első századában ugyancsak esőtlen volt a nyár; az eső az őszi nap-éjegylenlőség után állott be marchesvanban vagy Kiszlevben (mintegy okt. 19—decz. 17. között). Ezen korai eső niszánig (márcz. 26—ápr. 24.) tartott, akkor kezdődött a késői eső. Az átmenet az esős időszakból a szárazba lassankint történt, a záporok gyérülnek s lassanként teljesen megszűnnek; egy ideig folyik még víz a hegyekről meglehetősen bő mennyiségben, majd egyre apad s pocsolyákba gyűl össze, mielőtt a talaj egészen kiszáradna.<sup>2)</sup>

A száraz időszakban eső vagy zivatar valóságos csuda, mint ez Sámuel kérésére történt. »Nemde buzaaratás vagyon most? Segítségül hívom az Urat és mennydörgéseket ad és esőket . . . És az Úrhoz kiálta Sámuel és az Úr mennydörgéseket és esőket adott azon napon.« (Sám. I. 12, 17—18.). Valamint a Szentföldön nyáron hó nem esett, ép úgy nem esett aratás idején eső. »Mint hó a nyárhoz, és eső az aratáshoz, a dicsőség oly illetlen a bolondhoz.« (Péld. 26, 1.).

Mivel pedig nyáron eső nem járt, azért emleget a szentírás korai, vagyis őszi, és kései, vagyis tavaszi esőt. A kettő között pedig hullott a téli zápor.

Ilyen volt az eső járása a legrégibb időben is. »Korai és kései esőt ad földeteknek,« olvassuk Mózes V. könyvének 11. r, 14. versében. »Vártak engem, mint az esőt, és szájokat tátották, mint a kései esőre.« (Jób 29, 23.). »A király kegyelmessége, mint a kései eső.« (Péld. 16, 15.). »Féljük a mi Urunkat, Istenünket, ki nekünk korai és kései esőt ad idejében, ki az esztendei aratást teljesen megőrzi nekünk« (t. i. az esőtől). (Jer. 5, 24.). »Azért tartattak vissza az esőcseppek, és

<sup>1)</sup> Kir. I. 12., 17-hez való 7-ik számú jegyzet.

<sup>2)</sup> Vogelstein. Die Landwirtschaft in Palästina zur Zeit der Misnah. 1—4. l.

nem lett kései eső.« (Jer. 3, 3.). »Árasztani fogja rátok (Isten) az őszi és tavaszi esőt.« (Jo. 2, 23.). »Hozzánk jön, mint az őszi és tavaszi eső a földre.« (Ozeás 6. 3.). »Kérjeteek esőt az Úrtól tavaszi időben, és az úr havat (héberben villámokat) szerezt; és zápor-esőt ad nekik.« (Zak. 10, 1.). »Ime a szántóvető várja a föld drága terményét, békével várakozván, míg a korai és kései esőt beveszi.« (Jak. 5, 7.)

A téli záporosókat is említi a szentírás. »Már a tél elmúlt, a záporosó elvonult és eltávozott.« (Ének. 2, 11.). »Ki parancsol a hónapnak, hogy a földre essék, és a téli esőknek és az ő ereje záporának?« (Jób 37, 6.).

Valamint most, úgy régebben is nemcsak télen, hanem általában véve is többnyire zápor alakjában esett az eső a Szentföldön. Azért emlegeti a szentírás oly sokszor a záport »Ki adott folyást a rohanó záporoknak?« (Jób 38, 25.). »Kiket (az embereket) a hegyek záporosói áztatnak.« (Jób 23, 8.). »Ezeket mondja az Úr Isten: . . . . áradó zápor leszen búsulásomban.« (Ezek. 13, 11.). »A mezei vadak is, mint a záporosót szomjuhozó föld, föltekintenek hozzád.« (Jo. 1, 20.). »Ime, nagy az Isten, . . . ki fölveszi az eső cseppeit, és záport önt le szakadások gyanánt.« (Jób 36, 26—27.) »Megítélem őt . . . sebes záporral.« (Ezek. 38, 22.) »Szakadt az eső, jött az árvíz« (Mát. 7, 25.)

A vízőzön is az őszi eső idején kezdődött s az eső záporban hullott. »A második hónapban (marchesvan = okt. 19.—nov. 17. körül), a hónap 17-ik napján megszakadának a nagy mélység minden forrásai, és az ég csatornáit megnyílnak, és lőn eső a földre negyven nap és negyven éjjel . . . És lőn vízőzön negyven napig a földön . . . És a vizek százötven napig boríták a földet« (Móz. I. 7, 11—24), azaz körülbelül niszánig, mikor a bő téli záporok megszűnnek s a kisebb mennyiségű kései eső hull csak még a nyári szárazság beköszöntéséig.

Minthogy az őszi vetés kezdete Sisri és Kiszlev hónapok közepe közé, vagyis az őszi eső megeredésének idejére esett, azért az első és második századbéli zsidóknak nagy gondjuk volt erre. Ha az eső mennyisége már akkora volt, hogy 0.137 literes edényt megtöltött, akkor

a szokásos áldást mondták el felette: az esős időszak végén akkor is megáldották a csapadékot, ha ennél kisebb mennyiség esett is; szóval a zsidók mérték az esőt, még pedig nemcsak az esős időszak elején és végén, hanem egész tartama alatt is. A korai eső mennyisége, azaz ősztől niszánig, 6 tefah volt, és pedig marchesvan 17, illetve 23-ikáig 1 tefah, kiszlev újholdjáig 2 tefah; niszánig 3 tefah; minthogy pedig 1 tefah mintegy 9 cm.-rel egyenlő, ősztől niszánig mintegy 54 cm.-nyi eső esett volna. Az igazi esős időszak a másodikkal állott be állítólag, melyben 7 napig folyvást szakadt az eső<sup>1)</sup> Hann, a híres meteorológus, azt a megjegyzést teszi ide vonatkozólag, hogy a korai esőnek ezen körülbelül 54 cm.-es normalis palesztinai mennyisége eléggé jól egyez a mostani jeruzsálemi esőmérésekkel.<sup>2)</sup> Láttuk fentebb, hogy Jeruzsálemben 45 évi feljegyzés szerint szeptember—márczius között 596 mm.-t tesz az eső mennyisége; minthogy pedig niszán márczius vége felé kezdődik, e szerint e mennyiségből még valamit le kell vonnunk s így csakugyan mintegy 54 cm.-t kapunk. Ha tehát a misnah, tosefta, midrasim és a két talmud esőadataira valamit adhatunk, akkor állithatjuk, hogy Krisztus urunk idejében Palesztinában annyi eső esett, mint most; vagyis, hogy csapadék tekintetében Palesztina éghajlata nem változott.

S ez annál valószínűbb, mivel a mostani csapásokhoz hasonlóak a multban is előfordultak. Ha kevés az eső, drágaság, sőt éhség is keletkezik, mivel silány lett az aratás. Chaplin összemérte a búza árát az esővel s azon eredményre jutott az 1860—1882 időszakot illetőleg, hogy 4 évben, midőn igen kevés (356 mm.) eső esett Jeruzsálemben, 100 kg.-nak 22·78 márka, midőn 3 évben igen sok (940 mm.) eső volt, 100 kg.-nak csak 16·90 márka volt az ára.<sup>3)</sup>

A misnah idejében is szárazság és néha éhség támadt, ha vagy a korai vagy a kései eső kimaradt, vagy az esős időszakban hiányos volt a csapadék. Azért a napi

<sup>1)</sup> Vogelstein. Die Landwirtschaft in Palestina. 40., 1—4. l.

<sup>2)</sup> Meteorologische Zeitschrift 1895. évf. 136. l.

