AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

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

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

MAGY. AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

TARTALOM-JEGYZÉK.

Eredeti (nagyobb) közlemények.

Báró Priesenhof Gergely: Időjárási jelentés Ószéplakról 1912 december haváról (37—38), 1913 január (69—70), február (86—87), március (120), április (141).

Hegyfoky Kabos: A zivatarok napi periódusa Magyarországon (216—218). — A szélirány évenkénti változékonysága és évi periódusa a Nagy-Alföldön (285—300).

Héjas Endre: Tél a tavaszban, 4 képpel (99—114). — A csapadék eloszlása Magyarországon az 1912. évben (149—156). — Tudomány-e a meteorológia? (265—268).

Horváth Leo: A folyó évi júliusi árviz Máramarosban, 5 képpel (248—252).

Dr. Konkoly-Thege Miklós: Az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium történetének rövid vázlata (173—179).

Dr. Massány Ernő: Az első ballon-sondemegfigyelés hazánkban (13—15). — A talajmenti légáramlat (269—271).

Raum Oszkár: Az 1910 június 13.-i zivatarok (49—54).

Rácz Béla: A június havi abnormis időjárás a Nagy-Alföld közepén (189—191).

Dr. Réthly Antal: Fiume napfénytartamának viszonyai 1902—1912 (125—136). — Budapest időjárása az elmult júliusban (222—226). — Pusztító vihar Pest-megyében (252—254).

Dr. Sávoly Ferenc: A krassói felhőszakadás 1910 június 13-án, 8 képpel (1—10). — Hazánk időjárása az elmúlt november hónapban. Visszapillantás az elmult őszre (22—29). — Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban (29—37). — Az elmúlt 1912. év időjárása (59—62). — Hazánk időjárása az elmúlt január hónapban (64—69); februáriusban (83—86); márciusban (114—119); áprilisban (136—140); májusban (156—159); júniusban (183—189); júliusban (218—222); augusztusban (254—259); szeptemberben (271—277); októberben (300—306). — Az 1913. évi júniusi dér és fagy (179—183). — Visszapillantás az 1913. évi nyár időjárására (233—247).

Dr. Terkán Lajos: A m. kir. Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium fejlődése az államosítás (1899) óta és az intézet új palotájának felavatása, 17 képpel (197—216).

Thomas Ottó: A brassói meteorológiai állomás havi jelentése februáriusról (87—88).

Váradi Antal: Adatok az 1912. év időjárásához (62—64).

Fordítások (átdolgozások).

R. Assmann: Visszaemlékezés Teisserenc de Bort-ra (54—59). Fordította H. E.

V. Bjerknes: A meteorológia mint exakt tudomány (93—99). Fordította H. E.

Dines: A légnyomás változása a föld felszinén és egyidejű légnyomás- és hőmérsékletváltozások a szabad légkörben (11—12). Átdolgozta dr. Steiner L.

J. v. Hann: A Föld legalacsonyabb évi hőmérséklete (79—82). Átdolgozta H. E.

G. Hellmann székfoglaló beszéde a berlini kir. porosz tudományos akadémián (15—17). Fordította H. E. — A nyári esők jellege Észak-Németországban (19—22). Fordította H. E. — A légkör 1912 nyarán észlelt rendkívüli zavarosságának oka (73—76). Fordította H. E.
Planck berlini akadémiai titkár válasza Hellmann beszédére (17—19). Fordította H. E.
R. Süring: A felhőkutatás jelentősége és céljai (76—79). Fordította H. E. — Abbot Lawrence Rotch † (82—83).

Irodalom.

a) *Hazai.*

Hauer Ferenc: S. J.: P. Menyhárth László S. J. megfigyelései Afrika belsejében 226—227). Ismerteti dr. R. A.
Dr. A. Mohorovičič: Potres od 8. X. 1909. Godišnje Izvješće Zagrebačkog Meteordoškog Opservatorija za godinu 1909. IX. évf. IV. rész. Zagreb 1910. (278—281). Ismerteti dr. Szirtes Zs.
Dr. Réthly Antal: Az időjárás 1911-ben. Külön lenyomat az »Erdészeti kisérletek« 1912. évi 3. és 4. sz.-ból (88—89). Ismerteti H. E.
Dr. Sávoly Ferenc: Über die Lebensansprüche der Peronospora der Rebe an die Witterung. Abdrück aus dem Zentralblatt für Bakteriologie etc. (38—40). Ismerteti H. E.
Dr. Steiner Lajos: Az ég homályossága az 1912. év nyarán. Természettud. Közlöny 1912 dec. (41). Ismerteti H. E.

Bibliographia Meteorologica (89—90), (145—146), (168—169). Dr. R. A.

b) *Külföldi.*

R. Assmann: Ergebnisse der Arbeiten des kgl. Preussischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im J. 1910. VI. Band (141—145). Ismerteti dr. Massány E.
V. Bjerknes: Dynamic Meteorology and Hydrography. Part. I. Statics. Part. II. Kinematics 1910., 1911. (159—164). Ism. dr. Steiner L.
A. Christensen: Seismologische Studien im Gebiete der Ostalpen. Gerlands Beiträge d. Geophysik. XI. (191—192). Ism. dr. Szirtes Zs.
W. J. Humphreys: Volcanicdust and othes Lactors in the production of climatic Changers and their possible relation to ice Ages. (306—309). Ism. dr. Steiner L.
W. Knoche: Anuario Meteorologico de Chile 1911. — Varors Horars de los elementos en Santiago 1911 (259—262). Ism. dr. Réthly A.
A. Nippoldt: Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht. Sammlung Göschen 1912 (166—168). Ism. dr. Steiner L.
J. Wilip: Die zentrale seismische Station in Pulkovo (164—166). Ism. H. E.
G. Ziemendorff: Der Kontinentalschelf des Nordatlantischen Ozeans. Gerlands Beiträge 2. Geophys. (192—193). Ism. dr. Szirtes Zs.

Apró közlemények.

Andor P.: Rendkívül heves zivatar aug. 6.-ról 7-re éjjel (262—263).
Baltay N.: Nagy árvíz július 2.-án (229).
Bambach F.: Abnormis időjárás (122). — Nyári dér (193—194). — Nagy és hosszantartó zivatar szeptember 5.-én (263). — Az idei abnormis időjárás (310).

Bartonicsek F.: Júniusi dér (194).
H. Bongards Lindenberg: Megjegyzések az »Izland, mint Közép-Európa időcsinálója« c. közleményhez (171—172).
Boros Gy.: Nagy eső, árviz július 9.-én (228).
Caba S. J.: Árviz június 28-án (230).
Csohány L. Gy.: Nagy jégeső (170). — Nagy zivatar június 7-én (170—171). — Árviz (230).
Dsubán J.: Itéletidő szeptember 19-én (282).
Faigel K.: Májusi hó (170).
Fényi Gy. S. J.: Igen heves zivatar szept. 18-án (282).
R. Fischer: Izland, mint Középeurópa időcsinálója (122—123).
Gazsó J.: Orkánszerű vihar szeptember 19.-ről 20.-ra éjjel (282).
Gábriel R.: Pusztító zivatar és jégeső (281).
Fr. Hahn: A sarkifény közelgő maximális periódusa (147).
J. v. Hann: Bokhara klimájáról (71).
Hátosz Gy.: Az októberi időjárás és a méh (310).
Hefty Gy. A.: Fényes meteor (44—45).
Herrmann E.: Jégeső július 6.-án (170).
Hoóz Sz.: Érdekes zivatar (310).
Jerso M.: Meteor januárius 23.-án (45).
Kiss A.: Villámcsapás július 7.-én (230).
Kiss J.: Zivatar jéggel április 22.-én (122).
N. Kövy B.: Nagy záporeső június 26.-án (170).
Kupse A.: Zivatar és halálos villámcsapás (170).
Dr. László F.: Az időjárás Sepsiszentgyörgyön 1911-ben (43). — Villámcsapások (171).
Leidenfrost: Felhőszakadás orkánnal augusztus 7.-én (262).
Lekly L.: Korai zivatar március 12.-én (121).
Lengváry L.: Meteor augusztus 7.-én (229); július 23.-án (229).
Fr. Linke: A telegráfdrótok zúgásáról (264).
Makláry J.: Felhőszakadás augusztus 7.-én (262).
Mankovits K.: Meteor január 23.-án (45).
Massány E.: León Teisserenc de Brot † (42—43). — Harminchét kilométer magasságban (44). — Passzát és antipasszát (120—121). — Érdekes jégeső (229).
Mathiasz J.: Zivatar állandó villogással aug. 6.-án (263).
J. Maurer: A légköri zavarosság (71).
Mestrovich E.: Nagy zivatar szeptember 6.-án (264). — Irtózatos jégeső szeptember 20.-án (283). — Erős havazás (311). — Meteor (311).
Molnár B.: Rendkívüli esők (230).
Frh. v. Myrbach: A turisztika a meteorológia szolgálatában (90—91).
Nagy B.: Nyári dér (194).
Nagy K. Gy.: Szomorú július (229).
Pammer J.: Márciusi zivatar (121). — Júniusi dér (194).
Páhok L.: Nyári hó (230).
Pázmány: Óriási szélvészszel hosszas zivatar augusztus 6.-án (263).
Péli M.: Nyári fagy (194).
Pfeiffer S.: Dér június 15.-én (194).
Pocsarovszky: Halálos villámcsapás (170). — Heves zivatar (262).
Rácz B.: Medárdus napja és az eső (228—229). — Az erősen csapadékos augusztus hőnap (264). — Abnormis zivatar (282—283). — Októberi érdekes zivatar (310).
Dr. Réthly A.: Meteorológiai megfigyelések Boliviában 5.200 méter magasságban (195).
Schuch J.: Rendkívüli esőmennyiség (229).
Spórer T.: Júniusi dér (194).
Szabó Z.: Villámcsapás (170).
Szabó Gy.: Juniusi éjjeli fagy (194). — Augusztusi záporok (263).
Szabó N.: Heves zivatar Monoron augusztus 6.-ról 7.-re éjjel (262).
Szalay A.: Júniusi dér (194).
Szalay L. A.: Heves zivatar szeptember 18.-án (282).

Szücs K.: Földrengés február 14.-én (121).
Folkusfalvi Thomka K.: Időjárási jelentés (310).
Tóth K.: Hózivatar márciusban (121).
Ifj. Tóth J.: Zivatar nagy záporral június 9.-én (171).
Türr J.: Zivatar szeptember 18. és 19.-én (281).
Vajda L.: Villámcsapás (228).
Vásárhelyi G.: Nagy eső (330). — Heves zivatar, szélvihar (281).
Vincze M.: Itéletidő augusztus 20.-án (228).
Windisch F.: Nagy havazás márciusban (121). — Nagy zivatar (230).
Wohl D.: Árvíz (230).

Kronich Lenárd † (42). — Tudományos előadás (43). — A Nap violántúli fényének meteorológiai jelentősége (43—44). — Az osztrák nemzetközi ballonfelszállások az 1910. évben (45). — Egységes földrengési jelentések (45—46). — Az ég különös képe Grönland belsejében az 1912. év nyarán (70). Meteorológiai megfigyelések Ázsia középső részeiből (91). — Az erdőpusztítás hatásai Amerikában (147). — Báró Friesenhof Gergely † (193). — Konkoly-Thege Miklós dr. kitüntetése (228). — Adat a Spitzbergák klimájához (264). — Helyreigazítás (283).

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei az egyes hónapokban (minden füzet utolsó oldalán).

Havi izohiéta-térkép minden füzetben. Szerkeszti és rajzolja *Csernó Geyza.*

Megjegyzés. A zárójelben foglalt számok »Az Időjárás« megfelelő oldalszámát jelentik, amelyeken t. i. a kérdéses közlemény található.

Pesti könyvnyomda-részvény-társaság.

757.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATORIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATORIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. JANUÁR—FEBRUÁR.

BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A krassói felhőszakadás 1910 június 13.-án. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

A légnyomás változása a föld felszinén és egyidejű légnyomás- és hőmérsékletváltozások a szabad légkörben. *Dr. Steiner Lajostól.*

Az első ballon-sondemegfigyelések hazánkban. *Dr. Massány Ernőtől.*

Dr. G. Hellmann székfoglaló beszéde a berlini kir. porosz tudományos akadémián. — Planck, akadémiai titkár válasza Hellmann beszédére.

A nyári esők jellege Észak-Németországban.

Hazánk időjárása az elmult november hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

Hazánk időjárása az elmult december hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.* Időjárási jelentés Oszéplakról 1912. december haváról. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

Irodalom. Über die Lebensansprüche der Peronospora der Rebe an die Witterung. — Az ég homályossága az 1912. év nyarán.

Apró közlemények: Kronich Lénárd †. — Léon Teisserenc de Bort †. — Tudományos előadás. — Az időjárás Sepsiszentgyörgyön 1911-ben. — A Nap violántúli fényének meteorológiai jelentősége. — Harminchét kilométer magasságban. — Fényes meteor. — Az osztrák nemzetközi ballonfelszállások az 1910. évben. — Meteor. — Egységes földrengési jelentések.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1912. október és december havában.



XVII. ÉVFOLYAM. 1—2. FÜZET. 1913. JANUÁR—FEBRUÁR.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A krassói felhőszakadás 1910 június 13.-án.*)

1910 június 13.-án Krassó-Szörény vármegye déli része pusztító felhőszakadás színtere volt. A kiséretében előállott áradás annyira katasztrofális természetű volt, az eső kiterjedése oly nagy, a mennyiségek oly rendkívüliek s az összes kisérő jelenségek oly szokatlanok, hogy a meteorológiai intézet indíttatva érezte magát, hogy az események színhelyére meteorológust küldjön. Jelen sorok íróját bizták meg azzal a megtisztelő feladattal, hogy a katasztrófa meteorológiai részét a helyszinén tanulmányozza s különösen a zivatar idő- és húzódási adatait kipuhatolja, továbbá esetleg meglévő, nem hivatalos esőméréseket felkutasson.

Tanulmányutamat június 24.-én kezdtem meg s július 6.-áig tartózkodtam a helyszinén. Magának az utazásnak, amely — mivel az utak, vasutak, hidak és egyéb közlekedési lehetőségek részben egészen szétromboltattak — többnyire lóháton, gyalog, gázolva és mászva s csak ritkán kocsin történt, beható leírását magyar nyelven szaklapunkban, »Az Időjárás« ban**) közöltem, ahol egyben a legfontosabb eredményeket is közreadtam.

...NKÁD... KÖNYV-TÁRA

Részletek és károk.

Egy ily rendkívüli jelenség, aminő a krassói felhőszakadási katasztrófa, tárgyalásánál és vázolásánál nehéz a krónikásnak egy sereg részleten hallgatagon átsiklani, melyek ugyan nem tartoznak a tudományos feladathoz, a jelenségek teljes képét azonban lényegesen kiegészitik. Egyáltalán lehetetlen volt tudományos feladatomnak máskép megfelelnem, minthogy megfigyelési anyagomat a a részben nagyon szomorú háttéren lássam, amelyen az keletkezett. A vármegye kukoricalisztből, burgonyából, babból, sóból, kenyérből s némi szalonnából álló inségadományának átvételére sorakozott lakosságát Ujsopol községében látva, ahol a lakosságnak nem

*) Szemelvény a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet évkönyvei XL. kötet. 1910. évf. legközelebb megjelenendő IV. részéből. (Csapadékmegfigyelések.) A tanulmány legterjedelmesebb részének, az *»általános rész«*-nek elhagyásával.

**) A krassói árvizkatasztrófa (1910 június 13. és 14.-én) »Az Időjárás« XIV. évfolyam. 1910. 224. old.

csupán a fedél a fejük fölül, hanem a szó szerinti értelemben a talaj is a lábaik alól, nevezetesen a termőréteg a csupasz szikláig elúszott, oly kép, amely a meteorológiai események teljességétől hátrány nélkül nem választható el. Szabadjon tehát még néhány részletet előadnom s a felhőszakadás gazdasági oldalát is némileg érintenem. A részletek sorrendjében lehetőleg az utam irányához alkalmazkodom.

Már Oraviczabányán találkoztam egy, a zivatar összképére, a felhőszakadás egész vidékén észlelt, jellemző jelenséggel. *Pohl* J. erdőfőinspektor úr jelenti, hogy a talaj a zivatar dühöngése alatt reszketett. Ugyanezt mondta *Klimkó* főerdész úr Dalboseczen és



Hömpölygő kövektől kidöntött házsarok Dalbosecen. Szerző felvétele.

Christen főerdész úr Szászkabányán; hasonlót tapasztaltak Ujmoldován, Kazlán és Mehádián. Egyes helyeken úgy vélik, hogy földrengést éreztek s a talajnak biztosan tapasztalt ingadozására hivatkoznak. Úgy vélem, hogy a talajnak ez a nagy területen egyértelműen érzett rázkódása részben, mint a több mint egy órán át szakadatlanul tartó nagyon heves mennydörgések rezonáncia-jelensége, másrészt mint a magával ragadott rengeteg törmelék-okozta rázkódás volna felfogandó. Többször volt alkalmam jóval több mint 1 m^3 ürtartalmú szikladarabokat látni, melyeknek friss törési felületei s még éles élei e »vándorok« egész fiatal korát mutatták a falu közepén emelkedéseken és egyebütt.

Hogy ily súlyos tömegek, ahol valamit értek, lövedékekként működtek, melyek mindent szétromboltak, azt nem kell külön bizonyítanom. Számos helyen, így Mehádián, Szászkabányán és egyebütt mutattak házakat, amelyek ily súlyos lövedékek-okozta tátongó réseket mutattak a falakban. Embereket is ütöttek agyon az ily módon behatolt sziklatömbök és Mehádián benéztem egy házba, melynek szobafalát egy ily, a víz által odasodort sziklatömb áttörte, amely azután súlyával még a pinceboltozatot is benyomta. Az utána ömlött vízben aztán a házi felszerelésével együtt a pincébe ragadott tulajdonosnő is megfulladt. *Képeinken* több, sziklalövedékek által megrongált ház látható.



A Nérától összehordott torlasz Szászkabányán. Szerző felvétele.

Ahol ily tömegek ily hatalmas elevenerővel mozognak, nem csoda, ha a talaj szakadatlan reszketésben és remegésben látszik lenni. A rengés megerősítést nyert még a nagyszámú földcsuszamlástól is. Egyike a legnagyobbaknak Stájerlak és Bozovics között, Ponyászkán történt, ahol Klimkó főerdész úr kijelentése szerint a Bibel-féle birtokon az erdei talaj gazdag tűlevelűfaállományával kiterjedt területen a völgybe csúszott. Nekem magamnak is Szászkabánya előtt egy gyökerestől és talajostól a lejtőről lecsúszott öreg bükkfa állta el utamat. Két alámosott, szemben fekvő fal lecsúszását, melynek halmaza aztán a völgyben víztorlódást okozott, fentebb már említettem. A fekete lejtő terjedelemben és következmé-

nyeiben époly nagy lecsúszását Mehádia mellett *egyik képünk* ábrázolja, amelyet ő excellenciája Cena N. cs. és kir. altábornagy úrnak köszönhetek. A javítási munkálatok a magyar államvasutaknak ezáltal a csuszamlás által teljesen megsemmisített nagy kiterjedésű töltésén a képen már folyamatban vannak.

Egy további, az egész sujtott vidéken egyértelműleg tapasztalt jelenség volt az égboltozat szakadatlan lángolása a gyors egymásutánban következő elektromos kisülések következtében. Szavahihető urak állították, hogy a villámlás egy pulzusütésnyi ideig sem szünetelt s a szegény, súlyosan meglátogatott lakosság közül beszélték egyesek, hogy puszta életüket csupán a szakadatlan



A görgetegben elmerült Ujsopot község maradványa. Szerző felvétele.

villámlásnak köszönhetik, mert a sötétben, a káoszban, midőn házaik falastól és gerendástól elúsztak, különben nem menekülhettek volna meg.

Harsold úr, az Acetonművek mérnöke Kurschában (Stájerlak és Bozovics között) közölte velem, hogy az ottani »*Tuffa*-forrás« normális 60 másodpercliternyi vízhozamát néhány rövid perc alatt több mint 3.000-re fokozta.

Bozovicson közölték velem a szolgabíróság és a községi hivatal urai, hogy a helységen át folyó patak vízállása 1 óra 15 p. alatt 130 cm.-rel emelkedett.

A helység, amely az Almás-völgyben a Nérától legtöbbet szenvedett, Ujsopot, éppen a Néra legdélibb csücskénél. Amint a

község területére léptem, lehetetlen vott a katonai térképen tájékozódnom: a vízfolyások más helyzetet nyertek, völgy és domb eltüntek, a hatalmas hordaléktömegek minden mélyedést kitöltöttek, a víz az emelkedést lehordta. *Képünk* Ujsopot falu egynémely szomorú maradványát mutatja. A háttérben még néhány magasabb fekvésben épült ház áll, azonban a fedélig iszapba, homokba és kavicsba merülve, miként az a házereszen fent balra egész jól látható. A fedél a kép közepén nem talán valamely odasodort tetőroncs, hanem egy az ereszig feltöltött házhoz tartozik, melynek falai a törmeléktömeg oldalnyomásával még dacolni tudtak. A kőmező az előtérben a hely, ahol egy egészen, a tetőn felül eltemetett, valamivel mélyebben épült házsor állott, azaz még most is áll, de eltemetve s csupán egy-egy kiálló gerendavég árulja el e temető tartalmát.



Ledöntött utcasarok Lyubkován. Szerző felvétele.

Ujsopot községet tulajdonképen két árhullám semmisítette meg, ami e község fekvésében leli magyarázatát. Egyszer Bucsáva hegyipatak s egyszer a Néra árhullámai öntötték el. Ezt az esetet számos más hasonló, csupán csekélyebb dimenziójú eset példájaként vegyük közelebbről szemügyre.

Ujsopot fölött az ég délután $^1/_2 6$ órakor kezdett elborulni. Ez volt az az idő, amikor a Kraku Almás tetőin Ujsopottól délre lezuhanó súlyos zivatar zúgása már a lakosság figyelmét felköl-

tötte. Délután 6 órakor éjszakai sötétség állott be, 1/27 órakor az addig gyenge eső erősödni kezdett s ebben az erősségben megszakítás nélkül éjjeli 1/211 óráig tartott. A Kraku-hegységről lerohanó Bucsava-patak árhulláma, tehát ugyanaz a víz, amelyet az emberek már 1/26-kor a Krakun leesni láttak, 3/47 órakor Ujsopot községhez ért, ahol a patak medrében nem találva többé helyet, az itt lokálisan egybegyült vízzel egyesült. Ennek következménye rövid időre a faluban oly vízállás volt, amely egész a házfedelekig ért, számos ember és sok állat halálát okozta, házakat döntött le, fákat tépett ki tövestől s óriási mennyiségű követ hordott magas rétegben a falura. Mivel azonban a közvetlenül a helység mellett



A mehádiai fekete lejtőnél elpusztult magyar államvasuti töltés.
Cena N. cs. és kir. altábornagy úr felvétele.

900-os kanyarodását végző Nérának addig csupán lokális vizet kellett levezetnie, a helyileg megerősödött patakár aránylag gyorsan eltávozhatott s a súlyosan meglátogatott lakosok a szakadatlan villámlás fénye mellett már holmijuk megmentésére és halottaik felkeresésére indulhattak. Eközben a zivatarfront izobrontjaink értelmében a Néra folyásával szemben északnak a Szemenik felé tolódott el. Minthogy tehát a zivatarhuzam a vízfolyással *szembe* volt irányítva, felettébb kedvező eloszlása állott elő az esőtömegeknek a Néra levezető felületén. A Néra árhullámának tehát a Néra folyási sebessége s a zivatar húzódási sebessége közötti időkülönbségnek megfelelő elkéséssel kellett Ujsopot községhez érkeznie. Ez

éjjel 11 órakor történt, amikor a gyorsan növekvő Néra a Bucsáva utóvizeit visszaszorítani kezdte, a helyi esővizet, mely 1/2 11 óráig sűrű patakokban ömlött, többé nem vette fel, sőt saját árvizét is itt élesen hajló folyásának partjain túl dobta. Ez volt a második, nem kevésbé súlyos megpróbáltatása Ujsopot községnek. A terület, melyen a község állott, körülbelül 2 km², a Néra községethatároló részének vízfelülete körülbelül 4.000 m². Ha a szomszédos Dalbosec község csapadékmennyiségét (165 mm.) közelítően alapul vesszük, úgy csupán Ujsopot helyi vize a Néra 80 cm.-es vízszinemelkedését jelentené. A víz természetesen nem áll s az eső is körülbelül 3 órára oszlik el, a 165 mm. eső tehát csak szukcesszive



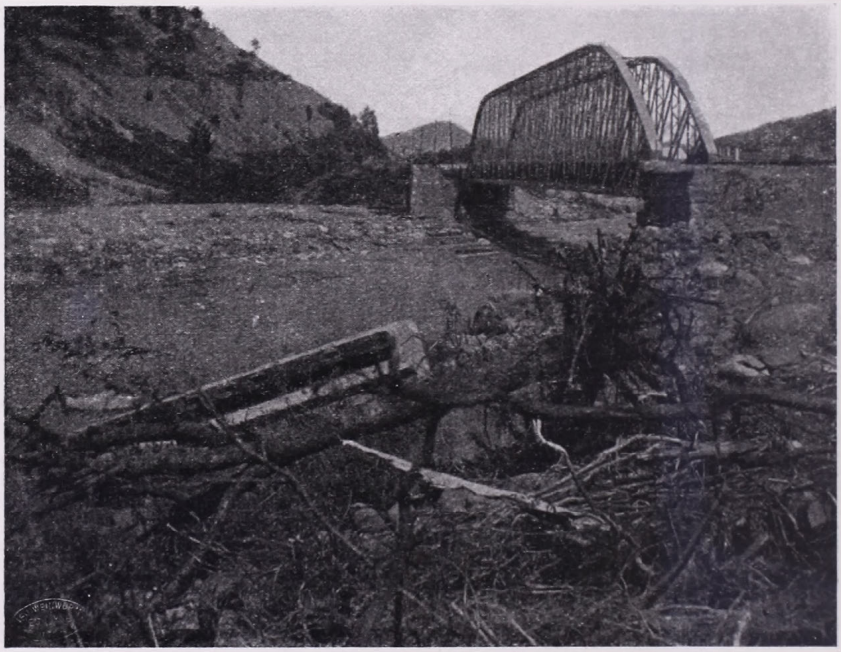
Az árviztől hátrahagyott kőmező Mehádián. Cena N. cs. és kir. altábornagy felvétele.

működhetett, de viszont a községhez köröskörül magas sziklafalak támaszkodnak, amelyek a vizet gyorsabban vezették oda, mint ahogy a Néra azt továbbvihette. Így igen gyakran megtörtént, hogy a helyi eső árjai a Néra árhullámának megérkezésénél megtorlódtak s rövid időre hihetetlen magasságot értek el.

Karakterisztikus adatot szolgáltat ehhez a Néra Szászkabányán. Itt az osztrák-magyar államvasuttársaság a Damian-vágásban a Néra közelében erdészlakot épített. Tekintettel a Néra kiszámíthatatlan szeszélyeire, annyira elővigyázatosak voltak, hogy a házat oly magasra építették, hogy az ajtóküszöb még 1/2 méterrel került magasabbra a vízállás eleddig észlelt abszolut magassági

pontjánál (396 cm. 1906 júniusban). És ime 1910 június 13.-án a ház a kémény legfelső téglasoráig vízben állt! Ez megfelel 12 m. abszolut magasságnak és 8 m. többletnek az eddigi magassági maximum fölött.

