

a) EGY REGISZTRÁLÓ HŐMÉRŐ BEMUTATÁSA.

(Richard testvérektől Párisban.)

b) Ezzel kapcsolatban a hőmérséklet változása Kolozsvárt 1889-ben április 1-jétől Szeptember 30-ig.

Dr. Abt Antaltól.

(A III. táblával.)

Az 1886-ban márczius 5-én tartott szakülésen egy Richard-féle regisztráló Aneroidet mutattam be a tisztelt szakosztálynak. Azóta megszereztem a természettani intézet számára ugyanezen czégtől egy regisztráló thermometert is, melyet ez alkalommal van szerencsém bemutatni. A tulajdonképeni mozgó része, mondhatni mozgó organuma, egy Bourdon-féle ruganyos cső (*ab*) sárgarézből elliptikus átmetszettel, melynek szélessége 18 mm., hossza 100 mm., térfogata 2 cm³. A cső ivalakban van meghajtva, alkohollal megtöltve és légáthatlanul zárva. Egyik vége (*a*) egy oszlophoz van erősítve, melynek magasságát a műszer talpától egy csavar segítségével változtatni lehet. A cső másik vége (*b*) *cd* rúd által *ed* kétkarú emeltyűvel van összekötve, melynek átvitele olyan, hogy az emeltyű végéhez erősített írótól 1^o-nyi temperatura változásnál 1 mm-el emelkedik vagy esik, úgy hogy egy foknak tizedrészei szemmértékkel még leolvashatók.

A műszer működése a következő. A temperatura emelkedésénél az alkohol kitágul és a csövet kinyújtja. A *b* pont lefelé, az emeltyű hosszabb karja pedig felfelé mozog. A temperatura csökkenésénél az alkohol összehúzódik, a cső jobban meggörbül és ellenkező irányú mozgás keletkezik. Az írótooll feljegyzi mozgását egy négyszögletes papírlemezre, mely egy fémhengerre van ráborítva. A henger egyenletes forgását egy a hengeren belől alkalmazott óramű az-

által eszközli, hogy a hengerből alól kiérő forgantyú (f) fogai, egy a henger tengelyén levő és ezzel együtt a szekrény alapjához erősített fogas kerékbe (k) érnek. A felhúzott óramű hét nap és néhány óra alatt jár le, úgy hogy a folytonos feljegyzés egy papirlemezen egy egész hétig tart. Egy hét múlva az óra felhúzendő és egy új papirlemez beállítandó.

A papirlemezen két vonalrendszer van húzva párhuzamos vonalokkal, a függőlegesek az idő, a vízszintesek a temperatura mérésére szolgálnak. Az abscissák tehát az időt, az ordináták a temperaturát fejezik ki ezen coordinata-rendszerben. Az egész lemez két órai időközökre van felosztva, melyeknek hossza a henger 95 mm.-nyi átmérőjénél fogva 3·4 mm.; úgy hogy 10 percet még lehet leolvasni.

Egy új papirlemez beállításánál az író toll egy a szekrény talpában levő n emeltyű és egy ehhez erősített függőleges ro rudacska által eltávolíttatik, az új papirlemez reá boríttatik úgy, hogy a két vége egymásra érjen, azután l sárgaréz lemezzel oda erősíttetik. Hogy a papirlemez a kellő időpontra beállítható legyen, e végett a henger nincsen az óraművel összekötve és az utóbbi csak surlódás útján viszi magával a hengert.

Az író toll egy háromoldalú kis pyramisból áll, melynek hegye meg van hasítva, mint a közönséges író tollaknál, és a mely alapjával oda van erősítve az emeltyűhez. Annyi tinta fér belé, a mennyi egy egész heti regisztrálásra elégséges. Maga a tinta anylinal festett glicerinből áll.