<sup>3)</sup> Zeitschrift des deutschen Palästinavereins. 1892. évf. 99. l.

imádságban mindenkor esőért is imádkoztak az esős időszak egész tartama alatt. Bőjtöltek és könyörögtek, ha az őszi eső idejében meg nem indult s általános gyászt öltöttek, ha késése soká tartott. Sőt akkor is könyörgést tartottak, ha a téli esőzés közben 40 napos szárazság keletkezett, vagy elégtelen volt a csapadék; s ha niszán végéig eső nem járt, úgy ebben Isten büntetésének jelét látták.<sup>1)</sup>

Nemcsak időszámításunk két első századában járt rendetlenül az idő, mint mostanában szokás szólani, hanem régente is érték már csapások a tejjel és mézzel folyó földet. Már Mózes V-ik könyvében olvassuk: »Az Úr megharagudván, bezárja az eget, hogy eső ne essék, se a föld ne adja meg termését.« (11, 17.). Jeremiás pedig így szól: »Mivelhogy eső nem jön a földre, megszégyenülnek a szántóvető emberek.« (14, 4.). Megindul az ember szive, midőn azon csapások felsorolását olvassa, melyeket ugyancsak Jeremiás a szárazság következményeként hoz fel. »Sir Judea és kapui beomlanak és homályba borulnak a földön, és fölhat Jeruzsálem kiáltása. A nagyok elküldik alattvalóikat a vízre, elmennek meríteni, nem találnak vizet, visszahozzák üresen edényeiket; megszégyenülve és leveretve befödik fejeiket. Mert még a szarvas is elhagyja a mit ellett, mert nincsen fű. És a vadszamarak a kősziklákon állanak, szívják a szelet, mint a sárkányok, és elbágyadnak szemeik, mert nincsen fű.« (14, 1—6.). Hasonlóan kesereg Joel, mivel az esős időszakban szárazság járt. »A barmok elsenyvednek, a csűrök leomlanak, a magtárak elhányatnak, mert a buza oda van. Miért nyög a barom s nyög a marhacsorda? Mert nincs legelője; és a juhnyájak is elvesznek, . . . aszálytűz megemészti a mező szépségét és a hőség elégeti a tartomány minden fáját. De a mezei vadak is, mint a záporosót szomszédhozó föld, föltekintenek hozzád, mert ki vannak száradva a vízforrások és a hőség által megemészte a mező szépségei.« (1, 17—20).

Bizonyos, hogy a termés elsül, ha aratás előtt három hónap alatt eső nem jár. Ilyen csapás is érte a Szent-

<sup>1)</sup> Vogelstein. Die Landwirtschaft in Palästina. 2. 1.

földet. Ámosz prófétánál olvassuk: »Visszatartottam tőletek az esőt három hónappal az aratás előtt.« (4. 7.) Hát mikor »Illés napjaiban Izraelben... az ég zárva volt három esztendeig és hat hónapig«, hogyan nem lett volna akkor »nagy éhség... az egész földön?« (Luk. 4, 25.).

De nemcsak Palesztinában, hanem Egyiptomban is a mai állapothoz hasonlatos volt a múlt idő járása. Egyiptom régente is melegebb és szárazabb volt, mint a Szentföld. A királyok III-ik könyvében ugyanis olvassuk: »Kiket kihoztál Egyiptomból, a vaskemenceze közepéből« (8,51.), azaz a nagyon forró tartományból. Az esőt pótolta ott a Nilus vizével való mesterséges öntözés; azért mondja az Ur: »Azon föld, melyet elfoglalni még, nem olyan, mint Egyiptom földje, melyből kijöttél, hol az elvetett magra öntözésül víz vezetetik, mint a kertekbe, hanem hegyes és mezős, az égből várván esőket« (Móz. V. 11, 10–11); igen, Egyiptomnál különb Palesztina, sokkal jobb nála. »A te Urad Istened beviszen téged a jó földre, a patakok és vizek és kutak földére, melynek mezein és hegyein fakadnak a folyók mélységei.« (Móz. V. 8, 7.)

Jóllehet az esőzési viszonyok hasonlíthatlanul kedvezőbbek voltak Palesztinában, mint Egyiptomban, mégis a Szentföldön is már Krisztus urunk idejében mesterséges öntözéshez is folyamodtak, mint Egyiptomban. Nemcsak a hegyeken lefutó vizet akadályozták meg gyors lefolyásában, hanem csatornáknak és árkoknak, valamint agyagcsövekben is vezették széjjel a folyók vizeit, sőt mesterséges tavakba is gyűjtötték.<sup>1)</sup> Ily mesterségesen öntözött föld két termést adott azután évente. Mivel pedig Palesztina török hódítói evvel felhagytak s az erdőket is, melyek az esőviz lefolyását hátráltatják, kipusztították, a nyári szárazság következményei érezhetőbbekké váltak s a termények bősége csökkent.

Vajjon a történelmi időben megváltozott-e a klíma vagy sem, erről sokat vitatkoztak a tudósok, a nélkül, hogy megdönthetetlen eredményre jutottak volna. Az egyik tábor állította, hogy az ó-kor óta szárazabb s

<sup>1)</sup> Vogelstein. Die Landwirtschaft in Palästina. 13—15. l.

ennélfogva melegebb lett az éghajlat, a másik ellenérvelt s tagadta ezt.

Fischer Theobald 1879-ben azon eredményre jutott, hogy a Földközi tenger vidékén a hőmérséklet növekedett, az eső pedig fogyott; nevezetesen azon a területen is, melynek éghajlatát fentebb vázoltuk. Kis-Ázsia, Sziria, Palesztina, sőt még Egyiptom is a történelmi időben ily változáson ment volna keresztül.<sup>1)</sup> Whitney tovább ment, s több jeles tudós megjelent műveire támaszkodva, 1882-ben már az egész földre nézve közlé adatait, azon következtetést vonva belőlök: az éghajlat a történelmi időben az egész földön szárazabb lett.<sup>2)</sup>

Nem hiányoztak, kik ezen állítás jogosultságát kétségbe vonták s csaknem mindazon vidékre nézve, mely állítólag szárazabbra változott volna, ennek tarthatatlan voltát bizonyították be. A Földközi tenger vidékét illetőleg Fischert czáfolgatja Zittel, Partsch, Tietze.<sup>3)</sup>

S a mint az esővel, úgy vagyunk a hőmérséklettel is. Egész sorozata az adatoknak a mellett szól, hogy a hőmérséklet állandó maradt. Arago összevetvén azokat az adatokat, melyek az ó-kor történelmi emlékeiben a kulturát és növényéletet illetőleg előfordulnak, a jelenkori viszonyokkal, azon eredményre jut, hogy a hőmérséklet Palesztinában, Sziriában, Egyiptomban és Görögországban az idő folyamán nem változott. Biot ugyanazt bizonyította Kinát, Ideler és Partsch a Földközi tenger vidékét illetőleg.<sup>4)</sup>

Hogy az erdő irtása képes-e a klimát szárazabbra változtatni, azaz az esőt csökkenteni, erre is megoszolnak a vélemények.

Ausztráliában ép úgy, mint nálunk, az ezernyolczszázhatvanas években azt hitték, hogy az erdő pusztítása hozza rájuk a szárazságot s kiadták a jelszót: Kiméld az erdőt! Midőn azonban a nyolczvanas években ép úgy,

<sup>1)</sup> Fischer Th. Das Klima der Mittelmeerländer. 44—46. l.

<sup>2)</sup> Brückner, Klimaschwankungen. 11. l.

<sup>3)</sup> Ugyanott. 12. l.

