

ATMOSPHERA

Előbb:

„AZ IDŐJÁRÁS”

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

A m. kir. orsz. meteorológiai intézet és a m. kir. ógyallai
Konkoly-alapítványi asztrofizikai obszervatórium támogatásával
szerkesztik

HÉJAS ENDRE ÉS RAUM OSZKÁR,
csillagászati részében

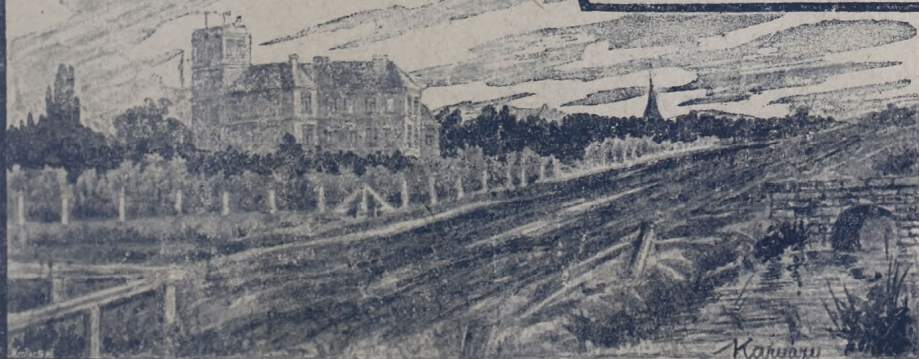
DR. KÖVESLIGETHY RADÓ
tud. egyetemi tanár közreműködésével.

VIII. évfolyam.

1904. November.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA.



TARTALOM:

Változó csillagok és a fotográfia. *Dr. Lakits Ferencz-től.*

A Nagy és Kis Magyar Alföld csapadékviszonyai. *Raum Oszkár-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt október hónapban. *Karvázy Zs.-tól.*

Villámcsapások Kabán. *Váradí Antal-tól.*

Apró közlemények: Fényes meteor.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnasségi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei, 1904. október. — Átnézet.

Az Időjárás 1898.—1903. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók az Atmosphaera kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi háromé egyenként 6 Korona.

Az Atmosphaera havonként jelenik meg, rendszerint 2¹/₂ nyomtatott ivnyi tartalommal, színes borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-melléletekkel.

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 dec. 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) **korlátolt számú példányban** 5 Koronáért visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.

Folyóiratunk összes Olvasóit kérjük, hogy folyóiratunknak ismerőseik körében híveket szerezni sziveskedjenek, hogy folyóiratunkat mentől bővebb tartalommal és mentől díszesebben állíthassuk ki.

ATMOSPHAERA

(Előbb: AZ IDŐJÁRÁS.)

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

Változó csillagok és a fotográfia.

(A magyar orvosok és természetvizsgálók 1903. évi kolozsvári vándorgyűlésén tartott előadás.)

— Irta: dr. Lakits Ferencz. —

Messier 3 jelzésű csillaghalmazban Pickering, az ismert amerikai csillagász, 1889-ben változó csillagot fedezett fel, melyet ő először új csillagnak (Nová-nak) tartott. 1890-ben Packer a Messier 5 jelzésű halmazban két változó csillagot talált, mindkettőnek fényváltozását a Harvard-obszervatoriumon fotográfiai felvételekkel igazolták. Ugyanazon évben ebben a csillaghalmazban Common még több változót fedezett fel. Közben a Harvard csillagvizsgáló fiókjában, Arequipában történt fotográfiai felvételek tanulmányozásánál Pickering tanár és Fleming k. a. az ω Centauriban két változót állapítottak meg, majd ugyancsak Fleming k. a. és Bailey tanár, az arequipai obszervatórium direktora, 47. Tucaniban hat változót találtak. 1895-ben ugyancsak Pickering és Bailey ω Centauriban újabb 26 csillagnál mutatták ki a fényváltozást, mire aztán Bailey, ki különben is elsőnek figyelmeztetett arra a körülményre, hogy ezek a változók mind csillaghalmazokban vannak, rendszeresen kezdte meg a legsűrűbb halmazok tanulmányozását.

Ezen vizsgálatában célul tűzte ki az összes változók fényváltozásait behatóan megfigyelni és azok elemeit meghatározni. Összesen 23 csillaghalmazt vizsgáltak meg Arequipában, ezekben 19050 csillagot, melyek közül változónak 509-et találtak.

A változóknak száma az egyes csillaghalmazokban igen különböző, két halmazban, nem volt egy változó csillag sem, háromban egy-egy, négyben kettő-kettő stb.; a legtöbb Messier 3 és ω Centauriban van. Amabban 900 megvizsgált csillag közül 132, ebben 3000 közül 128 a változó.

Micsoda ennek a különös körülménynek az oka, ma még határozottan meg nem állapítható. Minthogy azonban ugyanazon rendszer csillagainál a fényváltozás elemei, különösen a periodus hossza, a fényesség amplitudója és a fénygörbe alakja sok egyezést mutatnak, közös vagy legalább is egyenmű okra kell következtetni.

Az arequipai megfigyelések eredményeül egyelőre az ω Centauri csillaghalmaz megfigyelései jelentek meg ¹⁾

Minő munkát végeztek Bailey és munkatársai, arról a 252 oldalas és 13 táblás könyv tesz fényes tanubizonyosságot. De tanubizonyosságot tesz arról is, mi ma a fotográfia szerepe a csillagászatban. A fotográfia nélkül ennek a kérdésnek neki sem lehetett volna fogni. Mert bizonyos, hogy a sűrű csillaghalmazban közvetlen fényösszehasonlítások, vagy messzelátóval való mérések aligha adtak volna használható értékeket. Már az egyes csillagok azonosítása rendkívüli nehézségekbe ütközött volna és a sok csillag közelsége az egyes meghatározásokat nagyon zavarta volna. Azonkívül rendkívül sokáig tartott volna a munka. Így azonban egy, körülbelül egy óráig exponált fotográfiai felvételtől valamennyi változónak fényességét meg lehetett határozni, hálózatok és egyes tájékok nagyítása által pedig a változók feltalálása és azonosítása nagyon megkönnyített.

ω Centauri szabad szemmel 4-edrendű, ködös csillagnak látszik; elliptikus alakja van; 1893-ban a legjobb lemezekben 6.389 csillagot számláltak meg, 35'-nyi átmérő mellett. Mikor később ezen körön kívül is több a rendszerhez tartozó változásra akadtak, 40'-re tolták ki a határt. A halmaz csillagai közül csak mintegy 100 van 8 és 12 nagyság közt, a többi 12 és 14^{1/2} közt fekszik.

Az arequipai felvételek általában 13 hüvelykes Boyden-féle refraktoron történtek, melynek fotográfiai fókusza

¹⁾ A discussion of variable stars in the cluster ω Centauri. By Solon J. Bailey. Cambridge Mass. 1902.

191·5 hüvelyknyi távolságban van, úgy, hogy 1 milliméternek 42·4 felel meg ivben. Csak néhány felvételt csináltak a Bruce-féle 24 és a Drapez-féle 11 hüvelykes teleszkópokkal. A felvételek körülbelül 30 percnyi expozícióval készültek, ennyi volt Arequipában szükséges, hogy a leggyengébb változó csillagokat legkisebb fényükben is jól meg lehessen látni a lemezeken. Gyengébb ködfoltoknál természetesen sokkal hosszabb expozíció szükséges, így Messier 5-nél 50, Messier 3-nál 100 perc, sőt másoknál 2 óra is. E mellett akárhányszor lehetetlen a középponti részt feloldani, az a hosszú kitétel mellett is annyira egybefolyó és elmosódott, hogy részletes tanulmányozása lehetetlen.

Bailey a változók feltalálására lényegileg a következő eljárást követte. A csillaghalmaz egyes részekre osztott, melyek mindegyikében körülbelül 10 csillag volt. Ezek fényességük szerint egymásután soroltattak — Bailey ezt sequenziának mondja, — ez az egymásutániség, a sorrend emlékezetbe vétetett. Azután lehető sok (ha csak lehetett 10) eredeti felvételt vizsgáltak meg és megállapították változott-e és mily módon az illető sequenzia. Ilyképen vizsgálták át darabról-darabra az egész halmazt. Minő fáradságos munka ez, azt nem igen kell magyarázni! Számptalan lemezt kell nagy nagyítású mikroszkóp alatt végigvizsgálni, hogy a szorosabb részeket fel lehessen oldani és a figyelmet a legnagyobb fokban meg kell feszíteni, hogy az egyes csillagokat össze ne cseréljék. A hol a változás nagyon csekély vagy a periodus közül 24 óra, a változónak felfedezése rendkívülien nehéz; természetesen legnehezebb — sőt egyes esetekben lehetetlen — a halmaz középső helyein, hol a csillagok néha egymásba folynak. Innen magyarázható aztán, hogy a csillaghalmazok közepén aránylag kevés változót találtak.

o Centaurinál 38 összehasonlító csillagot vettek fel 9·0 és 14·6 nagyság közt, részben a csillaghalmazon belül, részben azon kívül, de nem messzebbre, mint a mennyire a legtávolibb változók estek a centrumtól. Ezekből a Pickering ajánlotta módon készítettek skálát. T. i. egyik csillagról ugyanazon lemezen 6 felvételt készítettek különböző expozíció tartam mellett. Beállították a csillagot és járó óraművel 810^s-ig exponálták, aztán a távcsövet rektasz-

cenzióban kevésbé előmozdították és új felvételt készítettek 270^s alatt; aztán sorban így 90^s , 30^s , 10^s és 3^s expozíció idővel. Az alatt a feltétel alatt, hogy a fotografikus hatás arányos az expozíció idővel, két-két egymás melletti kép kb. 1·2 nagysági fokkal tér el egymástól. A lemezeket azt a részét, melyen e hat képecske volt, kivágták és üveglappal védve keretbe tették és ez alá az összehasonlító skála alá tették sorban a fentemlített 38 összehasonlító csillagot, meghatározva, a skála melyik két egymásmelletti csillagképe felel meg legjobban a megvizsgált összehasonlító csillagnak. Ezt a munkát mind a 38 csillaggal és pedig nemcsak egy összehasonlító skálával végezték, hanem 4 ilyen használtak és a 38 csillag mindegyikének legalább 4 felvétel alapján határozták meg a nagyságát.

Müller professzor a potsdami observatorium nagynevű tagja szerint ugyan még fokozni lehetett volna a pontosságot, ha az összehasonlító skálán 1·2 nagysági foknál kisebb közt választottak volna, ha a skála előállítására nem az expozíció idejének megrövidítését, hanem az objektív elfödését használták volna, mindazonáltal magát a módszert a jelen esetben teljesen megfelelőnek mondja. Az összehasonlítást különben Fleming asszony és Leland kisasszony külön-külön végezték.

Az összehasonlító csillagokkal mérték már most α Centauri 128 változó csillagát, a mihez az anyagot 1892. május 15. és 1893. augusztus 16-a közt készült 124 felvétel szolgáltatta.