A természettani intézet regisztráló hőmérője gyepel benőtt tág udvarban körülbelől $1\frac{1}{2}$ meternyi magasságban a földtől egy alkalmas Stevenson-féle faszekrényben van felállítva, melynek kettős falai zsalukátekkel vannak ellátva úgy, hogy a levegő szabadon járhassa, a nélkül, hogy az eső érhesse. A műszer működésének tanulmányozása végett ugyanazon faszekrényben még egy közönséges higanyhőmérő és egy min. és max. hőmérő állíttatott fel, melynek correctiója ismeretes. Az utóbbiakat Schwab Frigyes egyetemi mechanikus naponkint megfigyelte. Hogy a regisztráló hőmérőn a szükséges igazítás megtörténhessék, az 1889. április 1-jétől szeptember 30-káig terjedő diagrammokból a napi minimumok és maximumok kijegyeztettek és az I. alatti táblázatban összeállíttattak.

I. Táblázat.

| Nap | Április | | Május | | Junius | | Julius | | Auguszt. | | Szeptemb. | |
|-----|---------|------|-------|------|--------|------|--------|------|----------|------|-----------|------|
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| 1 | -1.8 | 8.4 | 3.7 | 19.7 | 12.4 | 26.7 | 10.3 | 22.2 | 12.0 | 19.5 | 12.7 | 19.7 |
| 2 | 3.6 | 14.8 | 6.1 | 19.9 | 12.6 | 27.9 | 9.8 | 22.4 | 9.1 | 23.1 | 8.7 | 21.7 |
| 3 | 7.0 | 11.0 | 6.1 | 19.9 | 13.7 | 28.1 | 10.2 | 23.7 | 9.0 | 25.0 | 9.2 | 20.3 |
| 4 | 2.6 | 6.9 | 8.0 | 17.9 | 12.9 | 25.9 | 9.5 | 23.1 | 12.3 | 26.3 | 6.9 | 18.5 |
| 5 | -0.5 | 4.0 | 5.9 | 18.4 | 13.3 | 26.9 | 9.6 | 22.1 | 11.0 | 27.2 | 4.0 | 18.0 |
| 6 | 0.5 | 10.7 | 10.2 | 14.8 | 10.1 | 21.1 | 10.8 | 22.6 | 14.6 | 25.8 | 9.8 | 19.1 |
| 7 | 5.1 | 15.6 | 8.2 | 17.9 | 6.3 | 21.3 | 14.6 | 22.0 | 15.7 | 30.6 | 11.8 | 19.4 |
| 8 | 6.3 | 14.9 | 8.8 | 20.9 | 10.1 | 23.9 | 12.4 | 21.8 | 16.1 | 25.5 | 11.2 | 15.0 |
| 9 | 2.0 | 14.8 | 8.3 | 20.5 | 9.0 | 25.3 | 12.1 | 25.7 | 11.3 | 27.7 | 10.3 | 18.9 |
| 10 | 7.5 | 9.8 | 11.9 | 18.0 | 12.9 | 26.2 | 13.0 | 28.2 | 14.6 | 25.3 | 8.7 | 18.2 |
| 11 | 7.0 | 12.0 | 8.5 | 21.9 | 12.9 | 28.1 | 14.1 | 29.6 | 11.0 | 26.1 | 7.4 | 20.8 |
| 12 | 4.5 | 12.3 | 9.4 | 22.0 | 12.0 | 26.0 | 15.0 | 30.9 | 14.8 | 25.0 | 9.0 | 22.1 |
| 13 | 3.0 | 12.2 | 11.2 | 24.6 | 11.1 | 26.5 | 16.1 | 31.6 | 14.6 | 25.0 | 12.6 | 17.8 |
| 14 | 5.9 | 11.3 | 11.2 | 26.2 | 13.2 | 27.8 | 16.1 | 31.8 | 14.1 | 19.4 | 7.0 | 14.8 |
| 15 | 3.7 | 11.8 | 11.4 | 26.6 | 15.0 | 22.5 | 18.3 | 29.6 | 8.3 | 20.3 | 4.2 | 15.6 |
| 16 | 3.6 | 11.9 | 13.5 | 27.7 | 15.0 | 21.8 | 12.2 | 27.1 | 11.4 | 20.2 | 7.1 | 9.9 |
| 17 | 4.0 | 5.0 | 13.1 | 24.3 | 13.2 | 24.1 | 12.1 | 28.2 | 13.2 | 23.5 | 6.1 | 8.5 |
| 18 | -0.3 | 5.1 | 13.9 | 19.6 | 15.0 | 23.1 | 13.2 | 29.4 | 8.8 | 24.9 | 5.0 | 8.7 |
| 19 | -1.3 | 5.7 | 6.6 | 18.9 | 13.9 | 24.2 | 15.4 | 24.0 | 10.3 | 27.0 | 4.0 | 5.4 |
| 20 | -0.1 | 7.3 | 7.6 | 22.2 | 12.9 | 25.9 | 12.0 | 27.8 | 11.0 | 28.2 | 3.2 | 13.4 |
| 21 | 4.5 | 12.0 | 10.5 | 19.9 | 15.2 | 26.2 | 16.0 | 25.8 | 14.5 | 23.6 | 6.4 | 10.0 |
| 22 | 5.0 | 16.0 | 9.8 | 19.2 | 15.5 | 23.4 | 11.7 | 25.5 | 12.2 | 26.8 | 6.0 | 10.4 |
| 23 | 4.8 | 17.2 | 5.9 | 19.4 | 11.5 | 24.6 | 11.6 | 27.6 | 13.3 | 30.4 | 2.0 | 13.5 |
| 24 | 5.5 | 20.2 | 9.8 | 20.3 | 13.7 | 25.2 | 15.0 | 23.0 | 15.5 | 32.0 | 6.0 | 12.0 |
| 25 | 5.6 | 21.3 | 9.8 | 22.5 | 12.7 | 20.0 | 14.0 | 20.6 | 17.3 | 24.2 | 10.3 | 14.8 |
| 26 | 9.3 | 17.7 | 10.0 | 23.9 | 9.5 | 21.9 | 9.0 | 22.5 | 12.6 | 23.8 | 11.0 | 17.6 |
| 27 | 8.5 | 16.5 | 13.9 | 25.3 | 10.5 | 24.9 | 10.0 | 26.9 | 11.0 | 23.1 | 5.2 | 13.3 |
| 28 | 8.7 | 14.3 | 12.0 | 24.8 | 13.4 | 21.9 | 14.2 | 23.2 | 11.9 | 17.3 | 6.9 | 11.6 |
| 29 | 3.2 | 17.5 | 12.3 | 23.1 | 13.9 | 21.3 | 9.0 | 21.5 | 10.7 | 13.1 | 4.2 | 18.6 |
| 30 | 4.7 | 17.0 | 10.2 | 25.7 | 14.2 | 21.9 | 8.8 | 16.3 | 11.0 | 14.0 | 4.8 | 18.8 |
| 31 | | | 12.5 | 26.2 | | | 12.6 | 21.4 | 10.0 | 20.3 | | |