<sup>4)</sup> Brückner. Klimaschwankungen. 32—33. l.

mint nálunk, szaporodott a csapadék mennyisége, már azt hangoztatták, le az erdővel.<sup>1)</sup>

Woeikof szerint Jáva szigetén, Franciaországban az erdő szaporítja az esőt;<sup>2)</sup> Blanford Indiára nézve ugyanazt bizonyítja;<sup>3)</sup> Müttlich a németországi Lintzel<sup>4)</sup> melletti erdőről szintén ezt mutatja ki; Ebermayer ellenkezőleg arra jut megfigyelései alapján, hogy sík vidéken az erdő alig bírja fokozni az esőt;<sup>5)</sup> Gannet Észak-Amerikát illetően hoz fel adatokat, hogy a befásítás és az erdő irtása észrevehető mértékben sem nem csökkenti, sem nem fokozza az esőt;<sup>6)</sup> Bühler a Bodeni tó mellett úgy találta, hogy a szabadban épen annyi a csapadék, mint az erdő tisztásain;<sup>7)</sup> Hamburg Svédországot illetően azon következtetésre jut, hogy az erdő alig lehet hatással a levegő nedvességének fokozására;<sup>8)</sup> a bécsi erdőben végzett megfigyelések tanúsítják, hogy az erdő nedvességtöbblete a fátlan vidékekhez képest legfeljebb 50 méternyre ér fel a fák koronáin túl.<sup>9)</sup>

Azt hiszem ezek után, igaza van Brücknernek, midőn így szól: »Jóllehet, az erdők pusztítása a legutóbbi időig mindig nagyobb mértéket öltött, a meteorológiai feljegyzések szerint még sem csökkent az eső mennyisége a kipusztított erdők területein.«<sup>10)</sup> Egyébiránt a megfigyelések még mindig folynak az erdő hatásának megállapítása végett. Legújabban Németországban a »Landsberger Heide« nevű 47.955 ha.-nyi területen 6 állomáson<sup>11)</sup> történnek a hőmérsékleti és nedvességi viszonyok megállapítása végett a rendszeres megfigyelések, és pedig oly műszerekkel, minőkkel azelőtt a tudomány nem rendelkezett, s így bizvást nézhetünk a végleges eredmény elé, várva a biztos feleletet az erdő hatását illető kérdésre.

<sup>1)</sup> Ugyanott, 290. l.

<sup>2)</sup> Klimate der Erde I 291. és 279. l.

<sup>3)</sup> Meteorologische Zeitschrift 1888. évf. 236. l.

<sup>4)</sup> Das Wetter. 1892. évf. 96. l.

<sup>5)</sup> Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden. 202. l.

<sup>6)</sup> Das Wetter. 1888. évf. 97. l.

<sup>7)</sup> Meteorologische Zeitschrift. 1893. évf. (12. l.)

<sup>8)</sup> Ugyanott. 1890. évf. (25. l.)

<sup>9)</sup> Ugyanott. 1890. évf. 364. l.

<sup>10)</sup> Klimaschwankungen. 22. l.

<sup>11)</sup> Das Wetter. 1900. évf. 121—127. l.

## A meteorológia haladása az utolsó évtizedben.

Dr. Hermann J. Klein »Jahrbuch der Astronomie und Geophysik« cz. folyóiratából fordította és megjegyzésekkel kísérte: Kohányi Gyula.

— 4. közlemény. —

### A klima és az élet.

Ez a fejezet, sajnos, még nagyon rövid, pedig a közönséges észjárás szerint sokkal többet foglalkoznak vele, mint a meteorológia többi részeivel. Ennek a látszólagos ellenmondásnak az az oka, hogy maga a fejezet inkább tartozik a fizikai földrajz, mint a meteorológia körébe s ez a tudomány — tisztelet az elismerésre méltó kivételeknek — sokkal inkább az impressziók, mint a szorgalmas gyűjtéseken alapuló adatok kifolyása. Ugy vagyunk a fizikai földrajz körébe tartozó megfigyelésekkel, mint a népies időjósításokkal. Hogy reális alapjuk van, tagadnunk nem lehet, de mégsem használhatók, mert hiányzik belőlük a folytonosság, a pontosság és a megbízhatóság.

Nagyon érdemes volna erre kiterjedő akciózt indítani az illetékes köröknek. Hiszen csak a napokban olvashattuk a Róna Zsigmond kitűnő klimatografiájában,<sup>1)</sup> hogy ha csak a hőmérő még reggel 7 órakor is nem volt a fagypontra alatt, az ívekből nem tudta megállapítani, hogy volt-e májusi fagy vagy nem, mert a megfigyelők a hőmérő adatait beirták ugyan, de azt, hogy volt-e dér, vagy nem, elfeledték beírni. Pedig bizony csak mákszemnyi érdeklődés kellett volna az ügy iránt és rá kell jönniök, hogy ime milyen érdekes volna megfigyelni, utánanézni, csakugyan olyan veszedelmek azok a fagyos szentek, mint a nép hiszi?!

Ugyanígy vagyunk pl. a növényfejlődési adatokkal, a magyar meteorológiai intézet elkezdte gyűjtésüket s be kellett szüntetni közlésüket, mert elfogytak a megfigyelők, pedig ezek gyűjtése úgy az egyazon szintájon, de különböző szélességi fokokról, mint az egyazon szélességen, de különböző magasságokban fekvő helyekről nagyon fontos volna s pontos statisztika alapján oda jutnánk, hogy elég volna pl. Temesvárról jelezni, hogy az ákácz kihajtott s tudnók, hogy pl. két hét mulva már Miskolczon is fog, mert abból, hogy Temesvárt ma már 5 fokkal melegebb van, mint Miskolczon, még nem következtethetünk arra, hogy két hét mulva ugyanezt Miskolczról is elmondhatjuk.

A feldolgozás azonban az eddigi adatokból is érdekes eredményeket adna s nem tudom eléggé ajánlani azoknak, a kiknek módjukban van az eddig feljegyzett adatokhoz hozzájutni, valamint nem tudom eléggé ajánlani e sorok t. olvasóinak, hogy efféle megfigyelésüket jegyezzék fel s bocsássák a szakemberek rendelkezésére.

<sup>1)</sup> Róna Zsigmond: A hőmérséklet évi menete Magyarországon. 1845—1890. Budapest 1900. A m. kir. orsz. meteor. int. kiadványa.

Én pl. mindig vágyom hasonló munkára, mióta olvastam Hegyfok y Kabos cikkét az ákácza virágzásáról,<sup>1)</sup> melyben kimutatta, hogy a magyar alföldön az ákác teljes kivirításához az szükséges, hogy az esztendő összes nyert melege 112° C-ra emelkedjék, hogy magam is tapasztalhattam ilyesmit, de sorsom a szobához köt, nem igen vállalkozhatom rá, hogy kutatására rávessem magamat, mint a szabadban élő erdész, gazda, tanító stb., olvasóim azonban már azzal is nagy szolgálatot tennének, ha az efféle fejlődési fázisok idejét a hőmérő adatai nélkül is feljegyeznék.

Ilyen szempontból nézve a dolgot, előttem az e sorokat követő első közlemény megbecsülhetetlen fontosságú. Hiszen, pl. milyen nagy divat ma a turistaság, de azért milyen kevés turistakirándulásról olvashatunk olyan közleményeket, melyek ehhez hasonló, vagy ezzel ellenkező következtetéseket vonhatnak maguk után. Pedig alig van turista-társaság, mely ne vinne magával legalább egy — habár esetleg alig használható — aneroidot. Micsoda pompás adatgyűjtemény kerülne ki ezekből!

Avagy itt vannak a korai és késői fagyok feljegyzései, valamint a hórétégei és a jégviszonyokéi is. Hány falun élő ember tehetne ezek feljegyzésével a tudománynak szolgálatot. De ne kívánjunk mindent mindenkitől. Ha csak a magyar zivatarmegfigyelő hálózat észlelői bejegyeznék abba a kis kimutatásba, mely a villogások bejelentésére való, azok mellett, vagy azok helyett a fagyokat, dereket — mindig az előző napra írva, mint megfigyelik — mindjárt állna rendelkezésünkre nekünk is az alábbiakban közöltekhez hasonló statisztika, különösen ha még a jeges napok számát — akár a németországi rendszer szerint, akár úgy mint én, t. i. befagyott-e és mily vastagon a szabadra tett állóvíz — szintén feljegyeznék!

Csakis így lehet egykor még az őszi hollókarogásból is a tél minőségére következtetni!

\* \* \*

**Az Ortler Alpok határmagasságait** illetőleg dr. M. Fritzsche érdekes vizsgálatot végzett.<sup>2)</sup> A helyett, hogy széles területre egyetlen határmagasságot állapított volna meg, egyetlen, sajnos, elszigetelt hegycsoportra, az Ortlerre igyekezett minden határmagasságot megállapítani, a mit már az utas szeme könnyen észrevesz. A növényzethatárok tehát nem egyes növényfajok határmagasságai lettek, hanem csak a fontosabb alakulásokéit, mint erdő, rét, puszta stb. határozta meg, mivel a hó és Firn mellett csak ez gyakorol döntő befolyást a hegység háztartására. A kopárterület (in ihren Abstufungen) meghatározására Schindler nyomán a senn és juhászknühókat használta fel. »Mialatt, mondja a szerző, bizonyos meghatározott területnek, mint egésznek minden határmagasságát vizsgálat alá veszem, könnyen lehetséges, hogy nemcsak a határmagasságok

<sup>1)</sup> Hegyfok y Kabos: Az ákácza virágzása. Természettud. Közl. 1894. évf.