További adatot nyujt *képünk*, mely a számos torlaszok egyikét mutatja, melyeket a Néra mindenfelé épített, ahol folyása legyőzhetetlen akadályra talált. *Christen A.* főerdész úr az előtérben, közel 2 métert tevő testmagasságával, némi fogalmat nyujt ennek az egy mélyedést kitöltő torlasznak a méreteiről. A nagyon érezhető hullaszag, mely a kép fölvételénél ezekből a Néra hosszában beláthatatlan sorban elhelyezkedett torlaszokból kiáramlott, nagyon



A magyar államvasut hídja a mehádiai állomás északi sarkánál.
Cena N. cs. és kir. altábornagy úr felvétele.

is hangosan beszélt a benne eltemetett emberi, avagy állati hullákról.

Nagyon messze vezetne, ha csak a legrikítóbb vonásokat is mind feltárnám, amelyek megsemmisítve és ujraalakítva tanulmányutamon a pusztulás szinhelyén szakadatlan alakváltozatban előmbeléptek. Szabadjon ezért jelentésem záradékául még röviden ez ítéletidő gazdasági oldaláról szólnom.

Mindenekelőtt kiemelendő, hogy maguk az esőmennyiségek, a sujtottak egyhangú kijelentése szerint, nem voltak volna elegendők, hogy ily katasztrófát előidézzenek. Ehhez több körülmény összetalálkozása volt szükséges, melyek e nagy csapás létrehozá-

sában résztvettek. Ezek főrészben: a meredekek növekvő elerdőtlenítése, hamis legelőgazdaság, hidak és vízátereszek ki nem elégítő méretezése, hidjármok beállítása a vízfolyásba, vizimalmok engedélyezése még nem felelő helyeken, sarkantyúk létesítése s más egyebek.

Feladatom keretén kivül fekszik, hogy a helyzet rosszabbodását előidézett s summárisan felszámlált körülményekkel egyenkint foglalkozzam Csupán a kép teljessége kedvéért s mint példát sok hasonló esetre nem akarnám mellőzni őexcellenciája Cena N. altábornagy úrnak, mint szemtanunak Mehádiában tett észrevételeit, amelyeket a Mehádia melletti vasúti hidnak *képünkön* is kifejezésre



A vasuti töltés állapota az árviz után a fenti híd és az állomás között.
Cena N. cs. és kir. altábornagy úr felvétele.

juttatott állapotával összefüggésben szives volt velem közölni: »A Bélaréka-patak árvize 1 m. magasan állt a sinek fölött s igy összes magassága 7 m.-t tett. A vasúti hidtól vízfolyásnak lefelé (a képen a hid árnyékának hosszában) állt egy faexportvállalat iparvasútjának hidja. Éjjel 11^h 30^m-tól 1^h 30^m-ig, tehát 2 órán át az utóbbi vasúti hid Glabukrajova, Mehadika, Jablanica és Mehadia árvizeltépte hidjainak elsodort farészeit nem eresztette át. Ennek következtében eldugult az egész folyóágy, ami a viznek 4·5 m.-ről 7 m.-re duzzadását eredményezte, ezzel Mehádia község nagy részét elöntötte, számos épületet, kertet stb. s az államvasút egy részét is elrombolta. A képen látunk a vasúti hidtól vízfolyásnak lefelé (a hid

árnyékának hosszában) a folyamágyban négyet a 6 betontömbből, amelyek az iparvasút hidjának 6 pillérét alkották. Egy ily betontömb 6·42 m. hosszú, több mint 1 m. keresztmetszetű és 16.000—18.000 kg.-ot nyom. Az árvíztől elragadott betontömbök egyike 100, másika 250 lépésre ragadtatott el víznek lefelé. Az előbbi a kép előterében látható; az árvíztől szorított fatömegek a balpartra felnyomták azt Különösen kiemelendő, hogy 12 perccel az iparvasut hidjának eluszása után az árviz 2·5 m.-el sülyedt s az elöntött helységben útak, utcák és épületek a víztől szabaddá váltak, ami annak bizonyítéka, hogy csupán az iparvasút hidja volt az oka a község elárasztásának.«

Ebből világosan kitünik — s ez az egész elpusztított vidékre vonatkozik — hogy az árvíz okozta kár nem lehet helyes kifejezője az árvizet okozó felhőszakadás nagyságának.

E zivatar okozta károknak, valamint a károkat fokozó körülményeknek jól áttekinthető előadását adja *Térfi B.* erdőtanácsos példaszerű monografiájában: »A krassószörénymegyei árvízkatasztrófák.«

Az ítéletidőokozta károkat a közigazgatás haladéktalanul az egész vidéken részletesen kipuhatolta s a megyei gyülésnek jelentés formájában előterjesztette. Ebből a jelentésből vesszük a következő adatokat:

Életét vesztette összesen 188 ember, továbbá 94 ökör, 41 ló, 81 tehén, 519 disznó, 1.648 juh, 154.432 szárnyas és 187 méhcsalád. Az állatveszteségből eredő kár 87.763 koronára rúg.

Ezenkívül 426 ház egészen, 660 részben, 958 melléképület egészen, 432 részben megsemmisült. Összes kár 1,031.149 korona.

Kővel és törmelékkel elárasztatott, avagy elmosatott összesen 1.399 katasztrális hold szántóföld; a kár 694.000 korona.

Az idei aratásban szenvedett kár 1,702.034 korona, házi eszközökben és gazdasági gépekben 299.123 korona, közlekedő, községi és országutakban 1,305.670 korona. Az összes kár — az államvasutak és ipari vállalatok kárát nem számítva — kerek 5 millió koronára rúg.

Egy községnek (Ujsopot) egészen, hatnak részben át kell költözködnie.

Összesen 95 helység szenvedett kárt, 163.982 lakossal. A zivatarkatasztrófa 12.337 családot ért mintegy 45.000 családtaggal.

Ha ez a kár-mérleg távol is esik a meteorológiai feladattól, az 1910 junius 13.-i súlyos ítéletidő megvilágítása annak ökonomiai oldaláról sem látszott érdeknélkülinek.

Dr. Sávoly Ferenc.

A légnyomás változása a föld felszínén és egyidejű légnyomás- és hőmérsékletváltozások a szabad légkörben.*)

A légnyomás változását a föld felszínén légnyomás- és hőmérsékletváltozások kísérik a szabad légkörben. E változások egyik legnevezetesebb esete az, amikor ciklon lép fel. E változást a téli hónapokban Angliában — Dines szerint — a következő átlagos adatok jellemzik: a föld felszínén a légnyomás csökken 15 mm.-el, a szabad légkörben az 1 km.-től 9 km. magasságig terjedő légoszlop átlagos hőmérséklete csökken 5—6 C^0-al és a légnyomás 9 km. magasságban csökken körülbelöl 10 mm.-el. Ezekhez a tapasztalati adatokhoz a ballonokkal történt megfigyelések vezettek.

Dines e változást iparkodik megmagyarázni. E magyarázat gondolatmenete a következő: A szabad légkör egy bizonyos pontján a hőmérséklet — minthogy sugárzás útján csak nagyon csekély mértékben változhatik és a talajjal való érintkezés útján történhető változás teljesen elesik — vagy nyomásváltozással fellépő adiabatikus folyamat következtében változik, vagy úgy, hogy más helyről származó más hőmérsékletű levegő kerül oda. Az utóbbi ok — Dines szerint — csak alárendelt fontosságú lehet, mert a ciklon fellépésekor tapasztalt nagyon jellemző változás független a ballonok haladási irányától, tehát a levegő áramlásától. A hőmérsékletváltozásra tehát csupán az első ok: az adiabatikus lehűlés marad.

A légkörben a légnyomási és hőmérsékleti átlagos viszonyokat ballonokkal végzett észlelésekből ismerjük. E viszonyok a 0, 5, 10 és 15 km. magasságban a következők (Dines teljesebb táblázatából):

Magasság	Nyomás	Abszolut hőmérséklet	Nyomáscsökkenés 100 méterre
0 km.	760 mm.	282·6	—
5 »	406 »	255·5	5·4
10 »	201 »	223·1	3·0
15 »	95 »	220·0	1·4

A ciklon fellépése ezen átlagos állapot megzavarása. A fentemlített változás, mely a ciklon fellépését jellemzi, a következő két egyszerű folyamattal állítható elő.

Az egyik folyamat az, hogy lenn a föld felszínén akkora levegőtömeg tódul be, mely 2% nyomásnövekedést idéz elő lenn (15·2 mm.). Ennek következményekép az egymáson levő levegőrétegek felemelkednek és minden levegőtömeg — minthogy a ráható nyomás nem változik — hőmérsékletének változása nélkül felemelkedik oly magassággal, mely az alsó 15·2 nyomásnövekе-

*) *Dines* értekezése a Quarterly Journal of the Roy. Meteor. Soc. folyóirat 41—46 lapjain.

désnek felel meg (170 m. az átlagos temperatura viszonyok mellett) és a légkör egy bizonyos pontján oly állapot lesz, amilyen volt a levegő betódulása előtt 170 m.-el alacsonyabban. A másik folyamat abban áll, hogy fenn 15·2 nyomásváltozással egyenértékű levegőtömeg eltávozik. Az alatta levő levegőrétegek — a nyomáscsökkenés folytán — kitágulnak és egyszersmind adiabatikusan lehűlnek.

Az első folyamat eredménye a 0, 5, 10, 15 km. magasságban: (δP nyomásváltozás, δT hőmérsékletváltozás)

Km.	δP	δT
0	15·2	1·0
5	9·2	1·1
10	5·1	0·8
15	2·4	0·0

A második folyamat eredménye:

Km.	δP	δT
0	—15·2	— 1·6
5	— 9·9	— 2·3
10	— 6·2	— 4·2
15	— 5·0	—12·0

A második folyamatot 3-szor, az elsőt kétszer ismételve, kapjuk:

Km.	δP	δT
0	—15·2	— 2·8
5	—11·3	— 4·7
10	— 8·4	—11·0

A felszini hőmérsékletre a séma nem érvényes, mert itt a levegő sugárzás, vezetés, konvekció-áramok, szárazfölddel való érintkezés folytán változtatja hőmérsékletét.

Amint látjuk, a tapasztalati adatokat kaptuk meg ezzel az egyszerű folyamattal. Ha az egész leirt folyamat 18 óra alatt megy végbe — ami egy ciklon kialakulása átlagos idejének vehető — a levegőtömegek vertikális sebessége nincs ellenmondásban a tapasztalattal.

Világos, hogy a két folyamatnak (levegő beáramlása lenn és kiáramlása fenn) alkalmas számú ismétlésével a légkör *valamely pontján* megadott nyomás és hőmérsékleti változásokat elő lehet állitani, de csak bizonyos számú ismétléssel lehet ugyanazt elérni egy magas légoszlop (itt 10 km.) minden pontján, úgy mint itt történt. Ha 8—10 km. magasságban történik a levegő kiáramlása, a tapasztalattal egyező eredményeket kapunk; de ellenmondásba kerülünk a tapasztalattal, ha más magasságban távozik a levegő.

Dr. Steiner Lajos.

Az első ballon-sondemegfigyelés hazánkban.

Már több izben adtunk hírt az orsz. m. kir. meteorológiai intézetnek újabb munkaprogrammjáról, az aerológiának hazánkban való műveléséről. Hat éves hosszú mozgalomnak eredménye ez s hogy végül is a törekvés biztos révbe jutott, az az intézet új igazgatójának *Róna Zsigmond dr.* kir, tanácsosnak köszönhető, akinek közbenjárására a m. kir. földmívelésügyi miniszterium, mint az intézetünk felettes hatósága, az új kisérletekre szükséges összegeket, valamint a megfelelő munkaerőt engedélyezte.

Az előkészítő munkák még a mult év őszén kezdődtek meg *Marcell György* intézeti adjunktus vezetése alatt. A budapesti meteorológiai központban egész külön laboratóriumot rendeztek be, ahol a felbocsátandó önjelző meteorológiai műszereknek állandóit vizsgálják meg. Mielőtt egy-egy műszert a magasba bocsátanánk, tudnunk kell, hogyan fognak azok viselkedni odafenn a megváltozott meteorológiai viszonyok közepette. Ismernünk kell, mit mivel majd a légnyomást jelző készülék például 600, 400, 200 stb. mm. higanynyomás esetén, a hőmérsékletet regisztráló műszerek — 50, — 60 stb. fokos hidegekben és a higrográf különböző nedvességi viszonyok között. E célból a laboratóriumban különféle légszivattyú, hűtő és nedvesítő készülékek találhatók. Megjegyzendő, hogy az acrológiai kutatások eme előkészítő munkái tekintélyes időt vesznek igénybe, holott a felereszt és maga, valamint az ennek révén nyert adatok kiszámítása, az előkészítő munkák idejéhez viszonyítva aránylag igen rövid ideig tart.

A mult év utolsó napjain minden teljesen készen állott s az intézet tisztikara érthető érdeklődéssel tekintett a január 3.-iki felereszt és elé A lenn uralkodó fővárosi füst s a délelőtti köd miatt a ballon-sonde elbocsátását valamivel magasabb helyről kellett végezni, hogy a ballon útját egy darabig még teodolittal is lehessen követni s ilyen módon a szél iránya és erőssége is megállapítható legyen. Az intézet közelében erre egyelőre legalkalmasabbnak bizonyúlt a Gugger-hegy alatti Eszter-utca felső részén lévő nyilt térség, ahová minden szükséges dolgot felszállítottak, úgy hogy a jelzett napon reggel 7 órakor, az intézet több tisztviselőjének jelenlétében már csupán a ballont kellett megtölteni s a regisztráló műszert felszerelni. Miután minden fennakadás nélkül az is simán folyt le, mindenki elfoglalta a számára kitűzött helyet s 8 óra 44 perckor a másfél méteres átmérőjű léggömb az ejtőernyővel s a húsz méter hosszú zsinórzaton csüngő műszeres kosárkával a magasba szökkent. Dacára a gyengén ködös és borus időnek, a ballont elég soká lehetett szabad szemmel is követni, sőt a teodolittal 24 percig követtük útját.

Az első felszállás tehát megtörtént! De vajjon megkapjuk e a műszert? A kitűzött húsz korona megtalálói díj elég csábító-e, hogy a felhők honában szerzett adatoknak birtokába juthassunk? Ilyen és hasonló kérdések egymást kergették. Másnap, január 4.-én az intézetben újabban minden hónap első szombatján tartani

szokott tudományos kollokvium alkalmával *Marcell György* intézeti adjunktus tartott ismertető előadást az aerológiai kutatások műszereiről. Alig, hogy az érdekes tárgyról szóló mondandóit befejezte, sürgönyjelentés érkezett a váci rendőrkapitányságtól, amelynek értelmében a léggömböt, illetőleg a műszert a város határában a Gombhidi-csárda mellett megtalálták. Még aznap délután ki is ment Váczra az intézet egyik tisztviselője és az elhagyott csárda őrétől Turi Ferenctől a húsz korona jutalom ellenében a teljesen ép állapotban lévő műszert kosarastól együtt átvette. Csak úgy mellékesen jegyezzük meg, hogy az öreg töpörödött atyafi, aki a léghajót *buffballon*-nak s az intézetet, amelynek révén olyan váratlanul az égből húsz koronát kapott, *finom urak*-nak nevezte, nem bizonyult igen faire embernek, mert a ballon zsinórzatát saját céljaira szépen eltette. Erre csak utóbb jöttünk reá.

Mivel még egynehány mérőeszközünk hiányzik, a regisztrált görbékből az *előzetes* számítás alapján csak *közelítő* értékeket számítottunk. Ezek szerint a ballon emelkedése 1 óra 25 percig, leszállása pedig 35 percig tartott. Az alábbi kis táblázatban összefoglaltuk az adatokat, amelyek szerint:

0·22	km. magasságban . .	— 0·0	C⁰
1·2	» » . .	+ 3·0	
9·3	» » . .	— 53·0	
9·9	» » . .	— 56·0	
10·8	» » . .	— 58·0	
12·8	» » . .	— 52·0	
14·1	» » . .	— 52·0	
14·3	» » . .	— 54·0	C⁰ hőmérséklet uralkodott.

Tehát az első kilométeren belül csekély inverzió mutatkozott, amelyet 9 km. magasságig állandó hőcsökkenés követett. Innen kezdve majdnem 10 km. magasságig a temperatura gradiens változó, de többnyire csökkenő. Egészen 10·8 km.-ig, azaz odáig, ahol a hőmérséklet elérte minimumát, izoterma, illetőleg inverzió-rétegek nem voltak. Ellenben ezen túl 12·8 km.-ig erős inverzió jelentkezik, ahonnan kezdve 14·1 km.-ig izotermia tapasztalható, majd az elért legnagyobb magasságig 14·3 km.-ig ismét csekély hőcsökkenés kezdődik.

A teodolitmegfigyelések szerint, addig, ameddig a ballont követni tudtuk, a szélviszonyok a következők voltak:

0— 700	m. magasságig . .	NNE	4·0	m/sec.
700—1.400	» » . .	NE	1·0	»
1.400—1.600	» » . .	N	3·0	»
1.600—2.500	» » . .	N	6·0	»
2.500—3.000	» » . .	WSW	6·0	»
3.000—3.600	» » . .	NW	3·0	»
3.600—3.900	» » . .	NNE	3·0	»
3.900—4.100	» » . .	E	3·0	»
4.100—4.800	» ó . .	ESE	11·0	»
4.800—5.200	» » . .	SE	12·0	»
5.200—5.700	» » . .	SE	9·0	»

Mint ez már az iménti szélirányokból is kitűnik, ezen a napon hazánk, mint általában egész Közép-Európa is, nagy levegőnyomás hatása alatt állott.

Már az első ballon-sondemegfigyelés is érdekes és tanulságos adatokat szolgáltatott. Ezeknek értéke különösen akkor lesz nyilvánvaló, ha az aznap Európa egyéb részein végzett e nemű észlelések adataival a mieinket összehasonlíthatjuk és különösen akkor lesznek reánk nézve nagy értékűek, ha már oly hosszú sorozattal rendelkezhetünk, mint a szomszéd nyugati államok.

A legközelebbi ballon-sondefelbocsátások a pesti oldalon a rákosi repülőtéren februárius 4., 5. és 6.-án lesznek, amikor is naponként reggel 8 és d. u. 2 órakor fogunk egy-egy ballont a magasba bocsátani. Reméljük, hogy akkor is sikerül majd a műszereket megtalálni s ezzel azután az aerológiai kutatásokat a gyakorlatban hazánkban is rendszeresíteni.*) *Massány Ernő dr.*

Dr. G. Hellmann székfoglaló beszéde a berlini kir. porosz tudományos akadémián.**)

Egy meteorológus belépése a kir. tudományos akadémiába mindenekelőtt arra az érdeklődésre tereli a figyelmet, melyet ez a tudós testület a meteorológia iránt kezdettől fogva tanusított, amikor Berlinben rendszeres időjárási megfigyeléseket léptetett életbe egészen addig a pillanatig, amikor az állam külön intézet berendezésével e tudomány művelését nagyobb kiterjedésben maga vette át.

A meteorológiai intézet vezetői, nagyrabecsült tanítómesterem *H. W. Dove* és *W. von Bezold*, akivel 22 éven át dolgoztam együtt, mint az akadémia tagjai alapvető munkákat irtak a meteorológia és földmágnesség köréből, főszakmájukban azonban fizikusok voltak. Ha utóda az intézetben s az akadémiában magát meteorológusnak nevezi s ha csaknem egyidejüleg a legrégibb, a párisi tudományos akadémiába most először vétetett fel egy ilyen rendes tagnak, ez méltán annak lehet jele, hogy a meteorológia, mint tudomány, önállóvá lett.

A kir. porosz tudományos akadémiának különösen szives köszönetet mondok azért, hogy tagjai közé való felvételem által számolt e tudomány fejlődésével.

A haladás, melyet a meteorológia az utolsó évtizedekben tett, a megfigyelések finomodásán és kiterjesztésén, valamint általános fizikai ismereteknek a levegőtenger viszonyaira való alkalmazásán alapszik, miért is joggal beszélünk a légkör fizikájáról. Természe-

*) A felereszt ések megtörténtek s a 6 ballon közül eddigelé 5 megkerült. A ballonok Budapesttől mintegy 100 km-nyire délkeleti (keleti) irányban estek le. Szerk.

**) Sitzungsberichte der kön. preuss. Akademie der Wissenschaften. 1912. XXXIV.

tesen még távol vagyunk attól, hogy az atmoszferológiának oly tökéletes épületét bírjuk mint a fizikusok avagy asztronómusok. Az előbbiekkel szemben a meteorológia annyiban van hátrányban, hogy a légkörnek sem egészével, sem valamely nagyobb részével nem kisérletezhet. Nekie a légköri jelenségeket, úgy amint megnyilatkoznak, törekednie kell helyesen felfogni, anélkül, hogy keletkezésük feltételeit tetszésszerint változtathatná. Ugyanez mindenesetre az asztronómiára is áll, azonban a súlyos égitestek mozgásainak kiszámítása, amelynek precizitásán alapult az asztronómia dicsősége kezdettől fogva, hasonlíthatatlanul pontosabban végezhető, mint valamely levegőrészecske mozgásának kiszámítása, melynek könnyűsége és mozgékonysága az összes aerodinamikai problémák megoldásának rendkívüli nehézségeket gördít útjába.

Ha ilyformán a megfigyelések a meteorológiai kutatásnak nélkülözhetetlen alapját képezik, a törekvésnek oda kell irányulnia, hogy azokat úgy térbeli, mint időbeli vonatkozásban tökéletesítsük. Mert a nagy és messze kiterjedő időjárási jelenségeket csak akkor érthetjük meg, ha a légkört mint egészet fogjuk fel, melynek egyes részei egymást kölcsönösen befolyásolják. Egy-egy hatalmas impulzus, melyet a levegőtenger valahol nyer, tovaterjed s még messze távoli helyeken is érezhető. Így tudjuk, hogy bizonyos kölcsönhatások állnak fenn Európa és Északamerika, Keletindia és Délamerika időjárásában; mivel azonban megfigyelések hiánya miatt a közbeeső tagok ismeretlenek, az okozati összefüggés még nem állapítható meg. E tekintetben tehát a meteorológia haladása teljesen az idegen földrészek feltárásától és kulturális kifejlődésétől függ.

De nemcsak vizszintes, hanem függélyes kiterjedésben, messze a hegyi obszervatóriumokon túl is ki kellett bővíteni a meteorológiai látókört. Mert valamint a tenger felszínének jelenségeiből az oceanográfia törvényei nem vezethetők le, épúgy a levegőtenger fenekének megfigyeléseiből, ahol mi élünk, sem érthetők meg kielégítően a légkör jelenségei. De éppen ebben az irányban az utolsó évtizedekben igen örvendetes előrehaladás történt a magasabb levegőrétegek rendszeres kikutatásával. Érdekes bepillantást engedett ez a légkör sajátos termikus rétegződésébe s az Atlanti és az Indiai óceánon végrehajtott kutatások által biztosan megállapította, hogy az eddigi elmélet a légkör általános körzéséről alapos revizióra szorul. Itt is az újabb és újabb megfigyelések, különösen kisebb földrajzi szélességek alatt derítik majd fel egyre jobban az alsó és felső levegőáramlások kétségkívül nagyon bonyolódott összefüggését.

Ha végezetül szabad saját tudományos fejlődésem menetét röviden ismertetnem, mindenekelőtt kiemelni óhajtom, hogy szakszerű kiképzés a meteorológiában s a földmágnesség tanában azelőtt Németországban alig volt lehetséges. S habár a meteorológiáról tartott egy órás előadásával, nemkülönben magán buzdításával *Dove* vezetett be e tudományba, mégis *H. Wild* volt az, kinek kritikai érzéke és instrumentális ügyessége mintaképem lett, mikor

mint önkéntes az általa mintaszerűen vezetett st.-petersburgi fizikai központi obszervatóriumon mindkét tudományág exaktabb művelési módszereibe először nyertem betekintést. A külföld egyéb szakintézetein való tartózkodásom által így nyert ismereteim kibővültek, mignem azokat 1879-ben a haza szolgálatába állíthattam s különösen a meteorológiai szolgálatnak Poroszországban 1885-ben kezdődő újjáalakításánál értékesíthettem.

Abból a meggyőződésből kiindulva, hogy a meteorológia mai állása mellett új tények és pozitiv tudás hozzáfűzése az eddigi ismeretekhez többet használ annak, mint a csupa teoretizálás, saját tudományos munkálkodásom odairányult, hogy a megfigyeléseket exaktabbá tegyem s mindenekelőtt új törvényszerűségeket vezessek le azokból. S habár emellett az összes meteorológiai elemekre tekintettel voltam, mégis figyelmemet azok közül leginkább a legkomplikáltabbra, a csapadékra fordítottam. Emellett mindig örültem, ha üres óráimban tudományom történetével foglalkozhattam, legkezdetlegesebb állapotát a két folyam országában kereshettem, első elmélyedését a görög művelődési körben követhettem s a modern kísérleti kutatás eredetét a méltatlanul sokat ócsárolt középkorban felfedezhettem.

A meglevő meteorológiai megfigyelések tömege, habár csak a Föld korlátolt területeiről is, oly nagy, hogy anyagban a tervezett további vizsgálatoknál nem lesz hiány s a meteorológia valamint a földmágnesség történetében is még annyi pioniermunka végzendő, hogy csak azt kívánhatom, hogy számos hivatali teendőm mellett, amely egy ily nagy intézet vezetésével velejár, elég időm maradjon, hogy e téren is tovább munkálkodhassam.

*

Planck, akadémiai titkár válasza Hellmann beszédére.*)

Feledhetetlen *W. von Bezoldunk* felett 5 évvel ezelőtt tartott szép emlékbeszédében különös melegséggel emlékezett meg Ön arról a mindig egyformán fennálló harmoniáról, amely Önt hosszú éveken át főnökével és munkatársával egészen annak élete fogytáig összekapcsolta. E mindkét részre megtisztelő viszonyra szívesen emlékezik az Akadémia a mai napon, mikor Önt mint Bezold teljes gonddal kiválasztott utódját üdvözli, miután Ön az ő pótlására a meteorológiai intézet vezetésében s az egyetem tanszékén már korábban elhivatott. Hisz bizonyosak vagyunk abban, hogy az elköltözöttnek lelkiismereti kérdése és szivevágya volt, hogy Önt egykor a maga helyén lássa.

Nem nehéz megtalálni az alapot a különös megbecsülésre, amelylyel Ő Ön irányában viseltetett. Bezold a fizikától tért át s aránylag késő években s részben külső körülmények közreműkö-

*) U. o.

dése folytán a meteorológiához s miután ez meg is történt, a meteorológia körén belül állva, sohasem szünt meg, hogy alapjában mégis fizikusnak érezze magát. Így különösen élénk lehetett vágyódása oly munkaerő után, aki alkalmas volt, hogy működését speciálisan klimatológiai irányban még kiegészítse.