Ezen értékek az említett minimum és maximum hőmérő adataival összehasonlítottak: azután a napi minimumok és maximumokból a havi minimum és maximum és ezekből a havi közép temperatura határozott meg. Az összehasonlítás eredményét a II. táblázat mutatja, melyben I. alatt a minimum- és maximum-hőmérő, II. alatt a thermograph adatai (C°-ban kifejezve) állanak. A Diff. rovatában pedig e két hőmérő adatainak különbségei foglaltatnak.

II. Táblázat.

| H ó n a p | Havi közép minimum | | Diff. | Havi közép maximum | | Diff. | Havi közép temperatura | | Diff. |
|------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|
| | I. | II. | | I. | II. | | I. | II. | |
| | Április | 4·66 | | 4·07 | 0·59 | | 13·67 | 12·50 | |
| Május | 10·08 | 9·69 | 0·39 | 22·41 | 21·69 | 0·72 | 16·24 | 15·69 | 0·55 |
| Junius | 13·28 | 12·59 | 0·69 | 25·36 | 24·49 | 0·87 | 19·32 | 18·54 | 0·78 |
| Julius | 13·25 | 12·54 | 0·71 | 25·15 | 25·10 | 1·05 | 19·70 | 18·82 | 0·88 |
| Augusztus . . . | 13·02 | 12·36 | 0·66 | 25·00 | 24·00 | 1·00 | 19·01 | 18·18 | 0·83 |
| Szeptember . . . | 8·08 | 7·39 | 0·69 | 16·49 | 15·55 | 0·94 | 12·27 | 11·47 | 0·80 |
| | | | 0·622 | | | 0·958 | | | 0·787 |