<sup>2)</sup> Mith. des deutschen und österreichischen Alpenvereins 1895. p. 14.

menetét, látszólagos szabálytalanságukat stb. megérthetővé teszem, hanem az egyes határmagasságok egymásra való befolyását is megismertetem. Ez által tehát valamennyi határmagasság dinamikai jelleme előtűnik, mert minden határmagasság, a meteorologiaiak épűgy, mint a biologiaiak, egyensúlyi vonalak épűgy, mint a politikai határok: bizonyos létért való küzdelem időnként ingadozó eredményei, mely a népek harcához hasonlóan valójában térfoglaló harc. Felülről az életirtó elemek igyekeznek előretörni, melyek általános kinyomata a kőhiányban található, alulról az élő, a növényvilág, vele az állatvilág s mindkettő nyomában az ember lakóhelyeivel a kultúra.«

A módszer, melyet a tényleges viszonyok megállapításához használt, teljesen a közvetlen megfigyelésen alapszik, ellentétben némely más munkákkal e téren, melyek klimatologiai tényekből kiindulva, deduktív úton igyekeznek különböző határmagasságokat szerkeszteni.

E megfigyelések tényleges eredményeiből csak egyes számok közölhetők, melyet az alábbi táblázat mutat:

| Határmagasságok                  | A vidék neve |           |                     |       |       |          |           |        |       |
|----------------------------------|--------------|-----------|---------------------|-------|-------|----------|-----------|--------|-------|
|                                  | Prad-Bornio  | Val Furva | Ponte di Legno Pejo | Rabbi | Ulten | Martelli | Vinschgau | Salden | Közép |
| Klimatikus jéghatár . . . . .    | 2893         | 2965      | 3046                | 3043  | —     | 2968     | 2917      | 2908   | 2963  |
| Hegyráji jéghatár . . . . .      | 2608         | 2651      | 2644                | 2417  | 2561  | 2656     | 2533      | 2647   | 2590  |
| Fák határa . . . . .             | 2249         | 2249      | 2254                | 2127  | 2207  | 2311     | 2263      | 2286   | 2243  |
| Erdők határa . . . . .           | 2174         | 2150      | 2121                | 1983  | 2082  | 2189     | 2124      | 2223   | 2131  |
| Juhászkuynyhók és meddő Alpok    | 1940         | 2125      | 2240                | 1798  | 2102  | 2213     | 2007      | 2239   | 2083  |
| Pásztorkarámok . . . . .         | 2257         | 2204      | 1818                | 1960  | 1893  | 1910     | 1845      | 2008   | 1996  |
| Kaszalók . . . . .               | 1453         | 2164      | 1907                | 1444  | 1904  | 1674     | 1400      | 1813   | 1720  |
| A gabona határa . . . . .        | 1384         | 1639      | 1475                | 1500  | 1635  | 1459     | 1228      | 1691   | 1501  |
| Tartósan lakott részek . . . . . | 1373         | 1590      | 1452                | 1421  | 1583  | 1429     | 1167      | 1743   | 1470  |

Ez a táblázat még semmi tisztán klimatikus számot nem mutat, itt az egyes vidékek helyi viszonyai tükröződnek vissza, melyek részint a talaj neme és alakja, részint az emberi művelés útján nyerik különösségüket. Tisztább klimatikus számok nyerhetők, ha az egyes magassági számokat a természetes vidékekből, melyekben található, kihámozzuk s a cél szempontjából állítjuk össze; ekkor az összes E, W stb. felé eső magasságok átlagát vesszük, mert a hasonló égtájak felé eső helyek közt levő csekély szélességi különbséget az északi és déli lejtőn nem jöhet számba. Ez által kiegyenlíthetők azok a hibák, melyek abból származnak, hogy a mérések összesége a különböző világtájak szerint egyenlőtlenül

<sup>1)</sup> Kimerítő értekezés jelent meg e tárgyról a »Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereines für Erdkunde zu Leipzig (Verlag von Duncker et Humblot) II. kötetében.

oszlik el. Az ily módon eredő számokat a következő táblázat mutatja:

| Magassági határok                 | NW   | W    | SW   | S    | SE   | E    | NE   | N    | Közép |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Éghajlati jéghatár . . . . .      | 2898 | 2998 | 3070 | 3089 | 2982 | 2971 | 2856 | 2854 | 2964  |
| Hegyrাজzi jéghatár . . . . .      | 2535 | 2628 | 2743 | 2754 | 2725 | 2630 | 2567 | 2633 | 2629  |
| Fák határa . . . . .              | 2323 | 2262 | 2315 | 2240 | 2258 | 2238 | 2166 | 2219 | 2253  |
| Erdők határa . . . . .            | 2134 | 2154 | 2159 | 2131 | 2120 | 2120 | 2023 | 2100 | 2118  |
| Juhász-kunyhók és meddőhavasok    | —    | 2065 | 2342 | 2180 | 2258 | 2156 | 2257 | 2097 | 2189  |
| Pásztorkáramok . . . . .          | —    | 1994 | 2154 | 2033 | 1916 | 1917 | 1757 | 1841 | 1952  |
| Kaszálók . . . . .                | 1611 | 1736 | 2108 | 1985 | 1781 | 1716 | 1728 | 1474 | 1767  |
| A gabona határa . . . . .         | 1207 | 1419 | 1642 | 1629 | 1561 | 1237 | 1225 | 1243 | 1390  |
| Tartósan lakott területek . . . . | 1186 | 1504 | 1664 | 1684 | 1499 | 1257 | 1177 | 1147 | 1377  |

Természetesen kétség sem lehet az iránt, hogy ezek a számok is hegyrajzi tényezőkhöz kapcsolódnak, de annál biztosabb álláspontra helyezkedhetünk, midőn a bonyolult hegyrajzi viszonyok közül a tisztán klimatikusokat kiválasztjuk, mennél inkább kiterjesztjük a szorgalmas különmegfigyelések hálózatát úgy a mi Alpjainkon, mint más vidékeken.

Egészen az Ortler Alpok azon vidékekhez tartoznak, melyeknek legmagasabb részei az összes klimatikus öveget felölelik. A fák határa 2300 és az erdő határa átlagban 2100 méteren nem igen terjed feljebb az Alpokban, a keleti Alpokban csak az Ösztali csoportnak szemközt levő déli részei. A mi csoportjainknak olasz völgyei s a Martell baloldali völgye tartoznak különösen ide. (Jahrbuch VI.)

\* \* \*

### Sarki és magaslati éghajlat.

Sarkexpedíciók. Magától érthető, hogy itt az egyes helyek, valamint egész országok klimatikus viszonyainak feltüntetésére szolgáló meteorológiai megfigyelések vizsgálataiból és feldolgozásaiból még a legjelentékenyebbek sincsenek mind felölelve s azért mellőzhetőek hallgatással, mert a meteorológia ezen részében roppant mennyiségű dolgozat jelenik meg. Így maguk a nemzetközi sarkexpedíciók nagy felvételei is csak névleg szerepelhetnek. Az a hatalmas és értékes számanyag, mely ezen rendszeres megfigyelések eredményeként napról-napra megjelenik, csakis az eredeti közleményekben adható ki. Mindamelllett feltalálhatók világos csoportosításban és kritikai megvilágításban főként Hann tanár mesteri kezeitől a Meteorologische Zeitschrift utóbbi évfolyamaiban lerakva, legalább a mi Németország (Dél-Georgia, a Rínqua Fjordban 66°36' és sz. 67°19'ny. h. Gr. és Labradorban), az Egyesült Államok (Poins Barrow, Lady Franklin-Bary), Norvégia (Bossekap-magaslat), Franciaország (Cap-Horn), Dánia (Godthul Grönlandban) és a Sadankytal-i finn állomás (67° 27'E. sz. 26° 36'k. h. Gr. Laplandban) expedícióitilleti. Az összes,

valamennyi sarki állomáson gyűjtött anyagnak feldolgozása általános szempontból csak később az összes megfigyelések közlése után történhetik. E helyen csak az utóbbi évek egyes klimatológiai vizsgálatait méltathatjuk, olyanokat, melyek különböző okokból szélesebb körben is különös érdekléssel vehetők számba. (Jahrbuch I.)

