

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVÁTORIUM

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVÁTORIUM OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIX. ÉVFOLYAM. 1915. SZEPTEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A Magyarországon észlelt 15 évi zivatarmegfigyelések eredményei az 1896—1910. időszakban. *Raum Oszkártól.*

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban. *dr. Sávoly Ferenc*től.

Irodalom: Instituto Central Meteorologico y Geofísico de Chile.

Bibliographia Meteorologica. (2. közlemény.)

Apró közlemények: Régi magyar földrengések. — A meteorológiai megfigyelések eredményei Fiumében az 1914. évben. — Villámcsapás. — Jégverés. — Meteor.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A Magyarországon észlelt 15 évi zivatar- megfigyelések eredményei az 1896—1910. időszakban.*)

Egyéb meteorológiai elemekkel párhuzamosan eszközölt zivatarészlelésekkel hazánkban már a XVIII. század vége felé találkozzunk, a melyeket az 1782—92 időszakban a budai várhegyen épült csillagvizsgálón jegyezgettek. Ezek a feljegyzések a »Mannheimi társaság« — Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae Mannheimii 1788 évkönyveiben jelentek meg és inkább csak történelmi becsek.

Utóbb a XIX. század első felében elszórva, az ország több helyein észlelték a zivatarokat, mely adatok a wieni meteorológiai központi intézet annaleseiben láttak napvilágot.

Nagyobb méltatásban a zivatarfigyelések csak a m. k. orsz. meteorológiai intézet létesítésével 1871. év óta részesültek, a midőn hazánk éghajlati viszonyainak kutatása céljából rendszeres megfigyelőhálózat szolgáltatta az észlelési anyagot.

Ez a szűkös viszonyok közt szervezett hálózat a 70-es években 35-60 állomásnál többet nem számlált, a zivatart jelentő állomások száma pedig még a 90-es években is alig emelkedett 100-on felül.

Az adott körülmények közt tehát egy a fellépésében és lefolyásában oly szeszélyesen viselkedő elemnek szorgosabb tanulmányozása mint a milyen a zivataré — kísérő jelenségeivel együtt — hosszabb időre meddőnek bizonyult.

A kutatások eredményességét az állomások gyér voltán kívül főleg az a körülmény tette lépten-nyomon kétségessé, hogy az észlelők részletesebb zivatarfigyelő utasítás hiányában nem egyöntetűen jártak el a zivatarok egyes fázisainak észlelésénél, minek természetes következménye volt, hogy még az 1871—1895 időszakban eszközölt zivatarfigyelések adataihoz is mindig erősen tapad az észlelő egyéniségének felfogása.

*) A m. kir. orsz. Meteorológiai és földmágnességi intézet évkönyvei XL. köt. 1910. évf. III. rész. (Magyar és német nyelven. Bő kivonat az eredetiből.)



A zivatarmegfigyelések szempontjából fenti időszakot (1871—1895) találóan jellemzi *Héjas* »A zivatarok Magyarországon« című munkájának bevezető részében (Pag. 4), a hol is a következőket olvashatjuk: »Bár az anyag, melyből a jelen munka fölépült, nagyon is vegyes minőségű s csak egyes részleteiben kiváló, jobbnak hiányában mégis alkalmas arra, hogy *legalább közelítő tájékozást* nyujtson hazánk zivataros viszonyairól«.

Az állomások túlnyomó része tehát a rendszertelen zivatarészlelés miatt — egy negyed évszázados munkálgodás után — csak közelítő tájékozást nyujthatott hazánk zivatarainak viszonyairól.

A milyen meg nem nyugtathatónak hangzik *Héjas*nak ezen tapasztalatokon érlelődött kijelentése, ép oly mérvben győződhetünk meg állításának helyességéről, ha most utólagosan részletesebb zivatar tanulmányokhoz keresünk észlelési anyagot az 1871—1895 időszakból.

Ezen feljegyzéseknek túlnyomó része adós marad a válaszszal azon feltett kérdésekre, melyek egy ország zivatarainak behatóbb tanulmányozásánál, mint kiváló fontosak legelőbb nyomulnak előtérbe.

Az 1896. előtti időszakban, a már említett okoknál fogva [gyér zivatarhálózat, részletes utasítás hiánya] — észlelőink túlnyomó része csak hiányosan vagy egyáltalán nem jegyezte a zivatar kiterjedésének és végének lehetőleg pontos idejét, miért is a zivatarok napi periódusa úgy az egész országra, de még inkább egyes vidékekre nézve — az újabb időkig — problematikus maradt. Csekély számú oly adatok felett rendelkezünk, amelyek a zivatarok időtartamát, frontális kiterjedését, vonulásának sebességét kielégítő pontossággal határozták volna meg és csak elvéve akadunk nagyobb intenzitású zivatarok mikénti lefolyásáról részletesebb jelentésekre.

De nemcsak maga a zivatar megfigyelése részesült ily mostoha elbánásban, hanem az azzal járó jelenségek is, mint a milyenek a jégesők, felhőszakadásszerű záporosók, villámcsapást okozó tüzesetek gyakorisága és a zivattal együtt járó szélviharok sem lettek rendszeresen jegyezve és kellőképen méltatva.

Miután a 80-as években *Heller Ágost*nak és *Friesenhof Gergely* bárónak egy önálló zivatarhálózat létesítése körül kifejtett fáradozásai sikerre nem vezettek, az e téren általános meteorológiai szempontból mind sűrűbben jelentkező nyomós indokok, úgyszintén mező- és közgazdasági kívánalmak a m. kir. orsz. meteorológiai intézet igazgatóságát egy önálló zivatar megfigyelő-hálózat létesítésének elhatározására készítették.

Kitűzött célját megvalósítandó, az 1896. év tavaszán körlevelet intézett összes megfigyelőihez, figyelmüket felhiva az eddiginél jóval részletesebb és rendszeresen keresztülviendő zivatar megfigyelések fontosságára és azoknak bejelentésére.*)

*) A hálózat szervezési munkálataival *Héjas Endre* bízott meg.

Hogy azután ezek az észlelések a jövőben minél egyöntetűbben eszközöltessenek, az észlelők kimerítően részletes nyomtatott utasítást kaptak és oly portomentes zivatar- és villogásjelentő lapokat, amelyekben kérdések alakjában fel volt említve mindaz, ami az exaktabb zivatarészleléshez multhatlanul szükséges.

Ez az újabb intézkedés, valamint az észlelőkkel fentartott sűrű levelezés csakhamar meghozta a kívánt eredményeket, mert míg egyrészt a megfigyelési anyag tetemesen meggyarapodott és annak minősége évről-évre javult, addig másrészt újabb munkatársainak a meteorológia iránti érdeklődése fokozódott, érzékük pedig ezen közhasznú és gyakorlati értékű tudományág iránt előnyösen fejlődött.

Az 1896. évben jelentkezett zivatarészlelők kis csapata — számra nézve 360 — a következő években már többszörösödött, oly igazi munkakedvtől áthatva, hogy mintegy 20–25 százaléka kezdettől fogva majd két hosszú évtizeden át hiven és önzetlenül végezte vállalt kötelességét.

Az évenként beérkezett és ezekre menő jelentések szakszerű feldolgozását a már létező osztályok személyzete nem vállalhatta, miért is a hálózat szervezésével egyidejűleg az önálló zivatarosztály is megkezdette működését, az évi eredményeket külön szerkesztett évkönyvben közölve, mely a hivatalos meteorológiai évkönyvnek III. részét alkotja.

Zivatarévkönyveink első fejezetében az illető év zivatar-megfigyeléseinek eredményeit mindenkor részletesen fejtegettük, egyszersmind összehasonlítást eszközölve az előbbi évek zivatarainak tevékenységével.