A havi közép temperaturákra vonatkozó differenciák középértékével (0·79) történt a thermograph kiigazító csavarának új beállítása és a havi közép temperaturák kiigazítása. A havi közép minimumok kiigazítása + 0·62 correctioval, a havi közép maximumok kiigazítása pedig + 0·96 correctioval történt. Az így helyesbített havi legkisebb, legnagyobb és közép temperaturák a III. táblázatban vannak összeállítva és a táblarajz 2. ábrájában szemléltetve.

III. Táblázat.

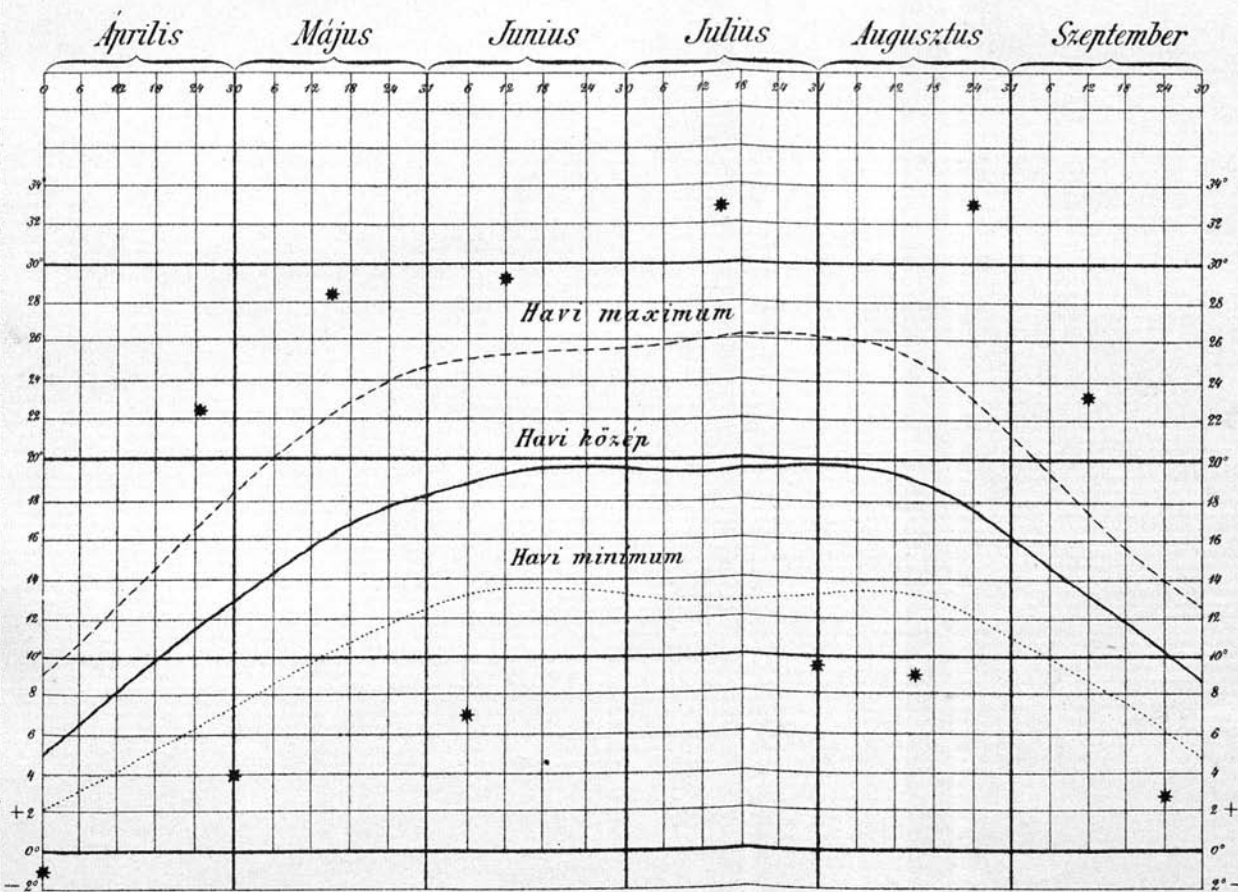
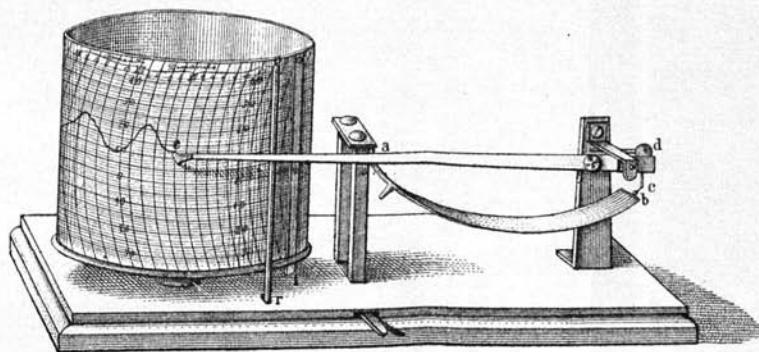
| H ó n a p | Kiigazított havi közép minimum | | Diff. | Kiigazított havi közép maximum | | Diff. | Kiigazított havi közép temperatura | | Diff. |
|------------------|--------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|------------------------------------|-------|-------|
| | Corr. 0·62 | | | Corr. 0·96 | | | Corr. 0·79 | | |
| | I. | II. | | I. | II. | | I. | II. | |
| Április | 4·66 | 4·69 | -0·03 | 13·67 | 13·46 | +0·21 | 9·17 | 9·08 | +0·09 |
| Május | 10·08 | 10·31 | -0·23 | 22·41 | 22·65 | -0·24 | 16·24 | 16·48 | -0·24 |
| Junius | 13·28 | 13·21 | +0·07 | 25·36 | 25·45 | -0·09 | 19·32 | 19·33 | -0·01 |
| Julius | 12·25 | 13·16 | +0·09 | 26·15 | 26·06 | +0·09 | 19·70 | 19·61 | +0·09 |
| Augusztus . . . | 13·02 | 12·98 | +0·04 | 25·00 | 24·96 | +0·04 | 19·01 | 18·97 | +0·04 |
| Szeptember . . . | 8·08 | 8·01 | 0·07 | 16·49 | 16·51 | -0·02 | 12·27 | 12·26 | +0·01 |