\* \* \*

**Magaslati állomások.** Erre való tekintettel elsőben is azokra a meteorológiai megfigyelésekre kell gondolnunk, melyeket a Sonnblick csúcson végeztek és végeznek. Hann tanár ezen magaslati állomásnak két és félévi adatait dolgozta fel.<sup>1)</sup> A sonnblicki ház talpontjának tengerszint magasságát Hann 3095 m-re veszi fel. A mi a hőmérsékleti adatokat illeti, a legmagasabb 1888-ban volt  $+ 10^{\circ} \text{C}$ , a legalacsonyabb 1889. márczius 16-án  $- 34^{\circ} \text{C}$ . »A legszélsőbb hidegfokok, melyek a Sonnblicken előfordulnak,  $- 32^{\circ}$ -tól  $- 34^{\circ}$ -ig, egyszermind a legalacsonyabbak, melyeket eddig Alpesi csúcson vagy hágón (Theodul, Szt.-Bernát, Gothard) észleltek. A Theodulhágón 1865—1866. telén a legalacsonyabb hőmérséklet csak  $- 21^{\circ} 4'$  volt, a Szt.-Bernáton 30 év alatt  $- 27^{\circ} 2'$ , az Obiron  $- 27^{\circ} 5'$ , a Säntisen (6 év)  $- 22^{\circ} 8'$ . Ellenben Cilliben már  $- 30^{\circ} 3'$ , Tröpslachban  $- 30^{\circ} 3'$ , Klagenfurtban  $- 30^{\circ} 6'$  sőt Tamsveg  $- 36^{\circ} 3'$ . A hőmérsékleti szélsőségek 12 év alatt a Pikes Peakon (4300 m.)  $- 38.3'$  (többször előfordult) és  $17.8'$ . A magas alpesi vidékek hőmérsékletére jellemző a hidegség egyöntetűsége és mindenekelőtt az alacsony napmelegség, 1888-ban a középhőmérséklet egyik hónapban sem emelkedett a fagypontra fölé! Még a forró 1887-iki júliusban is csak  $2.8'$  volt a Sonnblicken, a mennyi a hegy alján meleg téli hónapnak felel meg. A legmagasabb hőmérsékleti adatok a Sonnblicken  $9-10^{\circ}$ -ra rugtak, a Theodulhágón 1865. augusztusban  $15.1'$ , 1866. júliusban  $14.8'$  (a Theodul a hágói fekvés folytán melegebb) a Säntisen a maximum  $20.7'$  volt. Az 1886—1887-iki téli félévben október 7-én  $0^{\circ}$  alá szállt a hőmérséklet s csak 1887 június 14-én emelkedett rajta felül, tehát 250 napon át a fagypontra alatt volt. Az 1887—1888-iki téli félévben szeptember 20-án lépett át e határon s csak június 3-án lépett ismét vissza, miután már előbb május 18—20 közt lépett rövid felmelegedés fel. A fagyos időszak tartama e szerint 252 nap volt, azaz az előbbi évhez hasonló. 1888. őszén szeptember 25-én állandó fagy köszöntött be, mindamellett októberben két rövid olvadási időszak volt az elején s a végén, november 1-től azonban állandóan null alatt volt a hőmérő.« Az évi középhőmérsékletet Hann a Sonnblicken  $- 6.6'$  C.-ra számítja. »Ha — ugymond — keressük a föld izotermakártáján azokat a helyeket, melyeken (a tengerszinthez közel) ugyanaz az évi hófok, mint a Sonnblick csúcson, úgy a közép Spitzbergákon, Novaja Semlja déli részein, Szibériában Obdorsktól (az Ob-torkolata) Ochotskig, a Bering-szorosban, a kö-

<sup>1)</sup> Zeitschrift d. Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins 20, 1889.

zepső Hudson öbölben és középső Grönlandban találunk olyanokra. A januári normális hőfok a Sonnblicken megint a Spitzbergákénak, Archangeloknak, Orenburgnak, Wladivostoknak (az Amurvidék partjain) középső Kamcsatkának felel meg. Északamerikában pedig az Egyesült Államok északi határán Kanada felé, keleti Kanada belsejében, s Grönlandban Godthratban találunk hasonlóra. Juliusban 1<sup>o</sup> középhőmérsékletet az északi féltekén a tengerszin közelében sehol sem találunk. Az északi polus vidékének leghidegebb tája nyáron: a Ferencz József-föld, Szibériában a Taumpoföld északi széle, Grönland legészakibb része még 2<sup>o</sup> júliusi középhőmérséklettel bírnak. A középső Spitzbergák, melyek évi és januári közepe a Sonnblick csucsának megfelel, júliusban kb. 5<sup>o</sup> meleg (kb. ugyanannyi Sántis- és Pikes-Peak.). A föld egyik leggazdagabb buzatermelő vidékén Manitoban (nyugati Kanadában) a januári közép 3—4 fokkal alacsonyabb mint a Sonnblick csúcsa (ott még —50<sup>o</sup>-on aluli minimumok is fordulnak elő) de a júliusi közép 20<sup>o</sup>-ig és azon túl emelkedik ott. Az Alpések csucsán csekély közökben ingadozik a hőmérséklet évi menete. Zell am Seeban (kb. 750 m.) a januári és júliusi közepek csak 22<sup>o</sup> C.-ban különböznek. Taurisban (950 m.) 20<sup>o</sup>8'-ban, Kolm Saigurnban (1620 m.) 17<sup>o</sup>9'-ban a Schmitten magaslaton (1690 m.) 16<sup>o</sup>0'-ban a Sonnblicken nem több mint 14<sup>o</sup>1'-ban. Hogy Sántisen ez a különbség csak 14<sup>o</sup>1', dacára a 630 m. alacsonyabb fekvésnek, az az oka, hogy ez utóbbi a nyugateurópai partvidéki klimához közelebb van, míg a Taurus inkább kontinentális klimájú. Ez utóbbinak hatása leginkább mutatkozik Pikes Peakon, mely bár 1200 m.-rel magasabb mint a Sonnblick, mégis sokkal nagyobb közben változik rajta évenként a hőmérséklet, nevezetesen 20<sup>o</sup>8'-nyira. A január hidegebb, a július melegebb, mint a Sonnblicken. Ha szabad feltennünk, hogy a hőcsökkenés a Sonnblicknél magasabb helyeken is hasonló módon halad, s mérsékelt határok közt ez bizonyítva is van, úgy a Taurusban kb. 8800 m. (azaz a Gaurisankaar, a föld legmagasabb helye) magasságban a hőmérséklet az egész éven át állandó.«

A hőmérsékletnek a magassággal való csökkenésének kérdésére vonatkozólag a Sonnblickcsúcs és Kolm Saigurn Hann véleménye szerint ez idő szerint legkedvezőbb alkalmat nyújtja a megbeszélésre. A magasság szerint való hőmérsékletváltozás, mint tudjuk, napszakonként változó, leggyorsabb a legmelegebb délutáni órákban s a leglassúbb az éjjeliekben. A napi három megfigyelése Kolm Saigurnban és a Sonnblickcsúcson a hőmérsékletcsökkenésnek ezen fogyására nézve a következő értékeket adja:

Hőmérséklet csökkenés 100 – 100 m. magasságban

|                 | r. 7 <sup>h</sup> | d. u. 2 <sup>h</sup> | e. 9 <sup>h</sup> |
|-----------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| télen . . . .   | 0·53 <sup>9</sup> | 0·60 <sup>1</sup>    | 0·57 <sup>1</sup> |
| tavaszzal . . . | 0·66              | 0·85                 | 0·65              |
| nyáron . . . .  | 0·77              | 0·89                 | 0·68              |
| őszszel . . . . | 0·52              | 0·70                 | 0·61              |
| egész éven át   | 0·62              | 0·77                 | 0·61              |

Évi középül (ha a 9 órai adatnak kétszeres súlyt adunk)  $0.65^0$  adódik 100—100 m.-re.