Önben találta meg a keresett férfiút. Ön kezdettől fogva első sorban meteorológus volt. Már az Ön disszertációja meteorológiai témát tárgyalt s Ön már akkor a meteorológiai intézethez tartozott, mikor az még a statisztikai irodával volt összekötve. Főérdeklődése mindig a klimatológia mezején maradt s ennek megfelelően mesteréhez, *Dove*-hoz csatlakozva, kutatásai alapjául nem a dinamikai, hanem a statisztikai eljárási módot tette.

Azonban visszás dolog volna, ha a statisztikai módszert a fizikaival principiális ellentétbe akarnók hozni. Sőt, ha az összes jelek nem csalnak, éppen a fizika legújabb ágának, a molekuláris és atomfizikának fejlődése határozottan statisztikai eljárási módra törekszik, amely számos, szabálytalanul ingadozó egyes esetek felhalmozása által az elemi folyamatok okozati összefüggésének megértését célozza.

Hogy a meteorológiai ingadozási periódusok órák, napok és évek, a molekuláris ingadozási periódusok ellenben többnyire egy másodperc csekély törtrészei szerint méretnek, a statisztikai módszer lényegén természetesen nem változtat. Fontosabb ebben az összefüggésben az az Ön által kiemelt körülmény, hogy a meteorológus a fizikussal szemben annyiban hátrányban van, hogy az őt érdeklő légköri jelenségek feltételeit kisérletek által tetszés szerint nem változtathatja. Ehelyett azonban — hozzátehetem — másfelől abban a szerencsésebb helyzetben van, hogy a légköri folyamatok: a levegőmozgások, a nyomás- és hőmérsékleti változások, a csapadékképződés elementáris törvényei minden megkivánt pontossággal ismeretesek előtte.

A remény bizonyára még messze van, hogy egykor sikerülni fog a statisztikai és dinamikai módszer megfelelő kombinációja által, talán V. *Bjerknes* törekvései értelmében az összes meteorológiai kutatás ideális végcéljához, az időprognózishoz közelebb férkőzni. Egyelőre mindenesetre még hosszú időre a gyakorlati meteorológia részére csupán a megfigyelési adatok gyüjtése és összehasonlítása fog tekintetbe jönni s e tekintetben éppen Ön, első sorban a Poroszország különböző tartományaiban uralkodó csapadékviszonyok részletes feldolgozásával más országok klimatológiájára is mintaképül szolgáló alapot teremtett.

Az Akadémia azonban Önt nemcsak mint körültekintő búvárt s az észlelési anyag éleslátású és eszmében gazdag feldolgozóját ismeri, hanem megbecsüli Önben az alapos irodalomismerőt is, aki hivatása időtrabló igényei között mindig talál időt, hogy idegen epochák feljegyzéseibe elmélyedjen, sőt azokat újranyomatás által a köznek hozzáférhetővé tegye, bersüli Önben az ügyes konstruktőrt, akinek művészete önjelző-készülékek szerkesztése és tökélete-

sítése terén sikeresen bevált s végül nem kevésbé becsüli a tudományos munka sokoldalú és fáradhatatlanul tevékeny szervezőjét, aki az alája rendelt intézet rendkivül mesterileg elágazó apparatusát biztos kézzel igazgatja s emellett számos utazás benyomásai által élesített tekintetét szűkebb hazája határain túl más államok megfelelő berendezéseire és törekvéseire irányítva tartja.

Az Akadémia az Ön munkásságának mind e tereken bizalommal néz elébe s reméli, hogy annak még hosszú éveken át örvendezhet. *)

A nyári esők jellege Észak-Németországban.**)

Némely időjárási helyzet sajátossága, hogy az eső egy és ugyanazon a napon ismételten megújul. Az olyan esős napok percentszáma, amelyeken csak egyszer esik az eső, feltünően kicsiny, csupán 32%, azaz éppen egyharmada az összes esős napoknak s nagy részben a zivataros napokat öleli fel, amelyek az esős napoknak közel 30%-át teszik s melyek száma májustól szeptemberig, vidékek szerint 60—75 közt ingadozik. Az összes esős napoknak valamivel több mint 22%-án egy nap kétszer esik, 16%-án háromszor és 11%-án négyszer. Az összes esős napoknak mintegy 1%-án 9—10-szer esik egy napon s az eddigi legnagyobb szám az eddigi feljegyzések szerint 18, időbelileg elkülöníthető eső egy és ugyanazon a napon.

Azok a napok, amelyeken nagyobb avagy kisebb számú szünetekkel esik az eső, Északnémetországban a hosszú ideig tartó országos esők tipusához tartoznak, amelyek a többnyire Németországtól északra nyugot-keleti irányban elvonuló barometrikus depressziók kiséretében lépnek fel. Ha ezek a depressziók egyszer annyira előrenyomultak keletre, hogy az észlelő állomástól északra avagy északkeletre vannak, szünetek állnak be az esőben s az u. n. hátsóoldali időjárás még inkább érvényre jut, az eső zuhatagokban esik, melyek annál gyérebbekké válnak, mentől inkább eltávolódik a minimum s nyugot felől magas légnyomás nyomul előre.

Általában hajlandók vagyunk az *eső tartamát* túlbecsülni, mert az esőt zavaró hatásúnak érezzük s ezért tartamát hosszabbnak tartjuk, mint a minő a valóságban. A síkföld összes állomásain az egészen 15 percig (a hegyi állomásokon 16—30 percig) tartó

*) E két beszédet nem annyira egyéni, mint inkább általános meteorológiai vonatkozásai miatt tartottuk érdemesnek Olvasóinkkal egész terjedelmükben megismertetni, bár nem tagadhatjuk, jól esik látnunk, mennyire megbecsüli a világ egyik első tudományos testülete a meteorológiának, a csak a legújabb időkben elismert tudománynak egyik önzetlen munkását. Szerk.

**) *G. Hellmann*: »Über den Charakter der Sommerregen in Norddeutschland.« Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften 1912. — Érdemesnek tartjuk közölni, mert főbb vonásaiban hazai esőinkre is érvényes. (Szerk.)

esők a leggyakoriabbak. Átlagban Északnémetországban az összes esők 72%-a egy óráig, — 14%-a egy-két óráig — és 6%-a két-három óráig tart. A hosszantartó esők gyakoriságában a további csökkenés aztán gyorsan következik, úgy, hogy a több mint 6 órás tartamú esőkre már csak 2% esik. A 12 órás eső már nagy ritkaság, amely tán 3—4 évben egyszer fordul elő egy állomáson s egy egész napon át szakadatlanul tartó eső a legtöbb állomáson a 10 éves sorozatban egyáltalában nem észleltetett. (Itt mindig esőregisztrálásról és nem közönséges észlelésről van szó; csupán érzékszerveinkre támaszkodva, gyakran beszélünk 24, sőt 36, 48 órás esőről, holott a regisztráló esőmérő papirszalagja megmutatja, hogy közben tetemes szünetek állhattak be. Szerk.) Különösen a szeptember gazdag hosszantartó esőzésekben, amely ilyenformán átmenet a hidegebb évszakhoz, amelyben a hosszantartó esők gyakoriabbak és kiterjedtebbek, mint nyáron.

A több mint 5 óráig tartó esők majdnem mind u. n. *országos esők*. Ezek három tipusos időjárási helyzetnél állnak be: 1. Az észlelő állomás egy északnyugatról avagy nyugotról előnyomuló barometrikus minimum mellső oldalán van, mely depresszió közel északon vonul el, avagy pályájának megváltoztatásával magán az állomáson vonul át. 2. Egész Középeurópa fölött, beleértve az Északi és Keleti tenger déli részét, kiterjedt sekély, alacsony légnyomás van, melyből depressziós magok keletkeznek, amelyek lassan északnak avagy északkeletnek húzódnak. 3. Nyugoti magas légnyomás mellett Középeurópa keleti része fölött alacsony légnyomás van, amely lassan húzódik északkeletnek. Az eső annál tovább tart, mennél lassabban húzódnak a depressziók, avagy ha azok egy helyben maradnak. Az országos esők vízben általánosságban nem nagyon gazdagok; olyanok, amelyek óránkint két avagy több millimétert adnak, már erőseknek tekintendők.

Az eső összes tartamát illetőleg *egy esős napon* az összes állomások (egy-egy igen szárazat és igen nedveset kivéve) nagy megegyezést mutatnak. Az összes esős napok 31 százalékán az esőtartam 1 óráig terjed és 20 százalékán 1—2 óráig, úgy hogy kereken az összes esős napoknak fele 1—2 órai esőtartamú. Oly napok, melyeken az esőtartam 2—3 órás (13%), már ritkábbak, mint az olyanok, amelyeken fél-usque 1 óráig esik (14%).

Az eső közepes tartama egy esős napon a legtöbb állomáson átlagban éppen 3 óra (Nürnbergben és Wienben is kerek 3 óra).

Az eső napi periodusában két fő esőtipust, az oceánit és a szárazföldit különböztethetjük meg a Föld tájai szerint, amelyekben azok a leghatározottabban fellépnek. Az óceáni tipus jellemzője éjjeli maximum és nappali minimum, a szárazföldié pedig délutáni maximum és éjjeli minimum. A leggyakoriabbak azonban az átmeneti alakok: az óceáni-szárazföldi tipus főmaximummal éjjel és másodlagos maximummal délután s a szárazföldi-óceáni tipus, amelynél a főmaximum délutánra s a másodrendű maximum az éjjeli és kora reggeli órákra esik. E két átmeneti alakhoz tartoznak

Északnémetország nyári esői is. A belföldi állomásoknál a szárazföldi-óceáni tipus uralkodik. Legritkábban a délelőtti órákban esik itt 8—10-ig, a főmaximum délután 3 órakor áll be, azután az eső valószinűség másodlagos minimum felé közeledik, amely éjfel körül áll be, majd ismét másodrendű maximummá növekszik, reggel 6 órakor.

Az egész vidéken az éjjeli esők hosszabb tartamúak, mint a nappaliak; a különbség azonban a tengerparton kisebb, mint a belföldön, mivel a rövid záporok és zivataros esők a belföldön a déli és délutáni órákban gyakoriak, a partvidéken ellenben ritkák. A bőséges zivataros esők is ritkábbak a tengerparton s a nyári esőmennyiség legnagyobb része itt az országos esőktől ered s erre vezethető vissza a német mély tengerpartnak aránylagos nagy esőszegénysége a belfölddel szemben. A napi esőmennyiség maximuma nyáron a légköri elektromos folyamatokkal jár karöltve. Az erős eső (óránkint legalább 5 mm.) a belföldön főleg a délutáni és esti órákban esik. A részletekben azonban állomásról állomásra nagy különbségek mutatkoznak, úgy hogy a lokális viszonyoknak itt sokkal nagyobb szerepet kell játszaniok, mint az eső gyakoriságánál és tartamánál.*)

Ha a *nyári esők osztályozását* akarjuk megejteni, azt leginkább különböző eredetükre alapíthatjuk. A víznek a légkörben egy nagyobb és egy kisebb körforgását különböztethetjük meg. A nagy körforgásnál a csapadék a nagy depressziók vízgőzének kondenzációjából keletkezik, amelyeket a szelek az óceánokról hajtanak felénk. Ide tartoznak a messze kiterjedő országos esők, amelyek rendszerint esőzuhatagokba és esőböékbe**) mennek át, amint az állomás az alacsony nyomású vidék hátsó oldalára kerül. Ide tartoznak a tavasz és a nyárelő daraesői is, amelyek különösen Északnyugat-Németországban s a német középhegység magas régióiban gyakran föllépnek. Ha ellenben az eső jelentékeny része a víz elpárolgásából származik magán a csapadék helyén, akkor a víz kis körforgásáról beszélhetünk. Jellemző erre nézve, hogy több napon egymásután csaknem ugyanabban a formában ismétlődhet s csupán rövid tartamú lokális csapadékokat szülhet, ha nincs erős advekció. Ilyen eredetű esők a pásztásan fellépő zivataros esők, a zivatarböék és a jégesők, valamint a lokális záporok.

A májustól szeptemberig lehulló esőmennyiségnek a belföldön majdnem fele zivataroktól ered, jóllehet az esős napoknak csupán

*) Ez a kétféle tipus — amit már *Hann* a csapadék napi periodusának főjelenségeiként megállapított — t. i. éjjeli maximum és nappali minimum a tengerparton, délutáni főmaximum és délelőtti főminimum a kontinensen, hazánkban is konstatálható. Az is látszik azonban, hogy a napi periodus kialakulásában a helyi (orográfiai) viszonyok játszák a döntő szerepet, úgy hogy még egymáshoz közel fekvő helyeken is jelentékeny eltérések tapasztalhatók úgy a maximum és minimum elhelyezkedésében, mint a napi amplitudóban. Lásd bővebben *Héjas E.*: »Az eső napi periodusa Magyarországon 10 évi regisztrálás alapján.« Meteor. Évkönyvek XXXIX. köt. IV r. *Szerk.*

**) Szélrohamokkal lezúduló eső.

egynegyed, usque egyharmad része zivatarokkal egybekötött. Közép-Németország egyes hegyvidékein a zivataros esők részvétele egész 75 százalékig emelkedik, a partvidéken ellenben, különösen az Északi tenger partján jelentékenyen kisebb.***) A zivataros esők tartama a sikon valamivel több, mint egy óra, a hegységben körülbelül 1½ óra. 5, usque 15, sőt több milliméternyi eső egy óra alatt frontzivataroknál nagy területeken eshetik. Felvehetjük, hogy Észak-Németországban mindenütt, a partvidék kivételével, egy több órás zivataros eső egész 150 mm.-ig terjedő mennyiséget adhat s a maximális óramennyiség elérheti a 90 millimétert. Ezek a tulajdonképpeni felhőszakadások, amelyek mindig fészekszerűen, relative kicsiny területeken fordulnak elő és különös előszeretettel Kelet-Németország száraz vidékein lépnek fel, ahol a magas hőmérsékletek következtében könnyen fejlődhetik erős felszálló légáramlat. Emellett itt is annyira ritkák, hogy több évtized telhet el, míg egy és ugyanazon a helyen ismétlődnek.

A pásztaszerű jégesők, amelyek különösen májusban és júniusban a zivataros esőket gyakran bevezetik, rendszerint még szűkebben határoltak, mint maguk a helyi zivatarok. A meleg évszak némely nagyszemű esője nem lehet egyéb jégszemeknél, amelyek megolvadtak, mielőtt a földet elérték. A rövid, de igen intenziv záporok, amelyek úgy önállóan, valamint zivataros esők erősítőiként is fellépnek, mindig csak igen kicsiny vidéket érnek.

A csendesen lehulló országos esők átlag 1 milliméternél csak kevéssel több csapadékot adnak óránkint, hosszú tartamuk folytán azonban mégis jelentékeny magasságokat érnek el, úgy hogy a zivataros esőkön kivül a nyár esőmennyiségében ezeknek van a legnagyobb részök. Sőt a partvidéken a főmennyiséget ezek adják. (*Krüger:* Naturwissenschaftliche Rundschau XXVII. évf. 52. sz.)

Hazánk időjárása az elmult november hónapban.

Visszapillantás az elmult őszre.

November havával bezárult a meteorologiai ősz. A természet az idén sokkal hamarabb fejezte be az őszt. Azaz, hogy a természet annyira nem tartotta magát az idén a saját évszakos rendjéhez, hogy például az ősznek egyik igen jellegzetes beköszöntője, a lombsárgulás, az idén már szeptemberben állt be.

***) Hazánkban:

március	április	május	június	július	augustus	szeptember	október
hónapokban							
4	18	41	58	**61**	52	27	6%-a

az összes esőnek zivataros napokon esik. — Lásd bővebben: *Héjas E.:* »A zivatarok Magyarországon 1871—1895.« Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadása. Budapest, 1898. *Szerk.*

Az Időjárás olvasói előtt nem lesz titok a jelenség megfejtése. Csak végig kell pillantania a szeptember—október—novemberi időjárási táblázaton és nyomban tisztában lesz e jelenség okaival. Ahol a hőmérséklet eltérése a normálistól igen következetesen ragaszkodik a minusz előjelhez, ott nyárban sem lehet a vegetációban más a hatás, mint: őszi jelenségek. Talán helyénvaló lesz ennek a párját ritkító abnormitásnak fenológiai jelentőségéről pár szót szólanom. Noha az ilyen *utólagos* elmélkedés csak akadémikus értékű, mindazonáltal nem haszon nélkül való, mert amikor összes gazdasági létfeltételeink az időjárástól függnek, haszonnal értékesíthető annak a tudása, hogy a gazdasági munka legfőbb patronusa az időjárás, alkalmilag miféle végletekre képes és hogy ezeknek a végleteknek mekkora az ismétlődési valószínűsége.

Ismeretes, hogy az időjárás szakszerű észlelésének egyik legfontosabb célja, hogy az országnak mindenféle tipusu vidékéről hosszú, 50 és 100 éves és még hosszabb megbízható észlelési sorozatot nyerjen. Egy ilyen hosszú időszakban emberileg feltehető, hogy előfordul minden képzelhető időjárási változat, szertelenség, abnormitás, ami hazai viszonyaink között egyáltalában lehetséges. Ha az ilyen, igen hosszú sorozatból kiszámítjuk, hogy egy évnek vagy egy évszaknak, vagy egy hónapnak, egy hétnek, egy napnak milyen valamely időjárási elem átlaga, akkor megkapjuk a keresett időjárási elemnek az illető időszakra vonatkozó *normális* értékét.

Ez a normális keletkezésénél fogva ugyan idealizált valami, de — főképpen ha egyes rendkívül kirivó szertelenségeknek túlsúlyától menten tartjuk a sorozatot — feltétlenül hiteles mértéke a mindenkori időjárásnak. A normálisban egyesülnek a leggyakoribb, tehát a legszokottabb időjárási változatok, az attól való eltérések a differencia nagysága szerint közelebb vagy távolabb helyezkednek el a normálistól. Ha egy körnek a középpontja, mint normális körül pontokban kirakjuk egy század minden évének eltérését a normálistól, akkor a középpont, mint normális körül egy sűrű pontrajt kapunk. Ez a raj a kérdéses időjárási elem leggyakoribb eseteit, a normálishoz közelállókat öleli fel. A középponttól távolabb sorakoznak a kevésbbé gyakori esetek, az egészen kivételes szertelenségek, a katasztrofális jelentőségű alakulatok ellenben már a kör periferiája táján lesznek. Ide kerül teszem azt az 1863-i inséges esztendő szárazsága, a hetvenes évek nedvessége, nehány vidéken a tavalyi nyár szárazsága, az idei szeptember esője, hidege. A pont távolsága a középponttól fejezi ki az eltérés nagyságát a normálistól, az egyforma távolságú pontok száma ellenben az esetek ismétlődésének valószinűsége felől nyujt képet. Minél csekélyebb a pontok távolsága a középtől, annál normálisabb, minél távolabb, annál abnormálisabb időt jelentenek azok. Minél több pont van egyforma távolságban, annál valószinűbb; minél kevesebb, annál kevésbé valószinű az ismétlődés.

A meteorologus egyszerű és esendő eszközökkel méri az időjárást, külön a hőt, külön az esőt, külön a szelet, párát, felhőt,

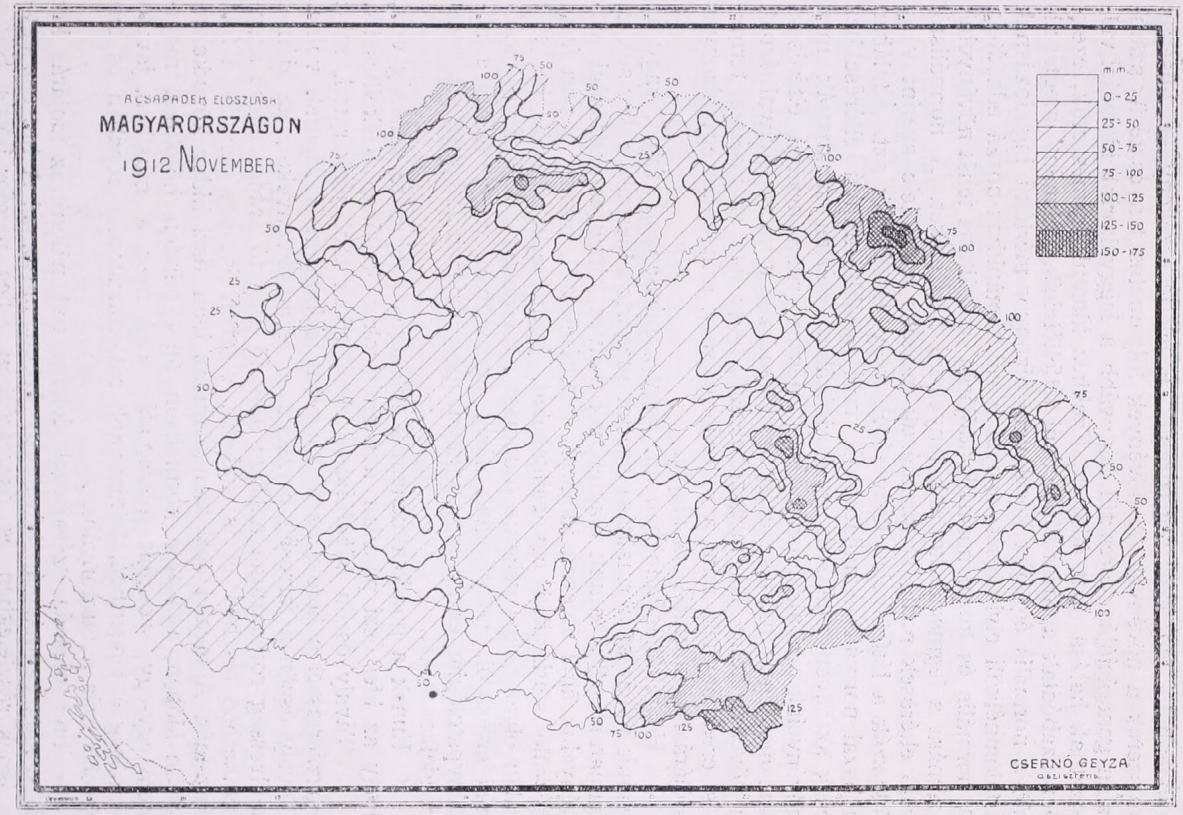
1912. év, november hónap.

Állomások	Tenger-szín feletti magas-ság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	2·5	— 2·0	10·7	1.	— 2·6	26.	5·7	59	+ 15	15
Tarczal	128	2·1	— 1·5	11·2	1.	— 3·5	9.	7·4	22	—	6
Ungvár	132	2·3	— 1·3	9·6	1.	— 3·8	4.	6·0	70	+ 10	16
Debreczen	130	2·1	— 1·3	11·0	1.	— 4·7	3.	7·7	49	+ 3	11
Turkeve	88	2·4	— 1·4	11·9	1.	— 7·1	5.	6·6	47	+ 4	14
Kecskemét (Miklós elep)	130	2·0	— 1·6	12·0	1.	— 5·4	9.	6·1	46	+ 13	10
Szeged	89	3·4	— 1·3	12·2	1.	— 4·0	5.	6·8	54	+ 14	12
Csála (szőlőtelep) .	107	3·7	— 0·7	12·0	12.	— 3·4	5.	7·3	39	— 4	16
Temesvár . . .	92	4·0	— 1·0	14·5	14.	— 2·4	5.	7·8	51	+ 1	15
Nagybecskerek . .	80	3·7	— 0·9	14·0	15.	— 4·6	5.	6·9	51	+ 7	14
Pécs (Bánya-telep) .	252	2·5	— 2·1	10·0	1.	— 2·4	29.	7·2	75	+ 14	16
Zagreb	163	3·8	— 1·8	12·3	1.	— 1·3	13.	5·8	78	+ 7	9
Fiume	5	8·0	—	17·3	1.	2·0	8.	5·3	129	— 49	12
Csáktornya . . .	165	2·2	—	11·0	1.	— 5·6	9.	5·4	57	— 16	9
Tapolcza	120	2·4	— 2·0	12·2	1.	— 3·5	26.	6·3	49	— 2	10
Herény	227	1·8	— 2·0	8·4	28.	— 3·0	8.	7·1	47	— 2	14
Ógyalla	119	1·8	— 1·8	8·8	1.	— 4·8	23.	6·3	42	+ 1	13
Pozsony	193	1·6	— 2·0	7·7	1.	— 3·0	7.	6·9	36	— 11	10
Ószéplak	205	1·2	— 2·4	6·8	1.	— 6·0	8.	6·2	84	+ 44	14
Losonez	191	2·2	—	10·5	1.	— 6·2	9.	6·7	71	+ 21	11
Liptóujvár	646	— 2·3	—	5·6	1.	— 15·6	24.	—	68	—	17
Aknasugatag . . .	495	1·5	— 1·0	9·6	12.	— 5·4	5.	7·2	55	+ 8	15
Görgényszentimre	428	2·6	— 0·4	13·4	14.	— 5·0	5.,29.	—	68	+ 19	13
Kolozsvár	363	2·3	—	13.4	14.	— 6·8	5.	8·4	24	— 8	11
Botfalu	505	1·4	— 0·4	13·0	14.	— 9·6	29.	7·9	42	+ 8	13
Nagyszeben . . .	419	2·7	— 0·4	14·0	14.	— 6·8	25.	8·3	64	+ 28	14
Lupény	641	2·2	— 0.3	14·8	16.	— 8·6	5.	6·9	141	+ 83	17
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	— 7·0	—	— 1·1	12.	— 16·6	24.	8·2	87	—	16
Bánffytelep . . .	1256	— 1·4	—	6·5	2.	— 9·7	5.	7·3	57	—	16
Keresztényhavas .	1590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	okt. 28 – nov. 1.		2—6.		7—11.		12—16.		17—21.		22—26.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	6·9	—	1·7	—	2·4	—	1·7	—	2·4	—	1·0	—
Budapest	7·1	—0·3	2·5	—3·6	1·8	—3·8	3·7	—0·4	2·8	—0·1	2·0	—0·5
Nagyszeben . . .	4·6	—2·3	0·0	—4·8	3·6	—0·7	7·8	+5·0	3·3	+1·5	0·5	—0·6

M. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1912 NOVEMBER.
mm
0 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
CSERNÓ GEYZA

napsütést stb. Ezeknél sokkal különb mérőszerekkel rendelkezik a természet, amelyek azonfelül nem is szaggatják széjjel az együvé való elemeket, hanem hőnek, csapadéknak, felhőnek, szélnek, napfénynek stb. *kombinativ* és *kumulativ* értékeit, vagyis magát a mindenható *időjárást* regisztrálják. E felette érzékeny és hűséges műszerek a növények. A növények folyamatos tenyésztésük számtalan generációján keresztül legtovább a leggyakoribb időjárási változatnak hatása alatt állottak. Ezekhez idomult természetük, ezekhez szabódtak apródonként elemi létfeltételeik, valamint megtanulták a normális éghajlat körül való bizonyos mértékű ingadozásnak ártalomnélküli elviselését, szóval hazai klimánkhoz hozzá edződtek. A normális és közel normális időjárás szolgáltatja tehát növényeink számára a legmegszokottabb tenyészeti feltételeket. A normálistól való eltérések pedig abnormitásuk mértéke és előjele szerint vagy fokozzák a létfeltételek kedvezését, vagy leszállítják azt. Általában a hazai normális éghajlatunktól való ritkább arányú eltérésekhez csak az ilyen eltérések gyakoriságához mérten szokhatták meg növényeink az alkalmazkodást. Egészen ritka arányú eltérések, huzamosságuk mértéke arányában rendszerint katasztrófával járnak a növényi életre. De megszivlelendő, hogy úgy az inséges termelési eredménynek, mint a rekordtermésnek mindenkor egy bizonyos időjárási abnormitás az alapja.