A változók fénymérése a lemezeken ugyanígy történt, mint azt Argelander a közvetetlen észlelésre nézve megállapította, t. i. a változó csillagot egy fényesebbel és egy kevésbé fényessel hasonlították össze és az eltéréseket fokozatokban fejezték ki, a fokozat körülbelül 0·1 nagyság volt. Ezt a munkát majdnem egészen Leland kisasszony végezte; állt pedig ez a munka 15.000 mérésből, melyek mindegyike két összehasonlításon alapul és így 30.000 összehasonlítás állott rendelkezésre. Látnivaló, mily óriási munkát végeztek itt! Ezen mérésekből állapították aztán meg a fényváltozás elemeit, még pedig 95 csillagra, minthogy 13-nál egyáltalán nem lehetett periodust megállapítani, 20 csillagnál pedig az eredmények oly ingadozók, hogy nem vették tekintetbe. Maradt tehát 95 változó csillag és ezek fény-

változási elemei, mint már a bevezetésben jeleztem, bizonyos közös vonásokat mutatnak, a miben áll épen a jelenség különös fontossága. Így 5 csillag kivételével mindannyinak fényváltozása egy napon belül megy végbe, a legrövidebb periodus 7·2 óra. Továbbá alig 1–2 kivétellel valamennyi csillagnál a fényerősség növekedése rövidebb idő alatt megy végbe, mint a fogyás. Itt tehát valami szabályszerű időközökben ismétlődő közös okot is kell feltételeznünk. Bailey vagy időközönkénti fődésre gondol, mint az Algol típusu változóknál, vagy arra, hogy egyenlőtlenül világító vagy szabálytalan alakú testek forognak saját tengelyükön.

Azonban a fénygörbék közül úgy ω Centauriban, mint főképp a többi csillaghalmazban azok vannak túlsúlyban, melyek hosszantartó minimumot mutatnak, ez pedig épen az Algol típussal ellenkezik, mert akkor igen soká kellene elfedve maradnia a fénylő csillagnak, mi alig egyeztethető össze akármiféle pályával. Ép oly nehézséget okoz az, hogy ily sok egyenetlenül fénylő felületet tételezzünk fel. Akármilyen legyen is az ok és bármikor találjuk meg a helyes magyarázatot, a tünemény maga kétségtelen és megállapítása ez idő szerint csakis a fotográfia igénybevételével történhetett, anélkül csak hosszas, fáradságos észleletek és ki tudja: mikor? vezettek volna felismerésére.

A Nagy és Kis Magyar Alföld csapadékviszonyai.*

— Irta: Raum Oszkár. —

Midőn a 90-es években a »Magyar Mérnök- és Építész-Egylet« megbízásából Magyarország csapadék-térképét megszerkesztettem, ehhez a térképhez adott szöveges magyarázatban egyebek közt rámutattam Alföldünk szárazságára is

Minthogy munkám terjedelme akkor nem engedte meg, hogy a csapadék eloszlásáról az Alföldön részletesebb leírást adhassak, jelen tanulmányom van hivatva, hogy az akkori hiányt pótolja.

Jelen alkalommal oly 10 alföldi állomás adatait használtam fel, melyeknek mindegyike legalább 20 éven át egyhuzamban észlelt. Az állomások nagyobb része azonban 25—30 év óta működik.

A szöveg-leíráshoz teljesebb tájékoztatás szempontjából rövidebb idejű észleléssel bíró állomások megfigyeléseit is tekintetbe vettem.

* Különlenyomat a m. kir. országos meteorologiai és fölmagnességi intézet évkönyveiből. Hivatalos kiadvány XXXI. kötet 1901. évfolyam IV rész.

Az I. táblázat a 30 évi átlagos csapadékmennyiséget s egysermind a csapadék évi átlagos menetét is mutatja. Megjegyzendő, hogy egyes állomásoknál a nem teljes észlelési sorozatot interpolációval egészítettem ki.

E táblázat szerint az alföldi állomások csapadékmennyisége 500 - 600, továbbá 600—700 milliméter közt ingadozik.

Esőben legszegényebb vidék a Tisza két partján elterülő mély síknak az a része, a melyet Orosháza. Kigyós, Kúnmadaras, Tiszafüred, Kecskemét és környéke határolnak, a hol ugyanis a csapadék évi átlagos mennyisége 500—550 mm. közt váltakozik.

A csapadék évi maximuma főleg júniusra (néhol májusra) esik s 60 és 90 milliméter közt ingadozik, míg a minimum 30—40 milliméterrel általánosan február hónapban jelentkezik.

Az évi maximum eltolódása egyes vidékeken májusra, eredetét valószínűleg onnan veszi, hogy a legutóbbi lustrumban (1896—1900) a május csapadékban rendkívül gazdag volt.

Ezenkívül az alföldi állomásokon kivétel nélkül októberben egy másodlagos maximum is mutatkozik, a mely 10—25 milliméterrel kisebb a főmaximumnál.

Az alföldi állomások tengerszin fölötti magassága 90—120 méter közt ingadozik ; az Alföld legmélyebben fekvő vonalát pedig a Tisza jelzi.

*

Valamely vidék csapadékviszonyainak jellemzésénél korántsem elegendő az átlagos évi csapadékmennyiségek ismerete, sőt a csapadék évi menete sem ad mindenkor tiszta képet, ha nem ismerjük az esőzés időbeni arányos vagy aránytalan eloszlását.

Alföldünknek egyes években fellépő szárazsága közmondásszerű, daczára annak, hogy a több évi megfigyelések adta átlagokból a csapadék hiánya nem konstatálható.

Közép-Európa egyes helyein, így például Csehországban és Észak-Németországban számos oly vidék van, a hol a csapadék több évi átlaga Alföldünkénél kisebb s ennek daczára a vegetáció s így a termés nem szenved annyira az esőzés hiánya miatt, mint nálunk.

Ok és okozat közt összefüggést keresendő, 10 alföldi állomás szárazsági periódusának időtartamát határoztam meg és állítottam össze táblázatosan.

Ezen táblázatban száraz periódusnak csakis oly időszakot minősítettem, a mely legalább 15 napig tartott, vagyis a midőn három pentádon keresztül csapadék egyáltalán nem esett.

A mellékelt II. táblázatból legott kitűnik, hogy a száraz periódusok — úgy gyakoriságra, mint időtartamra nézve — legintenzívebben közvetlen a Duna és a Tisza középfolyása mentén, valamint a Kis-Magyar-Alföldön mutatkoznak.

A mint távolodunk fentnevezett vidékről a magasabb dombvidék és az előhegység felé, a csapadék képződése gyakoribb, habár mennyisége és időbeni eloszlása még itt sem kielégítő.

II. Száraz periodusok időtartama.

Budapest (1871—1900).

A száraz periodus kezdete		A száraz periodus vége		Tartam (nap)
1874	februarius 22	martius 11		16
1874	junius 30	julius 17		16
1875	augustus 7	augustus 31		23
1876	martius 26	aprilis 14		18
1879	september 30	october 16		15
1880	junius 27	julius 20		22
1881	februarius 11	martius 1		17
1882	januarius 4	januarius 27		22
1882	februarius 1	februarius 17		15
1882	martius 3	martius 27		23
1883	januarius 2	januarius 23		20
1884	januarius 27	februarius 25		28
1884	martius 4	martius 22		17
1884	május 7	junius 9		32
1884	october 27	november 14		17
1885	januarius 13	februarius 4		21
1885	februarius 12	martius 4		19
1885	aprilis 10	aprilis 30		19
1885	december 9	december 31		21
1886	julius 9	augustus 3		24
1887	januarius 13	februarius 8		25
1887	martius 31	aprilis 16		15
1887	junius 21	julius 16		24
1890	januarius 31	martius 1		28
1891	februarius 4	februarius 23		18
1892	martius 15	aprilis 13		28
1893	martius 25	aprilis 21		26
1895	augustus 17	september 12		25
1896	januarius 27	februarius 24		27
1897	october 20	november 16		26
1899	martius 5	martius 21		15

Ógyalla (1871—1900).

A száraz periodus kezdete		A száraz periodus vége		Tartam (nap)
1872	januarius 9	januarius 25		17
1872	januarius 28	februarius 15		19
1872	september 2	september 19		18
1872	october 29	december 5		36
1873	december . (72) 22	januarius . . (73) 21		29
1873	martius 11	aprilis 6		25
1873	julius 24	augustus 10		16
1873	october 31	november 22		21
1873	november 28	december 17		18
1874	december . (73) 23	januarius . . (74) 18		25
1874	februarius 20	martius 11		18
1874	martius 21	aprilis 10		19
1874	aprilis 11	május 1		19
1874	junius 30	julius 17		16
1874	september 17	october 3		15
1875	augustus 7	september 1		24
1875	september 6	september 28		21
1875	december 13	januarius 1		18

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1876	januarius . . . 19	februarius . . . 6		17
1876	october . . . 2	october . . . 20		17
1877	december . . (76) 28	januarius . . (77) 14		16
1877	május . . . 26	junius . . . 23		27
1877	october . . . 8	october . . . 26		17
1877	november . . . 2	november . . . 21		18
1879	januarius . . . 15	februarius . . . 1		16
1879	december . . . 12	december . . . 30		17
1880	januarius . . . 23	februarius . . . 13		20
1880	junius . . . 27	julius . . . 13		15
1881	februarius . . . 11	martius . . . 3		23
1881	aprilis . . . 24	május . . . 10		16
1881	december . . . 21	januarius . . (82) 8		17
1882	januarius . . . 9	januarius . . . 31		21
1882	januarius . . . 31	februarius . . . 16		15
1882	martius . . . 4	martius . . . 22		17
1883	januarius . . . 3	januarius . . . 25		21
1885	januarius . . . 14	februarius . . . 4		21
1885	aprilis . . . 9	aprilis . . . 30		20
1885	május . . . 20	junius . . . 19		29
1885	december . . . 13	december . . . 30		16
1886	aprilis . . . 20	május . . . 6		16
1886	augustus . . . 26	september . . . 21		25
1886	september . . . 24	october . . . 9		15
1886	october . . . 21	november . . . 7		16
1887	januarius . . . 7	februarius . . . 19		42
1887	februarius . . . 26	martius . . . 12		16
1887	martius . . . 30	aprilis . . . 19		19
1888	september . . . 8	september . . . 26		17
1888	october . . . 10	november . . . 4		24
1888	december . . . 1	december . . . 27		25
1889	december . . . 8	december . . . 25		16
1890	martius . . . 21	aprilis . . . 8		18
1890	september . . . 13	october . . . 2		19
1891	februarius . . . 14	martius . . . 3		19
1891	september . . . 15	october . . . 5		19
1892	martius . . . 15	aprilis . . . 14		29
1892	november . . . 3	november . . . 21		17
1894	martius . . . 30	aprilis . . . 19		19
1896	februarius . . . 3	februarius . . . 25		21
1898	september . . . 5	september . . . 27		21
1899	martius . . . 2	martius . . . 22		19
1900	december . . . 8	december . . . 25		16

Kalocsa (1871—1900).