A Sonnblicki ház lakója olyan légnyomás alatt él, mely a rendes tengerszini barometerállásnak csak  $\frac{2}{3}$ -a s körülbelül 200 mm.-el alacsonyabb, mint Salzburgé, Ischlé vagy Klagenfurté. Nem látszik, hogy egészségére különös befolyása volna.

A Pikes Peaki megfigyelő még erősebben ritkított levegőt szívott, mert az ottani légnyomás alig  $0.6$ -a a tengerszini nyomásnak. A föld legmagasabb szárazföldi lakóhelyei a Haute budhista kolostor Tibetben 4610 m. ( $32^{\circ} 48'$  é. sz.) magasságban, hol a barometerállás csak 433 mm.-t tesz s St. Vincent falu Peruban 4580 m, 436 mm. közép barometerállással. Ez körülbelül 100 mm.-rel csekélyebb légnyomás a Sonnblickénél s csak  $57\%$ -a a normálisnak. Ilyen alkalmazkodó az emberi szervezet.

A mérsékelt és hideg égöv magas helyein a barometer évi menetének főtulajdonsága az alacsony téli s a magas nyári barometerállás. Ennek oka egyszerűen a levegőnek a hidegben való összehúzódása s a melegben való kiterjedése. Természetesen minél magasabb az állomás, annál inkább előtérbe lép ez a befolyás, továbbá a légoszlop évi hőváltozásának nagyságától is függ. Így a Sántisen júliusban körülbelül 5 mm.-el áll az évi közép felett a barometer, a Sonnblicken  $5.4$ , a Pikes Peakon  $8.2$  mm.-rel. Miután a légnyomás közönséges okokból nyáron a Taurus lábánál erősebben süllyedt, mint a Sántis lábánál, a nagyobb magasság befolyása a Sonnblicken nem oly erősen érezhető, mint a mi a magasságának megfelelően. A hegycsúcsokon végbemenő barometerváltozásoknál tehát többnyire két ok együttes hatása működik: egyik az általános nyomásváltozás, mely lent is érezhető s a másik a levegő egyidejű hőmérsékletváltozása. Ezért nem lehet csodálni, ha a barometer a magasban teljesen más változásokat mutat, mint a melyeket egyidejűleg a völgyekben észlelnek. Például, ha a hőmérséklet erősen süllyed, a magasban süllyednie kell a barometernek, még ha a völgyekben állandó marad is.

A napfényre vonatkozólag két évi önjegyzések, melyek érdekes eredményeket adnak. Téien délelőtt 11 órakor legvalószínűbb, hogy a Sonnblickcsúcsot felhő nélkül találjuk, s így szabad kilátásunk lesz, tavasszal ez az időpont korábban beáll és pedig délelőtt 9—11 óra közt, nyáron még sokkal korábban, 7—8 óra közt. A 9 óra előtti idő a legalkalmasabb a szabad kilátásra, azontúl gyorsan nő a felhőzet s a ködképződés a csúcs körül. Ha azt mondjuk, hogy általában a 9 óra előtti idő, annak az az oka, hogy a napfény 7 óra előtti csekélyebb gyakorisága még nem kifejezetten túlnyomó, hogy ezáltal a csúcs is gyakrabban felhőbe burkoltassék.

Ha a nap mélyen áll, annak a valószínűsége, hogy egyenlő, általános borultság mellett be is legyen takarva, sokkal nagyobb, mintha magasabban áll, mert a felhők természetszerűleg a horizont körül helyezkednek el, illetve ott sűrűbben látszanak, a fel- vagy leszálló nap egész tisztasága mellett gyakran hosszabb ideig felhők

mögött lehet. A napfény és a felhőzet fokozatai tehát nem teljesen párhuzamosak, különböző napmagasságok idején. A napfény valószínűsége az egyenlő délutáni órákban sokkal csekélyebb nyáron mint télen; a sokkal hosszabb nap mellett déli 12 óra után nyáron sem látszik tovább, mint télen. A legnagyobb, egy nap alatt egyáltalán előforduló gyakorisága a napfénynek télen van délelőtt 11 és 12 óra közt. Az egész éven át gyakrabban látszik a nap délelőtt, mint délután, legnagyobb a különbség a délelőtt és délután közt nyáron.

Az aljban (Kremsmünsterben) megfordítva van a napfénytartam napi menete, itt a délutáni órákban van a legtöbb napfény s a napfény legnagyobb gyakoriságának ideje nyáron valamivel később jelentkezik.

Az aljban a délutáni nap felszaggatja a felhőket, a hegyeken pedig összesűriti azokat. Vegyük a három egymásra következő legnagyobb napfénygyakorisággal bíró órát együvé, s akkor a következő átnézetet kapjuk:

Összes napfénytartam három óra alatt

| Sonnblick-csúcs |                   |                   |                   |                   |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                 | tél               | tavas             | nyár              | ősz               |
| idő . . .       | 10—1 <sup>h</sup> | 8—11 <sup>h</sup> | 7—10 <sup>h</sup> | 9—12 <sup>h</sup> |
| tartam .        | 45·1              | 35·7              | 41·6              | 40·6 óra.         |

| Kremsmünster |                   |                  |                   |                   |
|--------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
|              | tél               | tavas            | nyár              | ősz               |
| idő . . .    | 12—3 <sup>h</sup> | 1—4 <sup>h</sup> | 12—3 <sup>h</sup> | 12—3 <sup>h</sup> |
| tartam .     | 30·0              | 50·4             | 61·1              | 40·5 óra.         |

Ősszel és télen a Sonnblick-csúcs sokkal hosszabb tartamú napfénynek örvend, mint Kremsmünster s az alj általában. Ellenben a tavasz a leginkább eltakart napfény ideje. Ez az időszak a magas vidékeken majd minden szempontból a legrosszabb, ellentétjeként az aránylag oly szép ősznek.

## Hazánk időjárása az elmúlt május hóban.

Az elmúlt hó időjárását a nagyfokú esőhiány, a normálisnál valamivel magasabb hőmérséklet s valamivel kisebb felhőzöttség jellemzi.

A csapadékhiány oly nagyfokú, a minőre nálunk ritkán van eset, mert normális viszonyok közt a májusi nagyszámú zivatarok rendszerint meghozzák a gyakori és bő esőket. Az idei májusban egyes vidékeken fele sem esett az átlagos mennyiségnek, sőt — táblázatunk tanúsága szerint — egyes helyeken, így pl. Kőszegen csak egy harmada esett a sok évi átlagnak, Ungvárt csak negyed-része esett és Nagyszébenben is csak egy harmada a sok évi

átlagnak. Általában — a mint táblázatunk utolsó számoszlopa mutatja — az eső itt felsorolt állomásaink valamennyien jóval kevesebb volt az átlagosnál, vagyis az elmúlt május hó abnormisan száraz volt.