Ha tehát módunkban áll, hogy a mindenkori folyó, vagy az elmult időjárást normalitása szerint megértékelhessük, akkor sokkal hamarabb alkothatunk magunknak helyes képet a gazdasági növényeink által élvezett időjárási létfeltételekről, mintha a post festa készülő statisztikai egybeállításokat, jelentéseket várnók be. Sőt talán olyan jókor vehetne tudomást az érdekelt az időjárás biológiai értékéről, hogy egyik-másik üzemágban, vagy például a növénypatológiát érintő kérdésekben még idejében tehetne alkalmas rendelkezéseket.

Ennek a gondolatmenetnek futólagos kifejtésére szükség volt, hogy az idei őszi páratlan abnormitásokat kellőkép értékelhessük.

Tavaly őszön *hőhullámról* elmélkedtek több jóakarattal, mint hozzáértéssel a lapok, az idei őszön *vizhullámról* irhattak volna. Tavaly őszön a forróság perzselte a termesztvényeket, az idén a nedvesség rothasztotta azokat; a majd állandó áradás egész szeptemberben részben el is sodorta, részben iszapba temette a föld hozamát. A tavalyi őszi kánikulára az idén őszi hideg következett olyan időben, amikor a normálison felül minden hőfoknak majdnem egy-egy szeszfok gyarapodás felel meg a mustban, javuló minőség a tengeriben, fokozottabb cukortartalom a répában és teljesebb érés a burgonyában.

Ime micsoda szélsőségek között tud nálunk az időjárás két közvetlen egymásután következő évben mozogni! A két ősz egymásnak részletekben és összességben teljes megfordítottja. Sőt a viszony megfordítottsága nem is az idei őszön, hanem már a nyár derekán és a nyárutóban állott be. Tavaly mérsékelt melegben ért

még a búza, de aratástól fogva az idő fokozatosan melegebb és száraz lett, a Nap melege mélyen behatolhatott a tarló talajába, ahol feltárolódva az új vetés alá melegítette az ágyat. Az idén fordítva. Jóval melegebb időben érett ugyan a gabona, de aratás után egyre hűvösödött és nedvesedett az idő és amikor augusztus végén és szeptemberben a szőlő és gyümölcs számára a cukorfejlesztés, a tengeri és kapások számára a teljes beéredés ideje elérkezett volna, olyan hidegre fordult az idő, amilyent Magyarországon ebben a hónapban még egyáltalában nem észleltek. Természetesen a cséplést is felette megnehezítette, sőt teljesen lehetetlenné tette némely helyen a ritkán tetemes —, de konokul gyakori eső; megkésett a tarlóhántás is, a szántás és az ezzel kapcsolatos egyéb őszi munka is. Amióta megszűnt az ugarolás, azóta sem lehetett annyi virágzó tisztesfüvet látni a magyar rónákon, a méhészek nagy örömére; azt meg éppen példátlannak mondották a gazdasági tudósítások, hogy valaha annyi búzakazal kizöldült volna, mint az idén. Tömérdek kár! Óriási baj! A kész falatot verte ki a gazda kezéből a mostoha időjárás. S ebből a kárból csak nagyon kicsiny rész térül meg azáltal, hogy ez az esős időjárás a takarmányféléknek kedvezett.

Októberben és novemberben valamivel mérséklődött ugyan a szeptemberi vizözön, de a hőmérséklet ebben a két hónapban alig mutatott javulásra hajlamot. A szeptemberről tudjuk, hogy sohasem észleltek még Magyarországon sem ily esős, sem ily hideg szeptembert. Az október hidegének egyedülvalóságát a mult hónapban mutattuk ki; a novemberi hidegről pedig a jelen táblázat nyujt felvilágosítást.

Összevéve tehát a három őszi hónapot, azt kell megállapítanunk, hogy *alig volt Magyarországon eddig ily csapadékos és ilyen hideg ősz*, — olyan ősz, amelynek gazdaságilag két legjelentősebb időjárási eleme, a csapadék és a hőmérséklet, a bevezetésben említett körnek egészen a perifériájára esik.

*

A november időjárásáról nincsen sok külön mondani való. Amit már szeptemberben kiemeltünk, októberben különösképen hangsúlyoztunk, az novemberre is áll: meglehetősen *esős* és krudélisan *hideg hónap volt.*

A légnyomás szempontjából megragadja figyelmünket az időjárási helyzetek gyors változása. Főképen hazánk fölött változott meg gyorsan és sokféleképen a légnyomási helyzet. Az egész hónap folyamán sűrűn egymásután vonultak a kisnyomásos örvények nyugatról keletre. Útjokat azonban többnyire csak Észak-Európán keresztül vették, hazánk tehát ezeknek az alakulatoknak legtöbbnyire déli frontjába és periferiális hatókörébe esett. Minthogy azonban már itt a nagynyomásos alakulatok is több súllyal küzdenek az érvényesülésért, felettünk a levegő egyensúlyi helyzete rendkivül állhatatlan és változatos volt. Így például Budapesten a légnyomás

reggel 7-től reggel 7-ig 1.-jéről 2.-ára és 9.-éről 10.-ére 10 milliméterrel, 10.-éről 11.-ére 11 milliméterrel, 5.-éről 6.-ára és 6.-áról 7.-ére 12 milliméterrel, 11.-éről 12.-ére ellenben 15 milliméterrel változott. Változatlan barometerállás egyáltalán nem fordult elő, 1 milliméteres változás 5-ször, 2 milliméteres 6-szor, 3 milliméteres 3-szor, 4 milliméteres 3-szor, 5 milliméteres 2-szer, 6 milliméteres 1-szer, 7 milliméteres 2-szer, 8 milliméteres 1-szer, a 10—15 milliméteres változás pedig a fentebbi dátum szerint kimutatott alkalmakkor fordult elő. Az emelkedő változások összege kitesz 75-öt, a lemenőké 71-et, a változékonyság tehát $\pm 5\,0$ *milliméter!*

Ilyen állhatatlan és erősen változékony légnyomási helyzetekkel szemben ezúttal talán eltekinthetünk attól, hogy a hónap helyzetalakulásait a szokott módon leirjuk és beérhetjük a légnyomási viszonyok legjellegzetesebb vonásának, éppen nagy változékonyságának fenti kimutatásával.

A novemberi hőmérsékletről sem kell sokat irni, a rovat maga helyett beszél. Miként a nyár óta minden hónapban, novemberben is a minusz előjel az uralkodó. Ha — 2·0° eltérés a havi normáltól novemberben nem is mondható valami rendkivülinek — hiszen Budapesten az utolsó 40 év alatt hétszer fordult elő ennél még nagyobb minusz-eltérés — mégis, mint egymásután következő negyedik hideg hónap ez a középmértékű eltérés is nagyjelentőségűvé válik. Lehetetlen, hogy mezőgazdasági növényeink ezt az egyretartó nagy hőhiányt meg ne érezzék, noha tenyésztésök folyamán valamennyire hozzászokhattak már a magyarországi éghajlat szélsőségeihez.

A november havi hőmérsékleti szélsőségek sem túlságosan rendkivüliek, bár talán egyik-másik adat nagyságával fel is tűnhetik. Így például Turkeve minimuma és az erdélyi maximumok. Ez utóbbiak a nagyszebeni pentádos meneten is meglátszanak, amidőn a november 12. és 16.-ika közötti ötnapos időköz hőmérséklete itt 5 fokkal felülhaladja az átlagot. Az erdélyi maximumok beállásának ideje pedig november 16.-a volt.

Az egész hónap hőmérséklete, ámbár általában alacsony volt, nagyon ki volt téve az erős borulat mérséklő hatásának. Csak derült nappalokon közelitette meg a napi maximum a normális novemberi maximumokat és derült éjjeleken szállott a minimális hőmérséklet a normális novemberi minimumok közelébe. Egyébként nem is igen jellemezik egy hónap hőmérsékletét az abszolut extrém temperaturák adatai, minthogy éppen az imént láttuk, hogy merő véletlenek is játszhatnak közbe valamely igen magas maximum vagy jelentékenyen mély minimum létrejövésébe. A nagy maximum tehát éppen oly kevéssé jelent szükségképen meleg hónapot, miként feltűnő mély minimum sem jelent hideget. Mások az összes napi extrémák havi átlagai. Ezek novemberben is azt a sajátosságot mutatják, mint ez őszön minden hónapban, hogy t. i. a hőmérséklet átlagos ingadozása nem volt nagy. Ebben fejeződik ki észrevehetőbben a borultság hatása a hőmérséklet ingadozására. A fel-

hőzet mérsékli a nappali felmelegedést éppen úgy, mint az éjjeli lehülést. Azért az idei egész őszön már, amely tudvalevően igen borult volt, a maximum — minimum — havi átlagából alkotott havi közepes temperatura jóval felülmúlta a terminusokból számított havi átlagot. Vagyis az extrémák melegebbnek tüntették fel az őszt és a novembert is, mint a terminus adatok.

A csapadék novemberben igen variábilis volt, noha kiválóbb nagy eltérések a normálistól nagyobb összefüggő területen nem igen mutatkoztak. Általában normális csapadékmennyiségről adhatunk számot az egész országban és érdemlegesebb kivételek csak egyes szűkhatárú vidékeken fordultak elő.

A csapadék, melyben már nehány centiméternyi hó is szerepel, általában másodnaponként esett. Ez a gyakoriság még a mérsékelten abnormális mennyiségek mellett is nedvessé tette a novembert.

Végül, újra a hőmérsékletre vonatkozóan, érdekesnek találjuk felemlíteni, hogy Budapesten a novemberi pentádok között sem fordul még elő pozitiv előjelű eltérés a normálistól. Augusztus 9.-étől december 1.-éig tehát valamennyi 22 ötnapos hőmérsékleti átlag a normális alatt van.

Sávoly Ferenc dr.

* * *

Hazánk időjárása az elmult december hónapban.

A hűvös időjárású hónapok egész sora után végre ismét egy meleg! Júliustól novemberig következetesen a minusz előjel uralkodott táblázatunkban, most végre egyszer a plusz is jelentkezik.

Az elmult esztendő időjárása egyáltalában inkább hűvös volt mint meleg. Legalább az egyes hónapok temperatúra közepei után itélve, január, április, május, július, augusztus, szeptember, október, novemberben a minusz jel volt az uralkodó és csak februáriusban, március, június és decemberben a plusz előjel. Tehát négy melegebb hónappal szemben áll nyolc hűvösebb. Ez az ellentét olyan kirivó, hogy érdemes az ellentét mértékét is néhány adattal illusztrálnunk.

Hogy túlságosan el ne kalandozzunk, ne tekintsük táblázatunk valamennyi állomáshelyének egész évi hőmérsékleti anomaliáit, hanem fogadjuk el a Nagyalföld képviselőjéül Ungvárt, Túrkevét, Temesvárt, a Kisalföldé gyanánt Ógyallát, a Dunántúléul Tapolcát és Erdélyé gyanánt Kolozsvárt és keressük, hogy a hőmérséklet havi eltérésének összegei miként viszonylanak egymáshoz:

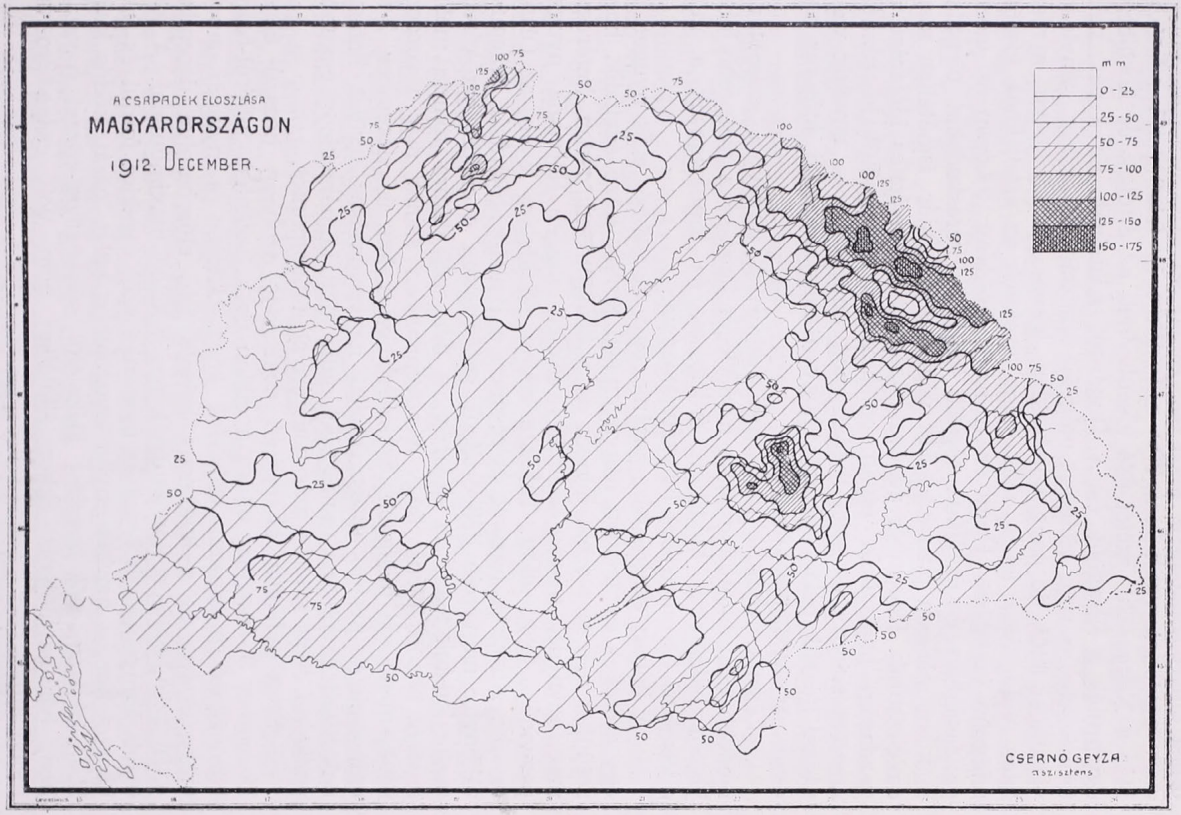
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ+	Σ−	△%
Ungvár	−2·3	+2·7	+3·6	−2·2	−1·5	+1·1	+0·2	−1·6	−3·6	−2·3	−1·3	+2·1	9·7	15·3	−158
Turkeve	−2·0	+3·0	+2·8	−2·5	−1·3	+0·4	−0·8	−2·3	−4·7	−2·9	−1·4	+2·1	8·3	17·9	−216
Temesvár	−1·6	+4·1	+3·5	−2·4	−1·3	+0·8	−0·4	−1·6	−4·6	−2·5	−1·0	+1·8	10·2	15·4	−151
Ógyalla	−0·7	+3·0	+3·1	−1·6	−0·2	+0·7	−0·5	−1·8	−4·5	−2·8	−1·8	+2·0	8·8	13·9	−158
Tapolca	−0·7	+4·0	+2·9	−1·7	−0·1	+0·7	−0·4	−1·7	−4·5	−2·3	−2·0	+1·1	8·7	13·4	−154
Kolozsvár	−2·5	+2·8	+3·5	−2·5	−1·8	+0·0	−1·3	−1·8	−3·0	−2·9	−0·3	+1·6	7·9	16·1	−204

1912. év, december hónap.

Állomások	Tenger-szín feletti magas-ság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán?	min.	hányadikán?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	2·3	+ 2·0	12·1	15.	— 6·2	8.	6·6	37	— 11	15
Tarczal	128	1·0	—	12·4	16.	— 5·5	8.	7·8	25	—	11
Ungvár	132	1·0	+ 2·1	5·8	16.	— 6·8	22.	6·5	68	+ 7	22
Debreczen	130	0·8	+ 2·1	8·1	27.	— 7·1	7.	6·0	42	— 3	12
Turkeve	88	1·4	+ 2·1	9·6	16.	— 5·3	8.	6·8	38	— 7	20
Kecskemét (Miklóstelep)	130	1·4	+ 1·9	11·3	29.	— 8·6	8.	6·5	28	—	(6)
Szeged	89	2·3	+ 2·2	10·2	16.	— 5·2	8.	6·0	32	— 7	10
Csála (szőlőtelep)	107	2·3	+ 2·2	11·0	29.	— 5·4	7.	6·9	45	— 7	12
Temesvár	92	2·1	—	11·7	29.	— 3·0	21.	7·4	53	—	13
Nagybecskerek	80	2·2	+ 2·1	12·5	16.	— 4·8	8.	6·2	38	+ 3	8
Pécs (Bányatelep)	252	2·7	—	14·0	15.	— 4·2	11.	6·6	58	+ 2	8
Zagreb	163	3·2	+ 1·9	12·8	27.	— 4·2	12.	6·9	66	+ 3	9
Fiume	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Csáktornya	165	2·0	—	12·2	27,29	— 5·7	7.	5·4	31	— 33	7
Tapolcza	120	1·4	—	10·3	27.	— 6·4	7.	6·9	13	—	6
Herény	227	1·2	+ 1·5	9·9	27.	— 5·4	11.	6·8	18	— 19	7
Ógyalla	119	1·3	+ 2·0	11·2	15.	— 7·7	8.	6·5	31	— 19	13
Pozsony	193	1·7	+ 2·2	13·8	16.	— 5·2	11.	7·2	18	— 33	11
Ószéplak	205	1·1	+ 0·8	10·1	16.	— 7·3	7.	6·6	31	— 12	9
Losoncz	191	0·8	—	10·6	15.	— 9·2	7., 8.	6·9	23	— 27	14
Liptóujvár	646	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aknasugatag	495	0·1	+ 1·8	6·4	16.	— 7·2	22.	7·4	55	+ 10	14
Görgényszentimre	428	—	—	8·5	2.	— 10·8	23.	—	53	+ 13	12
Kolozsvár	363	0·0	+ 2·4	11·6	16.	— 6·6	8., 21	7·5	26	— 4	12
Botfalu	505	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagyszeben	419	0·2	+ 1·6	9·9	16.	— 8·6	12.	7·4	24	— 1	7
Lupény	641	0·5	+ 1·7	10,2	16.	— 8·0	8.	6·5	37	— 38	14
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	— 4·0	—	0·0	15,23	— 10·0	19.	7·1	57	—	15
Bánffytelep	1256	— 0·9	—	6·1	23.	— 8·0	18.	6·1	51	—	15
Keresztényhavas	1590	— 2·5	—	5·8	23.	— 10·2	12.	6·7	43	—	13

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	nov. 27—dec. 1.		2—6.		7—11.		12—16.		17—21.		22—26.		27—31.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	2·1	—	0·5	—	—3·1	—	3·0	—	1·3	—	0·6	—	3·9	—
Budapest	1·4	—0·9	1·4	0·8	2·5	—2·1	5·4	6·0	2·3	2·8	1·4	3·2	5·7	8·0
Nagyszeben	—0·9	—1·8	1·0	1·7	—3·3	—1·0	0·6	3·9	0·7	2·8	—0·1	+3·3	2·9	8·0


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1912. DECEMBER.
m m
0 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
CSERNÓ GYÖRGY

Miként ebből a néhány hevenyészett adatból látni lehet, a minusz irányú eltérések évi összege általában több mint másfélszáz százalékkal mulja felül a plusz előjelüekét. És ezekben az óriási differenciákban is épen az Alföld szivevidéke és az erdélyi nagy medence válik ki a 200 százalékot is felülhaladó adatával. Már a Nagyalföld szélei felé kisebbednek az értékek és körülbelül egyformák a Kisalföld és a Dunántúl adataival. Ez a pár szám természetesen nem világosít még fel biztosan az ország tényleges viszonyai felől, de nagy vonásokban igenis jól tájékoztat, a részletes való sem lehet más, mint ezeknek az értékeknek kisebb-nagyobb variálása. Hogy ez a nagy hőhiány főképen a mezőgazdaságban és az általa táplált ipari és kereskedelmi társadalmakban micsoda pusztítást vitt végbe, arról már ismételten megemlékeztünk. December végével azért olyan kivételes időjárású és gazdasági hatásaiban olyan emlékezetes esztendőtől búcsúzunk, amelyet sokszor és soká fognak még emlegetni és amelyik valósággal ijesztő példát ád arra, hogy a magyarországi időjárás micsoda extravagánciákra képes.

Lássuk tehát *a decemberi időjárást*, amely a számoknak fennebb bemutatott harcában a mérleget kevéssé a melegebb irány javára billentette. Módfelett érdekesek és tanulságosak a múlt decemberi barometrikus helyzetváltozások.

A hónap elején, bár hazánk egy kevésbbé erős nyugati és egy erőteljes északkeleti nagynyomású terület közé ékelődik, helyzetünket mégsem ezek, hanem az a kisnyomású ciklon határozza meg, amelynek magja december elsején reggel Norvégia nyugati partvidéke felett állott. Tehát a ciklon előoldalán lévén, az Olaszország, Ausztria, hazánk és részben a Balkán időjárását jellemző, többnyire nagyerejű déli eredetű szélrendszer a ciklon hatókörébe utalta hazánk felett az időjárást. A déli szél akkora tömeg meleg levegőt hozott fölénk, hogy a novemberben szinte már a zordonságig menő téli hidegnek egyszerre vége lett és december 2-án már csak az inkább az északkeleti nagynyomásos terület hatásának kitett Erdélyben mutat éjjel nulla alatti hőmérsékletet, egyebütt pedig az éjjeli lehülés már nem éri el a fagypontot.

Ez a radikális időforduló nem volt azonban hosszú életű. December 3.-ára már eltünt a ciklon és a hazánkat jobbról-balról környékező maximum erősödni kezd. Jelesen a nyugati, amely megerősödve és a kontinens belseje felé előrehatolva december 4.-én szemlátomást kontaktust keres a keleti maximummal. A változott légnyomási helyzethez mérten a szél északira fordul és újra hideget hoz, a hazánk enyhe levegőjében talált párát ködös kiválásra készteti, erős borulást idéz elő, sőt hellyel-közzel havat is hoz, bár az időjárás ekkor általában nem volt csapadékosnak mondható.

A kontaktus és egybeolvadás a két maximális légnyomási terület között december 5. és 6.-án ment végbe, mely egyesülésből került ki a maximumok változó erejű uralma a kontinens idő-

járása fölött egész december hónapban. Természetesen az uralom nem maradt zavartalan, amennyiben Európa térképének északnyugati sarkából egyre került kisebb-nagyobb erősségű és sebességű ciklonos örvényképződmény, amely a maga részéről a kontinens léghegyei tömegéből kivánta a nyomáskülönbségeket kiegyenlíteni. Tanulságos dolog lesz az anticiklonos és ciklonos örvényeknek ezt a játékát az elmúlt december hónapban kissé közelebbről és összefüggésben a mi időjárásunkkal is megvilágítani.

A nyugati és keleti maximum egybeolvadásából december 6.-ára egyetlen zárt maximum keletkezett, amely úgy helyezkedik el Közép-Európa fölött, hogy Késmárk, a maga 775·7 légnyomásadatával a jelzett nap reggelén körülbelül az anticiklón magvát alkotja és a 770-es izobárgörbe az egész országot körülöleli. A nagy légnyomás eloszlatja a felhőzetet, Európa fölött az időjárás tehát túlnyomóan derült és száraz. Minálunk is csak hellyel-közzel mutatkozik kevés köd, szelünk alig van és ami van, barometrikus helyzetünknek megfelelően jobbára kifelé fuj az országból. Az előző napok enyhesége azonban eltünt, helyette az akadálytalan hősugárzás révén érzékeny hidegre fordult az idő, főképpen éjjel

A következő napokban hasztalan keresik az északnyugati, jobbára nem igen erős fejlettségű minimumok az egyensúlyi kiegyenlítődést a hatalmasra megnőtt, jóformán egész Európát beborító maximummal, ez utóbbinak uralma rendithetetlennek látszik. Jelesen december 8.-án ismét hazánk alkotja a nagynyomásos terület magvát, amely nap reggelén Kolozsvár 770·0 mm. légnyomást mér és hazánk egész keleti felével a 775-ös izobárgörbe területét szolgáltatja. Eme kizárólagos magyar maximum hatása alatt a felhőzet reggeli ködde foszlik, az éjjelek derültek és ha most egy pillantást vetünk táblázatunkra, azt látjuk, hogy hazánk nagyobb részében december 7. és 8.-án állott be a hőmérséklet havi minimuma.

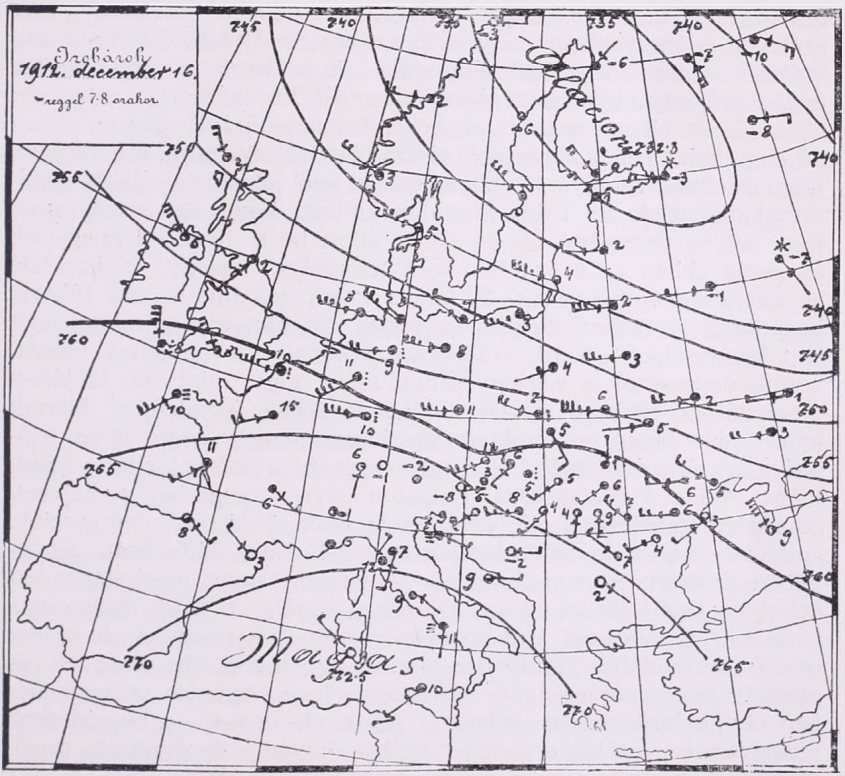
A következő napokon hazánk körül, mint középpont körül némileg összébbzsugorodik a hatalmas maximum, ami Európának azokon a vidékein, ahonnan a maximum elhúzódott, időváltozást okozott, minálunk azonban a helyzet alig változott. Ezt abból is látjuk, hogy 9., 10., 11.-én is áll be több állomásunkon a hőmérsékletnek egész decemberben észlelt legkisebb értéke.