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1872	december . . . 26	januarius . . (73) 21		25
1873	september . . . 24	october . . . 30		35
1874	februarius . . . 23	martius . . . 12		16
1874	junius . . . 30	julius . . . 17		17
1874	augustus . . . 23	september . . . 10		18
1874	october . . . 5	october . . . 22		16
1875	januarius . . . 1	januarius . . . 16		15
1875	december . . . 6	december . . . 27		20
1876	october . . . 1	october . . . 19		17
1877	october . . . 6	october . . . 27		20

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1878	augustus 26	september 16		20
1879	december 12	december 31		18
1880	aprilis 7	aprilis 30		22
1880	junius 29	julius 21		21
1883	januarius 26	februarius 22		26
1884	januarius 24	februarius 25		31
1884	februarius 25	martius 21		24
1885	junius 19	julius 6		15
1885	september 13	september 28		15
1886	majus 15	junius 5		20
1887	januarius 13	februarius 7		24
1888	martius 16	aprilis 5		20
1889	november 7	december 1		23
1891	februarius 12	martius 3		18
1892	martius 15	aprilis 13		28
1893	martius 25	aprilis 21		26
1894	martius 15	aprilis 18		33
1895	october 31	november 20		19
1898	augustus 12	augustus 30		17
1899	october 14	november 9		25
1899	november 15	december 5		19
1900	julius 12	julius 30		17
1900	september 21	october 14		22
1900	december 8	december 29		20

Szeged (1871—1900).

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1871	februarius 20	martius 12		19
1871	augustus 13	september 21		38
1872	januarius 12	februarius 16		34
1873	augustus 3	september 6		32
1873	september 22	october 19		26
1874	februarius 22	martius 11		16
1875	augustus 7	augustus 31		23
1876	julius 20	augustus 9		19
1880	junius 28	julius 20		21
1881	februarius 12	martius 3		19
1882	januarius 5	februarius 15		40
1882	martius 3	martius 24		20
1883	januarius 2	januarius 24		21
1884	martius 4	martius 22		17
1885	martius 7	aprilis 4		27
1885	aprilis 12	aprilis 28		15
1886	majus 15	junius 3		18
1887	januarius 14	februarius 7		23
1887	junius 29	julius 21		21
1888	december 2	december 24		21
1890	januarius 31	martius 1		28
1891	october 5	october 27		21
1893	martius 24	aprilis 14		20
1894	martius 20	aprilis 20		30
1896	martius 9	martius 28		18
1897	october 13	november 9		26

Gyula (1873–1900).

	A száraz periódus kezdeté	A száraz periódus vége	Tartam (nap)
1873	october 2	october 19	16
1874	augustus 21	september 11	20
1874	september 16	october 4	17
1874	october 22	november 12	20
1876	julius 22	augustus 23	31
1876	october 2	october 20	17
1877	junius 2	junius 22	19
1877	october 13	october 31	17
1878	augustus 21	september 23	32
1879	junius 19	julius 16	26
1879	julius 28	september 13	46
1880	februarius 25	martius 18	21
1880	aprilis 9	aprilis 28	18
1880	julius 5	julius 22	16
1880	augustus 17	september 12	25
1881	februarius 12	martius 2	17
1881	julius 27	augustus 15	18
1881	november 18	december 19	30
1882	januarius 30	februarius 17	17
1882	martius 3	martius 25	22
1882	aprilis 3	aprilis 27	23
1883	februarius 7	februarius 23	15
1884	majus 15	junius 1	16
1885	december (84) 26	februarius (85) 4	39
1885	martius 7	aprilis 8	31
1885	aprilis 11	aprilis 29	17
1885	september 12	september 29	16
1885	december (85) 13	januarius (86) 3	20
1886	martius 22	aprilis 7	15
1886	augustus 27	september 21	24
1886	october 22	november 10	18
1887	januarius 8	februarius 7	29
1887	martius 30	aprilis 16	16
1887	augustus 23	september 10	17
1888	september 3	september 28	24
1888	november 3	december 2	28
1888	december 2	december 24	21
1889	november 10	november 27	16
1890	augustus 10	september 1	21
1890	september 16	october 2	15
1891	februarius 4	februarius 22	17
1891	augustus 23	october 6	43
1891	october 6	october 26	19
1892	augustus 4	augustus 23	18
1892	december 15	januarius (93) 1	16
1893	martius 25	aprilis 22	27
1893	december 13	januarius 3	20
1894	januarius 4	februarius 1	27
1894	martius 15	aprilis 20	35
1895	aprilis 3	majus 17	43
1895	augustus 15	september 12	27
1895	november 13	december 6	22
1896	januarius 17	februarius 26	39
1896	martius 8	martius 29	20
1897	februarius 2	februarius 27	24
1897	julius 29	augustus 29	30

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1897	october 7	november 29		52
1897	december 11	januarius (98) . . . 31		50
1898	januarius 31	martius 7		34
1898	aprilis 28	majus 20		21
1898	augustus 15	september 30		45
1898	october 16	november 4		18
1898	november 4	november 26		21
1898	november 28	december 15		16
1898	december 15	januarius (99) . . . 2		17
1899	januarius 16	februarius 1		15
1899	februarius 11	martius 1		17
1899	aprilis 14	majus 4		19
1899	october 18	november 9		21
1900	september 9	october 12		32
1900	december 6	januarius (901) . . . 1		25

Debreczen (1871—1900).

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1871	februarius 19	martius 11		18
1871	martius 29	aprilis 15		16
1871	augustus 27	september 22		25
1873	martius 20	aprilis 6		16
1874	martius 21	aprilis 9		18
1874	aprilis 13	majus 2		18
1876	januarius 7	februarius 7		30
1876	october 2	october 21		19
1881	februarius 12	martius 2		17
1882	martius 4	martius 25		20
1884	februarius 28	martius 22		21
1886	martius 18	aprilis 8		20
1888	majus 10	majus 26		15
1888	september 9	october 1		21
1888	october 11	november 5		24
1888	november 5	december 2		26
1890	januarius 31	martius 1		28
1891	februarius 5	martius 4		26
1891	augustus 23	september 16		23
1892	martius 15	aprilis 13		28
1893	martius 25	aprilis 22		27
1893	december 3	januarius 1		28
1894	martius 15	aprilis 1		16
1895	aprilis 21	majus 11		19
1896	januarius 31	februarius 26		25
1896	martius 5	martius 29		24
1897	augustus 17	september 4		17
1898	januarius 8	februarius 1		23
1898	februarius 18	aprilis 3		43
1898	augustus 15	september 28		43
1899	februarius 22	martius 21		26

Vásárosnamény (1881—1900).

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1881	november 18	december 17		28
1882	martius 5	martius 26		20
1882	martius 6	martius 22		15
1885	januarius 15	februarius 5		20
1885	october 31	november 16		15
1886	aprilis 13	aprilis 30		16
1886	augustus 28	september 22		24
1886	october 21	november 10		19
1887	februarius 19	martius 13		21
1887	martius 29	aprilis 17		18
1887	aprilis 18	május 8		19
1887	julius 23	augustus 10		17
1887	augustus 23	september 10		17
1888	május 9	május 26		16
1890	januarius 29	februarius 19		20
1890	martius 22	aprilis 9		17
1892	martius 16	aprilis 13		27
1893	martius 22	aprilis 22		30
1895	augustus 15	september 11		26
1899	martius 2	martius 22		19

Eger (1873—1900.)

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1873	junius 25	julius 15		19
1874	september 29	october 21		21
1879	julius 28	augustus 17		19
1880	januarius 21	februarius 11		20
1884	januarius 30	februarius 25		25
1884	februarius 28	martius 22		21
1886	augustus 26	september 22		26
1887	januarius 7	februarius 7		30
1888	januarius 27	februarius 17		19
1890	januarius 31	martius 1		28
1893	martius 18	május 3		45
1895	aprilis 30	május 16		15
1896	januarius 9	februarius 3		24
1896	martius 5	aprilis 2		27

Magyaróvár (1871—1900.)

A száraz periódus kezdete		A száraz periódus vége		Tartam (nap)
1873	martius 11	aprilis 4		23
1873	julius 15	augustus 10		25
1874	junius 29	julius 23		23
1874	september 13	october 4		20
1882	martius 3	martius 22		18
1885	aprilis 10	aprilis 30		19
1886	julius 27	augustus 22		25
1888	május 9	május 27		18
1889	február 8	martius 2		21
1891	september 15	october 5		19
1892	martius 17	aprilis 15		28
1894	martius 18	aprilis 15		27
1896	september 15	october 1		15

Nyiregyháza (1871—1900).

	A száraz periódus kezdeté		A száraz periódus vége	Tartam (nap)
1871	augustus 19		september 13	24
1874	junius 29		julius 23	23
1875	aprilis 13		majus 1	17
1876	martius 26		aprilis 17	21
1876	october 2		november 4	32
1881	november 2		december 6	33
1882	martius 4		martius 22	17
1883	augustus 17		september 7	20
1884	februarius 29		martius 22	21
1885	januarius 15		februarius 4	19
1886	augustus 25		september 16	21
1887	februarius 24		martius 12	15
1889	november 9		november 28	18
1890	januarius 31		martius 10	37
1892	martius 16		aprilis 14	28
1893	martius 25		aprilis 22	27
1894	aprilis 2		aprilis 19	16
1895	majus 20		junius 14	24

Mig a Nagy-Alföldön 1871-től 1900-ig Budapesten 31, Szegeden 26, Kalocsán 34, Gyulán 71 száraz periódus lépett fel, a Kis-Alföldön pedig Ógyallán ugyanezen időszakban 61 ily periódus észleltetett: addig az Alföld területén (peremén) a száraz periódusok egyre gyérbek és kevésbé tartósak.

Igy Vásárosnamény (1881—1900) 20, Nyiregyháza 18, Eger 11, Magyaróvár 13 száraz periódust észlelt az utolsó 23—30 év alatt.

A száraz periódusok leggyakrabban a téli hónapokban lépnek fel, különösen január és február hónapokban és összeesnek a csapadék minimumával.

Nyomban ezután azonban a tavaszi hónapok következnek és pedig első sorban a márczius és az április.

A szárazsági periódusok aránylag ritkák a nyár derekán, amikor a zivatarok és a velök járó záporosók gátat vetnek a hosszabb csapadékhiánynak.

Az esőhiánynak ilyenképpen való fellépése okozója a gyakorta előforduló silány és alig közepes terméseknek, melyek mezőgazdaságunkra oly kártékony befolyással vannak.

Növeli ezt a bajt még az a körülmény is, hogy a havazás az Alföldeken gyér, a hóréteg vastagsága átlagban 20—30 cm. közt ingadozik és csak ritka esetekben éri el a 60 cm.-t.

A hótakaró hiánya különösen akkor sújtja érzékenyen az alföldi gazdát, ha a hóban szegény télre nyomban száraz tavasz következik.

Az olvadozó hó vizének ugyanis az volna a rendeltetése, hogy a tavaszi esőhiányt pótolja, különösen ez időtájt, amidőn az egyre élénkülő szelek és a napsütés hosszabb tartama fokozottabb mértékben szárítják a talajt s a fejlődő természet épp akkor párologtat el legtöbb vizet.