| Állomások                 | Hőmérséklet C° |                     |        |     |      | Felhőzet |            | Csapadék            |             |                     |
|---------------------------|----------------|---------------------|--------|-----|------|----------|------------|---------------------|-------------|---------------------|
|                           | havi közép     | eltérés a norm.-tól | Max.   | nap | Min. | nap      | havi közép | eltérés a norm.-tól | havi összeg | eltérés a norm.-tól |
| Fiume . . . . .           | 17·5           | +1·4                | 28·2   | 31  | 10·3 | 1        | 5·0        | -0·7                | 79          | - 38                |
| Csáktornya . . . . .      | 16·3           | +0·9                | 27·3   | 31  | 7·4  | 1        | 4·0        | -0·3                | 66          | - 26                |
| Kőszeg . . . . .          | 15·2           | +1·0                | 27·6   | 31  | 7·1  | 5        | 4·7        | -0·5                | 30          | - 58                |
| Herény . . . . .          | 15·6           | +1·2                | 27·7   | 31  | 7·9  | 5        | 5·2        | -0·5                | 44          | .                   |
| Pozsony . . . . .         | 16·8           | +1·6                | 28·3   | 31  | 7·6  | 6        | 5·3        | +0·1                | 29          | - 42                |
| Keszthely . . . . .       | 17·5           | +1·6                | 26·8   | 31  | 9·9  | 5        | 4·1        | -0·3                | 54          | - 15                |
| Ó-Gyalla . . . . .        | 16·2           | +1·4                | 28·6   | 31  | 5·0  | 5        | 5·2        | -0·2                | 53          | - 11                |
| Pécs . . . . .            | 15·8           | +0·4                | 26·2   | 31  | 7·8  | 5        | 4·5        | -0·3                | 55          | - 42                |
| Árvaváralja . . . . .     | .              | .                   | .      | .   | .    | .        | .          | .                   | .           | .                   |
| Selmeczbánya . . . . .    | 13·5           | +0·9                | 26·0   | 31  | 5·0  | 5        | 4·7        | -0·7                | 59          | - 32                |
| Budapest . . . . .        | 16·4           | +0·8                | 26·2   | 31  | 8·0  | 6        | 4·6        | -0·1                | 44          | - 23                |
| Szeged . . . . .          | 17·0           | +0·6                | 26·5   | 31  | 9·2  | 6        | 6·3        | +0·9                | 28          | - 33                |
| Igló . . . . .            | 13·2           | .                   | 25·2   | 31  | 1·7  | 6        | 6·9        | +1·4                | 59          | - 21                |
| Turkeve . . . . .         | 16·5           | +0·6                | 27·5   | 31  | 6·8  | 6        | 4·1        | -0·9                | 62          | .                   |
| Nyiregyháza . . . . .     | 16·0           | +0·7                | 27·6   | 27  | 5·0  | 6        | 5·0        | +0·3                | 21          | .                   |
| Ungvár . . . . .          | 16·3           | +1·0                | 27·2   | 31  | 4·0  | 6        | 3·4        | -1·8                | 19          | -5 8                |
| Nagy-Bánya . . . . .      | 16·5           | +1·3                | 28·6   | 26  | 5·6  | 5        | 3·9        | -1·9                | 41          | .                   |
| Nagy-Szeben . . . . .     | 15·4           | +0·4                | (31·0) | 31  | 3·2  | 6        | 5·8        | +0·1                | 32          | - 64                |
| Maros-Vásárhely . . . . . | 15·5           | +0·6                | 26·5   | 29  | 5·8  | 6        | 5·3        | +0·1                | 38          | - 52                |

Ha valamennyi csapadékmérő-állomásunk — a melyeknek száma ma már 70) körül van — májusi csapadékösszegét beírjuk Magyarország térképére s az egyenlő csapadéku helyeket összekötjük, az így nyert izohiéta-vonalak igen tarka képet tárnak élénk. E térképről látjuk, hogy bár általánosságban kevés volt májusban az eső, mégis nagy számmal vannak egyes kisebb foltok szétszórva az országban, a hol az átlagost elérte, sőt meg is haladta a havi esőmennyiség. Ilyen helyek például nyugaton: Csáktornya vidéke, Somogy-Csurgó és Nagy-Kanizsa vidéke, Szent-Antalfa a Balaton zalai oldalán; északon: Benesháza és Pohorella vidéke, továbbá Divény és Málnapataka vidéke; a nagy Alföldön: Püspökladány, Tiszafüred és a Bácskában Topolya (Emusiczi puszta) vidéke, végre keleten és délkeleten: Mármaros-Borsa, Borszék és Gyergyó-Tölgyes, a Szamos mellett Nagy-Iklód, a Szilágyságban Hármaspatak és Magyarpatak vidéke, a kolozsi Magura, Arad északi szélén Felvácza és délen Német-Bogsán vidéke. Ezek a vidékeken ugyanis 100 milliméteren felül volt a májusi esőmennyiség. A felsorolt helyeket környező területeken még eléggé normális volt a csapadék mennyisége, nevezetesen 75 mm.-en felül. Rendkívül száraz területek ellenben: Somogy alsó széle, Szegszárd vidéke egészen Bajáig, Tata vidéke Komáromig, Makó vidéke, egy aránylag nagy terület északon Varannótól és Homonnától délnek

egészen a Bodrogig, ettől délkeletre egy szintén nagy terület, melynek középpontja Szatmár s a mely északnak felnyúlik Máramarosba és délnek lenyúlik a Szilágyságig, ettől keletre egy száraz terület Naszód és Felső-Vissó között s ettől délre a Mezőség s a folytatódólagos vidék a Nagy-Küküllőig. Ezeken a területeken a csapadék május havi összege a 25 milliméteren alul maradt, ezek tehát a legszárazabb területek. Az ezeket környező kiterjedt területeken 25—50 mm. volt az eső mennyisége. A csapadék-térkép is arról győző meg, hogy erősen túlsúlyban vannak azok a területek, a hol az átlagosnál kevesebb, vagy jóval kevesebb volt a csapadék.

A mi a hőmérsékleti viszonyokat illeti, a május országsherte — helyenkint kevéssel, helyenkint jóval — melegebb volt az átlagosnál. Különösen nagy a pozitív eltérés Pozsony és Keszthely vidékén, a hol a májusi közép másfél fokkal mulja felül a sok évi átlagot. Egyáltalán az eltérés a sok évi átlagtól 0.4—1.6 C° között ingadozik. Legkisebb a havi középhőmérséklet Sáros felső részén (10 C° alatt) s az ezt környező vidékeken, úgyszintén Erdélyben Borszék és Törcsvár vidékén (havi közép 11 C° alatt). Legmagasabb ellenben a havi középhőmérséklet az ország délnyugoti sarkán, továbbá a Kis- és Nagy-Alföldön (havi közép 16 C° fölött a Körös és Maros közti részén, továbbá Temes és Torontál déli részén 15 C° fölött). A mi a hőmérséklet szélsőségeit illeti, a hőmérséklet maximuma vidékek szerint változva, 25 és 29 C° között volt s túlnyomóan a hó 31-én állt be, minimuma pedig 2-től 10 C° között változott s többnyire a hónap 5-én, illetőleg 6-án állt be.

Felhőzet tekintetében az elmúlt május hónap a legtöbb vidéken közel normális volt és pedig többnyire valamivel felhőtelenebb az átlagosnál. Igen nagy az eltérés Ungvárt és Nagybányán, a mely helyeken közel 2 fokozattal volt derültebb az ég az átlagosnál. Viszont vannak állomásaink között olyanok is, a hol valamivel nagyobb a felhőzet az átlagosnál; ily irányban is két állomás nagyobb eltérést mutat, nevezetesen Szeged, a hol 1 fokozattal és Igló, a hol 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fokozattal volt felhősebb az ég az átlagosnál.

Az állomások túlyomó részénél a normálisnál valamivel magasabb hőmérséklet, kisebbfokú felhőzet és a nagy csapadékhiány mindenestre okozati összefüggésben vannak.