Mindazonáltal már meginog a maximum hatalmas léghegye, egyelőre azonban még csak a 9.-én mutatkozott erősebb borulás árulta el ennek a hosszúéletű anticiklónnak belső gyengeségét. És ha ennek az erőfogyásnak az okát fürkésszük, 9.-én északnyugaton, valahonnan az islandi tájakról származó, elég szerény mélységű kisnyomásos örvény készül támadásra a maximum ellen. Loppal jött, alig 750 mm. mély a ciklón, ámde rejtett nagy erejéről tanuskodik délkeleti völgy partjának nagy meredeksége. Szorosan simulnak itt egymáshoz az izobárgörbék annak jeléül, hogy szűk határban nagy nyomáskülönbségek keletkeztek, amelyek feszültségüket nagy viharok alakjában igyekeznek kielégiteni. December 10.-én a

feszültség valamennyire megenyhül; mindössze a maximum zsugorodik kissé összébb felettünk és bár magasságából alig veszít, mégis gyarapodik a köd, gyakoribb a felhőzet, sőt hó alakjában már csapadékkiválás is jelentkezik. A következő nap reggelére azonban a támadó északnyugati minimum váratlan segítséget kapott egy 735 milliméterig lemenő újabb depresszió alakjában, amelyet a kontinens felől sűrűn vesznek körül az izobárvonalak, amik mentén heves viharok tombolnak. E napon szétdarabolódik a középeurópai maximum, keleti darabja lecsúszik hazánk területéről, de északkeleten máris egy új maximum körvonalai kezdenek előtünni. Eközben hazánkban a borultság lehetőleg még fokozódik, védelme alatt a hideg zordonsága megtörik, ámbár annak az emlékezetes tavaszias enyheségnek előidézésére december közepén csak pár nap mulva alakult ki a helyzet.

Az ezután következő napok a gyengülő, de ujraéledni iparkodó maximum formális tusájának rendkivül érdekes képét szolgáltatják az óriássá növő északi depresszióval Európa időjárásának uralmáért. Az előbb említett depresszió egyelőre nem igen sietteti előnyomulását kelet felé, az aránylagos lassú mozdulás következtében azonban gyönyörű zárt alakot ölt. Magva a skót és norvég partok között tartózkodik, örvénylésének tomboló viharai azonban egészen a svájci határig nyulnak le. Ez a nagy erő hamar fogyasztja a fölöttünk egészen jelentéktelenné vált magasnyomás romjait is és az északkeleten jelentkező új maximumot is eredményesen gátolja kifejlődésében. 13.-án azonban a depresszió görbéi már ékalakot öltenek és élükkel a kontinens felé fordulnak. A hazánkban akkor délnyugatra forduló szél már el is árulja, hogy mi is a távoli északi depresszió hatáskörébe estünk, amelynek délkeleti frontjában állunk. Hőmérsékletünk is nyomban reagál a változott helyzetre, amennyiben 13.-án a fagy már csak szórványossá válik és a délnyugati, bár gyenge levegőáram dús párája esővé, hóvá sűrűsödik nálunk. Azonban ez még mindig csak átmeneti helyzet, amelynél a 14.-e sem lényegesen különb. Még ezen a napon sem mozdult az északi depresszió jelentősen keletre, magva éppen csak hogy elérte a norvég partokat, de rendkivül megmélyült, Christiansundban 726·5 milliméterre szállt le a légnyomás. Hogy egy igen mélyre lehatoló örvény szerkezetében azután roppant feszültségek keletkeznek, amelyek viszont óriás viharokban keresnek kiegyenlítődést és a depressziót körülzáró izobárgörbék ennek megfelelően közel egymáshoz szorulnak, az természetes és a 14.-i helyzettérkép ezt klasszikus áttekinthetőséggel be is mutatja. De még mást is mutat. Azt, hogy hazánkat kirekeszti ebből az egészen a Morva határhegységig terjedő felette viharos depressziós hatáskörből egy vékony magosnyomásos csik, amely a spanyol tájakról mint egy kinyujtott mutatóujj nyúlik egészen Erdélyig. Pusztán csak ennek a levegőből épült védőgátnak köszönhettük azt, hogy mig az oceánt és egész Nyugat-Európát roppant heves viharok sanyargatták, sőt még az északi Kárpátok külső peremén is erős szelek jártak, minálunk

az idő csöndes maradt. Azt azonban el kellett viselnünk, hogy a tőlünk nyugatra elhelyezkedett depressziós és nagynyomásos alakulatok érintkező területéről a széltörvény értelmében mind a két alakulat egyazon irányból erősen lehűtött levegőt bocsásson ránk. 14.-én ugyanis ujjra fagyott, de csak addig, míg 15-én a depressziónak sebes keletrevonulása következtében a két alakulatnak egymáshoz és hazánkhoz való kölcsönös elhelyezkedésében gyökeres változás ment végbe.



A jelzett helyváltoztatás következtében december 15.-én az északi depresszió fölibénk, sőt kevéssé elibénk került úgy, hogy mi már valamelyest a háta mögött álltunk a depressziónak, vagyis nyugati irányúvá vált felettünk a légáramlás, amelyet a tőlünk nyugatra álló maximum is elősegített. A hőmérséklet ezen a napon hirtelen felszökött és reggel már csak mutatóba észleltek az országban 0° alatti temperatúrát. Még jellegzetessebbé vált *a 16.-i légnyomási helyzet*, amely egyszeriben világossá teszi előttünk, hogy miként kaphattunk karácsony előtt egy 5 napig megtartó tavaszias enyhe időt, amikor a hőmérő árnyékban is 10 fokra és többre szökött. Érdekességénél fogva *képben is bemutatjuk a 16.-i helyzet-*

térképet. Hosszas magyarázat nélkül is egy pillantással leolvashatjuk a térképről a helyzet jellegzetességét. Tőlünk délre elég közel nem túlságosan nagy és erős maximum áll; távol északra ellenben az annyiszor emlegetett erőshatású mély depresszió. A nyilak elárulják, hogy Európában élénk nyugati légáramlás uralkodik. Hazánk a két légnyomási alakulatnak körülbelül súrlódási területében fekszik, amiből következik, hogy abba az energikus nyugati áramlásba, amit a depresszió indított, minálunk már a maximum révén déli elem is vegyül. Tényleg december 16.-án reggel Magyarországon — ellentétben a Nyugat-Európában ekkor túlnyomó NW széllel — SW szél volt a leggyakoribb. Így történt, hogy az Afrikából, tehát meleg vidékről származó levegő lényegesen hozzájárult a mi szokatlan enyhe időjárásunk előidézéséhez december közepén.

Ez az állapot maradt a helyzet szignatúrája egészen 19—20.-áig, miközben a depresszió visszahúzódott nyugatra, a maximum még délebbre vonulva helyét egy kelet felől jelentkező újabb maximumnak engedi át. Táblázatunkból kitünik, hogy az ország számos helyén december 15. és 16-án állott be a hónap legnagyobb és pedig ebben az évszakban igen tekintélyes melege. 20-ika felé az enyheség egyre veszít. 20.-ára a keleti maximum már ráborul hazánkra, nyomában derülés és ennek nyomán újra a minusz előjelű hőmérsékleti adatok uralma jár. Eközben a nyugatra visszavonult depresszió is elsekélyesedett úgy, hogy mint az időjárást meghatározó tényező már nem jöhetett többé figyelembe. Maradt tehát mint olyan az emlitett maximum, amely egyre nőve, erősödve 23.-ára már egész Közép-Európát és a Balkánt ejtette hatalmába. Ámde a magas északnyugaton egyre nyugtalan a helyzet. Szüntelen tünedeznek elő, de jobbára csak rövid életű depressziók, amelyek ideig-óráig befolyásolják Közép-Európa időjárását, lényegében azonban nem változtattak a tényen, hogy Európának délkeleti és keleti részei egész a hónap végéig a nagy légnyomás hatása alatt állottak. Ennélfogva hazánk időjárását is december utolsó harmadában többnyire derült ég, mérsékelt csapadék és gyakori délnyugati eredetű, bár gyenge levegőáramlás következtében enyhe hőmérséklet jellemzi. Az enyhe jelleg legbeszédesebb illusztrációja a táblázatunkban foglalt hóvégi hőmérsékleti maximumok.

Ezeket elmondván, okozati összefüggésben láttuk hazánk december havi időjárását az általános európai légnyomási helyzettel és felismertük az enyheséget okozó tényezőket.

Ezek után alig kell még a táblázatunkról is részletesebben beszélnünk. Hiszen a számok magukért szólanak. Az eltérés a normálistól, látjuk, mindenütt + irányú a hőmérsékletben, még pedig elég tekintélyes értékkel, 2^0-kal és többel. A minimumok nem túlságos nagyok, de a maximumok szokatlan erős alkalmi felmelegedésről tanúskodnak. Figyelmünket inkább az ötnapos hőmérsékleti menet köti le, amelyből kiviláglik, hogy az augusztus 9.-étől szakadatlan sorban következő, normálisnál hidegebb pentádok december

1.-ével véget érnek. Nincs módomban az egyirányú anomáliák szakaszos jelentkezésének mértékéről irhatni, de ha ezzel foglalkozni fognak, az idei augusztus—decemberi szakasz mindenesetre a ritka előfordulások közé fog számítódni. Hasonlóképen figyelemreméltó az utolsó decemberi pentádnak nagy pozitiv előjelű anomáliája is.

A *felhőzetről* is elég bőven emlékeztem meg a barometrikus helyzettel kapcsolatosan, külön alig van arról mit irni. A számok általában 5-ös felhőzetnél nagyobb átlagos borulásról tanuskodnak.

A *csapadék* mennyiségileg talán inkább kevesebb, mint több a normálisnál. Már táblázatunk szerény adatsorából is látjuk, hogy többször van hiány, mint felesleg, ami az egész országra vonatkozóan szükségképen ugyan nem áll szintén, de a hiányzó mennyiségek nagysága a feles mennyiségek csekélységével szemben mégis csak a hónap mérsékelten száraz jellege mellett tanuskodik. A csapadék gyakorisága ezúttal arányosnak látszik a mennyiséggel, noha ezidőszerint még nincsen módunkban a gyakoriság normális mértékéről nyilatkozni.

Sávoly Ferenc dr.

*

Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitram.) 1912 december haváról.

A légnyomás átlagban 765 mm. felett, tehát 3 milliméterrel magasabb volt a normálisnál. Legfeltünőbb a minimum 755·6 milliméterrel, amely 8 milliméterrel magasabb a kelleténél. A maximum közel normális volt.

A hőmérséklet havi közepe 1·5°-al emelkedett az átlag fölé. A minimális hőmérsékletek átlag 5°-al alacsonyabbak voltak, a maximális temperaturák pedig 4°-al magasabbak a kelleténél. Ez magyarázza meg, hogy dacára az alacsony minimális temperaturáknak, a hőmérséklet egészben magas volt; ennek megfelelően a napi amplitudók is lényegesen magasak voltak s különösen a havi amplitudó a Napon. Igen hideg 6 nap volt, igen meleg pedig 3 nap. A közbeeső hőmérsékletek közül 9 nap mérsékelten meleg, 13 nap pedig mérsékelten hideg. Húszfokos hőmérséklet a napon kétszer, 10°-os pedig 14-szer észleltetett. Éjjeli fagy minimumban normálisan 25-ször, napi középben 10-szer fordult elő. A hőmérséklet ötször sülyedt —10° a á. A melegfokok száma 210 (+42), a hidegfokoké 101 (−109). A hőmérleg +109°-al inkább melegnek mondható. Pozitiv mérlegű év eddig 20-szor fordult elő, a maximum 465° az 1910. évben; az idei év a tizedik helyen áll.

A napfény 106 félóra, ami a lehetséges maximummal szemben minimálisnak látszik, jóllehet kisebb inszolációjú december is volt már. Az eddigi legnagyobb érték 1894-ben volt 206 félórával.

A felhőzet csupán kevéssel van az eddigi normális érték alatt. Egészen derült nap 3-al, egészen borult 8-al volt több az átlagosnál; egyébként a viszony a kétfajta nap között normális volt.

A felhőhuzam a normálisnál valamivel többször észleltetett; a keleti negyed némi hiányt mutat.

A szélirány lényegében normális.

A szélerősség valamivel nagyobb volt a normálisnál, a szélutak száma azonban a mult évihez képest igen kicsiny.

A köd igen gyakori, még az erős köd is 6-al több a normálisnál; gőzköd nem észleltetett.

Harmat, és pedig erős harmat 10 napon jegyeztetett s ezzel harmonizál a derek száma is, zuzmara is előfordult 2-szer.

A csapadék havi összege 31 milliméter, ami 16 mm-el kisebb a normálisnál, különösen a havas csapadék volt gyér, csupán 6 mm. A legnagyobb csapadék 24 óra alatt csupán 7 mm s az egyfolytában leesett legnagyobb csapadék is csupán 10 mm. Délről jött 6, északról 1 csapadék.

Zivatar egyszer sem volt, aminthogy decemberben eddigelé csupán 4-szer figyeltünk meg itt zivatart.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

báró Friesenhof Gergely.

IRODALOM.

Dr. Sávoly Ferenc: **Über die Lebensansprüche der Peronospora der Rebe an die Witterung.** (Abdruck aus dem Zentralblatt für Bakteriologie, Parisitenkunde und Infektionskrankheiten, 35 kötet 1912. Jena.)

Jelen kis értekezés egyik produktuma annak az évek sora óta folyó buzgó munkálkodásnak, amelyet *dr. Istvánffy Gyula*, egyet. tanár s az ampelológiai intézet illusztris igazgatója az utóbbi években szerzőnkkel karöltve kifejt, hogy a szőlő egyik legveszedelmesebb ellensége, a peronoszpora életműködésének feltételeit s annak az időjárással való összefüggését kideritse.

Az idevágó vizsgálatok 1907-re nyulnak vissza s meteorológiai vonatkozásuknál fogva bennünket is közelről érdekelnek. Szó volt azokról már e folyóirat 1912. évi márciusi füzetében *), miért is ez alkalommal csak röviden vázoljuk a szóban forgó értekezés tartalmát.

Szerző elmondja mindenekelőtt a vizsgálat célját, amely nem más, mint számszerű adatot nyerni arra nézve, hogy a megelőző időjárásból a peronoszpora fellépésének idejére és helyére következtetést lehessen vonni. Vizsgálati eredményeinek, valamint a követett módszernek részletes ismertetését az ampelológiai intézet még ez idén megjelenendő kiadványának tartja fenn, jelen értekezés csupán előzetes tájékoztatásra való.

*) Drs de Istvánffy et F. Sávoly: »Recherches sur les rapports entre le temps et le mildiou en Hongrie«. Montpellier 1911.

Az 1907. évben 10 évre visszamenőleg összegyüjtötték a hazai szaksajtó útján egyfelől a peronoszporára, másfelől az egyidejű időjárásra vonatkozó adatokat, amiből a már előzetesen is ismert tény került ki, hogy t. i. a betegség leginkább a nedves években lép föl, mig a száraz években kevésbbé jelentkezik.

A további kutatásra kifogástalan megfigyelési anyagra volt szükség úgy a peronoszporát, mint a meteorológiai adatokat illetőleg. Az előbbit azzal érték el, hogy csak azokat az eseteket fogadták el a vizsgálat tárgyául, amelyekben maga az intézet mikroszkópi vizsgálat útján meggyőződést szerzett, hogy tényleg peronoszporáról van szó, a meteorológiai feljegyzéseket pedig a hivatalos meteorológiai hálózat szolgáltatta. S hogy a vizsgálatnál mily körültekintéssel jártak el, mutatja az, hogy az 1910. és 1911. évben beküldött mintegy 6.000 anyagküldeményből csupán 2.000 volt peronoszporának minősíthető majdnem ugyanannyi helyről és időről.

A görbe vonalakat, melyek úgy állanak elő, hogy a peronoszpora ugyanazon életjelensége egyidejű felléptének különböző helyeit kapcsolják össze, szerzőnk Hoffmann után a peronoszpora első megjelenése izofánjainak nevezi.

Az első tétel a peronoszpora és a csapadék közti összefüggésre vonatkozik oly formán, »hogy az esőmennyiség a peronoszpora megjelenésének időmértékévé lesz, avagy más szóval: a peronoszpora terjedésének s valószinűleg intenzitásának tempója a csapadék gradiensétől függ. Ha pedig megfordítjuk a tételt, a csapadékgradiensből véleményt lehet formálni a parazita legkorábbi megjelenésének vidékére s a tovaterjedés irányára«.

Egy másik fontos tapasztalat, hogy a későbbi izofánok a korábbiakat körülzárják, ami annyit mond, hogy a peronoszporafertőzés nem véletlenül s imitt-amott lép fel, hanem megszakítás nélkül, lépésről-lépésre halad előre.

»A parazita tovaterjedése az izofánok tanubizonysága szerint az időjárással s a talaj fiziográfiai mineműségével meglepő összefüggésben van«.

Az izofánokban s azok menetében a terepviszonyok is visszatükröződnek.

Módszertani szempontból kiemeli szerző, hogy a térképbe bejegyzett minden egyes idő- és helyadathoz megállapították a hőmérsékletet, az esőmennyiséget és esőgyakoriságot, és pedig április 1-étől fogva, amely dátumra Magyarországon a szőlő fakadásának kezdete átlagban esik.

A levegőnedvességre, ködre, harmatra, jégesőre nem voltak tekintettel, mert ezek nagyon is variábilis és helyileg befolyásolt elemek s különben is a fenti főbb elemekkel koordinált viszonyban vannak. Ugyanez áll a felhőzetre és napfénytartamra is, sőt még a szélviszonyoktól is el kellett a vizsgálóknak tekinteniök.

A meteorológiai anyag feldolgozásánál viszont sem a pentádok, sem a dekádok, sem a hónapok szerint való összefoglalás nem használható, mert ezek az időszakok nagyonis ellentétes karakterű

napokat tartalmazhatnak, hanem a csapadékot kellett irányadónak venni s az időt nedves és száraz napokból álló (tehát különböző hosszú) szakaszokra felosztani.

Mármost, hogy a peronoszpora fellépte s az időjárás között bizonyos számszerű összefüggést állapítson meg szerző, hosszas próbálgatás és fiziológiai megfontolások után a következő eljárásban véli megtalálhatni a keresett kulcsot:

»Meghatározzuk az esőmennyiség, a gyakoriság s a hőmérséklet napi középértékét minden egyes peronoszporahelyről az összes nedves és száraz időszakokra április 1-től egészen a peronoszpora megjelenéséig az illető helyen. Azután egyesítjük minden egyes izofán összes egyes középértékeit egy izofánközéppé egyelőre külön-külön minden nedves és minden száraz időszakra, azután pedig az összes időre április 1-től az első megjelenési napig egy-egy izofánon belül. Ezekhez az értékekhez vesszük az április 1-től a peronoszpora tényleges megjelenéséig eltelt napok számát, ezeket az értékeket mármost összeszorozzuk s így záradékul egy viszonyszámot nyerünk, amelyben minden érték saját súlyával jut érvényre.«

Az így nyert viszonyszámokat szerző *bios*-nak nevezi s értekezése végén reámutat ezek meglepő használhatóságára.

1911-ben a peronoszpora május 15-én lépett fel. Ha mármost április 1-től május 15-ig minden egyes izofánra nézve a fenti módon megállapítjuk a bios-értékeket, ezek:

I	II	III	IV	V	VI	VII	izofán
631	625	522	427	405	400	256	bios

»tehát a bios-ok megszakadásnélküli csökkenése mutatkozik, amint az első izofántól — melynek vidékén a peronoszpora május 15-én már megjelent — eltávozunk.«

A megadott bios-ok segítségével mármost kiszámíthatjuk, hogy az I. izofánhoz viszonyítva a peronoszpora:

a II	III	IV	V	VI	VII-ik izofánon
45	54	66	70	71	111 nap múlva jelen meg.
(48)	(51)	(62)	(77)	(92)	(123) (tényleg ennyi nap múlva jelent meg).

A feltünő megegyezés mutatja, hogy itt egy kitünően felhasználható (gyakorlati) prognosztikai alapot nyertünk a peronoszpora terjedésének előre való kiszámítására úgy az időt, mint a vidéket illetőleg.

A megelőző 1910., valamint a most lefolyt 1912. év szintén ugyanily értelmű szép reményre jogosítanak.

Szerző bár szerényen óva int, hogy az így nyert eredményeket általánosítsuk, csak őszintén kívánhatjuk, hogy ezirányú munkálkodását teljes siker koronázza, mely esetben egy nagy lépéssel jutnánk előbbre a szőlő eme hatalmas ellenségének megfékezésére irányuló törekvéseinkben. *H. E.*

Dr. Steiner Lajos: **Az ég homályossága az 1912. év nyarán.** (Természettudományi Közlöny, 1912 dec. füzet.)

Folyóiratunk utóbbi füzeteiben többször adtunk hírt — úgy hazai, mint külföldi megfigyelések nyomán — a múlt nyár egének feltünő homályosságáról. Dr. Steiner L. meteorológiai int. adjunktus, egyetemi m. tanár vizsgálat tárgyává tette a dolgot s erről ad hírt a fentemlített helyen.

Steiner a Campbell—Stokes-féle napfénytartam-regisztrálónak azt a tulajdonságát használja fel vizsgálatánál, hogy a műszer üveggömbje teljesen derült napokon a papirszalagot átégeti, míg ha a Nap bármely okból fátyolozott, a papirszalagot csak többékevésbbé megperzseli. Vizsgálatával egyrészt a módszer használhatóságáról akart meggyőződni, másrészt általános, tájékoztató képet akart nyerni a jelenségről.

A vizsgálathoz csak a teljesen derült napokat lehet felhasználni, mert hiszen a ritkásabb felhők is éppen olyan hatást idézhetnek elő, mint a légköri zavarosság, mely a vizsgálat tárgya. Derült napnak olyan napot fogadott el, amelyen a reggel 7, d. u. 2 és este 9 órai megfigyelésekből nyert középfelhőzet legfeljebb 1 a 0—10 skálában.

Hogy a felmerülhető hibákat kiküszöbölje, a szóbanforgó 1912. évi nyarat az 1911.-ivel hasonlítja össze, ügyelve arra, hogy a kiválasztott állomásokon (Fiume, Ménes, Csála, Bürkös és részben Budapest) az üveggömb, a használt papiros minősége és a felállítás helye egyforma legyen.

Vizsgálati módszere tehát abban áll, hogy »viszonyba állítja (fentemlített módon definiált) derült napokon azt az időtartamot, amikor a papirossáv teljesen átégett, ahhoz az időtartamhoz, amikor megperzselődött. Ezt az 1912. és 1911. évre külön elvégzi és akkor az 1912. évi légköri zavarosság fokára kap tájékoztató adatot.«

Az ilyformán nyert táblázat »legfontosabb tanulsága az, hogy az arányszám Fiumében májustól szeptemberig kisebb 1912-ben mint 1911-ben. Különösen feltünő e különbség június, július és szeptember hónapokban. Ugyanez áll a többi állomásra július és augusztus hónapokban«. Szeptember hónap rendkivüli borultsága igen hátrányosan befolyásolta az e hóra vonatkozó vizsgálatot. A vizsgálat azt is megmutatta, hogy a jelenség *változó erősségű* volt. Kezdete valószinűleg május közepe; *július első két harmadában mutatkozott szembetünően az egész országban* s még augusztusban is mindenütt észlelhető volt, míg a szeptember nagyfokú felhőzete miatt bizonytalan. Az se bizonyos, hogy a változó erősségű zavarosság a különböző időszakokban ugyanarra az okra vezethető-e vissza. Az sem dönthető el ezidőszerint, hogy a jelenség vulkáni kitörésekkel kapcsolatos-e, mint 1883-ban. »A jelenségnek erősbödése május 20.-án, június közepén és végén, július első felében, e hó végén (a keleti vidékeken), továbbá augusztus közepe körül némi kapcsolatot sejtet a tünemény erősbödése és a meteorológiai viszonyok között, amennyiben ezen időpontok körül légnyomási maximum hatása alatt állt az időjárás.« *H. E.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Kronlch Lénárd †, a meteorológiai intézet I. oszt. asszisztense február hó 2.-án hosszú súlyos betegség után elhunyt. Java férfikorában ragadta el a kérlelhetetlen halál sorainkból a szeretett kartársat, a feledhetetlen jó barátot. Hisz mindössze csak 45 éves volt! A meteorológiai intézet külön gyászjelentése szerint »két évtizeden át volt az intézetnek hűséges munkása és úgy jellemével, mint szeretetreméltóságával kartársai becsülését kiérdemelte.« Ami valóban így is volt. De nem csak mi kesergünk az elhunyt jóbarát korai elmúlásán, vidéki megfigyelőink közül is bizonyára nem egynek csal könnyeket szemébe a szomorú eset, mert hisz ahol inspiciáló utain csak megfordult, mindenütt a legjobb emléket hagyta hátra. E sorok írójának többször volt alkalma személyesen meggyőződnie, menynyire megemlékeztek még évek hosszú sora után is a boldogultnak szeretetreméltó egyéniségéről. Pedig szegény jó kartársunk te is érezted az élet súlyát, a kis státusok mizériája, a lassú előmenetel a te érzékeny lelkedet is erősen sujtotta.

Munkássága javarészét az intézet zivatarosztályában fejtette ki. Részt vett a hálózat szervezésében, évek hosszú során át a zivatarok feldolgozásában és a zivatarévkönyvek szerkesztésében. Ez évkönyvekben egy nagyobb tanulmánya is jelent meg: »A jégesők és jégkárok Magyarországon 1896—1903.« címmel az 1902. évf. III. részében. Különös előszeretettel azonban a földrengésekkel, illetőleg a vulkanizmussal foglalkozott. Egy ilyen kisebb közleménye »A végtelen kicsiny földrengésekről« címmel a meteorológiai intézet »Ünnepi emlékkönyvé«-ben jelent meg, melyet az ógyallai obszervatórium felavató ünnepélye alkalmából (1900 szept. 30.) adott ki. Folyóiratunknak is kezdettől fogva munkatársa volt. Itt jelentek meg rendre: »Az agrármeteorológiáról« (1898. 6. füzet). »Hőmérsékleti viszonyok a felső levegőrétegekben« (1898. 12. füz.). »Az eperjesi meteorológiai állomás« (1900. 1. füz.). »A vulkanizmusról« (1903. 12. füz.). »A jégképződésről« (1904. 7. füz.). »A földrengésről« (1905. 1. füzet). Közvetlenül betegeskedése előtt polémiát folytatott kedvelt témájáról folyóiratunkban egyik kartársunkkal, amelyben meggyőződéssel és lelkesedéssel küzdött a földrengések túlnyomóan vulkáni eredete mellett.

A kérlelhetetlen halál immár kiragadta kezedből a tollat s korán szólított el szeretteid köréből. Emlékedet kegyelettel őrizzük szivünkben. *Szerk.*

*

Léon Teisserenc de Bort †. Aki a meteorológia újabb irányait figyelemmel kisérte, ennek irodalmával csak némileg is foglalkozott, az igen gyakran olvashatta *Teisserenc de Bort* nevét. Ez a roppant gazdag francia nemes ugyanazt a szerepet töltötte be a tudományos léghajózás terén, mint honfitársa *Deutsch de la Meurthe*, aki a mai francia aviatika megteremtőjének tekinthető. Teisserenc de Bort a szó szoros értelmében a tudományos léghajózás egyik megteremtője, akinek az aerológia létezése és mai fejlettsége köszönhető. Ennek az alkotó elmének neve szorosan összefügg *Hermitte* és Besançonéval, tehát a kisérleti és regisztráló léggömbök eredetével. Különösen kitünt az aerológiai műszerek feltalálásában és alkalmazásában. Vezetője volt az általa Trappesban, Páris közelében alapított aerológiai obszervatóriumnak s mint ilyen ő volt a felső inverzió-réteg felfedezője is. A másik tudvalevőleg *Assmann Richard dr.*, a lindenbergi obszervatórium igazgatója Az aerológiai vizsgálatokat kiterjesztette a tengerek feletti légrétegekre is. Első izben a Földközi tengeren végzett megfigyeléseket, majd két izben Rotch-al, az északamerikai aerológiai obszervatórium vezetőjével és a meteorológiai sárkányozás feltalálójával együtt az Atlanti Oceánon egészen az egyenlítőig terjedő kutatásokat végzett. Kutatásainak eredményei a francia akadémia kiadványai között jelentek meg. Érdemeit méltányolták is, amennyiben 1910 decemberében az Akadémia tagjává választotta. Ezenkivül egyik elnöke volt a Francia Aero-Club-nak és több más tudományos intézetnek.