Hogy az időjárás s főleg a csapadék eloszlása mennyire befolyásolja az Alföld termését, még belterjes gazdaság mellett is, kitűnik a következőkből:*)

»A XIX. században 28 rossz év fordult elő az Alföldön s ezek közül a silány termést 22 évben az aszály, ellenben csak hat évben a túlnedvesség okozta.«

A károk javarésztét, 50—60⁰/o-át ugyanis az árvíz és az aszály okozza, mely két kárnem egymást kölcsönösen kompenzálja, minthogy nedves években, u. m. 1881-től egész 1883-ig, 1887-ben 1888-ban az árvizek okozta károk-, száraz években, u. m. 1886., 1889., 1890. és 1893-ban az aszály okozta károk domináltak.«

Míg az árvíz okozta károk rendszeres folyamszabályozás s így ármentesítés által évről-évre csökkennek, addig az aszály még mindig tetemes károkat okoz. Hivatalos kimutatás szerint 1894-ben maga az aszály 117.535 hektárnyi vetést tett tönkre.

A száraz periódusok nem mindig országágszerte, hanem csakis az ország egyes vidékein lépnek fel, mint ilyenek. Gyakran előfordul, hogy nedves, azaz csapadékban gazdag években is beékelődik egy vagy több száraz időszak. A következő összeállításban kimutatom, hogy még igen nedves években is néha több száraz periódus lépett fel.

Nedves évek	Budapest	Ógyalla	Szeged	Kalocsa	Gyula	Debreczen	Magyaróvár	Eger	Nyiregyháza	Vásáros- namény
	A száraz periódusok száma									
1881	I	3	I	—	3	I	—	—	I	I
1882	3	3	2	—	3	I	I	—	I	I
1883	I	I	I	I	I	—	—	—	I	—
1887	3	3	2	I	3	—	—	I	I	5
1888	—	3	I	I	3	4	I	I	—	I

Ezekben a nedves években előforduló száraz periódusok javarésze azonban a téli hónapokra, vagy pedig az őszi időszakra esik s a csapadék nem országágszerte haladta meg a több évi átlagos esőmennyiséget.

Az észlelési ívekből azonban kitűnik, hogy egyes évek nedves avagy száraz jellege első sorban nem a lehullott csapadék mennyiségétől függ, hanem attól, hogy az esőzésem kívül milyen volt a borulat nagysága, a napfény tartama, milyen a hőmérséklet eloszlása s végre milyenek voltak a kérdéses év szélviszonyai.

*) »Magyarország földművelése.« 1896. Kiadja a m. kir. Földművelésügyi Miniszter.

III. A száraz periódusok időtartama.

Megfigyelő állomások	Az évek száma	Megfigyelési időszak	A száraz periódusok gyakorisága időtartamuk szerint									A száraz periódusok összege
			15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	
Budapest	30	1871—1900	3	11	10	6	1	—	—	—	—	31
Ógyalla	29	1872—1900	4	37	14	4	—	1	1	—	—	61
Szeged	30	1871—1900	1	9	7	5	2	2	—	—	—	26
Kalocsa	30	1871—1900	3	17	8	3	3	—	—	—	—	34
Gyula	28	1873—1900	4	31	14	8	6	2	3	2	1	71
Debreczen	30	1871—1900	1	12	8	7	—	—	2	—	—	30
Eger	28	1873—1900	1	4	4	4	—	—	1	—	—	14
Magyaróvár	30	1871—1900	1	5	5	2	—	—	—	—	—	13
Nyiregyháza	30	1871—1900	1	6	6	2	2	1	—	—	—	18
Vásárosnamény	20	1881—1900	2	12	2	4	—	—	—	—	—	20

IV. A csapadékos (havas, zivataros) napok száma.

Megfigyelő állomások	Megfigyelési időszak	Az évek száma	Januarius	Februarius	Martius	Aprilis	Majus	Junius	Julius	Augustus	Szeptember	October	November	December	Év
			I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ	I II * Ɔ
Budapest . . .	1871—1900	30	10 77 .	8 55 .	10 73 .	11 8 1 1	12 9 0 06 4	11 9 . 5	9 6 . 3	9 7 . 3	8 6 . 1	10 8 0 1 0 3	11 7 2 .	12 8 6 0 06	121 87 24 18
Ógyalla	1872—1900	29	7 6 5 .	7 5 3 0 05	9 7 2 0 4	10 7 0 2 1	11 8 0 07 4	11 8 . 5	9 7 . 5	8 6 . 3	8 6 . 2	10 8 0 2 0 3	9 6 1 0 1	8 7 4 0 06	107 81 16 21
Szeged	1871—1900	30	9 7 5 0 03	7 5 4 0 07	9 6 2 0 3	10 8 0 3 2	11 9 0 07 4	11 9 0 0 35	8 7 . 4	7 6 . 2	9 7 . 2	9 8 0 07 0 4	9 7 2 0 1	10 8 4 0 03	109 87 17 20
Kalocsa	1871—1900	30	8 6 5 .	7 4 3 0 03	8 6 3 0 1	10 8 0 1 1	11 9 . 3	11 9 . 5	8 7 . 4	8 6 . 3	7 6 . 1	9 7 0 03 0 4	8 6 1 0 06	8 6 3 0 03	103 80 15 18
Gyula*)	1873—1900	28	8 6 5 .	6 5 3 .	8 6 2 .	9 7 0 2 .	11 9 0 07 .	10 9 . .	8 7 . .	6 5 . .	7 6 . .	9 8 . .	8 6 1 . .	9 8 3 . .	99 82 15 .
Debreczen*) . .	1871—1900	30	9 7 5 .	7 5 4 .	8 6 3 .	10 8 1 .	11 9 0 07 .	12 9 . .	9 8 . .	8 7 . .	7 6 . .	9 8 0 1 .	8 6 2 . .	10 8 5 . .	103 87 21 .
Eger	1873—1900	28	8 6 5 .	7 5 4 .	8 6 3 0 4	11 8 0 5 2	12 10 . 1	12 9 . 6	9 8 . 5	8 7 . 3	7 6 . 2	9 8 0 1 0 4	9 7 2 .	9 8 4 .	109 83 19 22
Magyaróvár*) .	1871—1900	30	10 7 6 .	10 6 5 .	11 7 4 .	10 8 0 5 .	12 9 0 1 .	12 9 . .	11 8 . .	10 7 . .	9 6 . .	11 8 0 3 .	11 8 3 .	12 8 5 .	129 91 24 .
Nyíregyháza . .	1871—1900	30	10 7 7 .	8 5 5 0 1	10 7 3 0 3	9 7 1 2	11 8 0 07 4	12 10 . 7	10 8 . 6	8 6 . 4	8 6 . 1	10 8 . 0 3	9 7 2 0 03	11 8 5 .	116 87 24 25
Vásárosnamény	1881—1900	20	11 8 8 .	8 5 6 .	10 8 3 0 2	11 8 1 2	12 9 . 5	13 10 . 6	11 9 . 4	8 6 . 3	8 6 . 1	11 9 0 1 0 6	12 7 2 .	12 9 7 .	122 94 27 24

*) A zivatarmegfigyelések hiányosak.

Nyilvánvaló, hogy a zivatarok szolgáltatta nagyobb csapadékok alkalmával a zivatarok után beálló gyors derülés, az emelkedő hőmérséklet s a megélénkülő szelek jóval inkább siettetik a talaj fölös vízmennyiségének elpárolgását, mintha a levegő huzamosabb párateltsége mellett országos eső áll be, amikor is egyéb klimatologiai faktorokon kívül — melyek egyébként az elpárolgást elősegítik — a növényzet sem képes transzspiráció által vízfeleslegétől megszabadulni.

Ehhez járul még a talaj fizikai strukturája is.

Nagyon természetes, hogy a túlságosan nedves és túlságosan száraz időjárással szoros összefüggésben vannak egyéb (férgek, egerek, gombabetegségek által okozott) károk is, a melyek — hivatalos kimutatás szerint — 10—20, sőt néha 30,000 hektárra szoktak terjedni.

Ezek után bemutatom a száraz periódusok időtartamát feltüntető (III.) táblázatot.

Ezen táblázatból kitűnik, hogy a 16—20 s utána mindjárt a 21—25 napos száraz periódusok fordulnak elő a leggyakrabban. Nem ritkák azonban azon esetek sem, midőn 6—7 pentádon keresztül nem esik eső. Nyilvánvaló, hogy az Alföldön előforduló szárazság miatt felmerülő panaszok indokoltak. Ennek okozói pedig az általános időjárásán kívül a szóban forgó hatalmas összefüggő földkomplexum geográfiai fekvése, melyen a kontinentális klíma szeszélyessége léptenyomon érezhető, továbbá a talajnemek fizikai alkata s a csatornázási és öntözési művek ez idő szerint még nem kielégítő alkalmazása.

A csapadék területi eloszlásán kívül fontos annak időbeni eloszlását is tudni, vagyis a csapadékos napok számát, a mely egyúttal az esőzés gyakoriságáról ad felvilágosítást.

E czélből (IV.) táblázatot állítottam össze, megszerkesztésénél a következőképen jártam el.

A csapadékos napok számbavételénél a megfelelő hónap I. rovatában — az »esőnyom« kivételével — minden mennyiségű csapadékot felszámítottam, míg a II. rovatban oly napokat adtam össze, a melyeken 1'0 milliméter, vagy ennél több csapadék esett. Ugyanezen táblázat harmadik rovatában feltüntettem a havas napok, a negyedikben pedig a zivataros napok számát.

Az összeállításból kitűnik, hogy az Alföldön több évi átlagos érték szerint 100—120 csapadékos nap fordul elő, a mi átlagos számításunk szerint annyit jelentene, hogy az alföldi gazda minden 3-ik, 4-ik napon számíthat esőre. Ámde egészen más képet nyerünk, ha csak azokat a napokat vesszük figyelembe, a melyeken 1 milliméter vagy pedig ennél több csapadék esett: Mezőgazdasági szempontból csakis az utóbbi napok birhatnak jelentőséggel, a midőn a vegetáció legalább a nedvesség minimumában — m²-enkint 1 liter vízmennyiségben — részesült.

A csapadékos napok száma ekkor 120-ról legott 80—90 napra süllyed s az átlagos esőzés, a minden 3-ik, 4-ik napról a 4-ik, 5-ik napra csökken.

Mint hogy azonban az Alföldön a csapadék évi mennyiségének 50—60%-a a vegetáció periódusára (márcziustól októberig) esik, a mikor is inkább a vehemens természetű zivataros záporosók dominálnak — melynek jórésze lefolyik, egy része pedig a magas talajhő és magas léghőmérsékletnél fogva elpárolog — bátran állíthatjuk, hogy a magyar Alföldeken nemcsak a csapadék mennyisége, hanem legtöbb esetben annak időszerinti eloszlása is kedvezőtlen a vegetációra nézve.

Ezen bajt növelik még az alföldi különböző talajnemek. Mig egyes helyeken rohamos esőzés alkalmával a talaj rendkívüli vízátbocsájto képességénél fogva a légköri csapadékot mélyen az altalajba engedi, addig agyagos, szikes talajú vidékeken az eső a nagy talajkötöttség miatt a felszínen megmarad, a talajt túlságosan átmedvesíti s ha végre elpárolog, a talaj felszíne megrepedezik.