Az évek folyamán, midőn a zivatarok fellépésénél, vagy az azokat kísérő jelenségeknél nagyobb mérvű rendellenességet tapasztaltunk, vagy ha elég oly anyag felett rendelkezünk, a mely a zivatarok egyes fázisainak idő- vagy térbeni viselkedését tüzetesebben megvilágította, ezekről önálló munkák íródtak.

Alantiakban, kronologikus sorrendben közlöm az évkönyveinkben eddig megjelent önálló munkák czímeit, (valamennyi magyar és német nyelven. Szerk.) a szerző nevével.

- Héjas Endre: »Az 1898. évi június 27., 28., 29., jégzivatarok.« (1890. évf.)
 Szalay László: »Ujabb adatok a Magyarországon előfordult halált, tüzkárt és egyéb pusztítást okozott villámcsapásokról.« (1901. évf.)
 Kronich Lénárd: »A jégesők és jégkárók Magyarországon 1896–1903.« (1902. évf.)
 Szalay László: »Ujabb adatok Magyarország villámcsapás-statisztikájához.« (1903. évf.)
 Raun Oszkár: »A zivatarok napi menete és huzódási iránya hazánkban, vidékek szerint csoportosítva az 1899–1908. időszakban.« (1909. évf.)
 Raun Oszkár: »A Magyarországon észlelt 15 évi zivatar-megfigyelések eredményei az 1896–1910. időszakban.« (1910. évf.)

Tetemes a száma azoknak a kisebb-nagyobb értekezéseknek és leíró közleményeknek, a melyeket észlelőink több mint 3 lusztrumon át küldöttek be intézetünkhöz. Ezeknek tárgyat intenzivebb

zivatarok lefolyása képezte, a melyek majd nagyobbfokú jégkárral, villámcsapás okozta tűzesettel, majd pedig felhőszakadással és pusztító szélviharral jártak.

Az ilyen tudósítások »Az Időjárás« című félhivatalos meteorológiai szaklapunk hasábjain időszerűleg leközölve mindenkor értékes anyagot szolgáltatnak a jövőben a zivatarjelenségek további részletes kutatásainál.

Villámcsapás okozta rombolások és tűzesetek, úgyszintén jégkárosodások vitás kérdéseinek elbírálásánál az illető hatóságok több ízben fordultak hozzánk adatokért a tényleges ok megállapítása céljából.

A mint az előrebocsátottakból kitűnik, zivartarmegfigyelő hálózatunk működése 17 évi fennállása után (1896—1912) általános meteorológiai szempontból megfelelt kijelölt munkakörének; főleg azért, mert több, a multban még függőben maradt kérdés számadatokkal igazolt megoldást nyert.

Míthogy országos zivartarmegfigyelő hálózatunk további ilyen irányú működése előreláthatólag az eddig elérteknél messzebbre kiható eredményekre nem jogosíthat fel, intézetünk igazgatósága úgy a hálózatot, mint ezen hálózat észlelési anyagát feldolgozó osztály működését az 1912. év végével megszüntette.

A jövőre nézve gondoskodás történt, hogy a zivatarészleléseket csapadékmérő állomásaink eszközöljék.

Ezek az észlelések és feljegyzések az eddigieknél szűkebb keretekben mozognak. Míthogy azonban a csapadékmérő-állomások száma ezernél több, alkalom nyílik, hogy a rendkívülbb zivatarok lefolyását tanulmányunk tárgyává tehesük.

Táblázataink megszerkesztésénél vezérlő elvünk volt, hogy a rendelkezésünkre álló anyagot ne csak annak egészében, hanem részleteiben is ismertessük.

Összesen 11 táblázatot szerkesztettünk meg, a melyek közül 6 a zivatarok évi és napi menetét és huzódási irányát tünteti fel, míg a többi a zivatarokkal járó jelenségekre, nevezetesen a jégeső, villámcsapások és a zivataros napokon észlelt szélviharok gyakoriságára ad felvilágosítást.

Az 1. táblázat*) a zivataros napok számát vidékek szerint csoportosítva tartalmazza.

Összeállításunkból kitűnik, hogy a zivataros napok száma hazánkban a 15 évi átlagérték szerint 23—28 nap közt váltakozik. Legkevesebb a zivataros napok száma a Kis Magyar Alföldön (23 nap), legtöbb a Keleti Felföldön (28 nap), míg az ország egyéb részein 26—27 nap közt ingadozik. Megjegyzendő, hogy a zivataros napok száma nem jelenti egyszersmind a zivatarok számát is, a mennyiben egy-egy zivataros nap jelentése az összes e napon fellépett zivatarokat tartalmazza, még pedig a közeliakat ép úgy, mint a távoliakat.

*) A táblázatokat helyszűke miatt itt nem közölhetjük. Szerk.

Táblázatunk a zivataros napok számán kívül a zivatarképződés évi menetéről is ad felvilágosítást. Hazánkban a zivatartevékenység már kora tavasszal, március havában megindul és kezdetben lassan, majd fokozatosabb emelkedéssel júniusban éri el országszerte maximumát.

A júliusi értékek a májuséval csaknem azonosak, augusztusban pedig összes klímavidékeinknél erős megcsappanás észlelhető. Szeptembertől kezdve a zivatarképződés mindinkább gyérül, míg a téli hónapokban csaknem teljesen szünetel. Havazással járó zivatarképződés nálunk ritkaságszámba mennek. Az elmúlt 17 évben az 1896—1912. időszakban csak 1911. évi február hó 20-án jeleztek ilyent az Északkeleti Felföld állomásai.

Ezen általánosított évi menet alól némi kivételt a Dunántúli Dombvidék képez, a hol ugyanis a maximum június és július hónapokra esik és a zivatartevékenység egy hónappal korábban kezdődik (február) mint az ország többi vidékein. Ez a jelenség valószínűleg a tenger közellétének tudható be.

Eltérés mutatkozik még a zivataros napok évi maximumának fellépését illetőleg a Kis Magyar Alföldön is, a hol az május, június és július hónapokra esik.

A májusnak zivatarképződésben való gazdagsága azonban korántsem vall rendellenességre. Sőt ellenkezőleg ez a jelenség a kontinentális vidékek jellemvonása, még pedig oly annyira, hogy míg a kontinentális részekben a május mindig gazdagabb az augusztusnál, addig a tengerpartvidéken a május zivatarképződésben szegényebb, mint az augusztus.

Még áttekinthetőbb képet nyújt a zivataros napok számának vidékek szerinti eloszlásáról a 2. táblázat százalékos kimutatásával, a melyből kitünik, hogy országszerte az évi zivatarképződés 86 százaléka a 4 nyári hónapra esik. Klímavidékek szerint az eloszlás a következő:

		Május	Június	Július	Aug.	% Összeg
1.	Nagy Magyar Alföld	22·5	26·1	20·8	15·1	84·5
2.	Kis Magyar Alföld	23·5	23·4	23·7	15·5	86·1
3.	Dunántúli Dombvidék	20·7	23·3	23·5	15·6	83·1
4.	Északi Felföld	20·8	28·1	23·0	14·7	86·6
5.	Északkeleti Felföld	21·5	27·3	22·7	16·9	88·4
6.	Keleti Felföld	21·2	27·5	22·8	15·9	87·4
	Valamennyi állomás közepe	21·7	26·0	22·7	15·6	86·0

Míg eddig a zivatarképződés évi menetét hosszabb időszakra, azaz hónapokra vonatkoztatva tettük vizsgálatunk tárgyává, azt a 3. táblázat adataival pentádonként (5 naponként) részletesebben eszközölhetjük, főleg azt a jelenséget megállapítandó, hogy a zivatarképződés maximuma megelőzi-e a hőmérsékleti maximumot, avagy sem?

Táblázatunkban a három időszakot — 5, 10 és 15 év — külön-külön állítottuk össze és pedig akként, hogy mindegyik elkülönített szakasz első számsora az ötnapi összegeket tisztán (az észlelések alapján) a második sor pedig azokat kikerekítve állítja elének az $\frac{a+2b+c}{4}$ képlet szerint.