A mult év áprilisában betegedett meg s már a wieni aerológiai kongresszuson sem jelenhetett meg. Az ősszel Cannes-ba utazott gyógyulást keresendő, azonban betegsége gyógyíthatatlannak bizonyult s ez a kiváló és még nagyra hivatott tudós ez évi január 2.-án Cannesban, a tudományos világ mérhetetlen kárára, 56 éves korában meghalt.

Holttestét az Ambarac melletti Chapelle de Muret-ben lévő családi sirboltban január 9.-én temették el. Temetésén ott voltak: *Appell* az Akadémia alelnöke, *de*

la Vaulx az Aero Club elnöke, *Angot* a párisi meteorológiai intézet igazgatója, *Eiffel* és még sokan mások a francia tudományos intézetek képviseletében.

Massány.

*

Tudományos előadás. A »Mathematikai és Physikai Társulat« f. évi február hó 6.-iki szakülésén dr. Anderkó Aurél meteorológiai intézeti adjunktus, egyetemi m. tanár előadást tartott: *A talaj izotrop deviációjáról.*

*

Az időjárás Sepsiszentgyörgyön 1911-ben. A helybeli meteorológiai megfigyelő állomás észlelései alapján összeállította *dr. László Perenc* főgimn. tanár, az állomás vezetője.

A légnyomás évi középértéke 715·8, mm. (537 m. magasságban az Adria felett), maximuma 730·7 mm. febr. 15-én, minimuma 699·3 április 4.-én, az abszolut ingadozás 31·4 mm. A hőmérséklet évi közepe 7·6 C°, legnagyobb értéke 29·5° aug. 24.-én, a legkisebb —27·0 febr. 8.-án, tehát az abszolut ingadozás 56·5 C°. Napi középhőmérséklet volt 0°-on alul 59 napon, 0—5° között 89, 5—10° között 38, 10—15° között 86, 15—20° között 82, 20°-on felül 11 napon. A páranyomás évi közepe 7·2 mm., a relativ nedvesség 84%, a minimális rel. nedvesség 23% április 24.-én. A felhőzet évi közepe 4·5, a 10-es skálában; az egészen derült (0, 1) napok száma 92, a többnyire derülteké (2, 3) 71, a részben felhőseké (4, 5, 6) 88, a többnyire borultaké (7, 8) 48, az egészen borultaké (9—10) 66. A csapadék évi összege 621 mm., a 24 órai maximum 36·3 mm. jun. 21.-én, a csapadékos napok száma általában 124, egy milliméretől fölfelé pedig 94. A csapadék évi sűrűsége (mennyiség osztva napok számával) 5·0. Köd 23, eső 90, hó 41, jégeső 4, zivatar 29, villogás 12 napon észleltetett; fagy (a minimum hőmérő szerint) 130 napon volt. A leggyakoribb a keleti és nyugati szél (13, illetve 12%), szélcsend 502 terminusban észleltetett (44%), a viharos napok száma ez évben 15. (Sepsiszentgyörgy r. t. város 1911. évi közigazg. állapota. *Gödri Perenc* polgármester évi jelentése. Sepsiszentgyörgy 1912.)

*

A Nap violántúli fényének meteorológiai jelentősége. E kérdést illetőleg igen tanulságos kísérleteket végzett *W. Obolensky* a heidelbergi egyetem radiológiai intézetében. Kísérletei annyiban fontosak a meteorológiára, mert hivatva vannak eldönteni, vajjon az atmoszférában lebegő víz- és jégrészecskéknek, nemkülönben a Föld felületén a glecsereknek s a tengereknek a Nap ultraviola sugarai által való besugárzása folytán azokból elektromosság válik-e szabaddá. Itt csak a kísérletek eredményeit sorolhatjuk fel, amint azokat a »Meteorologische Zeitschrift« 1912. évf. 11. füzete közli.

»A légkörben lebegő vízrészecskéknek besugározása a Nap ultraviola fénye által a légkör elektromos állapotára alig van befolyással, mert egyfelől a hatás rendkívül csekély s minimális pótlékok hozzáadása által (ahogy ammoniák és salétromsav nyomai vannak az esővízben) lényegesen nem növekedik; másfelől a vízfelhők nagyon is mélyen vannak arra, hogy a lényegesen ható hullámvidék, amely éppen a víznél a *legszélső* ultraviolában (Schumann-viola és talán reflexviola) van, hozzájuk elérjen.

Ugyanez áll s még nagyobb mértékben a tengervízre, mivel az abszorbeáló levegőréteg itt még nagyobb s mivel a sótartalom, speciálisan Na Cl, inkább a fényelektromos hatás csökkenését s a ható hullámvidék eltolását rövidebb hullámhosszak felé okozza. Bármily nagy legyen is tehát a Nap besugározta tengerfelület, mégsem ad semmit a levegőelektromossághoz, amennyiben fényelektromos hatásról van szó.

Lényegesen máskép áll a dolog a jelentékenyen nagyobb magasságban lebegő s apró jégtűkből álló cirruszfelhőknél. Egyfelől ugyanis a hatás jégre 200—300-szor oly nagy, mint a vízre s másfelől a Nap hatékony violántúli fénye lehatol a cirruszfelhők magasságáig, különösen mivel ezekre a hosszabbhullámú ultraviola fény is jelentékeny hatással van. Ezzel *Brillouin* M. hipotézise a cirruszfelhők (elektromos) töltését s szerepüket illetőleg a földlégkör elektromos magatartásában biztos alapot nyer.

Ellenben a glecsereket illetőleg hatásról legfeljebb a legnagyobb magasságoknál lehetne szó.

Mennyiségi következtetések csak akkor volnának lehetségesek, ha a Naptól a földlégkör különböző mélységű rétegeibe lebocsátott ultraviola fény mennyisége a különböző hullámhosszvidékekre eléggé ismeretes volna. Az erre szükséges nehéz s csupán léggömbökben keresztülvihető vizsgálatok még nincsenek meg, azonban

tekintve a violántúli napsugárzásnak a meteorológiára való nagy jelentőségét, nagy fontosságúak volnának. (Amennyiben *Lenard* P., valamint *Lenard* és *Ramsauer* vizsgálatai bebizonyították, hogy ultraviola fény ködmagvakat hoz létre a légköri levegőben, nincs kizárva egyebek közt, hogy az ég kékjét lényegében éppen ezek a nagy magasságban létesített szemecskék hozzák létre; ismerjük a kékes zavarodást, melyet finom részecskék okoznak a levegőben a légperspektivából, nemkülönben a finom kéményfüst, avagy szivarfüst gyakran mély égkék színéből).

*

Harminchét kilométer magasságban. A páviai meteorológiai intézet igazgatója, *Gamba Pericles* jelenti, hogy a múlt hó első csütörtökén felbocsátott ballons-sonde 37 km. 700 m.-nyi rekordmagasságot ért el.

A legalacsonyabb hőmérséklet 19.750 méter magasságban —56·7 C⁰ volt. Az elért legnagyobb magasságban a hőmérséklet az önjelző meteorológiai műszer feljegyzése szerint —55.5 C⁰, a levegő nyomása pedig mindössze csak *három* milliméter volt. Ezt a magasságot a ballon 1 ó. 18 p. 20 mp. alatt érte el, míg a leszállás 45 p. 50 mp. ig tartott.

A ballon maradványait s a meteorográfot Páviától 150 km.-nyire egy Cremona melletti kis község, Pandino közelében találták meg.

Érdemes a megemlítésre, hogy az eddigi ballon-sonde rekord 31.000 m. magassággal a mostani mögött jóval elmarad.

Massány.

*

Fényes meteor. F. évi január hó 23-án éjjel meteorithullás volt a közelben, amelyből magam semmit sem észleltem, de a kollegáim és tanitványaim közül sokan észlelték. »Csillagfényes, holdvilágos éjjelen az égen 10 ó. 25 p.-kor hirtelen villámszerű, kékes fénysáv cikkázott végig nyugatról keletre, nyomában pedig erős gördülő dörgés hallatszott.« Ez körülbelül a kijelentések lényege. Az egyes közlések közül a kimerítőbbeket itt közlöm.

Hámornik Béla 24 éves tanuló öccsével épen lefeküdt s eloltotta a lámpát, mikor hirtelen világos lett a szoba, mintha lámpa esett volna le az ablak előtt. Utána dörrenést hallottak. Öccse, ki VII. osztályú gimn. tanuló, mondta neki mindjárt, hogy meteor volt.

Niksch Elemér 16 éves tanuló épen vetkőzött, mikor a szobát hirtelen világoskék fény töltötte be. Tüzet sejtve, az ablakhoz ugrott s ekkor tompa dörgést hallott.

Kralik György 16 éves tanuló ugyanígy látta. *Friedmann* és *Kummer* tanulókat (17 évesek) a fény félálmukból riasztotta fel; a dörgést is hallották. *Gyurcsik Pál* vasuti altiszt kékes fénysávot látott az ablakból Tátraháza felől (Késmárktól nyugatra eső falu) a Jeruzsálemhegy felé (ez a város északi végén van) végigfutni s nyomában erős dörgést hallott.

Fedák Béla 19 éves tanuló holdvilág mellett olvasott az ablaknál. Hirtelen világoszöld fényt látott a Várhegy felé (ez tőlünk keletre van) suhanni, amely 2 mp.-ig tartott. Utána pár perccel tompa morajt hallott, amely pár másodpercig tartott.

Prepeliczay Oszkár tanár lámpánál ült s a fényt nem látta, de a dörgést hallotta. Azt hitte, hogy a szomszédházban hordót gurítottak a pincébe.

Herz Perenc 20 éves tanuló *Kisszalókon* lakik (DNy.-ra), látta, hogy kék fény töltötte meg a szobát. Az ablakhoz ugorva, fénysávot látott, amely Tátraházából Hunfalva felé tünt el (ÉNy—DK). Utána erős dörgést hallott.

Melczer Ottó 16 éves tanuló *Leibiczon* lakik (tőlünk DK.-re). Az utcán volt, mikor az égen, nyugaton egy vörös sáv jelent meg. Úgy látta, mintha a csillagok egyszerre oda összefutottak volna, aztán újból szétfutottak volna. Utána erős dörgést hallott.

Marosi Mihály vasuti altiszt az utolsó vonattal jött be. Pont 1/2 11-kor egyszerre hulló csillagot pillantott meg, amely Tátralomnicz felett szétrobbant (Ny.-ra).

Ezenkívül még két kollegám hallotta s három osztályból összesen 12 tanuló látta és hallotta a jelenséget. A többi kollegám aludt, mint jómagam is. Másokat még nem kérdeztem, mert nem értem rá, de még tudakozódom. A vasutasok azt mesélték, hogy Poprádon a légsúly (vagy hő?)-mérő a robbanás után 8⁰ kal leszállt s hogy a meteor egy darabját Tátralomniczon megtalálták. En telefonáltam Tátralomniczra, de Kuszmann Gyula bazártulajdonos nem tudott a dologról.

Az előadások abban nagyrészt megegyeznek, amit levelem elején megírtam. Eltérnek a dörgés idejében, mert a legtöbben azt állítják, hogy rögtön követte a fényt, hárman ellenben, hogy csak két

perc múlva, sőt egyik háromszoros dörgést hallott. A fényt mind kékesnek mondja, csak egy vörösnek. Alakját egy cikkázó villámnak látta, a többi sávnak. Irányára nézve körülbelül megegyeznek. A tünemény idejét 10 és 11 közé tették, de voltak olyanok, akik megnézték az órát s 10 ó. 20 p., 10 ó. 30 percet mondanak. Mivel többen a moziból hazajövet látták s a mozi 10 ó. 20 p.-kor végződik, 10 ó. 25 p. a legvalószínűbb időpont. A szétrobbanást csak Marosi látta s talán Melczer, noha lehet, hogy az utóbbinak csak a szeme káprázott.

Hefty Gyula Andor
felső kereskedelmi isk. tanár.

*

Az osztrák nemzetközi ballonfelszállások az 1910. évben.

a) Regisztráló ballonok.

Dátum	Az elért legnagyobb magasság	Az elért legalacsonyabb hőmérséklet
január 6.	10.050 m	—59·5 C⁰
február 2.	17.370 »	—65·0 »
» 3.	15.460 »	—58·6 »
» 4.	8.000 »	—49·6 »
márcz. 2.	13.470 »	—63·0 »
ápril. 14.	nem találták meg.	
május 18.	11.850 m	—59·4 »
május 19. I.	17.730 »	—65·7 »
» » II.	18.320 »	—64.3 »
» 20.	nem találták meg.	
június 2.	» »	»
július 7.	?	—52·0 »
aug. 8.	18.870 m	—51·5 »
» 9.	nem találták meg.	
» 10.	21.980 m	—53·7 »
» 11.	21.680 »	—57·0 »
» 12.	22.510 »	—54·9 »
» 13.	19.450 »	—58·5 »
szept. 2.	19.820 »	—51·6 »
október 6.	15.700 »	—57·7 »
nov. 2.	a feljegyzés elromlott.	
» 3.	15.960 m	—55·0 »
» 4.	20.850 »	—60·1 »
decz. 1.	20.120 »	—66·1 »

b) Regisztráló ballonok hajóról felereszte Pola közelében:

május 17.	4.350 m	—10·0 C⁰
» 18.	8.410 »	—33·4 »
» 19. I.	7.270 »	—29·8 »
» » II.	14.810 »	—64·9 »

Ezenkívül 14 esetben szállt fel embertvivő ballon. Pilótballonfelereszt és 1910. július 1-től lehetőleg mindennap a meteorológiai intézet tornyáról. (Jahrbücher der K. K. Zentral-Anst. für Meteorologie und Geodynamik. Jahrg. 1910.)

*

Meteor. Jelentem, hogy januárius 23.-án este pontosan féltizenegykor a horizont É É Ny-i részén villámlást láttam. A villám mintha keletről-nyugat felé vette volna irányát; mozgása bugdácsoló volt és nem látszott magasan a föld felett (8—10 m.). Megjegyzem, hogy hangot nem vettem észre, ámbár az elsülés nem messze látszott. Tévedésről szó nem lehet, mert éppen akkor az ablaknál voltam, a lámpám nem volt meggyujtva és a szoba a tünemény tól egészen világos lett pár pillanatra. A kint felállított hőmérő akkor —9⁰ C-t mutatott. (Meteor volt; lásd *Pényes meteor* című Apró közleményünket. Szerk.).

Vychodna (Liptó m.)

Jezso M. megfigyelő.

*

Meteor. 1913. januárius hó 23.-án 10 óra 30 p.-kor este Délnyugaton egyszeri nagy villámlás után erős mennydörgés történt. (Ugyanilyképen történt januárius hó 25.-én éjfél táján.)

Erről, mint itten még — ilyen téli időben — nem tapasztalt jelenségről teszek ezennel jelentést. (A jelenség meteor volt. Lásd idevonatkozó Apró közleményünket. Szerk.)

Feketekút (Sáros m.)

Mankovits Kornél
esp. plébános, észlelő.

*

Egységes földrengési jelentések. Az elmult évben (1911 július 18—22.-éig) *Manchester*-ben ülésezett nemzetközi földrengési egyesülés *Klotz* kanadai delegátus kezdeményezésére bizottságot küldött ki, hogy megállapodás létesüljön az obszervatóriumok földrengési feljegyzéseinek egységes kiolvasása és kiadása tárgyában. A bizottság teljes megállapodásra jutott és az általa kidolgozott sémát, valamint a megállapodásokat a nemzetközi egyesülés államainak obszervatóriumaival most körlevélben tudatta a Strassburgban székelő nemzetközi iroda, igazgatója *Hecker*. A séma betartása természetesen kötelessége az Associatióhoz tartozó államok obszervatóriumainak.

A megállapodások nagyrészt magukbafoglalják a göttingeni nomenklaturát, amelyik eddig is a legjobban el volt terjedve. Nagy súlyt helyez a bizottság a hullámok periódusainak közlésére, ami eddig sok helyütt még mindig el volt hanyagolva. A nemzetközi megállapodás a következő rövidítéseket fogadta el.

1. A fázisok jelölésére:

P = az első előfutók (undae primae).

S = a másodig előfutók (undae secundae).

L = a hosszú hullámok, főrengés (undae longae).

M_1, M_2 = a maximális talajmozgás egymást követő időpontjai (undae maximae), korrigálva már a műszerregisztrálás késése miatt.

C_1, C_2 = utófutók, (coda = uszály,) egyúttal másodlagos maximumok, fontos a periódus megállapítása.

F = a hullámos mozgás vége (finis).

2. Általános jelzések:

i = valamely fázis éles fellépése (impetus)

e = valamely fázis nem tiszta elmosódott fellépése (emerzió).

A_N = a valódi talajmozgás, az inga északdéli komponensének kilengés nagysága mikronokban, a nyugalmi helyzettől számítva = + ha N felé üt ki.

A_E = u. a. az inga kelet-nyugati komponensére vonatkozólag, = + ha E felé üt ki.

A_Z = u. a. a függélyes (vertikális) talajmozgásra, = + a zenit felé való kiütés.

T = a hullámmozgás periódusa mp.-ekben, lehetőleg minden egyes fázisnál megadandó.

Δ = az epicentrális távolság km.-ekben kár, hogy a bizottság itt is azonnal ki nem kötötte, hogy Δ_c = a számított, és Δ_o = a valódi, már ismert epicentrális távolság.

Az időadatoknak mindenkor greenwichi időknek, éjféltől éjfélig 24 órában számítva és minden hibától mentve teljesen korrigáltaknak kell lenniök (tolltávolság, óraállás, kontaktusóra járása stb.)

μ = mikron = 0·001 mm. a valódi talajmozgás nagysága,

? = teendő a jelek vagy időadatok mellé, ha azoknak megállapítása kérdéses.

Megállapították még a jelentések nagyságát is 1933 cm.-ben, és hogy csak annak egyik oldalán szabad közölni az adatokat. Tartalmaznia kell a bulletinnek az állomás pozicióit, a műszerek állandóit, az altalaj minőségét, valamint a mechanikailag regisztráló műszereknél a sajátlengés, idő, valamint a csillapítási és a súrlódási arány is megadandó.

Nem vétettek fel a nemzetközi megállapodásba a földrengés jellegének meghatározására a gyakorlatba már átment és így sok helyütt használatban lévő következő rövidítések:

I = észrevehető, II = feltünő és III = erős regisztrálás.

d = helyben érezhető rengés (terrae motus domesticus),

v = közeli rengés (t. m. vicinus) 1000 km.-ig,

r = távoli rengés (t. m. remotus) 1000—5000 km.,

u = nagyon távoli rengés (t. m. ultimus) 5000 km. felett.

Sok várható a szeizmológiában attól, hogy végre egységessé tétetik a publikálás, mert ez bizonnyal oda is ki fog hatni, hogy a szeizmogramm analizis is általa előbb utóbb egységessé válik. A reflektált hullámokat nem fogadta el a bizottság, ami csak arra mutat, hogy ez még mindig problematikus. Örvendetes ezen a téren a megállapodás, mert eddig csak a legnagyobb fáradtsággal lehetett a különféle módon közölt és feldolgozott anyagot felhasználni. Most már csak az volna hátra, hogy valóban eléressék az a cél is, amit már az 1901. évi földrengési összejövetel óhajtandónak mondott ki, hogy t. i. az időadatok ± 1 mp-re pontosak is legyenek, mert még sok olyan obszervatórium akad, amelyik pl. jól analizál, de hibásak az időadatai, pedig ez már elemi dolog.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1912. október havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **753·8** mm.
maximuma **766·0** mm. 5-én.
minimuma **741·4** mm. 2-án.
napi maximumok havi közepe **755·8** mm.
napi minimumok havi közepe **751·9** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **7·29** C°.
maximuma **22·2** C° 2-án.
minimuma **—1·6** C° 13-án.
napi maximumok havi közepe **12·00** C°.
napi minimumok havi közepe **2·99** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **41·8** C° 3-án.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **—4·6** C° 13-án.
Páranyomás havi közepe **6·5** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **82·9%**, minimuma **47%**, 17-én.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **7·2.**
Szélerősség valódi havi közepe **2·96** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **85·9** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **36·3** mm. 25-én.
csapadékos napok száma **12.**
Napfénytartam havi összege **85·4** óra, **25·6%**.
maximuma **7·5** óra, 27-én, **73·5%**.
Napfénynélküli napok száma **8.**
Zivataros napok száma **0.**
Viharos napok száma **0.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **0·7** mm., maximuma **1·6** mm. 2-án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **8·74** C°.

0·5	»	»	**10·95** »
1·0	»	»	**12·47** »
1·5	»	»	**13·29** »
2·0	»	»	**13·66** »

Napfelület. Megfigyelés történt **6** napon.
Összesen — folt, — csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **0.**
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 14·2'**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21059.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro-tól, szélessége 47° 53', tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1912. december havában.

Légnyomás (0^0-ra red.) havi közepe: **756·6** mm.
maximuma **763·7** mm. 5-én.
minimuma **743·5** mm. 27-én.
napi maximumok havi közepe **758·6** mm.
napi minimumok havi közepe **754·5** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **1·25** C^0.
maximuma **11·7** C^0 15-én.
minimuma **—7·6** C^0 8-án.
napi maximumok havi közepe **4·67** C^0.
napi minimumok havi közepe **—1·70** C^0.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **26·6** C^0 16-án.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **—11·0** C^0 8 án
Páranyomás havi közepe **4·6** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **87·7%**, minimuma **55%**, 19-én.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **6·7.**
Szélerősség valódi havi közepe — méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **31·3** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **8·8** mm. 1 én.
csapadékos napok száma **13.**
Napfénytartam havi összege **67·2** óra, **25·9%**.
maximuma **6·2** óra, 21-én, **75·6%**.
Napfénynélküli napok száma **14.**
Zivataros napok száma **0.**
Viharos napok száma **0.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **0·4** mm., maximuma **1·6** mm. 18 án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **0·86** C^0.
0·5 » » **3·34** »
1·0 » » **5·87** »
1·5 » » **7·57** »
2·0 » » **8·73** »
Napfelület. Megfigyelés történt **8** napon.
Összesen **37** folt, **8** csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **2·12.**
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 14·3′**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21054.**

Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52′ Ferro-tól, szélessége 47° 53′, tengerszinfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

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

Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás-t** valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

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

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. MÁRCIUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Az 1910 június 13.-i zivatarok. *Raum Oszkártól.*

Visszaemlékezés Teisserenc de Bort-ra. *R. Assmanntól.*

Az elmult 1912. év időjárása. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

Adatok az 1912. év időjárásához. *Váradi Antaltól.*

Hazánk időjárása az elmult januárius hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.* — Időjárási jelentés Ószéplakról 1913. januárius haváról. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

Apró közlemények: Az ég különös képe Grönland belsejében az 1912. év nyarán. — A légköri zavarosság. — Bokhara klimájáról.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. január havában.



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSITÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 3. FÜZET. 1913. MÁRCIUS.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

Az 1910 június 13.-i zivatarok.[1]

A zivatarok száma ugyan az 1910. évben a normális körül mozgott, azoknak intenzitása felhőszakadás és szélvihar kíséretében június 13.-án és szeptember 2.-án az ország egyes vidékein pusztító jelleget öltött.

Június havának zivataros jellege már e hó első felében erősebben domborodott ki, mint az elmult években. Az élénkebb zivatarképződésnek okát az általános időjárási alakulatokban fel is találjuk. Mig ugyanis az eddigi tapasztalatok szerint június havában a légnyomás az Atlanti-oceánon magas, Kelet-Európában alacsony szokott lenni, addig ezidén ezen jellemzetes időjárási helyzet kialakulása csak ritkább esetekben volt tapasztalható. Ehelyett a hó első harmadában inkább közel egyenletesen eloszló légnyomás borította csaknem egész Közép-Európát, amely helyzet a hőzivatarok képződésének felette kedvező.

Lényegesebb változás az időjárásban június 10.-én állott be, midőn az északon tartózkodó maximum északkeletre nyomult, de vele egyidejűleg az Atlanti-tenger felett is képződött egy barometrikus maximum.

Ezen két maximum közt június 13.-án alakult ki az olaszországi depresszió. A június 13.-i rendkivül erősségű zivatarok tehát hőzivatarok voltak, amelyek két légnyomású maximum között elhelyezkedő alacsony nyomású területen keletkeztek.

Minthogy ezen végzetes nap — június 13.-a — eseményeiről észlelőink becses megfigyelési anyagot küldtek be hozzánk, meteorológiai szempontból részletesebben tárgyalom ezen rendkivüli erősségű zivatar egyes fázisait, helyenkint szószerint közölve a beérkezett jelentéseket.

Az Északkeleti és Keleti-Felföld nagyobb részének kivételével az ország másik felében a zivatarképződés már a korai délelőtti órákban kezdetét vette és rövid megszakítással késő estig tartott. Az egymást sűrűn követő zivatarok közül pusztító hatása kettőnek volt.

[1] A m. kir. orsz. meteorologiai intézet évkönyvei XL. köt. III. részéből, mely a jelen év folyamán kerül sajtó alá. Becses kiegészítése ez *dr. Sávoly P.* tanulmányának a június 13.-i krassói árvizről, melyből folyóiratunk múlt füzetében hoztunk szemelvényt.

MTA. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Az egyik, az ország délnyugati részében — a déli órákban — Csáktornyán tört ki, a másik Krassó-Szörény megye felett vonult végig a délután 4–6 órai időközben. Mindkét zivatar a nevezett vidékek számos községeit nemcsak anyagilag sujtotta érzékenyen, de Krassó-Szörény déli részében 188 emberélet is áldozatul esett a pusztító elemnek.

A két egymástól különálló zivatart egyenkint ismertetem.

A már jelzett és Zalamegye délnyugati részében képződött zivatar Csáktornyán déli 12^h 10^m-kor tört ki és az ország nyugoti határvonala mentén egyenesen északnak tartva Sopronig nyomult, ahol azt d. u. 2^h 15^m-kor észlelték.

E zivatarnak iránya és sebessége a beküldött jelentések alapján pontosan megállapítható volt.

A mellékelt táblázatban közöljük az erre vonatkozó adatokat:

Az állomás neve	Az első dörgés ideje	A zivatar huzódási iránya
Csáktornya	12^h 10^m	S és SW — N
Barkócz	12 10	SW — N
Csendlak	12 40	S — N
Vaskorpád	12 54	S — N
Nádkut	1 05	SE — NW
Alhó	1 10	S — N
Taresa	1 15	SE — NW
Máriafalva	1 15	SW — W
Doborján	2 00	S — N
Sopron	2 15	SW — E

A zivatarnak úthossza Csáktornyától Sopronig 150 km. s így óránkinti átlagos sebessége 72 km. volt, helyenkint azonban, mint Alhó és Máriafalva közt, vonulási sebessége emelkedett.