A táblázat harmadik rovatában a havas napok több évi átlagos értékét tüntettem fel. Ebből a táblázatból kitünik, hogy a havazás az Alföldön rendszerint október hó második felében s legtöbbször havas eső alakjában köszönt be és április első felében mutatkozik utóljára. Igen ritkán s nagyon elvétve májusban, sőt júniusban is esett havas eső, így M.-Óvárrott 1894. évi június hó 7-én. Egerben 1900. május hó 12-én dér volt, 13-án pedig havas eső. A hőmérséklet minimuma 11-én — 30° C. volt.

Legtöbb havas nap januáriusban van. A havas napok száma több évi átlagban 15—25 között ingadozik. Az észlelések alapján a hórétég átlagos vastagsága 20—30 cm közt van s csak ritkább esetekben éri el a 60 centimétert és ez a hórétég-vastagság is csak rövid ideig tartó.

A hórétég a tél folyamán gyakran eltünik. Állandó vastag hótakaró az Alföldön az utóbbi két évtizedben nem fordult elő. A hótakaró hiánya különösen januáriusban igen érezhető, amennyiben egyes években éppen ezen leghidegebb hónapban az őszi vetések a hótakaró hiánya miatt sokat szenvednek.

Habár az észlelők néha órákig tartó havazást jelentenek, azért az olvasztott hó vízmennyisége csak ritkább esetekben mulja felül a 10—12 millimétert.

Táblázatunk IV-ik rovatában a zivataros napok több évi átlagait közlöm. Ez a rovat nagy pontosságra igényt természetesen nem tarthat és pedig különösen azért, mert az észlelők egy része 1870-től 1896-ig — az önálló zivatarfigyelő hálózat szervezéséig — a zivatarokat meglehetősen hiányosan észlelte, másrészt teljesen elhanyagolta a távoli zivatarok megfigyelését.

A zivatarok, habár egyelőre gyéren és kisebb területekre szorítkozva, rendszerint márczius hó második felében lépnek fel. Márcziustól kezdve egyre gyakoriabbak lesznek s a maximumot hol júniusban, hol pedig júliusban érik el.

A zivatarok gyakorisága szeptemberben rohamosan csökkent; októberben itt-ott még keletkeznek zivatarok, de azután teljesen megszűnnek. A téli zivatarok ritkaság számba mennek.

Téli zivatar volt Budapesten 1891. évi december hó 12-én reggel 6 órakeréjégesővel; Kalocsán 1872. december hó 13-án délben. Fordultak elő azonban havas zivatatok is, a midőn tudniillik havazás közepette villámlott és dörgött. Ilyen havazással járó zivatar volt Debreczenben 1871. évi február hó 8-án, Nyiregyházában pedig 1893. évi márczius hó 18-án.

A zivataros napok száma 20—25 közt ingadozik; a zivatatok természetesen leggyakoribbak a nyári hónapokban.

A zivataros esők csapadékmennyisége nagyrészt 10—15 mm. közt ingadozik. Vannak azonban esetek, amikor a zivatar felhőszakadásszerű esővel jár.

Ilyen esetek:

Budapest	1875	junius 26-án	a mért csapadék	103	mm
»	1878	julius 31-én	»	»	108 »
»	1880	május 9-én	»	»	62 »
Szeged	1872	junius 11-én	»	»	113 »
Debreczen	1875	junius 1-én	»	»	73 »
»	1882	julius 27-én	»	»	79 »

Habár az észlelők egy része az esőzés kezdetét és végét — különösen zivatatok alkalmával — feljegyzi, pontos adatokat az esőzés intenzitására csak akkor kaphatunk majd, ha már felállított ombrográfok legalább egy évtizedes ciklust befejeztek. Az Alföldön jelenleg 4 ombrográf működik, nevezetesen: Ógyallán, Rákospalotán, Turkevén és Temesvárott.

Az eső intenzitásának pontos ismerete nélkülözhetetlen adatokat nyújt úgy folyamszabályozási munkálatokhoz, mint agrármeteorológiai kutatásokhoz, miért is helytelennek tartom azt a nézetet, hogy a síkságon kevesebb esőmérő-állomás létesítendő, mint a domb- vagy hegyvidéken.

Eddigi megfigyelések eléggé bizonyítják, hogy valamely vidék tengerszín feletti magasságának a csapadék mennyiségére, gyakoriságára és sűrűségére befolyása van. Tapasztalati tények bizonyítják azonban azt is, hogy az erősebb záporosó és felhőszakadás kiválóképpen a síkság szülöttje és aránylag sokkal ritkább a magas dombvidéken és a hegységekben.

Mivel azonban a bő csapadékot árasztó záporok mikénti lefolyását kiválóképpen ombrográfokkal tanulmányozhatjuk, igen ajánlatos volna Alföldünkön legalább 50—60 km²-kint 1—1 önjelző esőmérőt felállítani.

Hogy mily kiváló gyakorlati értékű egy jól működő önjelző esőmérő s mily tiszta képet ad egy-egy záporosó időbeni lefolyásáról, mutatja a következő eset, melyet egy Hellmann-féle ombrográf jegyzett fel. Turkeve 1901. június 28-án. »Hegyfokony Kabos, a turkevei állomás vezetője részéről beküldött és jegyzetekkel ellátott ombrográf-szalag szerint a zivatar d. u. 4 óra 15 perczkor érte el az észlelő állomás zenitjét és 6 óra 40 p.-ig marad az állomás felett. Az eső 4 óra 20 p.-kor vette kezdetét, de az első 20 perczben csak 0.2 mm. esett. 4 óra 40 perczkor aztán megeredt a zápor és pedig oly intenzitással, hogy 4 óra 55 perczig, azaz 15 percz alatt 20 mm. esett. 4 óra 40 percztől kezdve az eső intenzitása csökkenni kezd, de még

V. A jégeső gyakorisága.

Állomások	Budapest	Ógyalla	Szeged	Kalocsa	Gyula	Debreczen	Eger	Magyar- óvár	Nyiregy- háza	Vásáros- namény
Megfigyeleési időszak	1871—1900	1872—1900	1871—1900	1871—1900	1873—1900	1871—1900	1873—1900	1871—1900	1871—1900	1881—1900
Az évek száma . . .	30	29	30	30	28	20	28	30	30	20
1871	1	—	—	1		—	—	1	—	
1872	—	—	2	—		—	—	—	2	
1873	3	2	3	1		2	1	—	2	
1874	—	1	2	—		—	—	1	1	
1875	2	—	—	1		1	6	1	3	
1876	—	2	—	1		—	1	1	1	*
1877	1	—	1	1		4	—	—	—	
1878	—	4	—	—		—	—	—	—	
1879	3	2	—	2		2	7	1	1	
1880	1	4	1	3		2	2	—	—	
1881	—	—	3	—		1	—	—	—	1
1882	4	4	4	—		1	3	—	—	2
1883	2	3	1	2	H é z a g o s .	1	6	—	2	—
1884	1	1	1	—		2	4	—	—	2
1885	4	2	2	—		2	6	2	2	3
1886	2	3	4	1		1	5	2	1	2
1887	3	2	3	2		—	—	2	1	2
1888	2	4	2	—		2	1	2	—	3
1889	2	2	—	2		1	4	—	4	1
1890	4	4	3	1		1	4	1	1	2
1891	3	1	—	3		—	1	1	5	3
1892	3	4	—	2		1	3	—	3	2
1893	2	2	—	—		1	3	1	4	1
1894	2	3	3	—		1	1	3	2	2
1895	1	—	1	—		—	2	2	2	—
1896	—	1	4	5		—	2	—	3	—
1897	—	1	5	—		1	2	1	2	1
1898	4	2	3	—		1	6	3	4	4
1899	2	1	2	1		3	1	—	—	3
1900	1	—	—	—		2	—	1	—	2
Összeg . . .	53	55	50	29	—	33	71	26	46	36

* Az első 10 évben nem észlelt.

mindig elég nagyfokú. Ez így tart 5 óra 10 perczig (25 percz alatt 7·5 mm.). 5 óra 20 perczkor ismét hevesebb lesz a zápor és ismét vehemensen esik 5 óra 42 perczig (22 percz alatt 17·2 mm.). Ezen időponttól kezdve a zivatar végéig (d. u. 7 óra) csökkenő intenzitással, közben-közben azonban hevesebb rohamokkal még 14·9 mm. esett. Az állomáson 4 óra 50 perczkor 2 perczig tartó apró jég is hullott. Az ombrográf szolgáltatta összes esőmennyiség 59·8 mm., míg a direkt esőmérés 64·4 mm. esőt adott.¹⁾

A zivatárokkal gyakran együttjáró fontos meteorológiai jelenség a jégeső, melynek gyakoriságát külön táblázatban (V.) állítottam össze. A táblázatból kitűnik, hogy a jégeső — tekintettel az Alföld topográfiai viszonyaira — eléggé gyakori s alig van esztendő, hogy a vetésekben kisebb-nagyobb kárt ne okozzon.

Hivatalos kimutatások szerint »az árvíz és aszály után a legnagyobb kárt a jégverés okozza, ami némely évben 100.000, sőt 150.000 hektárt tesz tönkre és még a legkedvezőbb években is meghaladja az 50.000 hektárt«.

Leggyakoribb a jégeső május és június hónapban, előfordul azonban júliusban, augusztusban és szeptemberben is.

Kárttevő jégeső elektromos jelenség nélkül az utóbbi 30 esztendőben egyetlen egy esetben sem fordult elő, holott ezen jelenséget a külföldön több ízben tapasztalták. Csak elvétve és igen ritkán történt meg, hogy kevés jég esett zivatar nélkül, az észlelő ekkor is villogást jelzett, azaz a légköri állapot zivatarképződésre hajlandó volt. Ugy látszik, kárttevő jégeső égi háború nélkül inkább csak óceáni klíma alatt fordul elő s kevésbé vagy csak nagyon ritka esetekben kontinentális éghajlatú vidékeken.

Habár a jégverés az Alföldön eléggé gyakori, mégis rendszerint kisebb területekre szorítkozik az. Ciklonális zivatarral járó jégesők, mint a minők 1898. évi június hó 27., 28., 29-en az országon keresztül vonultak és Csáktornától egész Munkácsig hatoltak 300—350 kilométer hosszúságban, helyenkint 1—3 kilométer széles sávval: egyedülálló a hazai meteorológia történetében.²⁾

Összefoglalva az eddigi elmondottakat, az Alföld éghajlata kontinentális, időjárása szeszélyes, hőmérséklete feltűnő szélsőségek közt mozgó. A néha igen hideg, hónélküli telet minden átmenet nélkül meleg, csapadéknélküli tavasz és még forróbb nyár követi. »Mínt hogy ezenkívül a csapadék eloszlása kedvezőtlen, a tavasz, továbbá a nyár eleje száraz és nyáron a levegőnyirkosság csekély volta miatt a növényzetet üdítő harmat is ritka: az éghajlat ezen hátrányos jellegéből magyarázható, hogy az Alföld gazdag földje, mely kedvező időjárás mellett csodálatos termést képes adni, több éves átlagában kevesebbet hoz a silányabb, de egyenletesebb termésű Felföldnél.«³⁾

¹⁾ »Az Időjárás« című meteor.-folyóirat 1901. augusztus.