A 3. táblázat adta eredmények szerint az intenzívebb zivatar-
tevékenység április hó második pentádjában veszi kezdetét, ezen időponttól kezdve rohamosan emelkedik.

Hogy mikor lép fel a zivatargyakoriság maximuma, az végérvényesen megállapítható nem volt, főleg azért, mert a különböző évekből vett lusztrumok eredményei egymástól lényegesen eltértek. Egész bizonyossággal csak annyit mondhatunk, hogy a zivatarok leggyakoribbak május hó végével illetőleg junius elején, azután csökkennek és július első felében több ízben megélnék. Ezen időponttól kezdve a zivatargyakoriság fokozatosan — nagyobb szabálytalanságokat feltüntetve — gyérül.

Ezen szabálytalanságok oka talán nem is annyira magában a természeti jelenségben keresendő, mint inkább annak a körülménynek tulajdonítandó, hogy 15 év kissé rövid időszak átlagos pentádértékek képzésére, különösen egy oly szeszélyesen viselkedő meteorológiai elemnél, mint a zivatar. Ezeknek dacára a nyert értékek kétségkívül igazolják:

1. *Hogy a zivatargyakoriság maximuma Magyarországon jóval megelőzi a hőmérsékletnek júliusra eső maximumát;*

2. *hogy zivataraink túlnyomó része a tavasz végére, illetőleg a nyár elejére esik.*

Arra a kérdésre, hogy a zivatar maximuma miért nem esik össze a hőmérséklet maximumával, hanem azt megelőzi, ezidőszert határozott választ nem adhatunk. Ez a tény valószínűleg annak a körülménynek tulajdonítható, hogy a hőmérséklet vertikális csökkenése az alsó levegőrétegek régióiban nyár kezdetén a legnagyobb. Ez a nagy hőmérsékleti gradiens a zivatarok keletkezésére alkalmasint kedvező hatással van.

A 4. táblázat a villogásjelentések számát — 77.966 jelentés — öt-öt naponként csoportosítja épp olyan beosztással, mint azt a fenti táblánál jeleztük. Jelen esetben is csak a 15 évi tiszta, azaz ki nem kerekített átlagértékeket beszéljük meg, amelyekből kiténik, hogy a villogások évi menete csaknem egész teljességében fedi a zivatarok évi járását. Ez a jelenség a dolog természetében fekszik, annál is inkább, mert a villogás nem önálló jelenség, hanem távoli zivatarok reflexe és így ezeket túlnyomó részükben közvetve regisztrálja.

A villogások maximuma a 15 évi átlagban május hó utolsó pentádjára esik és junius 3-i pentádjában analog a zivatarokéhoz, visszaesést mutat. Némi eltérés csak a villogások másodlagos maximumának fellépésénél észlelhető, amely a július 20—24-i időközre eltolódva jelentkezik és egyrészt összeesik a hőmérséklet maximumával, másrészt pedig a zivatargyakoriság egyik inten-

zivebb emelkedésével. A szeptember hó utolsó pentádjában fellépő szokatlan hőemelkedés előidézte élénkebb zivatarképződésben is megnyilvánul az ugyanézen időszakban észlelt jóval sűrűbb villogás is.

A *zivatarok napi menetét* az első dörgéstől számítva az 5. táblázat tünteti fel, amely átlag 497 állomásnak 247.824, külön (egyes) zivatarmegfigyelése alapján készült és száz zivatarra vonatkoztatva állított össze. Feltüntettem a táblázatban a 15 év alatt működött állomások, valamint ezen állomások által jelentett egyes zivatarok számát is, vidékek szerint csoportosítva.

Az összes vidékek, vagyis az egész ország 15 évi átlagértékeit óránként a táblázat utolsó vízszintes sora tünteti fel, amelyből kiviláglik, hogy *az egész országra nézve a zivatarok maximuma a délután 2—4 órai időközre esik.*

Ez a jelenség a hazánkban fellépő zivatarok napimenetére annyira jellegzetes, hogy az már az öt és tíz évi megfigyelések adataiból is élesen kidomborodik, jóllehet ezen periódusok eredményei egyenként más és más évek sorozatából képeztettek.

A zivatarok országos maximumának fellépése a délutáni 2—4 órai időközben, tekintettel a megfigyelési időszak tartamára, főleg pedig a rendelkezésünkre állott zivatarészlelések tekintélyes számára, további bizonyításra nem szorul.

Ez az általánosított kép azonban némi változást szenved, ha a napi maximumnak fellépését vidékek szerint tesszük vizsgálódásunk tárgyává.

Ekkor kitűnik:

I. Hogy a Keleti és az Északkeleti Felföldön a napi maximum élesen kidomborodva egy jóval korábbi délutáni órára, az 1—2 órai időközre esik;

II. Hogy a Kis Magyar Alföldön, ugyszintén az Északi Felföldön délután 2—4 óra közt lép fel;

III. Legkésőbbben délután 3—4 óra közt a Nagy Magyar Alföldön és a Dunántúli Dombvidéken jelentkeznek.

Táblázatunkból kitűnik, hogy a zivatartevékenység a hegyvidéken a délelőtti órákban élénkebb, mint a délutániakban. A sík- és dombvidéken pedig annak ellenkezőjével találkozunk. Fenti eredmény *Hegyfok*ynak egy már korábban kifejtett állítását igazolja, a mely szerint a zivatargyakoriság súlypontja a hegyvidékről a síkságra időbelileg eltolódik.

A zivatarok minimuma országszerte a hajnali 3—4 órai időközre esik 0.8 százalékkal. Ezen időponttól kezdve a zivatartevékenység 8—9 óráig vesztegel.

Jellegzetes hazánk éghajlati viszonyaira az a sajátosság jelenség, hogy a zivatarok napi meneténél egy másodrendű maximum, mint amilyent *v. Bezold* és *Assmann* Közép-Németországra kimutatott, az ország egy vidékére sem volt megállapítható.

Ezek után áttérek a 6. tábla ismertetésére, amely *a zivatarok húzóási irányát* vidékek szerint csoportosítva, az összes észlelt irányok százalékaiban tünteti fel.

A táblázatokból kiténik, hogy az észlelt irányok közül, vidékek szerint, éppúgy mint az egész országra vonatkoztatva, zivataraink túlnyomó részben W (nyugat) irányból jönnek.

Tizenöt évi átlagban:

a közeli zivataroknál 25·7⁰/₀,

a távoliaknál 21·2⁰/₀ jött nyugoti irányból.

A nyugoti főirány után tetemesen megcsappanva a SW és S irányok következnek. Legritkábban (5·5 illetőleg 6·9⁰/₀) NE felől kapjuk a zivatarokat.

A 7. táblázat a jégveréseket vidékek szerint csoportosítva tünteti fel és pedig külön-külön a jégverések és a jégkárok számát, úgyszintén ezeknek százalékait az észlelt állomások számához viszonyítva. *Jégkárnak csak oly esetet minősítettünk, a midőn az okozott kár 5 százalék vagy ennél nagyobb volt.*

Kimutatásunk, az állomásoknak aránylag csekély száma miatt, ennek a rendkívül változatos meteorológiai jelenségnek hű képét még nem adhatja, de mindenesetre tájékoztat a jégeső gyakorisága felől úgy az országra, mint annak egyes vidékeire nézve.

A 15 évi átlag szerint az állomásoknak 71⁰/₀ jelentett jégesőt, 18⁰/₀-a pedig jégkárt, a miből kiténik, hogy hazánkban úgy a jégesők, mint a jégkárok gyakorisága felette nagy, a mely egyes vidékek szerint következőképen oszlik meg:

Vidék	Jégesők % ⁰ -ban	Jégkár % ⁰ -ban
Nagy Magyar Alföld	72	22
Kis Magyar Alföld	63	13
Dunántúli Dombvidék	74	20
Északi Felföld	71	16
Északkeleti Felföld	74	16
Keleti Felföld	74	22
Valamennyi állomás	71	18

A jégesők száma a Kis Magyar Alföld kivételével az ország többi vidékein közel ugyanaz, leggyakoribbak a Keleti és az Északkeleti Felföldön, továbbá a Dunántúli Dombvidéken, míg a Kis Magyar Alföldön azoknak száma csökken.