Dühöngő szélviharral és felhőszakadásszerű esővel ezen a vidéken érte el tetőpontját, oly nagymérvű rombolásokat idézve elő, amelyekhez hasonló feljegyzéseket csak nagy ritkán találunk hazai meteorológiai annaleseink lapjain.

Máriafalván a zivatar pusztítóbb része NW iránynyal Stájerországba csapott át, a másik pedig eredeti irányát megtartva északnak vonult.

Jellegzetes ezen zivatarra nézve vonulásának sebessége, a felhőszakadásszerű esőzés, a felhőzet sajátságos zöld szinezete, a szünni nem akaró órákig tartó mennydörgés, az erős szélvihar, amely Vasmegye északnyugoti sarkában orkánná növekedett.

Alantiakban észlelőinknek e zivatarra vonatkozó részletesebb jelentéseit közlöm, megjegyezve, hogy a megfigyelési adatok túlnyomó része régi és megbizható munkatársak tollából eredő.

Csáktornya (Zalam.). Felhőszakadás mogyorónagyságú kevés jéggel. *A felhőzet sajátságos zöld szint* mutatott s a környék is zöldesnek látszott. Oly sötétség lett, hogy lámpát kellett gyujtani.

Felsőmihályfalva (Zalam.). Felhőszakadás, apró kevés jég, SE-ből szélvihar. A zivatar alatt az első dörgéstől kezdve az utolsóig, folytontartó dörgés hallatszott; úgy, hogy tulajdonképen egy hosszú dörgés volt az egész idő alatt.

Barkócz (Vasm.). Kevés apró jég. Megfigyeltem, hogy 12^h 45^m-től 2^h 30^m-ig megszakítás nélkül dörgött.

Csendlak (Vasm.). Nagy zápor, kevés jéggel. Délután 1 órától $^1/_2$5-ig állandó morgó dörgés volt egyetlen egy percnyi megszakítás nélkül.

Vasdobra (Vasm.). Valóságos ítéletidő, folytonos dörgés és villámlás, záporeső, jéggel, szélvihar.

Vaskorpád (Vasm.). Felhőszakadás, jégeső 10% kárral, orkán. A zivatar félelmetes abnormális borulattal járt. A szobában majd teljes sötétség uralkodott, dacára annak, hogy a felhők nem feketések, hanem *sárgászöldek* voltak. A dörgés 3 óra hosszat meg nem szakadt egy pillanatra sem. A legerősebb idegzetet is megremegtető zivatar volt ez.

Szentbibor (Vasm.). Felhőszakadás, mely óriási kárt tett. Kevés jégeső, szélvihar NE-ről.

Nádkut (Vasm.). Délelőtt 7^h 40^m-től d. u. 4^h—10^h-ig hét zivatart (távolit és közelit) jelzett az állomás az utolsó zivatarnál a jégeső 50% kárt okozott.

Radafalva (Vas m.). Felhőszakadás kevés jéggel, keletről szélvihar.

Alhó (Vas m.). Felhőszakadás, szélvihar. A zivatar alkalmával 71·0 mm. eső esett, a napi csapadék 90·6 mm.

Tarcsafürdő (Vas m.). A 3-ik zivatar 1^h 15^m-kor irtózatos erővel tört ki. Megszakítás nélkül órákon át dörgött és villámlott. Heves zápor hullott, diónagyságú jéggel vegyesen. Mindez azonban csak gyermekjáték volt a vihar tombolásához képest, mely széles e környéken dühöngött. Számtalan lakóház pusztult el és tekintélyes erdőrészletek letaroltattak. Tizennégy házból álló községemben a cyklon 13 házat belső berendezéssel együtt elsöpört. Faóriásokat gyökerestől tépett ki s azokat állóhelyüktől 30—40 méternyire vitte el.

Máriafalva (Vas m.). Egy óra után, SE irányból hallható dörgés a második zivatar közeledtét jelezte. 2 órakor a zivatar az állomas fölé érkezett. A felső zivataros felhők lassankint *kénsárga* szint öltöttek, mig az alantabb úszó sűrű ködök zöldesszinűek voltak. 2^h 25^m-kor keleti irányból hirtelen szélvihar támadt, melynek morajló zúgása mindenkit rettegésben tartott.

Az orkán 5 percig dühöngött, de nem mindig ugyanazon irányból. Kezdetben E-felől, majd SE-ből s végre S-ben megszünt.

Maga Máriafalva nem esett a cyklon középpontjába, hanem annak északi szélére. A viharpálya szélessége körülbelül két kilométernyi volt, ami ezen belül feküdt, az mind a pusztító elem martalékává lett. Lakóházak és gazdasági épületek részben, vagy teljesen elpusztultak. A háztetők roncsait a szélvihar messze elhordta. Nagy volt a rombolás az erdőkben, ahol még százéves fák is megroppanva vagy gyökerestül kiemelve, a földre hullottak.

Az orkán tovamozgási iránya, azon községek szerint, melyeken átvonult, megállapitható. Ezek rendre a következők: Bándoly-

Városszaló, Ujtelek, Villámos, Borhegy és az ország északnyugati határán Szépúr; innen Stájerországba csapott át, hol Schäfern község is teljesen elpusztult volna.

A barometer állása reggel 7 órakor 721·1 mm. d. u. 2 órakor 718·5 mm. Délután 2 órától — az orkán kitöréséig — $2^h\ 25^m$-ig 2·0 milliméterrel esett, utóbb azután 3—4 milliméterrel rohamosan emelkedett.

A csapadék 24 órai mennyisége (mm.) 1910 június 13.-án.

	mm		mm
Alhó	**90·6** [1]	Kemenesszentmárton	31·2
Alsólendva	10·2	Keszthely	18·0
Alsórönök	**18·5**	Lenti	27·5
Bak	25·4	Letenye	26·8
Bakonybél	17·3	Locsmánd	41·0
Barkócz	**77·5**	Máriafalva	**49·0**
Beled	12·0	Muraszombat	**60·0**
Börönd	40·1	Nagykanizsa	20·2
Csapod	22·8	Nádasd	40·0
Csehimindszent	37·0	Németujvár	24·8
Csorna	17·0	Nova	32·6
Csót	22·5	Pinkafő	**69·8**
Cseszstreg	39·0	Pápa	38·7
Döbör	**72·0**	Rohoncz	41·3
Farkashegy	**57·0**	Radafalva	**84·6**
Felsőlövő	41·0	Sopron	40·6
Felsőszölnök	**85·0**	Szalónakhuta	37·0
Fertőszéplak	20·0	Szentelek	**64·3**
Gasztony	27·0	Sopronszentmárton	42·5
Győrvár	26·0	Sopronkeresztur	37·3
Grodnó	36·0	Tarcsa	38·2
Horváthásos	33·0	Tótkeresztúr	**71·3**
Ják	36·0	Türje	11·8
Körmend	37·9	Vasvár	41·1
Kőszeg	—	Városlőd	43·3
Kerta	18·0	Zalaegerszeg	24·0
Kapuvár	20·8	Zalacsány	16·1
Kerta	**68·0**	Zalaapáti	19·5
Kemeneshögyész	19·5	Zalaszentgrót	24·5

Hazai területen a zivatar eredeti irányát megtartva, Sopronig nyomult és a Fertő nyugoti partján d. u. 4—5 óra közt megszünt. Ezen az útvonalon lefolyása normális volt, amennyiben Sopronmegyei állomásaink kivétel nélkül rövid ideig tartó záport s néhány percig tartó, kárt nem okozó jégesőt jelentenek.

A mellékelt *izohiétatérképen* bemutatom a nap csapadék-eloszlását, *a táblázaton* pedig a 24 óra alatt leesett, többnyire abnormis, esőmennyiségeket.

Az imént ismertetett zivatarnál hatásában és következményeiben jóval pusztítóbb volt az, amely ugyanazon a napon (június 13) Krassó-Szörény vármegye felett elvonulva, árvíz-katasztrófával sujtotta annak egyharmadrészét.

A zivatar délfelől indult meg, egész Krassó-Szörény megyét átszelve, annak nyugoti oldalán, kezdetben északi, majd észak-

[1] A zivatar alkalmával, amely $1^h\ 10^m - 1^h\ 50^m$-ig tartott, (tehát 40^m alatt) **71·0 mm.** esett.


A CSAPADÉKELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1910. JUNIUS 13-ÁN
m.m.
0 10
10 - 20
20 30
30 - 40
40 - 50
50 - 60
60 - 70
70 - 80
80 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
ADRIAI TENGER
CSERNÓ GEYZA.
asszisztens

keleti iránnyal nyomult előre. Kitörési ideje a szerbpozsezsenai megfigyelések szerint délután 4^h 50^m esik, míg Facseton — közel a megye északi határához — este 9^h 00^m-kor észlelték. Ezen 110 km. hosszú útat 4^h 10^m alatt tette meg s így vonulásának óránkinti átlagos sebessége 26·4 km.

Habár e megyében, észlelő-állomásaink túlnyomó része nevezetesen: Szerbpozsezséna, Ó-Moldova, Csukics, Csiklovabánya, Krassova, Ferenczfalva, Resiczabánya és Karánsebes felhőszakadást jelentenek, helyenkint szélviharral, ennek dacára a pusztításnak szinhelye tulajdonképen mégsem az imént körvonalazott zivataros terület volt, hanem inkább a megye délkeleti felében két egymástól csaknem izolált vidék, számos virágzó községgel.

Ezen súlyosan károsodott vidékek egyike, Mehádiától északkeletre fekszik és a Globu-patak, a Mehadika, Ohaba és Temesfolyók mentén terül el, míg a másik a terjedelmes Almás-völgye szélesebb környékével Bozovics, Ujsopot és Szászkabánya között.

Nyilvánvaló, hogy az árvízkatasztrófát ez esetben nem a felhőszakadásszerű esőzések idézték elő kizárólagosan, hanem a pusztítás mérveit a vidék orografiai és hidrológiai viszonyai is nagyban növelték.

A helyenkint komplikált domborzati viszonyok ugyanis a rövid néhány óra alatt lezuhanó óriási víztömeg gyorsabb lefolyását lépten-nyomon akadályozták a csekély számú és szerény méretű természetes vízlevezetők pedig képtelenek voltak a rohamosan felgyülemlett árhullámot kellő időben továbbítani. Ahol azután a megduzzadt ár nyomása legyőzte az útjában álló akadályt, romboló munkájának elszomorító képét hagyta maga után.

Egyes vidékek tájképe és felszine a felismerhetlenségig megváltozott. Viruló községek helyét egynéhány házrom jelzi. Hegycsuszamlás folytán nagyobb erdőrészletek teljesen eltüntek, jókarban tartott közlekedési útaknak szakaszokon át nyoma sincsen, a szántóföldeket pedig homokzátony és durva hordalékréteg borította el. Évtizedek munkájába fog kerülni, míg a lakosság ezeket az ár pusztította területeket a kulturának visszahódítja. *Raum Oszkár.*

Visszaemlékezés Teisserenc de Bort-ra.*)

Az új év a meteorológiai tudományra súlyos veszteséggel kezdődik: *L. Ph. Teisserenc de Bort,* a múlt év áprilisában elhalt *L. Rotch*-al egyike a vezető szellemeknek az aerológia még aránylag fiatal tudomány- és kutatási ágában, január 2.-án Cannesban meghalt.

Léon Teisserenc de Bort 1855. nov. 5.-én született Párisban mint második fia a bécsi francia követnek, aki ismételten miniszteri széken is ült Franciaországban; idősebb fivére Edmond Teis-

*) »Das Wetter.« 30. Jahrgang. Heft. 1. 1913. Januar.

serenc de Bort senátor szintén nemrég halt meg. Léon Teisserenc de Bort nőtlen volt.

Gyenge egészségi állapota kényszerítette, hogy mint gyermek hosszabb időn át Dél-Franciaországban éljen, főként Grasse-ban és Cannes-ban, mely utóbbi helyen munkában gazdag életét be is fejezte. Itt mutatkozott először érdeklődése a meteorológia iránt, amikor mint 18 éves ifjú 1873-ban buzgón végzett meteorológiai megfigyeléseket. Mikor 1878-ban a Bureau central météorologique Párisban *Mascart* vezetése alatt életbelépett, 23 éves kora dacára már oly neve volt, hogy az általános meteorológiai osztály vezetését reábizták. Erre megjelentek tollából első, feltünést keltő publikációi, melyek még ma is a legjobbak és legszellemesebbek közé tartoznak, ami valaha e kiterjedt téren megjelent: La circulation atmosphérique; La distribution des éléments météorologiques sur le globe**); Les variations de la pression dans la verticale; La répartition de la nébulosité à la surface du globe stb. Az 1883., 1885. és 1887. években tudományos utazásokat végzett Algériában és Tunisban, amelyeken barátja és szaktársa *Lawrance Rotch* volt kisérője; ez utazások főeredménye ez országok déli részének földmágnességi térképe volt. Mindig további célokat kitüző kutatási ösztöne azonban hamarosan éreztette vele hivatalos állása kereteinek szük voltát, úgyhogy 1892-ben a Bureau central-t otthagyta, hogy egész erejét és nagyon jelentékeny anyagi eszközeit a felsőbb légkör akkoriban első fellendülésben lévő s jelen sorok irója által életbeléptetett tudományos kutatásának szolgálatába állítsa, ami annál is inkább érdekelte őt, mert már korábbi munkáiban figyelmeztetett a vertikális irányban végzendő munkálatok szükségességére. Barátjához, *Rotch*-hoz hasonlóan s kétségkivül példáján felbuzdulva — aki 1885-ben Északamerikában, Boston mellett, a Blue Hill-en saját meteorológiai obszervatóriumot rendezett be — 1895-ben Trappes-ban, Páristól délre 30 km.-nyire terjedelmes birtokot vásárolt, amelyen nagyon tetemes költséggel egy saját Observatoire de la météorologie dynamique-ot alapított s a munkát 1896-ban megkezdte. Eleinte *Rotch* példáját követte, aki 1894 óta sárkányt használt a regisztráló műszerek magasbaemelésére, nemsokára azonban a regisztráló ballon-módszerre tért át, amelyet aztán, hála nagy anyagi eszközeinek, másutt sehol el nem ért tökéletességre és munkaképességre fejlesztett.

Jelen sorok irója 1896-ban lépett először *Teisserenc de Bort*-al személyes érintkezésbe, aki őt, a berlini tudományos léghajózások egyre növekvő sikereitől indíttatva, Berlinben felkereste. Ezzel az alkalommal reáirányítottam figyelmét *Hermite* és *Besançon*-nak Párisban tudomásra jutott első tökéletlen kisérleteire, melyek figyelmét eleddig kikerülték s az aspirációs pszichrometerrel szerzett tapasztalatok alapján figyelmeztettem őt a fentemlített kisérleteknél a napsugárzás folytán keletkezett hibákra s azok kikerülésére.

**) E munkában használta először »a légkör akciós centrumai«, később általánosan használatossá vált kifejezést.

Hogy figyelmeztetésem minő termékeny talajra hullott, legjobban abból a tényből látszik, hogy *Teisserenc de Bort* 1897-től az 1912. év végéig több mint 1.400 ily ballonfelereszẗest végzett. E célra, hogy a szövet-ballonok tetemes költségeit, amelyek a leszállásnál gyakran meg is sérültek, kisebbítse, firniszelt papirléggömböket használt 56—60 cbm. ürtartalommal, amelyeket az általam ajánlott *ébresztőórával* nyittatott fel, hogy a ballon emelkedését oly időben szüntesse meg, amikor a léggömbnek még elegendő felszálló sebessége van, hogy a napsugárzásnak meghamisító hatását a hőmérőre kizárja, amivel az is megakadályoztatott, hogy a léggömb felettébb hosszú utakat tegyen a levegőben. Jóllehet *Teisserenc de Bort* szerző 1902. évben feltalált gummiléggömbjeinek nagy előnyeit felismerte s azokat későbbi hajóexpedicióinál az Atlanti-Óceánon használta is, a szárazföldi felereszẗéseknél egész végig megtartotta papirléggömb-módszerét. E ballonoknak, melyeket Franciaországban találóan *ballons-sondes*-oknak neveznek, instrumentális felszerelését kiválóan emelte saját konstrukcióival, amelyeket pompásan berendezett trappes-i mechanikai műhelyében készíttetett. E sorok írójától már hosszabb idő óta használt *bimetallthermometert* nagyon célszerűen, különösen érzékenységének növelésével tökéletesítette.

Jelen sorok írója 1899-ben akkori asszisztensének, *Bersonnak* kiséretében hivatalos megbízásból meglátogatta az obszervatóriumot Trappes-ban, hogy annak berendezését a berlini kir. meteorológiai intézet keretében tervezett hasonló obszervatórium felállítása céljából tanulmányozza. Az ott *Teisserenc de Bort* szeretetreméltó és mindig szolgálatkész utasításai szerint végrehajtott munkálatok, köztük egy Hargrave-sárkány saját elkészítése, mintájául szolgáltak az új obszervatóriumnak Berlinben, ámbár akkoriban nem lehetett arra gondolni, hogy az ottani berendezéseket, melyek költsége százezrekre rúgott, utánozzuk. Csupán az 1904-ben létesített kir. aeronautikai obszervatórium Lindenbergben állhatott berendezéseivel a trappes-i mellé — sajnos, *Teisserenc de Bort* ismételt tervezgetése dacára felettébb gyenge egészségi állapota miatt kénytelen volt lemondani ez obszervatórium megismeréséről.

Az 1896. és 1897. évben *Teisserenc de Bort* nagy sikerrel vett részt a nemzetközi felhőmegfigyelésekben, melyek céljára mintaszerű berendezéseket csinált. A tudományos léghajózás 1896-ban Párisban megalapított nemzetközi bizottságának második összejövetele az 1900. évben Párisban ment végbe s a trappes-i obszervatórium fogadta a szaktársakat a világ minden részéből. Az 1902. év, amelyre e bizottság harmadik összejövetele esik Berlinben, az új tudomány terén a legérdekesebb felfedezést hozta, nevezetesen melegebb levegőréteg létezését 10—12 km. magasságban: e felfedezés dicsőségében *Teisserenc de Bort* és a jelen sorok írója osztozkodtak, amennyiben mindketten majdnem egyidejűleg s egymástól függetlenül mutatták ki teljes szigorúsággal a már azelőtt ismételten sejtett létezését a *felső hőmérsékleti inverziónak.*

Teisserenc de Bort mindig tanúsított *geográfiai érzéke* a felső levegőrétegek kutatásának problemáját egyetemlegesebben fogta fel, mint ahogy azt egy állami intézet szigorúan megállapított anyagi eszközeihez kötött szaktársai tehették, amelyben nagyon jelentékeny anyagi eszközei álltak segítségére: ezért 1902-től fogva *vándorutra* kelt, hogy a légkört ott kutassa, ahol az különösen becses titkokat látszott magában rejteni. Így létesítette az 1902. évben Jütland északi csúcsához közel, Hald mellett, egy teljes évre tervezett *repülő* állomását, amelyet — mivel a dán és svéd meteorológiai intézetek anyagilag és szellemileg támogatták, míg ő a saját zsebéből e célra közel százezer frankot áldozott — »Station franco-scandinave de sondages aériens«-nek nevezett el: e hely választásánál irányadó volt, hogy a felső légrétegeket a barométeres minimumok által nagyon gyakran látogatott vonulási út felett behatható tanulmány tárgyává tegye. Itt beigazolódott, hogy az annyira törekvésreméltó kisérlet, hogy egy regisztráló készüléket állandóan a levegőben tartsunk, hosszabb időszakra a legnagyobb energia dacára sem sikerül. E kitünően szervezett állomás berendezéseit és munkálatait, melyben nem kevesebb, mint 28 személy vett részt, franciák, dánok és svédek a »Das Wetter« 1902. évfolyamában (270 old.) jelen sorok irója részletesen leírta. E munkák bevégzése után *Teisserenc de Bort*, mint egyike az elsőknek bocsátott fel néhány sárkányt egy gőzös, a dán ágyúnaszád Falster fedélzetéről, amelyek az addig el nem ért 6000 méter magasságig emelkedtek.

Teisserenc de Bort további expedicióiból említendők: 1904-ben Elba-szigetére a Közép-tengerben s a Zuider-tóra Hollandiában, 1905.-ben és 1906.-ban ismételten a Közép-tengerre egy gőzösön, 1905., 1906. és 1907.-ben az Atlanti-óceánra egy e célra tőle vásárolt gőzjachton az *Otarián;* az erre szükséges nagy anyagi eszközök előteremtésére eladta pompás házát Párisban!

Ezekben az expedíciókban *Rotch* is résztvett a költségek egy részének átvállalásával s részben nagyhírű asszisztensének *Helm-Clayton*-nak közreműködésével, mig *Teisserenc de Bort* kiváló munkatársát *Maurice*-ot bizta meg a munkálatokkal. Végül a svéd lappföldön létesített egy aerológiai állomást, amely az 1907., 1908. és 1909. években felettébb becses eredményeket hozott a sarki regiókból. *Teisserenc de Bort*-nak felettébb gyenge egészsége, sajnos, nem engedte meg, hogy a nagy expedíciókban, különösen az óceániakban, személyesen résztvegyen; Jutlandban azonban mégis elviselte egy felettébb viharos tél kellemetlenségeit, nagyon hiányosan fűthető, teljesen kényelemnélküli helyiségekben, nagy önmegtagadással és energiával. Váratlanul korai halála, melynek közelebbi okai még nem ismeretesek, új tervek egész tömegéből ragadta ki őt, amelyeket a fáradhatatlan búvár tervbevett: nagyon korán hunyt el a tudományra nézve, melynek majdnem egész, nagy vagyonát feláldozta, felettébb korán számos barátjára és tisztelőjére, akiket az egész világ tudományos köreiben birt!

Nagy érdemei a tudományok terén általános és osztatlan elismerést szereztek neki, tán Németországban még inkább, mint hazájában, ahol állami részről aránylag kevés támogatásban részesült. Levelező tagja volt a berlini léghajós egyesületnek s ismételten magas porosz ordókkal tüntették ki. Az 1908. évben a Royal Meteorological Society Londonban a Symons-érmet ajándékozta neki. Csak egy évvel ezelőtt választották a párisi akadémia tagjává, amely kitüntetésre alapvető munkálataival már rég méltó lett volna.

Teisserenc de Bort állandó betegeskedése miatt fejlődő éveiben alig élvezhetett teljes kiképzést; mindamellett összes munkái átható értelemről és biztos fizikai tudásról tanuskodnak, amit csak komoly tanulmánnyal későbbi években szerezhetett. Mint ember a meghalt a legjobb tipusa volt az előkelő és szeretetreméltó franciának, aki jó köztársasági érzelmei dacára sem tagadhatta meg manierjeiben és eljárásában az *ancien régime* nemes emberét. Idegenekkel szemben tartózkodó, sőt hideg, csakhamar azonban szellemesen sziporkázó francia élénkséggel melegedett fel, ha olyanokkal beszélt munkáiról és problémáiról, akikhez hajlandósága volt: hű és szeretetreméltó barát és segítőtárs volt, aki feledhetetlen marad.

Teisserenc de Bort és *Lawrence Rotch* nevei mindig jó hangzásúak lesznek, míg a meteorológiai s különösen az aerológiai tudomány művelőkre talál, melynek legtermékenyebb és legszellemesebb művelői voltak: életükben együtt dolgoztak s hamarosan egymásután haltak meg — hamar, nagyon hamar!

Nagyon messze vezetne, ha *Teisserenc de Bort* számos becses munkáját itt fel akarnám sorolni: csupán a nagytekintélyű svéd meteorológussal, *Hildebrand Hildebrandson*-nal Upsalában közösen kiadott két publikációját említem: »Les bases de la météorologie dynamique« és »l'Atlas International des Nuages«. Nagyjelentőségűek voltak előmunkálatai egy Réseau météorologique mondialhoz, amely az egész földön eloszolt mintegy 30 állomásnak napi időjárási sürgönyeiből akarta fő vonásaiban megállapítani *a világ* időjárási viszonyait s azokat alapjává tenni az egyes országok időjárási szolgálatának. A *felső inverzió* további szorgos vizsgálata vezette a légkörnek azóta általánosan elfogadott beosztására egy alsó *troposzférá*-ra és egy felső *sztratoszférára*. Az utolsó években a figyelmét a levegő összetételének megállapítására irányozta nagy magasságokban, amit számos ballonfelszállásnál általa kigondolt, automatásan nyiló és záródó légpalackok segélyével igyekezett kipuhatolni.

Legjelentékenyebb művét, mintaszerűen berendezett obszervatóriumát Trappes-ban, amely annyit tett a légkör kikutatására, remélhetőleg nem engedik megszűnni, hanem — miként az *Rotch* obszervatóriumával a Blue Hill-en történt — állami eszközökkel fog fentartatni és tovább működni. Franciaország tevékenysége az aerológiai kutatásban erre az egy helyre szorítkozik s az az ország,

melyben a léghajózás született, a tudományos léghajózás terén csak egy képviselőt birt, de a szó valódi kettős értelmében: unum, sed Leonem! *R. Assmann.*

Az elmult 1912. év időjárása.

Soká marad emlékezetes a tavalyi év, amelynek időjárása olyan abnormális volt, hogy egyik-másik jelenségnek párját egyáltalán nem észlelték még Magyarországon.

Főképen *a hőmérséklet* szertelenségét panaszolják, még pedig a hideg értelmezésében. De ha erre nézve pillantást vetünk *a mellékelt táblázatra,* meglepetéssel látjuk, hogy alig félfok hijján normális volt az év hőmérséklete. Ez onnan van, hogy az évi közepben hathatósan érvényesült a februárius, március, június és december hónapoknak, kivált pedig a két elsőnek és az utolsónak abnormális nagy melege. E hónapok 3—4 fokkal voltak melegebbek a normálisnál. Ezeknek túlsúlya nyomta le annyira az évi átlag számításánál a nyolc hűvös hónapot, hogy az év csak alig félfokkal fest hidegebbnek a normálisnál.

Inkább azáltal vált az elmult év hőmérséklete annyira végzetessé, hogy éppen a második félévre estek a leghidegebb hónapok, ami számos gyakorlati érdeket sértett. Ezekről az érdekekről és sértésök mértékéről rendes havi jelentéseinkben részletesen irtunk, azért azok újra való felsorolását itt mellőzhetjük. Csupán csak a szeptemberről akarunk itt is megjegyezni annyit, hogy ez a hónap az ország túlnyomó részében, de főleg annak nyugoti felében oly rendkívül hűvös volt, hogy a szó szoros értelmében eddig példátlanul áll az időjárás történetében. Sok vidéken 5 fokkal volt alacsonyabb a tavalyi szeptember hőmérséklete a sok évi átlagnál, sőt néhány helyen még ennél is hidegebb volt. Ilyen rendkivüli nagy negativ anomália nemcsak szeptemberben nem fordult eddig elő, hanem egyáltalán a nyári félévben nem volt rá eset az utóbbi évtizedekben.[1])

Az évnek abszolut legmagasabb hőmérséklete, táblázatunk szerint Temesvárott volt 33·8 fokkal július másodikán, abszolut leghidegebb adata pedig — 33·6 fok januárius 17.-én Botfaluban. Az abszolut ingadozás tehát 67·4°.