²⁾ Héjas Endre »Az 1898. június 27., 28. és 29-iki jégzivatarok.« A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet évkönyvei. XXIX. kötet III. rész.

³⁾ Magyarország Földművelése 1896.

Hazánk időjárása az elmúlt október hónapban.

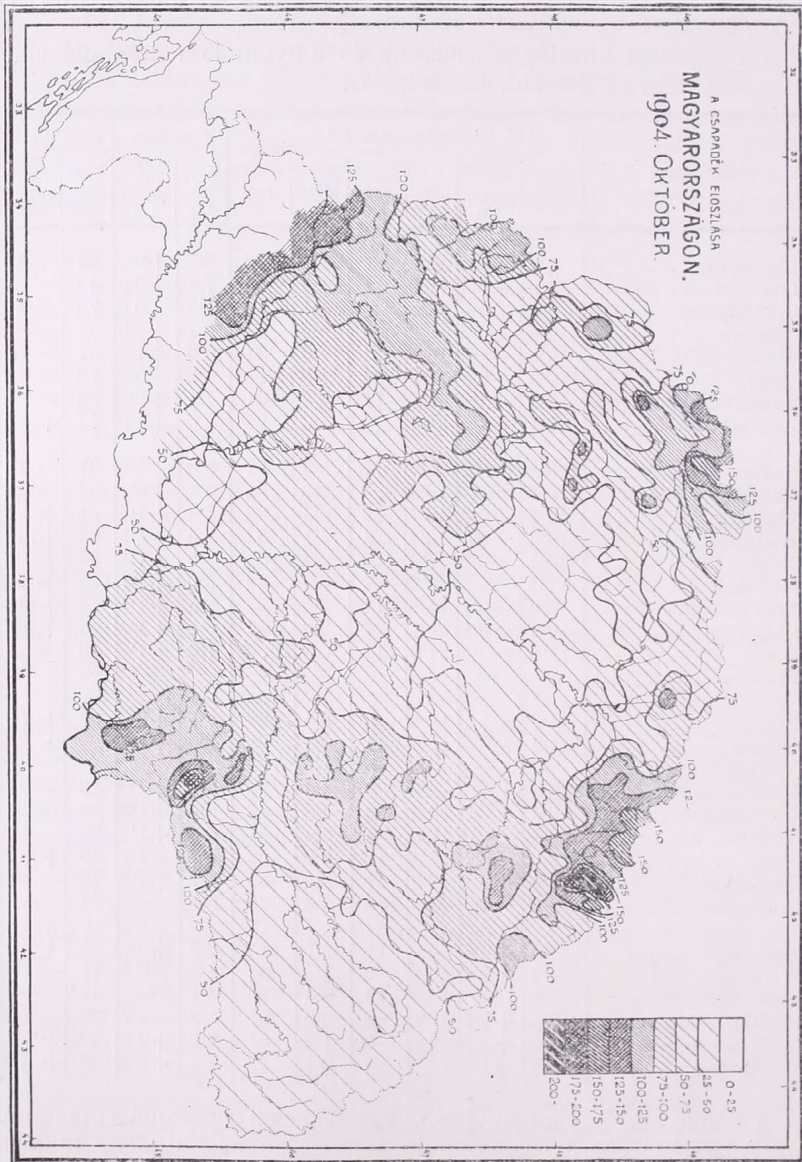
Az elmúlt hó időjárása meglehetősen változékony és a meteorológiai elemek átlagértékeit illetően is a normálistól minden irányban eltérő volt.

Az egymást követő anticiklonok és a nyomukon átvonuló ciklonok hatása alatt áll hazánk időjárása is.

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
Liptóújvár	6·9	-0·3	18·6	1	-2·4	22	6·9	+0·3	58	- 15
Igló	7·3	+0·4	16·8	1	-2·9	23	7·1	+0·9	49	- 7
Selmeczbánya	8·1	0·0	17·5	29	1·8	22	6·2	0·0	79	- 19
Losoncz	10·0	+0·3	19·2	29	0·9	22	6·1	+2·5	44	-
Rimaszombat	10·0	-	18·4	4	-1·0	31	5·3	+1·3	37	- 33
Ungvár	10·9	+0·5	19·5	29	1·6	23	5·3	-0·6	73	- 14
Bustyaháza	10·9	+1·0	20·0	11	2·2	31	7·1	+3·0	83	- 8
Aknaszlatina	10·1	+0·1	24·1	11	-1·3	22	6·0	+0·9	71	+ 4
Pozsony	10·3	-0·2	17·7	1, 3	3·8	31	8·0	+1·8	91	- 24
Ószéplak	9·7	-	18·0	1, 4	2·0	28	5·9	+0·5	54	- 11
Ógyalla	10·4	0·0	19·7	12	0·3	28	7·6	+1·4	71	+ 9
Budapest	10·9	+0·4	18·4	2	4·1	31	6·5	+1·2	80	+ 12
Herény	10·3	+0·3	17·9	7	3·2	31	7·6	+1·1	89	+ 6
Keszthely	11·3	-0·3	19·0	7	6·2	25	5·9	+1·1	133	+ 55
Pécs (bányatelep)	10·9	-0·4	18·6	11	5·3	28	6·5	+1·1	89	+ 12
Csáktornya	10·4	-0·2	20·7	7	3·9	31	6·5	+1·7	144	+ 34
Eszék	11·8	-0·3	21·6	11	5·0	20, 31	7·0	+1·8	66	- 1
Fiume	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja	11·3	+0·1	19·8	2	3·5	20	6·5	+2·2	93	+ 32
Szeged	11·6	-0·2	19·5	11	4·2	31	7·0	+1·3	98	+ 44
Németpalánka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nyiregyháza	10·3	-	19·3	3	1·4	23	6·2	+1·0	46	- 17
Debreczen	10·6	0·0	20·3	3	-1·5	23	6·4	+1·3	48	- 24
Turkeve	11·0	0·0	19·5	1	2·4	31	6·8	+1·3	65	-
Arad	12·0	-0·1	19·4	12	5·0	23	6·7	+1·1	79	+ 18
Temesvár	12·1	+0·4	19·9	11	3·2	23	7·7	+2·3	79	- 23
Bavaniste	12·6	-	20·9	12	5·8	28	6·5	-	84	-
Kolozsvár	10·0	+0·7	18·4	11	-0·7	23	6·9	+3·6	55	+ 5
Marosvásárhely	10·6	+0·8	20·2	8	1·2	31	4·9	-0·6	17	- 36
Sepsi-Szt.-György	10·3	-	24·6	12	0·4	22	5·1	-	42	-
Botfalu	9·8	+0·7	22·8	8	-0·6	31	6·2	-1·7	20	-
N.-Szeben	10·2	+0·3	19·5	8	-1·2	31	6·2	+0·8	49	+ 4
Petrozsény	9·8	+1·2	20·2	8	0·1	23	7·1	+0·8	142	+ 70

A hónap első napjaiban (1—5.) egy délkeleti légnyomási maximum áll az Atlanti Oceánról előnyomuló depresszióknak útjába, mignem 7-én egy mély és nagyterjedésű ciklon a légnyomást az egész kontinensen 760 mm. alá süllyeszti. 8-án egy új magas nyomás ékelődik be nyugatról, mely a következő napokban záródva végig vonul Európán kelet felé. Nyomában újra magas levegőhullám következik (12—16),

amely eleinte észak felé gravitál, majd Oroszországon át a Fekete-tenger mellékére nyomul és a hónap középső napjaiban helyet ad egy atlanti depresszióknak. Innen sűrűn követik egymást váltakozva a



nyugatról keletre áthúzódó magas és alacsony légnyomási hullámok s csak 26-ika után lesz a helyzet állandóbb egy lassabban átvonuló magas nyomás révén, amely a helyzetet november első napjáig uralja.

Az anticiklonok valamelyes túlsúlyban voltak a depressziók felett. Ennek tulajdonítható, hogy a légnyomás havi középértéke hazánkban átlag 3—4 tízed milliméterrel magasabb a normálisnál, az idő változékonyságának pedig az, hogy a többi elemek értékei a normálistól mindkét irányban eltérnek.

A hőmérséklet havi középértéke kisebb volt a normálisnál 2—4 tízedfokkal az Északnyugati Felföldön, a Dunántúl középső vármegyéiben és az Alföld déli és keleti részein. Egyebütt pedig $\frac{1}{2}$ —1 fokkal magasabb.

A legnagyobb negatív eltérés Baranya vármegyére (Pécs — 0.4 C^0), a legnagyobb pozitív eltérés pedig a mármarosí hegyvidékekre (Bustyaháza $+1.0\text{ C}^0$) és Erdélyre esik (Petrozsény $+1.2\text{ C}^0$). Az eltérések tehát nem nagyok és a két extrém érték között sincs két fok különbség.

A felhőzet kevés kivétellel nagyobb a normálisnál. $\frac{1}{2}$ fokkal kisebb a felhőzet Mármarosban és Erdély északi vármegyéiben, míg a többi Kárpátok-menti megyében az eltérés már pozitív és $\frac{1}{2}$ —1 fokot tesz ki. A pozitív eltérés dél és nyugat felé növekszik. 1 és $1\frac{1}{2}$ fok között van a Nagy Alföld legnagyobb részében és a Dunántúlon, $1\frac{1}{2}$ és 2 fok között a Csallóközben és a nyugati határon és 2 — $2\frac{1}{2}$ fok között a Nagy Alföld déli és délkeleti részein. A nyugati eltérés extrémértékei, Ungvár — 0.6 fok és Maros-Vásárhely — 0.6 fok, a pozitív pedig: Temesvár $+2.3$ fok.

Ezzel arányosan oszlik meg a csapadék is, amennyiben esőszegény az ország északkeleti fele és esős a déli fele volt. A negatív eltérés 25—30 milliméterig megy és maximuma Pozsony, Gömör, Borsod és Maros-Tordamegyékre esik; a pozitív eltérés az 50 millimétert is eléri és maximuma a Balaton környékén van.

Az extrém értékek: Marosvásárhely — 36 mm., Rimaszombat — 33 mm és Keszthely $+55$ mm.

Megjegyzendő azonban, hogy e legnagyobb eltérések csak kis területeken tapasztalhatók, míg ezen extrém értékek közötti eltérések általában csak 5—10 millimétert tesznek ki és így a csapadék eltérése ez alkalommal általában nem nagyon tért el a normálistól.

Egyebekben szokásos térképünkre utalunk. *Karvázy Zsigmond.*

Villámcsapások Kabán (Hajdu m.)

Községünk határa alacsony fekvése (93—94 méter a tenger színe felett), fátlan, sík rónasági helyzete és nagy részben szikes talajánál fogva tavasszal és nyáron igen felmelegedvén, a felette mozgó levegőoszlop a zivatarok képződésére és kifejlődésére nagy hajlammal bír. Növeli ezen hajlamot a vidék vagy környék hasonló minősége.

Ezért is nálunk az átlagos 33 zivataros nap közül mintegy 12—15 napon közeli, leginkább pedig helyi zivatar alkalmával a villámcsapások igen gyakoriak; 18-tól 91-ig számláltam meg egy-egy

évből. Legtöbb villámcsapást számláltam 1886., 1887., 1891. és 1894., 1895. években, legkevesebbet 1878—1880. években.