Habár tapasztalati tények bizonyítják, hogy az ország egyes vidékei valóságos »jégfészkek« hirében állanak, a hol a jégverések gyakoribbak és pusztítóbbak mint másutt, ezeknek dacára az eddigi észlelések alapján nincsen támaszpontunk, hogy csak némi biztonsággal is megtudnók mondani az okát annak, hogy jégesőtől miért látogatottabb egyik vidék, mint a másik. A gyakorlati élet csak arra tanított meg, hogy a jégesők oly vidékeken gyakoribbak, a hol nagyobb kiterjedésű mocsarak, lápok területnek el, vagy pedig

a hol a síkság rohamosan emelkedik magasabb dombvidékké, mint a hogy ez nevezetesebb bortermelő vidékeinken tényleg tapasztalható is.

De még ezeken a helyeken is többször előfordult már, hogy a jégeső éveken át szünetelt vagy csak jelentéktelen károkat okozott, holott jégesőben szegény vidékeken egyes években a jégkár néha 3—4-szer is ismétlődött.

Ismereteink ezt a mezőgazdaságra oly messze kiható meteorológiai jelenséget illetőleg még hiányosak. A magasabb légköri kutatások vannak hivatva arra, hogy elsősorban a jégeső képződésére vonatkozólag adjanak megnyugtatóan elfogadható felvilágosítást és csak ezek után lehet reményünk, hogy a jégeső gyakoriságára is következtethessünk. Elsősorban megállapítandók azok az időjárási helyzetek, a melyek a jéggel járó zivatarok képződésére legalkalmasabbak.

Hazánkban inkább csak lokális, kisebb területekre terjedő jéggel járó zivatarok lépnek fel. Vonuló jégzivatarok, mint a milyen az 1898. év június hó 27., 28., 29. napjain száguldott át az országon Csáktornyától Munkácsig — helyenkint 1—3 kilométer szélességben — csak mint valami rendkívüli eset regisztrálandó.

A jégeső maximumának gyakoriságát feltüntetendő alanti kimutatást szerkesztettem meg, a melyből egyszersemind a jégeső-jelentések száma a vegetáció periódusa alatt havonként is megállapítható.

A jégeső jelentések száma havonként a vegetáció periódusa alatt az 1896—1910. időszakban.

Év	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szept.
1896	14	44	131	80	87	111	—
1897	7	18	91	106	149	29	—
1898	123	295	977	924	176	220	—
1899	4	231	452	505	446	187	—
1900	28	187	431	383	289	167	—
1901	35	156	622	278	334	225	12
1902	207	57	741	462	367	152	76
1903	45	184	573	404	188	103	76
1904	16	148	340	195	160	26	21
1905	17	332	359	441	275	76	89
1906	70	252	850	237	160	66	71
1907	47	40	296	151	130	57	4
1908	31	50	151	294	205	66	52
1909	77	43	307	308	65	91	34
1910	3	124	360	492	213	97	—

A jégeső maximuma mellékelt táblázatunk szerint 9 esetben májusra, 5 esetben júniusra és csak egyszer július hóra esik. Augusztus jóval szegényebb jégesőben mint április, míg szeptemberben az utolsó évtized folyamán a jégesők aránylag gyakoriak voltak.

A jégesők maximuma e szerint a zivatarokéval együtt a nyár elejére, illetve a tavasz végére esik, július és augusztusban pedig mindinkább gyérül.

A villámcsapások vidékek szerint csoportosított kimutatását a 8. táblázat tünteti fel és pedig külön úgy azoknak számát, mint a százalékos viszonyát az állomások számához képest. Ez alkalommal nem voltunk tekintettel arra a körülményre, hogy a villámcsapás tűzkárt okozott-e avagy sem. Az eredményeket az egész ország területére vonatkoztatva megállapíthatjuk, hogy észlelő állomásainknak — 15 évi átlag szerint — 41 százaléka jelzett villámcsapást 642 esettel, a mi aránylag elég tekintélyes szám, ha figyelembe vesszük, hogy fenti adatokat átlag csak 841 állomás jelezte.

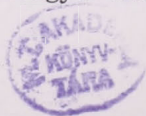
A villámcsapások egyes vidékek szerinti megoszlását a következőkben adjuk meg:

	Százalékban	Eset
Nagy Magyar Alföld	41½	169
Kis Magyar Alföld	44½	36
Dunántúli Dombvidék	39½	125
Északi Felföld	45½	174
Északkeleti Felföld	40½	33
Keleti Felföld	36½	107

Az egyes periódusokat egymással összehasonlítva, hazánkban nem tapasztalható az a külföldön, főleg Németországban gyakrabban hangoztatott különös jelenség, mintha a villámcsapások gyakorisága növekedőben volna, sőt ellenkezőleg, azoknak száma a vidékek túlnyomó részében az 1901—1910 időszakban jóval kisebb mint az 1896—1900 lusztrumban, dacára, hogy zivatarhálózatunk az 1901—1910 évtizedben tetemesen bővült.

9. táblánk a m. kir. központi statisztikai hivatalhoz beküldött hivatalos jelentések alapján készült és a villámcsapások okozta tüzesetek számát nemcsak vármegyék szerint csoportosítja, hanem szemléltetővé teszi, hogy az egyes vármegyékben 1.000 négyzetkilométerenkint az elmúlt 5, 10, 15 évben mennyi ilyenmű tűzkár fordult elő. Legtöbbet jelentett Vasmege (3·8), utána következnek gyakoriság tekintetében Zala, Sopron, Békés, Csanád, Csongrád, Szilágy és Abauj-Torna vármegyék, 2·0—2·3 esettel, míg a minimum Liptó, Máramaros, Besztercze-Naszód, Nagy-Küküllő és Udvarhely vármegyékre esik.

A villámcsapás okozta tüzesetek tehát leggyakoribbak a Dunántúli Dombvidék határszélein Vas, Zala és Sopron vármegyékben, innentől kezdve a Duna felé haladva csökkennek. Erős számbeli növekedés észlelhető a Nagy Magyar Alföld kellő közepén és pedig



egy kiterjedtebb komplexumon, Csongrád, Csanád és Békés megyék területén, míg az erdős hegyvidékeken mindinkább ritkulnak.

Első tekintetre az a látszat, mintha a villámcsapásokozta tűzesetek gyakorisága az ország függélyes tagoltságával bizonyos relációban állana, vagyis, hogy a sík- és dombvidéken, tehát a mezőgazdaságilag művelt területeken, sűrűbb lakossággal gyakoribbak az esetek, mint a lakatlanabb erdős hegyvidéken.

Feltevésünket a tények csak némiképp támogatják, mert helyenkint lényeges eltéréseket tapasztalhatunk.

Természetesnek találjuk, hogy sűrűbb lakosságú és mezőgazdaságilag intenzívebben művelt területeken a lakóházak és egyéb gazdasági épületek, úgyszintén aratás idején a szántóföldeken álló kazalok és boglyák száma jóval nagyobb, mint a lakatlanabb és kevesebb objektumok felett rendelkező erdős hegyvidéken; ennél fogva a villámcsapás okozta tűzeseteknek is az előbbi vidékeken gyakoriabbnak kellene lenniök, mint az utóbbiakon. Egész általánosságban ez a tapasztalatunk tényleg igazolást is nyer, de ez alól kivételt képez az ország déli részén fekvő és mezőgazdaságilag igen fejlett három nagyobb kiterjedésű vármegye, nevezetesen Baranya, Torontál és Temes vármegyék, a hol a villámcsapás okozta tűzesetek 15 évi átlagértéke semmivel sem nagyobb, mint a szomszédos, lakatlanabb, erdős, hegyes Krassó-Szörényben, vagy Kis-Küküllő és Maros-Torda megyékben.