Az utolsó táblázatból látható, hogy a thermograph kiigazított adatai alig különböznek a minimum- és maximum-hőmérő kiigazított adataitól.

Mint hogy a minimumok idejében a temperatura-változások lassúbbak és kisebbek, azért azoknak differenciája is kisebb, mint a maximumoké. A nagyobb és gyorsabb változásokat a maximumok idejében, különösen ezekben a hónapokban, a thermograph nem követheti elég gyorsan, ez az oka annak, hogy a maximumoknál nagyobb a különbség.

Az abszolút havi minimumok és maximumok csillagokkal vannak a 2. ábrában megjelölve.

A Richard-féle thermograph adatainak pontossága e szerint bizvást 0.1 vagy 0.2° C.-ra tehető. Hasonlóképen a Richard-féle barograph is, ha jól be van állítva, a légnyomást 0.2 mm.-nyi pontossággal jegyzi. Ezen előnyt fokozza továbbá az, hogy ezen regisztráló meteorológiai műszerek biztosan jegyeznek, könnyen kezelhetők és aránylag olcsók, a miért is a rendes meteorológiai észleletekre nagy előnnyel használhatók. (A természettani intézet barographjának ára 90 frt, thermographjának ára 80 frt volt Calderoninál Budapesten).



A hőmérséklet változása Kozsvárt 1889-ben Április 1-től Szeptember 30-ig.

D. Abt A. A Richard-féle regisztráló hőmérő.

Hőművelődés köny. Kozsvárt.