Szerencsére azonban ez ideig a villámcsapások a nagy számhoz viszonyítva igen kevés kárt okoztak; körülbelül csak minden 24-ik villámcsapás talál tárgyat, mit éget vagy rombol s ezt én annak tulajdonítottam eddig, hogy határunk 1900. év előtt tagosítatlan lévén, mintegy 13 ezer hold földön (az egész 16 ezer holdnál több) olyan volt, akár a Hortobágyi puszta s a villámcsapások $\frac{9}{10}$ -e puszta legelőföldre, esetleg a zöld búza, tengeri s más vetemények közé irányulván, a villámok sokszor észre sem vehető vagy alig észrevehető kárt okoztak.

Most már a nagyobb birtokosok kezdenek a tagosított birtokon épületeket emelni. Nem valószínű, hogy ezután több kár és baleset történhetik villámcsapás által, mint eddig történt.

Rossz ómen volt ez épületekre nézve az 1900. évi július 7-iki forgó vihar; ugyanis az új épületek nagy részének még falát is összedöntötte, nemcsak cseréptetejét vitte el.

* * *

A kárt tevő villámcsapások egy része nem jut köztudomásra, legfeljebb a szomszédokéra, kivált az éjjelieké, mert a villámütötté helyeket a nép ma is átkozott helyeknek tekintvén, mások előtt egyáltalában nem dicsekszik vele, ha egy kereszt búzáját, árpa- vagy szénaboglyáját a villám túze megemésztette, vagy a száraz menykő kéményét, házat vagy ólját megrongálta.

Általában az a hiedelem, hogy a mely telekre a villám beüt, az azt birtokló család rövid időn elpusztul vagy kihal; a mint hogy sok esetben a véletlen igazolja is ezt a hiedelmet.

Községünk határán az ugynevezett száraz menykő szokott megjelenni, a minek oka az lehet, hogy a villámcsapások itt az eső kezdetén, vagy az eső szünete után — rendszeren mikor permeteg eső hull — történnek s a villámszokra haladásában kevésbé gátoltatván: a sebes rohanás, kisülés folytán nem ér reá gyújtani. (? A szerk.)

Ez okból sokszor megtörténik zivatar kezdetén, hogy p. o. a búzakereszteket, széna-, szalmaboglyákat, csomókat csak szétszórja a bele sújtó villám; nagy zápor- vagy sűrű esőben pedig felgyújtja, mivel ekkor a villámszokra kisülése lassabban történik.

Nem tudom: a véletlennek kell-e tulajdonítani a villámcsapás azon természetét, hogy némely helyeket gyakorta felkeres? Ilyen helyeket én már többeket ismerek p. o.

1. Az én külső gyümölcsöskertem, hol 16 év óta háromszor sújtott le a villám.

2. Szilágyi Mihály gazda házatájéka, hol több akác- és eperfát rombolt szét.

3. Balog Márton mester házatájéka.

4. Bagi János házatájéka.

5. Borbély Imre gazda házatájéka.

6. Budai-féle egyházi telek.

7. Az Óborda nevű fertőmocsár a községben.
8. A kerekí völgy, mocsáros hely.
9. A bodonos kút környéke a helység északkelet-északi részén kívül a legelőn.

Általában künn a mezőn, réten, szántóföldeken többnyire azon helyeken történik villámcsapás, melyek termékenyebbek, a fekete és sarga agyagos talajon, lösz hordalékokon.

Szikes területen nem észleltem villámcsapást, a hol nagyterületű szik van, a közé ékelődött agyagos helyeket keresi ki a villámcsapás. Az itteni pásztorok, csordás, gulyás, csikós, kondás, juhászok zivatar alkalmával szikes legelőkre terelik a barmokat.

A szőlős és gyümölcsös kerteknek rendszeren a szélein, a kertárok környékén sujtja a villám a fákat, vagy a talajt, szintúgy a befásított temető környékén.

* * *

Kártevő villámcsapások.

1855. július 17-én délelőtt a nagy ugarban a szántóföldön az aratók buzakeresztek tövébe húzódtak. Egyik kereszt tövébe Kis P. Sándor feleségével öleiben, a másik keresztnél 5—6 méternyire Kis P. József a férj testvére, s ime a lecsapó villám a 20 éves feleséget s a 40 éves sógorát Kis P. Józsefet sujtotta agyon, a férjnek semmi sérelme nem lett.

1867. A vajasgátnál, szintén a nagy ugar dülőben egy lecsonkázott de buján kisarjadzott fűzfa tövében guggoló szegény napszámost sujtott, ki nem halt meg, de holtig nyomorék lett, beszélőképességét elvesztette, lábai, kezei bénák lettek.

1882. május 23-án délután egyik szőlőskertben almafa alatt sujtott egy nőt, nem halt meg; háta mögé dugott kezei bénultak meg pár hétre.

1891. aug. 22-én eltévedvén egy ötéves gyermek a mezőn apja kocsijáról a tengeri-vetés közt, kopasz csontváza szept. 19-én találtatott meg. A bírói szemle némi égés nyomait állapítván meg, villám-sujtottnak mondták. Aug. 23-án nagy zivatar lévén intenzív villám-lásokkal, sok villámcsapásokkal, azon gondolat ébredt fel, hogy ekkor sujtotta volna le a gyermeket a villám, mert bár 10—12 emberrel kerestette is a gyermeket az előljáróság, csak négy hét múlva akadtak csontvázára.

Ez alkalommal engem is megkérdezett az előljáróság, hogy azon tájékon látszott-e villámcsapás.

1776. július 25-én. A városi jegyzőkönyvben ez van feljegyezve: »Istennek iszonyú ítéleti egy szempillantás alatt összerombolván tornyunk fatetejét, a földre levetette.«

1855. Csordás József építő-ácsmester szerint: »A szárazmenyőkö szélyel szakgatván tornyunk tetejének fagerendáit és a gombot is levetvén, határozottatott, hogy a renováláskor a torony kőfal rakása két öllel magasabbra rakassék, hogy csinosabban nézzen ki a torony.«

1877. július. A Püspökladány felé menő vasuti töltés árkában egy tergenyész szamarat sujtott a villám a legelő juhnyáj között.

1878. augusztus. A 6-tól 15-ig végbement zivatarok alkalmával a legelőn néhány libát, a szántóföldön négy kereszt buzát sujtott a villám.

1879. jun. 1. Éjjel állítólag egy kétéves csikót sujtott a ménesben.

1881. július. A bodonos kut melletti vizállás szélén egy lábát mosogató asszonyt elszédített, korszóit összetörte.

1881. aug. 10. Reggel hat óra körül permeteg esőben három ágra sujtott a villám. Az egyik ág az északnyugati gőzmalom előtt egy ludat széjjel tépett; a másik ág egy akáczfát héjától lefosztott; a harmadik sugár a város szélén egy kerekas kútba ütött.

1882. jul. 16. Délután egy lakóháznak északi falán behatolt, nagy lyukat ütve a szobába, ott az ágyneműt széthányta, az edényeket, tükröt, képeket a falról leverte, a déli falban levő ablakot rámostól földre messze az udvarra kivetette.

Vasárnap délután lévén, a szomszéd udvarban a villámütött házhoz mintegy 20 ölnyi távolságban beszélgetett vagy 10 nő, köztük feleségem is. A nagy légnyomás őket földre verte s a kénköszagtól elkábulva — bár szabadban egy eperfa alatt ültek — majdnem megfulladtak.

1884. aug. 12. Egy kabai bérlőnek a kabai határ melletti szobszlai bérelt földjén öt juhot sujtott a villám.

1885. jul. 7. Sári Mátvás gazda udvarán a birkaakol mellett egy kétágú fát lehasított és megperzselt.

1885. jul. 10. Egy körtefát sujtotta a villám a külső kertben, rajta a körtét mind megérlelvén.

1885. jul. 21. Egy nádasházra sujtott, de nem gyujtotta fel.

1885. jul. 21. Este Pósa Imre gazda istállójának hátulso falát kissé megrongálta.

1886. jun. 20. A község déli szélén egy kis sütőmosóház kéményét és falait összerombolta annyira, hogy újra kellett építeni.

1886. aug. 22. Reggel a vasúthoz vezető út mentén két akáczfát sujtván, a héjától földig lefosztotta a törzset.

1886. aug. 26. Délelőtt 9—10 óra közt egy magánosan álló tanteremnek északnyugoti oldalához épített téglakémény tetejét vagy bolthajtását levetette s a tanterem délkeleti falát össze-vissza járta, úgy hogy újra kellett rakni.

1889. jul. 24. Estenden a zivatar kezdetén kétszer sujtott egy-másután az Óborda nevű fertőmocsárba és ott több libát széjjel tépett s elszédített.

1890. jun. 12. Akkori telekszomszédom Budai Endre ny. jegyző lakóházának kéményen hatolt be 3—4 óra közt délután a villám, a téglakéményt össze-vissza repesztette és részben a konyhára lökte; a konyhából a boglyakemenczén keresztül az északkelet felől való szobába ment, falait összehasogatta, az ablak üvegeit több helyen kilyukasztotta s megolvasztotta, a szoba végénél, mely az utcára fekszik, tünt a földbe. Az épület körül igen magas akáczfák voltak, de nem mentesítették az épületet, melynek felét el kellett bontani.

Ugyanezen Budai Endrének 1867. áprilisban egy ujonnan épített, de még be nem vakolt épületét, mely 12 öl hosszú volt, annyira

összerombolta, hogy romhalmaz lett; gazdája babonáshitű lévén, senkit sem engedett hozzányulni s így a rom 30 évig dísztelenítette az utcát.

1891. jun. 24. Estenden permeteg esőben egy ól utcaza felőli falát rongálta meg a villám.

1891. aug. 20. Estve 7—9 óra között igen intenzív zivatar dühöngvén, a temető szélén három akáczfát, a szélső udvar istállója mellett pedig egy akáczfát tört össze, az ólra nem ugrott át a szikra.

1891. aug. 23. Este 10—11 óra tájban az új városház tetejéről a cserepet leszórta és a gerendák egy részét meghasogatta.

1893. jun. 21. Borbély Imre gazda udvarában egy a ház vége melletti kútnál fürdő ruczát széttépett.

1894. ápr. 25. Este hat órakor a Kereki-féle völgyben a vízben uszkáló ludak közül vagy ötöt széttépett.

1894. jun. 12. Dél előtt 7—8 óra között a szőlőkertben egy almafát sujtott, a kert melletti tócsában egy háromágú fűzfát s a zöld galyakat szurok színű fényes feketére változtatta.

1894. jun. 17. Dél előtt 11 óra tájban igen intenzív vihar alkalmával 4 fát sujtott, 3 akáczfát és 1 eperfát, négy különböző helyen. Az eperfa alatt ruczák voltak, azok közül hármat széjjeltépett. Az akáczfák leveleit a villám ekkor sárga-piros, részben violaszínűre változtatta. Az egyik akáczfa külső kertem gyepűje mellett volt, másik akáczfa a Borbély Imre gazda háza mellett az útfélen.