Mint hogy jelen táblázatunk anyaga megbízható és a lehetőleg legteljesebb, ezen feltűnő jelenségnek magyarázatát ez idő szerint annál kevésbé adhatjuk meg, mert mind a három megyének topografiai felvése és geográfiai viszonyai (függőleges tagoltság, nagyobb kiterjedésű mocsarak) az intenzívebb helyi zivatarok képződésére felelté alkalmasak.

Ha a nevezett 3 vármegyéhez [Baranya-, Torontál-, Temes] a közbeeső Bács-Bodrogot is hozzászámítjuk, aránylag szintén kevés számú ilyenmű tűzeseteivel, úgy *az ország déli részében 32.800 négyzetkilométeren — egy komplexumban — oly mezőgazdaságilag intenzíven művelt területeink van, a hol a villámcsapás okozta tűzesetek ép oly ritkák, mint akárcsak a hegyvidéken.* Ugyanezzel az esettel Hajdumegyében is találkozunk.

Szoros összefüggésben áll az imént tárgyalt táblázatunkkal a 10. sz. kimutatás, a mely a *tűzeseteket okozó villámcsapások napi periódusát* tünteti fel az 1897—1910. időszakban, tehát csak 14 évi átlagértékeket szolgáltatva.

Az 1896. évkönyvből a jelzett adatok hiányoznak és azok utólagosan pótolhatók nem voltak.

Kimutatásunk szerint a maximum a délután 3—5 órai időközre esik és így a zivatarok napi menetének maximumát — a mely országszerte 2—4 óra közt lép fel — időtartamra nézve egy teljes órával kibővíti. Ezen időponttól kezdve a villámcsapások száma a következő órákban rohamosan csökken, de azért még éjfél tájt is elég gyakori.

A minimum a reggeli és a kora délelőtti órákban jelentkezik, a midőn hosszabb időközön át 5—10^h-ig csaknem teljesen egyenletes menetet tüntet fel ez az oly annyira félelmetes meteorológiai jelenség.

Utolsó táblázatunk a *zivataros napokon fellépő szélviharokat* csoportosítja vidékek szerint az észlelt irányok százalékában.

A főirány e szerint a W, ezt követik gyakoriság tekintetében a NW, SW és N irányok és már ritkábbak a NE és SE felől jövő szélviharok.

Szélviharaink csak kivételes esetekben komolyabb természetűek, mechanikai hatásuk főleg akként nyilvánul, hogy gyengébb szerkezetű háztetőket rongálnak meg vagy emelnek le vagy pedig kéményeket és távirdapóznákat döntenek fel.

Jóval nagyobb károkat okoz tavasszal a gyümölcsstermésben és nedvesebb periódusok alkalmával a lábon álló gabonában, a melyet annyira megdönt, hogy annak további fejlődését az érlelésig kártékonyan befolyásolja.

Raum Oszkár.

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban.

Az elmúlt július időjárása igen kellemetlen meglepetést szerzett azoknak a millióknak, akiknek java-üdvé éppen a júliusi időjárás kedvezéséhez van kötve. Értem a mezőgazdasági termeléssel egybeszővődő számtalan érdeket, amely számára az életet jelenti a jól sikerült termés.

Ismeretes, hogy július elején igen vérmes reményekkel tekintettünk az aratás elé; sok és szép búza ígérkezett és a többi kasza alá érő gabona is jó fizetést ígért, legalább az országos vég-számokban, ha imitt-amott, egyik-másik szűk vidéken nem is váltak teljesen valóra a jogos reménységek. A búza ezidei hozamát 46 millió métermázsában állapította meg az első termésbecslés, ami 6 millió métermázsra felesleget jelentett az átlag felett. Mag volt tehát bőséggel s most már csak a júliusi és augusztusi időjárásról mulott, vajjon le lehet-e majd ezt a gazdag istenáldást kedvező körülmények között vágni, elszállítani és csépelni.

Ez az a pont, amelyen az időjárásnak eddig élvezett kedvezése jóformán teljesen elhagyott bennünket. Szükség lett volna mindenekelőtt olyan meleg júliusi időjárásra, amely előbb a kasza alá érlelje a szemet-szalmát, azután pedig a keresztekben és kazlakban álló gabonának utóérését előmozdítsa, ami főképen vizelvonásból vagyis szárításból áll. Magasabbfokú hőmérsékletnek lényeges kiegészítője mérsékelt júliusi csapadék lett volna, nemcsak amiatt, mert gyakori és nagy csapadék egyáltalában gátolja a betakarítást, hanem első sorban azért, hogy a levegő páratar-

talma alábbszálljon, tehát, hogy a levegő szikkasztó ereje növekedjék.

Ezzel az elemi szükséglettel szemben a valóságban mit nyújtott a júliusi időjárás? A legszabatosabb választ erre a kérdésre *a mellékelt táblázat* adja. A hőmérséklet ime nemcsak hogy nem nyújt semmi számbamenő értékeket, hanem még a rendszeren kijáró júliusi meleget sem szolgáltatta. A hiány ugyan nem valami túlságosan nagy, mint az emlékezetes 1913. júliusi, de mégis elég arra, hogy legnagyobb határozottsággal, mint a júliusi időjárás kirívó sajátossága, megállapítható legyen. Csupán Erdély mutat kevés hőfelesleget, egyébként a hiány országos és fél és másfél fok között váltakozik. Az átlag körülbelül 1 egész fok, ami nem mondható sem valami nagyon soknak, sem ritkának, de ha elgondoljuk következményeit, megszedülünk. Szakemberek becslése szerint a mezőgazdasági kár, amit a júliusi (és augusztusi!) kedvezőtlen időjárás okozott, közel jár az egymilliárd koronához. Ebben az eső is ludas, de azért a gyötrően nagy meleghiányra is esik jókora rész.

A hónap első felében még nem is mutatkozott akkora hőhiány, miként az a 24 órás legnagyobb értékek napjaiból is látható. A legnagyobb meleg júliusban 8. és 14.-e körül volt, mérsékelt magassággal, amely csak ritka kivétel gyanánt ért el 33 fokot. Bár fordítva lett volna, hogy a hónap első fele a hűvösebb, másik fele a melegebb, mert ez az időrend inkább alkalmazkodott volna az aratás érdekeihez. A valóság azonban a hónap második felét tette hűvössé, ami a táblázat szerint a hőmérséklet alsó határának meglepő mélységéből és azoknak a napoknak a sorozatából is kiderül, amelyeken a legalacsonyabb hőfokok országwide bekövetkeztek. Ezek a napok július 20. és 30.-a körül csoportosulnak és az Alföldön is 11—12 fokig lemenő értékeket tüntetnek fel.

Mindamellett a hőmérséklet előnytelen járását és tetemes meleghiányát is még elég jól elbirhatta volna az ország mezőgazdasági érdekeltsege, ha ezzel a két termésapasztó tényezővel nem társul egyúttal túlontúl nagy és túlontúl gyakori eső és ezzel kapcsolatban túlságos borultság. A három tényező közül a csapadék mennyiségével is megbirkózhattunk volna aggodalom nélkül, mert júliusban ha egyébként száraz és meleg az idő, egy-egy alkalmi zivataros eső vize ha mégannyi is, elég hamar eltakarodik. Idei termésünk nagy részére, főképpen a minőségre végzetessé a nagy csapadéknak inkább nagy gyakorisága és a szinte állandó borultság tette a júliusi időjárást. Még a mi kivonatós táblázatunk sem tüntet fel 10-nél kisebb gyakoriságot, ami azt jelenti, hogy a legjobb esetben is harmadnaponként esett. De látunk ott olyan gyakorisági értékeket is, amelyek szerint átlagban minden másodnap, sőt még ennél is gyakrabban esett. Amikor pedig nem esett, akkor is felhők takarták a Napot, mert végeredményben csak így juthattunk azokhoz a júliusban igen nagynek nevezhető felhőzeti fokozatokhoz, amikről a táblázat nyújt tájékoztatást.