A meteorológiai intézet napi időjárás térképei szerint az időjárás helyzet a lefolyt hó egyes napjain a következőleg alakult:

1-én magas légnyomás uralja Európát, a melynek centrumai egyfelől Finnország, másfelől Skócia s végre Franciaország fölött vannak; a légnyomás különbségek aránylag kicsinyek. Időjárásunk változékony és helyenkint esős. 2-án a légnyomás eloszlása egyenletesebb; a maximum a magas északon, a minimum Görögország körül; időjárásunkban nincs lényeges változás. 3-án a légnyomás maximuma Skócia fölé vándorol, az alacsony nyomás délkeleten: Keleti-Magyarország esős és hűvös. 4-én az időjárás helyzet lényegében változatlan, az idő hűvös és helyenkint esős. 5-én is észak-

nyugaton a magas nyomás és keleten az alacsony, az idő száraz és aránylag hűvös. 6-án légnyomási maximum hatáskörében az idő túlnyomóan derült és száraz; az éjjeli lehülés erős volt, a mennyiben az Északi Felföldön s Erdély egyes vidékein a hőmérő kevéssel a fagypontra alá is szállott. 7-én a légnyomás eloszlása bonyolódottabb: a maximum a Fekete tenger táján, a minimum Skócia fölött; nálunk a hőmérséklet emelkedik és nyugatról esőzés indul meg. 8-án egyszerűbb a légnyomás eloszlása, a magas nyomás északon és keleten s az alacsony a La Manche fölött. Nálunk a hőmérséklet még emelkedett; jelentékenyebb eső az Északi Felföldön volt. 9-én észak-országi erős légnyomási maximummal szemben depresszió-centrum a La Manche fölött s egy-egy kevésbé mély centrum a Genuai öböl táján és az Alpésekben. Az idő nálunk változékony és szórványosan esős. 10-én a légnyomás eloszlása még bonyolultabb; mi magas nyomás hatáskörében vagyunk; a hőmérséklet délről erősen emelkedik, eső csak szórványosan volt. 11-én erős légnyomási maximum északkeleten, de másfelől a nyugoti partokon is magas a nyomás, az alacsony nyomás pedig délkeleten, Olasz- és Görögország fölött. Nálunk számottevő eső csak nyugoton volt, a hőmérséklet pedig tovább emelkedett. 12-én északon magas, délen alacsony légnyomás, nálunk az idő túlnyomóan derült és száraz, a levegő kissé lehült. 13-án lényegében változatlan időjárás mellett derült, száraz és kissé hűvösebb az idő. 14-én sincs a helyzetben lényeges változás; esők csak északkeleten voltak; a hőmérséklet az éjjel Erdély egyes pontjain a fagypontra leszállt. 15-én már ismét bonyolultabb a légnyomás eloszlása, de a főbb momentumok megmaradtak; időjárásunk aránylag hűvös és helyenkint csapadékos. 16-án északnyugaton a magas, keleten az alacsony légnyomás; az időjárásban nincs lényeges változás. 17-én nálunk csekély légnyomási különbségek, helyenkint esők, délről hőemelkedés. 18-án a légnyomási maximum Anglia fölött; az alacsony nyomás északon és keleten; sekély depressziók a Genuai öböl és Nyugati-Magyarország fölött. Hazánkban változékony idő, sok helyütt zivattal. 19-én egyenletesebb a légnyomás eloszlása; nálunk jelentéktelen hőváltozás s csak délkeleten esők. 20-án magas nyomás hatáskörében túlnyomóan derült és száraz az idő, csak szórványosan zivattos esők. 21-én nagy, zárt maximum a Keleti tenger fölött, míg aránylag alacsony légnyomás a Földközi tengeren, nálunk a hőmérséklet a normális körül, zivattos esők az ország keleti és délkeleti vidékein. 22-én változatlan helyzet; nálunk némi hősülyedés, az idő száraz. 23-án ismét északon magas és délkeleten alacsony légnyomás; kevés hőváltozás, az ország keleti felében kisebb esők. 24-én lényegében változatlan légnyomás; nálunk erős hőemelkedés, délen és keleten szórványos, zivattos esők. 25-én lényegében ugyanaz a helyzet; a hőmérséklet erősen emelkedik, az ország nyugoti felében zivattos esők köszöntenek be. 26-án nyugatról süllyed a barométer, az idő nálunk meleg, az ország délnyugati, nagyobb felében zivattos esők vannak. 27-én több alacsony

nyomású terület Európában, így tőlünk északnyugatra és délkeletre is; az idő nálunk meleg; helyenkint zivataros esők vannak. 28-án a bonyolult légnyomás-eloszlás még megvan, vele kapcsolatban változékony, meleg és sok helyütt zivataros az idő. 29-én csekély légnyomási különbségek mellett az ország számos vidékén zivataros eső, kivált a Nagy-Alföldön, a hol helyenkint felhőszakadás és nagy károkat okozó jégeső volt. 30-án a légnyomás eloszlásában nem sok a változás; az idő meleg; nagyobb esők az ország délkeleti vidékein voltak, zivatarokkal. 31-én aránylag magas légnyomás hatáskörében az idő túlnyomóan derült és meleg.

*H. E.*

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Villámcsapások Magyarországon.** Márczius havában a villám 2 istállót és egy szalmafedelű házat gyújtott fel, s egy jegenyefát rombolt szét.

Április havában a villám 4 embert ölt, kettő sérülést szenvedett, 3 szarvasmarhát ölt, egy zsindegyfedelű templomot, egy lakóházat, egy pajtát, egy csürt, egy sertésólat és egy szalmaboglyát gyújtott fel.

Ezenkívül egy lakóházat, egy istállót, egy deszkabódét, egy szekeret és egy gyárkéményt rongált meg. Továbbá egy akáczfát, egy bükkfát, két hársfát, egy jegenyefát, két nyárfát és két tölgyfát hasogatott szét. Ez utóbbi hónapban előfordult károkat a villám 23-szori lesújtásával idézte elő.

*Szalay László.*

### Kiadóhivatali mondanivaló.

*Hátralékos előfizetőinket sürgősen kérjük az előfizetési pénz szíves beküldésére.*

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

**Légnyomás** (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **751·05** mm.

maximuma **758·5** mm. 21-én.

minimuma **742·2** mm. 7-én.

napi maximumok havi közepe **752·29** mm.

napi minimumok havi közepe **749·84** mm.

**Hőmérséklet** valódi havi közepe **15·58** C<sup>o</sup>

maximuma **28·6** C<sup>o</sup> 31-én.

minimuma **5·0** C<sup>o</sup> 5-én.

napi maximumok havi közepe **21·26** C<sup>o</sup>

napi minimumok havi közepe **9·40** C<sup>o</sup>

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **50·7** C<sup>o</sup>

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe — C<sup>o</sup>

**Párainyomás** havi közepe **10·0** mm.

**Relatív nedvesség** valódi havi közepe **76·5**%, minimuma **33**% 19-én.

**Felhőzet** (0—10 skála) havi közepe **5·2**.

**Szél erősség** valódi havi közepe — méter másodpercenként.

**Csapadék** havi összege **52·7** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **21·6** mm. 25-én.

csapadékos napok száma **10**.

**Napfénytartam** maximuma **14** óra 31-én.

**Elpárolgás** havi közepe **2·5** mm.

**Ozon** (0—14 skála) havi közepe: éjjel **8·1**, nappal **8·7**.

**Talajhőmérséklet** havi közepe 0·0 méter mélységben **15·3** C<sup>o</sup>

0·5 » » **13·9** »

1·0 » » **12·0** »

2·0 » » **9·7** »

**Napfelület.** Megfigyelés történt **22** napon.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **9·23**.

**Földmágnességi megfigyelések.**

Deklináció havi közepe **7<sup>o</sup> 24·4**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1168**.

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

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

A mágneses elemek a variáció műszer adataiból a következő képletek szerint számítottak:  $D=D_{100}-1\cdot016(100-n)$ ,  $H=H_0+0\cdot0003425(n'-n)$ , a hol  $D_{100}$ , illetve  $H_0$  naponként interpoláltak az abszolút meghatározások eredményei alapján.

---

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

---

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

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, időnként 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 idei (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.

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

**Kezelése eddig utól nem ért!**

**Előnyei:**

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



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

1900 ÉVBEN EZER DÁKADON FELÜL  
VOLT HASZNÁLATBAN  
ELISMERŐ BIZONYÍTVÁNYOK ÉS  
ÁRJEGYZÉKEK BÉRMENTVE KÜLDETEK.

**EMMERLING ADOLF**

TÖZIJÁTEK SZAB. VIHARÁGYÓ ÉS FÁKLYA GYÁROS  
GRÓF KÁROLYI UTCA 26. BUDAPEST GYÁR ÉRSZÉBETFALVA.

**Az 1900. évben  
1000 ágyúnál több volt  
használatban.**

Elismerő bizonyítványokkal  
és árjegyzékkel a gyáros  
kivánatra bérmentve szolgál.

MEGRENDELHETŐ

**EMMERLING ADOLF**

GYÁROSNÁL

**BUDAPEST, gróf Károlyi-utcza 26. sz.**

Gyár és kísérleti telep **ERZSÉBETFALVA** Gyár és kísérleti telep