1894. okt. 21. Este 8—9 óra között nagy jégzivatar alkalmával a külső kertekben sok fát sujtott az ezer meg ezer darabban omló villámtűz.

Ez alkalommal a szomszédos Szováth község határán egy juhászt is sujtott néhány darab birkával.

1895. jun. 8. Este 6—7 óra között a torony villámhárítója felett egyesült a kétnemű villanyosság óriási, hosszantartó ropogás között.

1895. aug. 2. Egy kereszt búzát sujtott s égetett a mezőn.

1896. jul. 18. Szintén egy kereszt búzát gyújtott fel a villám.

1897. jun. 27. Este 11 óra körül az indóházhoz közel egy telegráf-oszlopot forgácsolt szét.

1899. ápr. 29. Délután $\frac{1}{2}$ 1 óra tájban az észlelési helyhez közel egy akáczfát sujtott s tördelt darabokra.

Ennyi villámcsapás által okozott kár jutott tudomásomra.

A villámcsapások alkalmával a fény és menydörgés annyira intenzív, hogy még 15 kilométernyiről meg lehet állapítani ezen a síkságon.

A 4—8 kilométernyire történő lecsapások még a nagy ablakokat teljes erővel megrázzák és az épületeket megrengetik.

Azon felhők, melyekből villámcsapás történik, igen alacsonyan mozognak, alig 2—300 méter magasságban (? A szerk.); többször szereztem e felől tapasztalatokat egy nagy sárkánnyal.

Ugyanis tanítványaim megkértek, hogy csináljak nekik sárkányt. Az általuk szerzett anyagból készítettem egy öt méteres hosszú sárkányt kerek fejvel, melynek egy nagy fenyőfa-abroncs képezte keretét, keresztfája pedig asztalos által megsimitott erős, fiatal árva

tölgyfa. Vettek a fiuk a felbocsátására 1000 méter hosszú erős spárgát s midőn a mezőre kimentünk játszani, feleresztették.

Még permeteg esőben fenn lebegett a nagy sárkány, mert vékony papírral bevont finom gyolcsból készítették, hogy könnyen ne szakadjon. Többször megtörtént, hogy 500 méter fonalat sem bocsátottunk utána és a felhő teljesen eltakarta.

Váradi Antal.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Fényes meteor. F. évi november hó 10-én a késő esteli órákban fényes meteor szelte át az égboltot, melyet hazánkban is többen megfigyeltek. Alantiaiban közöljük az intézet igazgatóságához beérkezett jelentéseket:

Bodófalva (Krássó-Szőrény m.) Két embernek egybehangzó elbeszélése szerint f. évi november hó 10-én este körülbelül $\frac{1}{10}$ órák terméket néhány másodpercig gyönyörű természeti tűnemény volt Bodófalván nemcsak látható, hanem hallható is. Ugyanis a nyugoti égbolton, mintegy 45°-nyi szög alatt, egy futócsillag tűnt fel, mely megvillanása után azonnal akkorának látszott, mint a nap s nagy gyorsasággal futott nyugotról déli irányba, maga után tenyérnyi széles pirossárga színben tűndöklő sávot hagyva.

E ragyogó látvány alig, hogy eltűnt szem elől — mely az eget megnyitkozottnak tüntette fel — a kiindulás irányából, mint nyári zivatar idején hatalmas dörögés keletkezett, mely még néhány másodpercig morajlott. Vajjon e szép meteor feltűnt-e többeknek? Sajnálom, hogy közvetlen szemlélője nem lehettem, de a dörgést mint valami távoli puska-jóvést, családommal együtt én is hallottam.

Észlelő: Szöllősi Imre ev. ref. lelkesz.

Charlottenburg (Temes megye). Folyó hó (november) 10-én este 9 óra 26 perczkor északnyugatról délkeleti irányban Charlottenburg község felett egy erősen fénylő égitest mintegy 3 másodperc alatt nagy ívben futotta át a látóhatárt és azt ugyanannyi időre nappali fényben megvilágította. A tűnemény feje, mely tojásdad alakunak látszott, egy villamos ívlámpa nagyságát közelítette meg s az utját jelölő fényes sáv még 30—35 másodpercig volt az égbolton látható. — Időjárás + 6°R, tiszta csillagos ég, erős északi szél.

Észlelte: Schwarcz Ede máv. tart. altiszt.

Felsőlövő (Vas megye m.) Folyó hó (november) 10-én este 9 óra 20 perczkor az Orion csillagzat felől nagyszerű meteor esett, a milyent életemben még nem láttam.

Észlelő: Forberger Lajos.

Billéd (Torontál m.) November 10-én este 9 óra 14 perczkor helyben különös elektromos kisülések észleltek, melyekhez hasonlókra itt ki sem emlékszik. A tűnemény derült csillagos ég és élénk WNW szél mellett mintegy 3—4 perczig tartott s erősebb fényt terjesztett, mint a legintenzivebb nyári zivatar. Iránya SE-ről NW felé volt.

Részemről a tűneményt meteor lobbanásának tartom. Robbanási zaj nem volt hallható.

Észlelő: Becker János gyógyszerész.

Fibis (Temes m.) Folyó évi november hó 10-én d. u. 9 óra 25 perczkor meteorhullást észleltem. Iránya E-ről—Délnek volt. A tűnemény 1 perczig tartott és igen erős villámláshoz hasonlított, mely 20—30 méternyi hosszúságú rendkívüli világos és fényes sávot idézett elő úgy, hogy szinte meghátráltam.

Észlelő: Kis Elemér urad. számtartó.

Zsombolya (Torontál m.) A mai táviratomban jelzett november 10-én esti 9 óra 30 perczkora villogás nem az, hanem egy S-ben lehulló, de óriás területet megvilágító hatalmas meteor volt, mely hatalmas döréjjel robbant szét a levegőben. A fényt Zsombolyán szobából villogásnak véltem s azt hittem, hogy SE-ben volt. Sietek a téves információmát helyreigazítani s ezt annál is inkább tehetem, mivel az eseményt zavariheto egyének-től hallottam, kik vadászatról tértek haza. A meteor esését a hazatérőben levők Zsombolyától 25—30 km.-nyire látták.

Észlelő: Horváth Miklós tanító.

Az **ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi**
 obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
 1904 október havában.

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe : **753·4** mm.

maximuma **761·0** mm. 19-én.

minimuma **738·8** mm. 7-én.

napi maximumok havi közepe **755·1** mm.

napi minimumok havi közepe **751·6** mm

Hőmérséklet valódi havi közepe **10·3** C^o

maximuma **21·5** C^o 1-én.

minimuma **0·0** C^o 28-án.

napi maximumok havi közepe **14·8** C^o

napi minimumok havi közepe **6·3** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **42·7** C^o 3-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-1·2** C^o 28-án

Párányomás havi közepe **7·9** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **84**^o/_o, minimuma **42**^o/_o 1-én.

Felhőzet (0—10 skála) valódi havi közepe **7·6**.

Szél erősség valódi havi közepe **2·7** méter másodpercenként

Csapadék havi összege **70·9** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **12·8** mm. 26-án.

csapadékos napok száma **13**.

Napfénytartam havi összege **75·8** óra, **22·5**^o/_o,

maximuma **7·7** óra, 1-én és 2-án, **66·4**^o/_o.

Napfény nélküli napok száma **10**.

Zivataros napok száma **2**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **0·8** mm., maximuma **3·0** mm. 2-án.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **7·7**, nappal **9·6**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **10·8** C^o

0·5 » » **12·0** »

1·0 » » **12·8** »

1·5 » » **13·1** »

2·0 » » **13·2** »

Napfelület. Megfigyelés történt **6** napon.

Összesen **65** folt, **17** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **39·2**

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7^o 6·8'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1138**.

Inklináció havi közepe *)

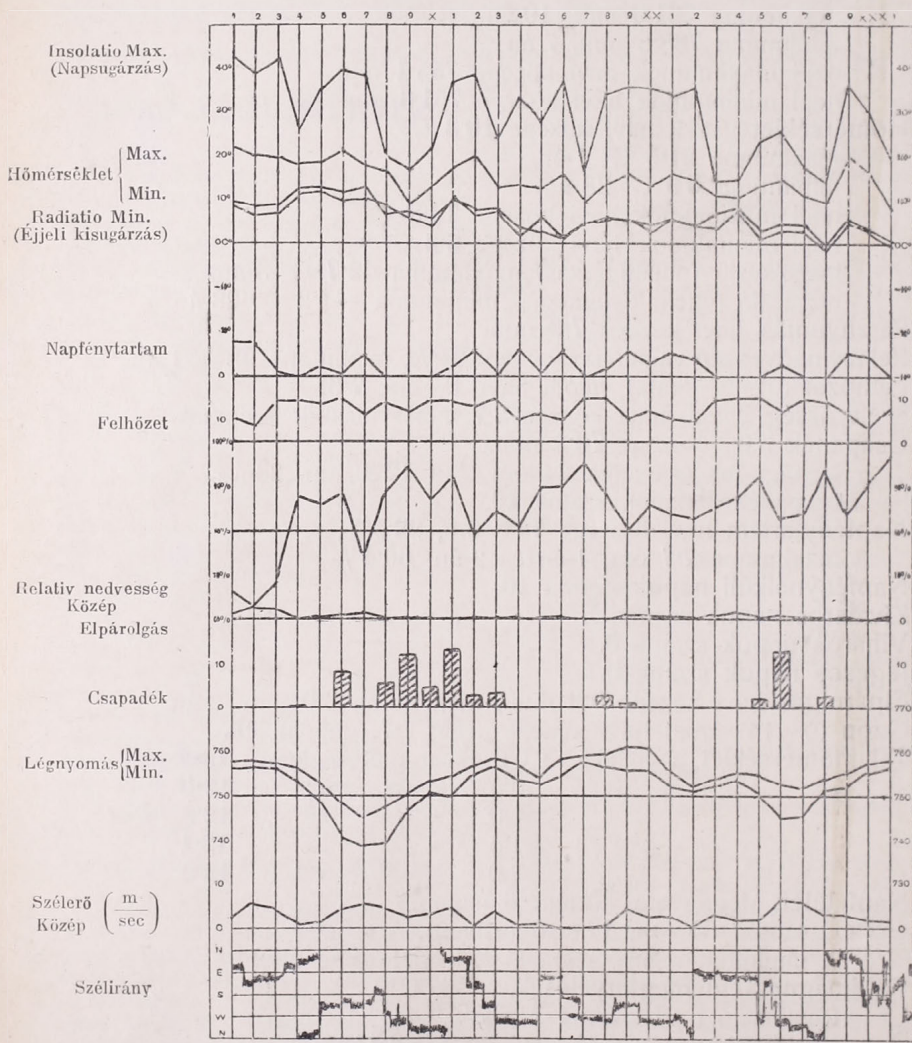
Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35^o 52' Ferro-tól, szélessége 47^o 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

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

A mágneses elemek a regisztráló műszerek adataiból számítottak.

*) A helyiség javítása miatt nem közölhető.

Átnézet.



Szerkesztők és laptulajdonosok: Héjas Endre és Raum Oszkár.

Csillagászati részében: dr. Kövesligethy Radó tud. egyet. tanár közreműködésével.

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