1915. év, július hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hánydikán ?	min.	hánydikán ?	havi közép (0-10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma	
Budapest	129	20.6	-0.8	32.0	8.	13.4	20.	5.8	72	+ 24	15	
Tarcsal	128	20.5	-0.6	30.9	8.	13.5	20.	5.7	112	+ 22	14	
Ungvár	132	20.1	-0.2	30.6	8.	10.8	31.	4.6	114	+ 29	18	
Debreczen	130	20.1	-1.3	31.8	8.	12.1	31.	5.6	152	+ 33	16	
Turkeve	88	20.5	-1.5	29.8	8.,14.	12.3	20.	4.6	140	+ 82	15	
Kecskemét (Miklóstelep)	130	21.2	—	32.2	14.	11.8	20.	4.9	164	+ 120	11	
Szeged	89	21.0	-1.4	31.7	14.	11.8	20.	5.0	102	+ 47	13	
Csála (szőlőtelep)	107	21.2	-0.4	33.4	14.	12.4	20.	4.4	114	+ 59	11	
Temesvár	92	21.4	-1.1	33.3	14.	13.0	20.	4.0	100	+ 30	12	
Nagybecskerek	80	21.0	-1.1	33.0	14.	12.0	20.	4.1	97	+ 40	10	
Németboly	252	20.3	—	31.4	14.	13.0	20.	3.5	88	+ 23	13	
Zagreb	163	21.4	-0.4	31.8	8.	13.3	20.	4.4	156	+ 79	13	
Fiume	5	23.6	—	29.9	13.	17.3	30.	3.4	91	+ 8	9	
Csáktornya	165	19.9	—	30.5	8.	12.5	19.	4.2	171	+ 74	15	
Tapolcza	120	19.8	—	30.4	7.	13.1	18.	6.0	125	—	15	
Herény	227	19.0	-1.5	29.7	8.	12.3	19.	6.4	134	+ 38	17	
Ógyalla	119	19.9	-0.9	32.3	8.	12.8	20.	6.1	84	+ 26	15	
Pozsony	193	19.3	-1.6	30.4	8.	12.2	19.	5.5	55	+ 29	13	
Sálmeczbánya	205	16.8	-1.5	25.4	6.	9.7	19.	6.0	96	- 5	12	
Losonc	191	20.2	—	32.6	8.	12.3	20.	5.4	72	- 5	11	
Liptóújvár	646	16.1	—	27.0	23.	9.4	19.	3.5	104	+ 1	10	
Aknasugatag	495	18.8	+0.4	28.2	8.	12.4	31.	4.9	126	+ 23	15	
Görgényszentimre	428	19.8	+0.4	31.1	9.	12.7	21.	4.5	183	+ 31	17	
Kolozsvár	363	19.0	+0.4	29.9	14.	12.9	20.	5.2	154	+ 58	14	
Botfalú	505	19.7	+0.7	29.4	9.	13.4	31.	5.7	171	+ 60	15	
Nagyszeben	419	19.6	-0.7	29.4	14.	12.8	20.	5.1	186	+ 31	17	
Lupény	641	17.0	—	27.7	9.	7.4	22.	4.8	250	+125	13	
Magaslati állomások :												
Babiagóra	1616	9.4	—	18.5	24.	2.4	20.	6.5	107	—	9	
Bánffytelep	1256	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Keresztényhavas	1590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	jun. 30— július 4.		5—9.		10—14.		15—19.		20—24.		25—29.	
	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ
Herény	17.7	—	22.5	—	19.6	—	17.6	—	19.8	—	17.0	—
Budapest	20.3	-1.5	24.0	+2.0	21.4	-0.9	18.6	-4.3	20.3	-2.2	19.0	-3.4
Nagyszeben	17.4	-0.9	20.6	+2.2	21.6	+2.9	20.3	+1.1	17.8	-1.2	20.1	+0.7

Aki csak a napilapoknak töredékes adatai alapján kíséri is figyelemmel az időjárást, eleve tisztában lehetett azzal, hogy ilyen esős júliusi időjárással mellett sem aratni, sem hordani, sem csépelni normálisan nem lehet, minnek következtében elmaradhatatlan a szemcsirázás, a kékék dohosodása. Tényleg nem is késett az időjárás okozta rengeteg kár felismerése és számszerű becslése. Ismeretes, hogy az utolsó termésbecslés csak egyedül buzában már 3 millió métermázsával kevesebbet vár, mint az első és ezt a fogyást egyedül a kedvezőtlen időjárás következményének tudja be.

Sávoly Ferenc dr.

IRODALOM.

Instituto Central Meteorologico y Geofisico de Chile. Publicaciones bajo la direccion del *Dr. Walter Knoche.*

No 7. *Stundenwerte der meteorologischen Elemente in Santiago 1912.* (1 k. 68 old.)

No 8. *Niederschlagsmessungen 1912.* Anhang: *Miguel Whittaker*; Zusammenstellung jährlicher Niederschlagssummen in Chile. *Walter Knoche*: Ausgeglichenere jährliche Niederschlagssummen für *La Serena, Valparaiso, Santiago (und Valdivia).* (1 k. 61 old.)

No 9. *Registrierung Hertzscher Wellen in San Carlos de Ancud 1913.* Mit einer einleitenden Discussion von *Walter Knoche.* (1 k. 27 old.)

No 10. *Meteorologisches Jahrbuch für Chile.* II. Theil. (Zusammenstellungen.) 1912. (1 k. 125 old.)

No 11. *Stundenwerte der meteorologischen Elemente und Erdbodentemperaturen in Santiago 1913.* (1 k. 73 old.)

No 12. *Stundenwerte meteorologischer Elemente in Punta Arenas 1911 und 1912.* (1 k. 67 old.) *Santiago de Chile.* Seccion Impresiones del Instituto Meteorologico 1914.

*

Amióta *Chile* meteorológiai szolgálatát *Knoche* újjászervezte, gyors egymásutánban jelennek meg kiadványai. Most az európai felfordulás közepette szinte idegenszerűen hatott, amikor a postás asztalomra tette ezt a többkötetes küldeményt, mintegy cáfolatául annak, hogy *inter arma silent musae*, mert bizony a muzsák legszzebbike, a tudomány muzsája megfogyva bár, de tovább működik, bár rendkívül értékes erőit, az ifjú tudósok gárdáját, Mars elvonta a laboratórium, a kísérleti mező, az íróasztal és könyvtárszobák oduiból s kivitte őket a csatamezőre. Épp ezért örvendetes jelenség, ha ma mégis tudományos munkálkodásra valló értékes kiadványok látnak napvilágot.

Ahonnán az új évkönyvek érkeztek, Chileből, a közelmúltban is kaptunk néhány kiadványt, amelyekről már megemlékeztünk.*) Az új kötetekről röviden akarunk szólni, mert oly vidékek klimatikus viszonyainak feltárására szolgáló meteorológiai megfigyeléseket tartalmaznak, amelyek eddigéig csak felette hiányosan voltak ismertek.

No 7. A santiagoi obszervatórium légnyomás, hőmérséklet, párányomás, nedvesség, szélere és -irány, csapadék és a napfény óraértékeit tartalmazza a hetedik kötet. A napfénytartam 1912-ben összesen 2742'0 órát tett ki, legnapfényesebb volt a januárius 347'8 órával (az északi félteke júliusának felel meg), míg legkevesebb volt a napfény júniusban 130'9 órával.

No 8. A Chilében az 1912. év folyamán végzett csapadékmegfigyelések napi összegeinek eredményeit tartalmazza, valamint 6 állomásról a csapadék óraértékeit a Hellmann-féle ombrográf alapján, *Miguel Whittaker* összeállításában pedig az összes régi chilei csapadékmegfigyeléseket is közli ez a kiadvány. A legrégebb megfigyelések 1824-re nyúlnak vissza, amidőn *Santiagóban* már rendszeres csapadékmegfigyelések végeztek. Érdekes, hogy a legszárazabb év *Santiagóban* 1863 volt 86'5 mm. évi csapadékkal, míg a legnedvesebb az 1845. év volt 834'0 mm.-rel (a normális 386 mm.), *Valparaisóban* ugyan a minimum ugyancsak 1863-ra esett 114 mm.-rel, a maximum pedig 1345 mm., sok évi átlag 514 mm.).

82 csapadékmérő állomás megfigyelései közül ki kell emelnünk a következő szélső értékeket: *Evangelistas* 344'2 mm., *Arica* és *Iquique* 0'0 mm. Előbbi az $52\frac{1}{2}^{\circ}$, utóbbi a $18\frac{1}{2}$, illetve $20\frac{1}{2}^{\circ}$ déli szélesség alatt. A napi max. 130'5 mm.-rel június 5-én esett *Tenientében*, amely 2134 m. magasan, a *Cordillerákban* fekszik.

A Csendes óceáni *Husvétszigeteken* 1269, a *valparaisoi* földrengés alkalmával elpusztultnak vélt *Juan Fernandez* szigeteken 913 mm. volt az évi összeg. Úgy látszik, 1906-ban a *Juan Fernandez* szigeteknek csak egy része pusztult el, de a fősziget, *Más i Tierra* megmaradt, pedig sokáig tartotta magát elpusztulásának ellenőrizhetetlen hire.

Walter Knoche a négy, leghosszabb sorozattal bíró állomás csapadékmegfigyeléseit beható vizsgálat alá vette és kereste az összefüggésüket a napfoltperiódusokkal is. A csapadék maximuma a különböző helyeken különböző évekre esett, a legszárazabb év mindenütt az 1863.-i volt. Közép-Chile csapadékviszonyai és a napfoltok között összefüggés nem mutatható ki, mert a csapadékmaximumok és minimumok egyaránt előfordulnak napfoltmaximumok és minimumok idejében, annyi azonban kimutatható, hogy napfoltmaximumokat követőleg a csapadék mennyisége lassan csökken.

No 9. *San Carlos de Ancud* városában a Seminario Conciliarben 1913. év április havától egy zivatarjelző volt működésben,

*) No 3. L. *Az Időjárás* 1913. Pag. 259—262; No 4. és 6., I. *Az Időjárás* 1914. Pag. 162—164; No 1. I. *Természettudományi Füzetek* 1913. Pag. 28—32.

amelynek decemberig terjedő feljegyzéseit közli ez a kiadvány. A műszer *R. P. Carlos Calcerán* kezelése alatt állott. A műszer az egyes hónapokban rendkívül sok kiséletet jegyzett fel.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
124	313	>99(?)	1830	1745	423	16947	6097	5770	1883	450	>1105(?)

Ezek között júliusban volt olyan nap, amelyen 8604 jelzés történt, a júliusi és augusztusi esetek azonban még számosabbak voltak, de oly gyors egymásutánban történtek, hogy a műszer már nem jegyezhetette fel, mert másodpercenkénti 5 jelzésnél többet nem örökíthetett meg.

Meg kell jegyezni, hogy az észlelési helyen a szemináriumban sehol villamos csengő nincs használatban, a városban villamos művek, villamos vasutak nincsenek, drótnélküli táviróállomás pedig csak a nagyon távoli Talculucanóban van és így ezekből zavaró befolyás nem eredhetett.

Valószínű, hogy az év folyamán közel 40.000 kisélet volt, az év összes napjainak 76%-ában. Az évi menet szerint télen jóval több volt a kiséletek esete. A zivataros jelenségekkel való összefüggést keresve, *Knoche* 10 állomás megfigyeléseit vette vizsgálat alá 230 km. távolsáig. 39 esetben az észlelt zivatarokkal egyidejűleg a Hertz-féle hullámok esetei is megnagyobbodtak, 35 esetben ily összefüggés nem volt. Közelebbi állomások zivatarjai nagyobb befolyással voltak, ugyancsak a téli zivatarok is. Voltak esetek kiterjedt zivattal, amidőn a műszer nem jelzett! Viszont a leg-erősebb jelzések idejében, amidőn a műszer alig tudta ezeket bejegyezni, sehol zivatar nem volt. A következőkben *Knoche* részletes vizsgálat alá veszi a zivataros napokat, valamint azok összefüggését egyéb meteorológiai elemekkel és arra az eredményre jut, hogy a San Carlos de Ancud-i feljegyzések talán különböző hegyek közötti kiséletek eredményei, és feltételezi a Kordillerák láncainak bipoláris tulajdonságát és viselkedését, amire feljogosítja az a tény, hogy a kohärer működési napjainak csak egy tizedrészében volt zivatar-
tevékenység. Az észlelési hely vidéke különben zivatarokban szegény.

Rendkívül érdekes geofizikai problémát nyújtanak ezek a feljegyzések és kár, hogy anyagi fedezet hiányában egyelőre a megfigyelések megszűntek.

No 10. Chile 1912. évi meteorológiai évkönyvének II. része, amely 43 klimatológiai állomás megfigyelését tartalmazza, közülök 30 állomás megfigyelésének napi középértékeit. A legmagasabb légnyomási közép 764·3 mm. *Juan Fernandez* szigetén, az észlelt maximum 774·3 mm. *Puerto Montt* és *Punta Arenasban* aug. 28.-án. A hőmérséklet maximuma 36·1°-kal márc. 19.-én *Angol*-ban, minimuma —17·9°-kal jun. 30.-án *Tenientén* észleltetett. Néhány állomáson van párolgásmérő is; az évi összeg a *Husvétszigeteken* 968·8, *Valparaisóban* 345·1, *Santiagóban* 695·2, *Espejoban* 851·5, *Talcaban* 814·2, *Valdiviában* 423·1, és *Punta Arenasban* 466·1 mm. volt.

Nr. 11. Santiago központi állomás meteorologiai elemeinek óraértékeit tartalmazza, valamint a talajhőmérsékleti feljegyzéseket, utóbbiakat 0, 0'02, 0'05, 0'10, 0'20, 0'25, 0'50, 0'75, 1'00, 1'25, 1'50, 1'75 és 2.00 méter mélységből. A évkönyvhöz az intézet valamint az állomások képei is mellékelve vannak, nemkülönben az intézeti nyomda képe, amiből azt látjuk, hogy az évkönyvek teljesen az intézetben készülnek. Az évkönyv adatai szerint a napsütés 1912. évi összege 2640'1 óra volt. A talajhőmérsékleti megfigyelések szerint (25—200 cm.) 25 cm. mélységben januáriusban 26'6^o, júliusban 9'2^o meleg volt, 200 cm. mélységben havi szélső átlagok márciusban 20'9^o és szeptemberben 13'8^o; úgy a maximum, mint a minimum a mélységgel szabály szerint késik, amit az évkönyvhöz mellékelte grafikonok is szemléltetnek.

Nr. 12. Punta Arenas elsőrangú met. állomás megfigyelésének óraértékét tartalmazza, (légnomás, hőmérséklet, nedvesség és napfénytartam); az egyes hónapok óraértékeinek napi menetét az összes elemekről diagrammok is szemléltetik.

A kiadványok gondos szerkesztése *W. Knoche* érdeme, akinek buzgó munkatársai voltak *Carlos Zuniga, Miguel Whittaker, Krisztina Kröger* és *Nicolas Pena M.* A déli féltéke kevés szárazföldjei közül rövidesen Chile lesz az, amelynek éghajlati viszonyait legjobban fogjuk ismerni.

Dr. Réthly Antal.

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

— 2. közlemény. —

- XVII. 1893. *Véber Antal.* A Duna és Maros közén 1892. évben husz helyen eszközölt phytophaenológiai észlelés rovatos kimutatása. (70—78. old.)
- XVIII. 1894. *Véber Antal.* A Duna és Maros közén 1893. évben huszonnégy helyen eszközölt phytophaenológiai észlelés rovatos kimutatása. (77—88. old.)
- XIX. 1895. *Véber Antal.* A csapadék eloszlása Európában. (91—93. old.)
- XX. 1896. *Véber Antal.* A Duna és Maros szögén 1894. évben huszonegy helyen eszközölt phytophaenológiai észlelés rovatos kimutatása. (9—18. old.)
- XXI. 1897. *Hanusz István.* Az ember küzdése az éghajlattal. (1—12. old.)
- *Hanusz István.* Az ember a forróövi ég alatt. (73—83. old.)
- *Berecz Ede.* A temesvár-gyárvárosi m. kir. meteorológiai állomás időjárásai jelentései 1897. szept.—nov. hónapokról. (130—133. old.)

- XXII. 1898. Időjárási jelentések Temesvárról 1897 dec.—1898 febr. (9—13. old.), márc.—máj. (53—57. old.), jun.—szept. (96—103. old.), okt.—dec. (126—131. old.)
 — Nagy esőzések. (110.)
 — Az időjósításról. (133.)
- XXIII. 1899. *Berecz Ede.* Időjárási jelentések az 1899. jan.—ápr. (72—74. old.), máj.—aug. (108—111. old.)
 — *Veber Antal.* A Duna és Maros szögén 1897. és 1898. években eszközölt phytophaenológiai észleletek rovatos kimutatása. (129—137. old.)
 — *Hannusz István.* A délmagyarországi Kossava. (138—144. old.)
 — *Berecz Ede.* A temesvár-gyárvárosi meteorológiai állomás regisztráló műszerei. (144—152. old.)
 — *Berecz Ede.* Időjárási jelentések az 1899. szept.—nov. (164—165. old.)
- XXIV. 1900. *Berecz Ede.* Időjárási jelentések az 1899 dec.—1900. febr. (23—25. old.)
 — *Sávoly X. Ferenc.* A viharágyúzás. (41—148. old.)
 — *Berecz Ede.* Időjárási jelentések az 1900 márc.—nov. (189—195. old.)
- XXV. 1901. *Sávoly Ferenc.* Verseczi viharágyúk. (35—50. old.)
 — *Berecz Ede.* Időjárási jelentések 1900 dec.—1901 febr. (50—52. old.), márc.—ápr. (86—87. old.), máj.—aug. (144—147. old.), szept.—nov. (191—192. old.)
 — A temesvári meteorológiai obszervatórium. (153—156. old.), (196. old.)
- XXVI. 1902. *Berecz Ede.* Időjárási jelentések 1901 dec.—1902 febr. (25—28. old.)
 — *Tökés Lajos.* Adatok Magyarország phytophaenológiájához 1899—1901. (41—53. old.)
 — *Berecz Ede.* Időjárási jelentések 1902 márc.—máj. (69—71. old.), jun.—aug. (115—117. old.)
 — *Berecz Ede.* Temesvár klimája (121—127. old.)
 — *Berecz Ede.* Az ideiglenes meteorológiai torony Temesvárott. (142—146. old.)
 — *Berecz Ede.* Időjárási jelentések 1902. szept.—nov. (157—159. old.)
 — A jégeső baktériumtartalma. (165. old.)
 — A világító felhőkről vagy éjféli hajnalról az Alföldön. (166.)
- XXVII. 1903. *Berecz Ede.* A temesvári meteorológiai és seizmológiai obszervatórium az 1902. évben. (35—40. old.)
 — *Dr. Czirbusz Géza.* A Kossava-szél és a Dunai szigetek. (129—147. old.)
 — *Berecz Ede.* Időjárási jelentések 1902 dec.—1903 febr. (40—43. old.), márc.—jun. (121—123. old.), júl.—okt. (173—174. old.), nov.—dec. (221—223. old.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Régi magyar földrengések.

Kisszebenben 1724 jan. 29-én esti 10^{1/2} óra után nagyobb és kisebb földrengés volt.

1788 jun. 22-én, d. u. 1 órakor Pécs-ujfalut, Jakorist s a városi kultanyákat: Orkutat, Szt.-Mihályt is földrengés rázta meg.

(Szepes várm. Monogr. III. 353. lap.)

1578-ban, pünkösöd másod napján földrengés pusztított Budán.

(Bpt. Szml. 1915. ápr. sz. 61. lap.)

Bencsik János.

*

A meteorológiai megfigyelések eredményei Fiumében az 1914. évben.

A légnomás évi közepe 761·3 mm., maximuma 774·7 mm. dec. 2.-án, minimuma 741·3 mm. márc. 26.-án, A hőmérséklet évi közepe 14·0 C°, maximuma 32·6 C° aug. 14.-én, minimuma — 4·5 C° január 14.-én. A párányomás évi közepe 8·1 mm., a relatív nedvességé 65%^o, a minimum 17%^o április 27.-én. A közepes felhőzet 5·0 (félíg borúlt). A napfénytartam órákban 1935·9 óra (a max. aug.-ban 313 óra, a min. decemberben 48 óra). Az eső évi mennyisége 1501·8 millimeter, maximuma 63·2 mm. május 10.-én. A napok száma esővel 118 (0·5 millimeter-től fölfelé), hóval 1, égháborúval 22, a szél erősség 5-nél nagyobb volt 51 napon; leggyakoribb szélirány az északkeleti, legritkább a nyugoti (aránylag igen sok a szélsécsend).

*

Villámcsapás. Julius hó 25.-én, vasárnap délután 6 óra tájt hirtelen zivatar támadt és ezen alkalommal Kézdiszent-

lélek községben, Borecs Miklós földműves házába a villám becsapott és a szobában levő fiatal, 24 éves nejét — ki a kanapén ült és 3 hetes csecsemőjét a karjai között tartotta — agyonsújtotta.

Erdekes, hogy a 3 hetes csecsemő életben és sértetlenül maradt, úgyszintén a még vele a szobában levő 3 éves leánykájának sem történt semmi baja. A villám előbb a ház mellett álló nagy eperfába ütött és onnét csapott át a ház oldalfalába, miáltal ez ketté repedt. Tűz azonban ebből kifolyólag nem támadt. Borecs Miklósné férje a harctéren elesett és 3 kis gyermeket hagyott hátra.

Bereczk, (Háromszék vm.).

Mestrovich Egon.

*

Jégverés. Julius hó 25.-én, vasárnap délután Isten ítélete esapkodott le a Perkő aljára (Kézdiszentlélek községre) és ugyanakkor a Kászton rétje felett fehér színű ólomfelhők gomolyogtak és utána iszonyu jégzápor zudult az érő gabonaföldekre s ott a helyszínen kicsépelte a gazdák sok arany álmu reményét.

Mestrovich Egon.

*

Meteor. Augusztus hó 2.-án este 7 óra 50 p.-kor gyönyörű kékeszínű meteort láttam délkeleti irányban lefutni. A meteor hullás közben inkább üstököshez hasonlított, melynek magva szikrát szórt és úgy látszott, mintha megszakításokkal haladna. Helyenkint szikrákat szórva mintegy magából kelve újra és újra tovább hullott alább majdnem merőleges irányban, azonban kissé kelet felé eltérve.

A tűnemény mintegy 5—6 másodpercig tartott.

Bereczk, (Háromszék vm.).

Mestrovich Egon.



Szerkesztő és laptulajdonos: Héjas Endre meteor. int. adjunktus.

Csillagászati részében:

dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatorium obszervátora közreműködésével.

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

Az Időjárás 1898.—1914. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenháromé egyenként 6 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint $1\frac{1}{4}$ nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

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

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



**Mindennemű
meteorologiai
műszer: ~**

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R-T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