Különvéve az egyes földrajzi individuumokat, a Nagyalföld abszolut extrémái Temesvár 33·8, július 2-án és Csála (szőlőtelep) — 25·4, január 15.-én. Ingadozás 59·2°.

A Dunántúlon és a Kisalföldön táblázatunk szerint az abszolut maximum 32·8° Tapolcán július 29.-én, az abszolut minimum pedig — 19·4° Ógyallán januárius 18.-án. Ingadozás 52·2 fok.

Erdélyben Nagyszeben válik ki 30·6 fokos maximummal július másodikán és Botfalu — 33·6 fokos minimummal januárius 17.-én. Ingadozás 64·2 fok.

*) Lásd az adatokat a tavalyi évfolyam 307. lapján.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C° évi közép	elterés a norm.-tól	Max.	Nap	Min.	Nap	Felhőzet évi közép (0 - 10 fok.)	Csapadék évi összeg mm.	elterés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	9·8	— 0·5	33·0	jul. 29.	—16·4	jan. 15.	6·1	693	+101	145
Tarczal	128	9·0	—	31·2	jun. 30.	—17·5	jan. 15.	6·4	601	—	130
Ungvár	132	8·7	— 0·6	30·4	aug. 6.	—20·0	jan. 17.	5·8	1069	+297	190
Debreczen	130	8·9	— 0·6	31·6	aug. 3.	—21·4	jan. 15.	6·6	778	+181	155
Turkeve	88	9·4	— 0·7	30·0	aug. 7.	—21·2	jan. 15.	5·9	744	+139	189
Kecskemét (Miklóstelep)	130	9·4	—	32·2	jul. 29.	—17·9	jan. 15.	5·6	556	+ 91	102
Szeged	89	10·3	— 0·4	31·2	jul. 29.	—16·6	jan. 15.	5·8	600	+ 33	136
Csála (szőlőtelep) .	107	10·0	—	32·7	jul. 2.	—25·4	jan. 15.	6·2	779	+181	183
Temesvár	92	10·3	— 0·5	33·8	jul. 2.	—20·4	jan. 15.	6·4	780	+ 46	162
Nagybecskerek . .	80	10·0	—	32·8	jul. 2.	—19·9	jan. 19.	5·7	789	+183	143
Pécs (bányatelep)	252	9·5	— 0·5	—	—	—	—	—	970	+ 91	123
Zagreb	163	11·0	— 0·1	31·0	jul. 29.	—10·7	jan. 19.	6·1	1086	+218	—
Fiume	5	13·6	—	31·8	jul. 13.	— 7·2	jan. 15.	5·2	1775	+138	—
Csáktornya . . .	165	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tapolcza	120	9·6	— 0·4	32·8	jul. 29.	—17·4	jan. 19.	6·1	696	—	129
Herény	227	9·0	— 0·5	30·0	jul. 29.	—17·2	jan. 19.	7·0	722	— 8	151
Ógyalla	119	9·0	— 0·5	31·3	jul. 29.	—19·4	jan. 18.	6·6	643	+ 44	149
Pozsony	193	8·9	— 0·7	28·2	jul. 28.	—15·4	jan. 16.	6·3	759	—	139
Ószéplak	205	8·2	—	29·8	jul. 29.	—24·2	febr. 4.	5·0	855	—	130
Losonc	191	9·4	—	30·7	aug. 5.	—23·0	—	6·1	664	+ 16	138
Liptóujvár	646	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aknasugatag . . .	495	7·3	— 0·6	29·4	aug. 6.	—20·0	jan. 14.	6·7	943	+193	199
Görgényszentimre	428	7·9	— 0·7	30·0	jul. 2.	—25·0	jan. 17.	—	1181	+439	199
Kolozsvár	363	7·6	— 0·5	29·9	jul. 2.	—25·6	jan. 17.	6·6	875	+221	157
Botfalu	505	7·1	— 0·4	28·6	jul. 2.	—33·6	jan. 17.	6·9	1058	+394	188
Nagyszeben . . .	419	8·5	—	30·6	jul. 2.	—28·0	jan. 17.	6·0	959	+277	152
Lupény	641	7·3	—	28·7	jul. 2.	—24·0	jan. 16.	5·9	1272	—	188

MAGYAR KÖNYV-TÁRA

Az év két legmelegebb s hozzávetőleg egyenlően meleg szaka, táblázatunk tanusága szerint július elején és végén van. Pentádos táblázatunk szerint Budapest nyarából az utolsó júliusi pentád a legmelegebb 23·4 fokkal (+ 1·7° eltérés a normálistól) alig valamivel marad mögötte augusztus első két pentádja. Ezzel a két pentáddal azután be is fejeződik Budapesten a *meleg* idő, ha t. i. meleg alatt a pozitiv anomáliát értjük. Augusztus 9.-én már a minusz előjel veszi át az uralmat, amely megszakitás nélkül december elejéig tart, amiről annak idején ismételten megemlékeztünk.

Herényben is július végén van az év legmelegebb szaka, miként azt pentádos menetéből látjuk, ellenben Nagyszebenben július eleje hozta meg az év legnagyobb melegét.

Az év leghidegebb része, miként táblázatunk egyértelműen tanusítja, januárius közepére esett. A vonatkozó pentád Budapesten — 9, Nagyszebenben — 14 fokkal van a normális alatt.

Ha a hőmérséklet évi átlagában el is veszett az év hőmérsékletének szertelensége, annál tisztábban őrizte meg abnormitását *a csapadék*.

Már táblázatunk kevés számú állomása is minden kétséget kizáróan mint felette csapadékosat tünteti fel az elmult évet. Az eltérés + 20 és 30%-ot is elér. Még pedig az egész országra terjed ki ez a nagy bőségű csapadék, kivéve egy csíkot, amely a Balaton és Fertő közötti vidék tájáról a Kárpátok déli és délkeleti előtájain át a szepesi plateau felé húzódik. Főképen Erdélyben volt igen nagy a csapadék, ahonnan táblázatunk is tekintélyes adatokkal szolgál.

Miként a hőmérséklet az évet egy meleg és egy hűvös félre bontotta, a csapadék évi eloszlása is olyan, hogy az első félév száraz volt, a második pedig igen csapadékos. Ebből az időszakból kiválik a szeptember, melynek még eddig sohasem észlelt óriási esőtömegeiről annak idején részletesen irtunk.

A csapadékos napok száma az összeggel arányosan sok. Nem rendelkezünk ugyan még a gyakoriság tekintetéből sok évi átlagokkal, azért nincs módunkban a gyakoriság normális mértékéről beszélhetni, de tapasztalásból mégis tudjuk, hogy az Alföldön 110—120 esős nap a leggyakrabban előforduló gyakorisági szám, az elmult év tehát e tekintetben is magán viseli a rendkivüliség bélyegét.

Hogy ekkora csapadékgyakoriságnak *a felhőzet* fokozódására is kell befolyással lennie, az bizonyitást nem is igényel. Ha a derüs napok olyan arányban fordulnának elő, mint a borúsak, akkor a 10-es skálában az 5—6 borultsági fok hozzávetőlegesen közepes felhőzetet jelentene. De a derüs napok normális értelemben némileg nagyobb számmal vannak, mint a borusak, azért a táblázatunkban feltüntetett 5 és 7 fokozat közötti évi közepes felhőzet már borultságot jelent.

Végül néhány kimagasló időjárási jelenséget akarok felemliteni, amelyek a tavalyi év meteorológiai történetében nagy nyoma-

tékkal szerepelnek és amelyekről a rendes havi jelentések folyamán részletesen is megemlékeztünk.

Ilyen mindenekelőtt a februáriusi és márciusi rendkivüli meleg, amely olyan hirtelen hóolvadást idézett elő, hogy abból, főként a Szamos vizgyüjtőjében több katasztrofális áradás keletkezett. Súlyosbította a veszedelmet, hogy e két hónap egyúttal a normálisnál határozottan csapadékosabb volt. A helyzet annyira kritikussá vált, hogy az árvizveszedelem heteken által permanenciában volt. Legtöbbet az ország keleti és északkeleti részei szenvedtek alatta.

Erre jött májusban az erdélyi tornádó, amely öt vármegyét érintő 120 kilométeres egyenes vonalon követ-kövön nem hagyott és azon a keskeny renden, amit vágott, borzalmas pusztítást vitt végbe.

Két héttel a tornádó után keletkezett, szintén Erdélyben, ennek nyugati tájain, lezúdult óriási esők következtében az a végzetes árviz, amely pünkösd vasárnapján Torontál, Temes és Krassó-Szörény vármegyék legvirágzóbb tájaira hozott szomorú pusztulást.

Alig hogy a bajból felocsúdtak, a termést javarészt be sem hordták még, kezdődött augusztus harmadik harmadában, az a rettentő erős szakasz, amely az országnak háromnegyed talajművelő részén kiszámíthatatlan sok értéket tett semmivé. Bár kevés kivétellel az egész ország sínylette a bajt, a viszonylag legnagyobb rész újra Erdélynek és az ország északkeleti tájainak jutott ki belőle. Erdélynek számos helyén ötször pusztított az árviz, oly helyeken is, amelyeken az árviz nem tartozik a gyakori jelenségek közé.

Ha e rendkivüli esőjelenséghez hozzávesszük az éppen oly páratlan hideget, akkor csokorba kötöttük a tavalyi év időjárásának legkirivóbb részleteit, amelyek a gazdák szemében a lehető legszomorúbbá tették az elmult 1912. év időjárásának emlékét.

Sávoly Ferenc dr.

Adatok az 1912. év időjárásához.

Az 1912. év a magyarországi szeszélyes időjárásnak valódi hamisitatlan tipusa. Már januárius hónapban míg egyik napon, például 7.-én délutántól éjfélig 7 C fok meleg mellett nyárias záporeső esett, éjfél után, azaz 8.-án virradóra 15 C° hőmérsékleti különbséggel erős hófergeteg dünöngése ébresztett fel álmainkból, hatalmasan rázogatva lakóházunk fedeleit, ablakait, nagy tömeg hóval borítva be az épületek padlásait és minden zugot, ahova a vihar szele beférkőzhetett. Ez a hóvihar több napig tartó és — 22 C°-ig sülyedő kemény hideg, fagyos időt hozott az alföldi tájakra, mely eltartott február hó 16-ig; ekkor megenyhülvén a levegő, nappal a déli órákban 16—18 fokig emelkedett a hőmérséklet árnyékban. Március hónap az évszakhoz képest általában nagyon meleg volt, minek folytán nyárias zivatarok keletkeztek villámcsapásokkal.

Ez az enyhe időjárás uralkodott április hó 10.-ig. Az előtte való napon április hó 9.-én többször megújuló erős zivatar volt jégeső-vel, mely annyira lehűtötte a levegő hőmérsékletét, hogy április hó 11., 12., 13. napjain a kies tavasz pompájában zöldelő mezőket és dús virágzással ékeskedő korai gyümölcstermő fákat sűrű fagyos hólepel dermesztette meg és semmisítette meg a kajszinbarack-, diófák és pöszmétebokrok termését a fák több részének elhalásával. Április közepétől május hó 3.-ikáig 2—4 foknyi hidegek napirenden voltak s a világtájak északi negyedéből jövő hideg száraz, erős szelek csak nevelték a nagy Természet télies képét. Május 4.-től kezdve melegebbre fordult az időjárás, azonban május hó 13.-án és 14.-én Törökországban a Márványtenger mellékén földrengés pusztítván s valószínűleg a földkéreg több ottan rombadőlt város környékén megnyiladozván, az onnan kitörő vulkánikus gőz Nagy magyar Alföldünk légkörében szétoszlott, ezáltal, vagyis a sűrű szilárd anyagokkal telített gőz miatt a napsugárzás valódi mivoltában nem érvényesülhetett; így történt aztán, hogy május 15.-től kezdve az egész nyáron által és őszön keresztül az év végéig egyetlen egy tiszta derült nappalunk sem volt. Folytonosan finom fehér és szürke fátyolfelhő borította az égboltozatot, melyen keresztül a nap fénye sárgaveres vagyis vérsavószínben pislogott le a vidékre.*)

Kabán (Hajdú m.) a 25 C fokot elérő és meghaladó nyári hőfokok csak 60 napon észleltettek, holott az elmult évtizedben 77—108 között váltakozott a valódi nyári meleg napok száma. És az is igen feltűnő volt előttünk, hogy ezek a fátyolos derült, de tulajdonképpen bádgyasztó vakmeleg napok zivataros esőt hoztak; a zivatarok alkalmával gyakran észleltetett golyóalakú villám, mely a földfelé haladásában szétrobbant és a kartácslövéshez hasonló recsegő, ropogó hangzörejt gerjesztett.

A hőmérséklet maximuma az egész nyáron csak 32 fokig emelkedett árnyékban, holott az 1902., 1903., 1904., 1905. években gyakori volt a 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41-fokos árnyékmaximum.

A csapadékos napok átlagos száma 30 évi megfigyelés szerint 102 nap, vagyis 77 és 129 között váltakozik. Ez az év 159 csapadékos nappal felette kimagaslik még az eddigelé észlelt maximális 129 nap felett is. Csapadékmennyiség 740 milliméternyi, majdnem 50%-kal több, mint az átlagos mennyiség és 1882 óta ez volt a legesődúsabb esztendő.

Minthogy a rendellenes esőzés csak az év második felében mutatkozott, a májusi és júniusi fátyolos derült napok jó befolyással voltak vidékünkön a gabonaneműek (búza-, árpa- és rozsszemek) fejlődésére és ennélfogva eléggé bő termés örvendeztette meg a földmivelő gazdákat, de a kellemetlen esős cséplési idény miatt a termés harmada elromlott. Cséplési műveletet a következő év januárius havában több helyen lehetett látni, t. i. amikor már

*) A megfigyelés nagyon helyes, magyarázata azonban nem ilyen egyszerű. Hogy mi okozta a légkör nagyfokú zavarodottságát — ezideig még teljes biztossággal nem tudjuk. Szerk.

a sárban rekedt cséplőgépeket a — 16 fokos hideg beálltával a búzaasztagok mellé tudták állítani. Sok gazdának keresztben fekve a termés helyén rothadt össze gabonája.

Tengeritermés szintén kielégítő volt, de a hűvös, esős időben kellőleg be nem érhetett s e miatt a késői betakarítás dacára is igen elromlott.

A bortermés ebben az esztendőben nagyon savanyú lett, de savanyú lett az arca azoknak a szőlőbirtokosoknak is, kik a márciusi meleg időjárás miatt korán kinyittatták szőlőtőkéiket, mert az áprilisi hó és az utána következő száraz fagy a termés kétharmadát megsemmisítette.

Az egészségi állapotra a hűvös, nedves időjárás nem volt kedvezőtlen, mert míg pl. 1911-ben 159 ember halt el a 6.400 főnyi református lakosságból, addig 1912-ben csak 136 volt a református halottak száma.

Végül az időjárás hűvösségére vonatkozólag felemlítem azt a tényt, hogy az 1912. évben éppen 8 hónapig kellett fűteni a lakószobát, hogy kellemesen érezze benne magát az ember, csupán május 5-től szeptember 10 ig szünetelt a fűtés. Más években csak 5 hónapig szoktunk fűteni. Természetesen a fűtőanyag ára 30%-kal emelkedett a nagy kereslet miatt.

Az 1912. év időjárásáról elmondhatjuk, hogy olyan abnormis volt az, amilyen talán 100 évben egyszer szokott előfordulni.

Megjegyzem még, hogy a légkör homályosságát és ködös voltát az 1894. évi konstantinápolyi földrengés után is tapasztaltam, illetve észleltem és azt a Természettudományi Közlöny 1894. évi októberi számában közzétette a Társulat titkársága. Annyi áll, hogy a nem nagyon távoli földrengések után a nagy magyar Alföldön időjárási rendellenességek észlelhetők. Például az 1880. évi november 9.-i zágrábi földrengés után nálunk nagyon enyhe és igen esős idő járt 2 évig. Az 1894. évi konstantinápolyi földrengés után sok eső, nagy hó és kemény hideg állt be és igen esős lett az 1895. év. A mostani abnormis időjárást részint az 1911. évi kecskeméti földrengés, valamint az 1912. évi törökországi földrengés utóhatásának, következményének tartom.*) *Váradi Antal.*

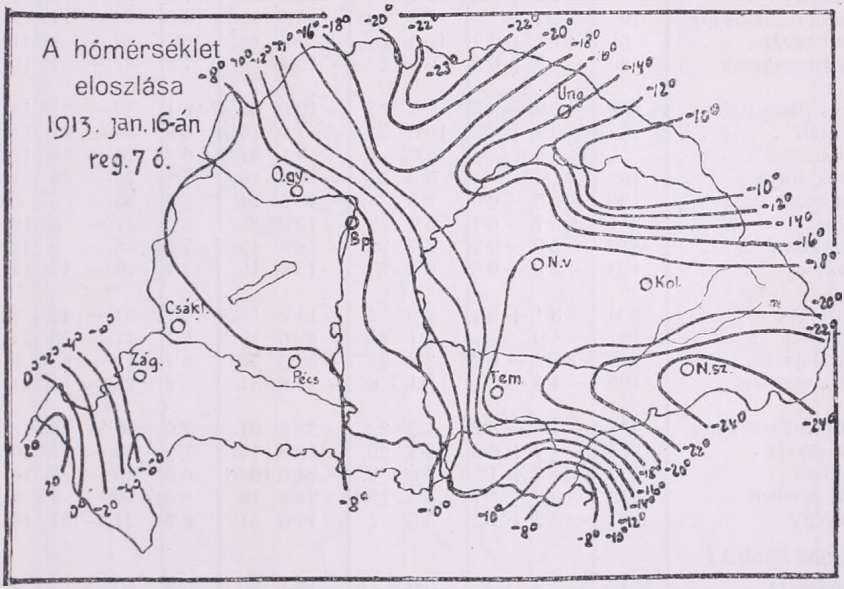
Hazánk időjárása az elmult januárius hónapban.

Érdeklődésünket, melyet az utolsó féléven át hónapról-hónapra valamilyen rendkivüli időjárási abnormitás kötött le, szinte nem is elégíti ki az elmult januárius hónap szürke, eseménytelen időjárása. Amde ez a szürkeség csak a hóvégi átlagokba burkolózik, valósággal ennek a hónapnak időjárásában is fordultak elő olyan részletek, amelyek a figyelmet külön is magukra terelik.

*) Eddigi ismereteink szerint ilynemű összefüggés a földrengések és az időjárás között nincsen. Szerk.

A barometrikus helyzetek, igaz, nem nagyon tartoznak ezek közé Abban a magas légnyomásban vágtunk neki az új esztendőnek, amely már az óév vége felé hosszú uralomra készült elő. Amíg a nagy nyomás hatása alatt voltunk, hazánk időjárása majdnem állandóan ködös, kevés és gyenge szelű, de amellett kissé csipős, hideg volt.

Eközben az országban aprán, de biztosan egyre mélyebbre szállt a temperatura, mígnem ez a lassú hűlési folyamat végre a hónap közepén kulminált. Akkor történt ez, amikor Közép-Európa időjárásán a kisnyomás vette át az uralmat. De már 13.-án a kiszorult anticiklon kezdi visszahódítani vesztett déli pozicióit. A szél keletivé, majd északivá is válik és a hideg levegőnek olyan tömegeit



zúdítja ránk a légnyomás egyidejű gyors emelkedésével, hogy 15. és 16.-án, de főleg az utóbbi napon olyan reggeli hőmérsékleti térkép megszerkesztésére adott alkalmat, aminőt nem sokszor rajzolnak a meteorológiai intézetben. Az érdekes térképen két hideg pólust fedezünk fel: egyet a Tátrában -23^0, egyet Szeben vármegye táján -24^0-ig menő hideggel reggel 7 órakor. Kettejük közé ékelődik Mármaros táján egy aránylag melegebb vidék. De ha ezt nem tekintjük és arra a -10^0-os izotermára irányítjuk figyelmünket, amelyik az országot NW—SE irányban szeli, igen érdekesen látjuk, meddig terjed ez a kivételes nagy hideg. Külön felemlítésre méltó a görbéknek hajlása Temesmegye táján. Temesvárott még egyszer olyan hideg van ($-19{\cdot}1^0$), mint a szomszédos Nagybecskereken ($-8{\cdot}8^0$). Ez a fagyöböl voltaképpen

1913. év, január hónap.

Állomások	Tenger-szín feletti magas-ság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	— 1·9	— 0·3	7·3	25.	— 14·5	15.	7·3	41	+ 4	13
Tarczal	128	— 3·6	+ 0.2	5·2	4.	— 14·0	31.	7·6	17	— 6	8
Ungvár	132	— 2·9	+ 0·4	4·8	4.	— 17·1	31.	6·4	36	— 13	13
Debreczen	130	— 3·0	+ 0·2	3·6	26.	— 16·4	16.	6·6	27	— 4	8
Turkeve	88	— 2·6	+ 0·4	4·9	1.	— 15·6	16.	7·6	40	+ 7	13
Kecskemét (Miklóstelep)	130	— 2·9	—	6·5	1.	— 14·2	15.	6·5	29	+ 4	10
Szeged	89	— 1·7	+ 0·5	7·4	26.	— 12·4	15.	7·6	40	+ 10	9
Csála (szőlőtelep)	107	— 1·7	+ 1·0	8·2	26.	— 16·8	15.	8·0	24	— 11	9
Temesvár	92	— 1·4	+ 0·7	10·1	26.	— 16·5	15.	8·1	47	+ 4	11
Nagybecskerek	80	— 1·7	+ 0·5	9·5	26.	— 15·6	15.	7·3	37	+ 1	10
Pécs (Bányatelep)	252	— 1·8	— 0·3	9·2	25.	— 10·0	31.	8·1	36	— 7	14
Zagreb	163	— 0·4	+ 0·2	10·6	25.	— 7·0	16.	8·8	34	— 11	11
Fiume	5	— 5·5	—	13·0	3.	— 3·1	31.	6·4	124	+ 28	12
Csáktornya	165	— 1·4	—	6·3	26.	— 10·0	15.	7·4	25	— 28	11
Tapolcza	120	— 2·5	— 0·9	4·3	4.	— 13·5	14.	8·5	33	— 3	5
Herény	227	— 2·7	— 0·7	5·2	25.	— 19·0	15.	8 5	27	— 3	10
Ógyalla	119	— 2·9	— 0·2	3·7	25.	— 16·9	15.	7·6	28	— 6	12
Pozsony	193	— 2·9	— 0·6	6·4	25.	— 15·8	15.	7·7	25	— 17	14
Ószéplak	205	— 3·1	+ 0·4	2·9	2.	— 14·6	15.	6·3	21	— 12	7
Losoncz	191	— 4·0	—	4·7	26.	— 22·0	15.	6·7	17	— 15	11
Liptóujvár	646	— 7·2	— 0·4	2·2	25.	— 28·3	30.	5·7	13	— 23	9
Aknasugatag	495	— 4·4	— 0·3	2·1	4.	— 17·8	31.	5·8	28	— 11	11
Görgényszentimre	428	— 4·5	+ 0·2	4·3	22.	— 22·5	31.	7 0	33	+ 2	13
Kolozsvár	363	— 4·7	+ 0·3	6·1	26.	— 19·6	16.	7·9	18	— 7	10
Botfalu	505	— 4·5	+ 1·2	2·8	2.	— 24·0	16.31	6·2	15	— 7	11
Nagyszeben	419	— 3·3	+ 1·7	5·4	22.	— 24·8	16.	8·2	20	— 5	8
Lupény	641	— 3·2	+ 1·2	5·5	1.	— 19·6	31.	6·5	24	— 27	14
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	— 8·6	—	0·6	5., 6.	— 18·1	30.	5·8	50	—	12
Bánffytelep	1256	— 6·4	—	2·4	3.	— 16·2	15.	5·4	24	—	15
Keresztényhavas	1590	— 7·9	—	3·8	7.	— 19·2	30.	6·1	37	—	7

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	január 1—5.		6—10.		11—15.		16—20.		21—25.		26—30.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	—0·7	—	—1·6	—	—6·5	—	—3·7	—	0·2	—	—2 9	—
Budapest	0·0	+2·6	—2·0	—0·1	—5·4	—3·2	—3·1	—1·3	2·0	+3·0	—1·7	—0·8
Nagyszeben	—1·1	+4·5	—4·0	+1·3	—5·7	—1·3	—6·7	—2·3	1·6	+5·7	—2·7	+1 4


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913. JANUARIUS
mm
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
CSERNÓ GEYZA
aszisztens

maradványa egy két nap óta már csodálatosképpen egészen egyedülálló fagycentrumnak a Tisza-Duna szögében. Míg körösköril — 8, — 10°-ot adott a reggeli leolvasás, addig ezen a folton — 14 és — 16°-ot ért el a hideg. Most, 16.-án, egybeolvad az általános hideg izotermákkal és okozza ezt a jellemző öblösödésüket dél felé.

16.-án tehát újra visszazökkent a helyzet oda, ahol 12.-ike előtt volt: a középeurópai magas nyomásba. Négy napig nincs is változás. Ámde 20.-án újra, és pedig ezúttal igen erélyes támadás fenyegeti a kontinensen uralkodó csöndes, anticiklonális helyzetet. Egy igen mély (736·6) ciklón kerekedik, amelynek sebes előfutárja, a délnyugati szélvihar nagy erővel száguld 20.-án reggel már a svájci Alpok táján.

A rávaló napon már fölibénk is került. Ezzel egy csapással vége lett a hidegnek. 20-án reggel még Fiume szomszédjában tartózkodott a 0°-os hőgörbe, 21-én ellenben az egész Nagyalföld már kivül esik a fagyvonalon, sőt az Alföld közepébe már egy 2°-os görbének az ékje hatol be dél felől. 21-én közvetlen hazánk mellett áll északnyugat felé a ciklón magvavidéke, igy tehát a dél felé forduló erélyes légáramlás szó szerint elfújta tőlünk a hideget. A következő napok csak még megerősítették ezt az enyheséget hozó helyzetet, amelynek hatását látni táblázatunkban is. Miként 15-én az északi magas nyomás hirtelen lenyomulása délre meghozta a 15. és 16. közötti éjjelen táblázatunkból is kitűnő leghidegebb napját a hónapnak, aként meghozta a hónap utolsó harmadában Európa időjárását befolyásoló depressziós helyzet a hónap legmelegebb napját.

A *hőmérsékletről* ezeken kívül alig van már mit mondanunk. Látjuk, hogy a tetemes ingadozás ellenére is, a havi középértékek meglehetősen normálisak. Általában inkább melegebbre hajló a csekély eltérés, mint hidegre. A dunántúli dombos tájak valamivel hidegebbnek látszanak az alföldi sík vidékeknél, de viszont feltűnő a bérces Erdély nagy pozitiv anomáliája. Olyan enyhe volt Erdélyben a január időjárása általában, hogy még az a szerfelett nagy hideg, ami a hónap közepén érte, sem tudta a haviközép enyheségét valami nagyon leszorítani. A pentádos kimutatásból is kitetszik ez. Mig Budapesten a január hat pentádja közül négy volt minusz előjelű, addig Nagyszebenben csupán kettő. Mig Budapesten a negativ eltérések összege 5·4, Nagyszebenben 3·6 fok. Budapesten a pozitiv eltérések összege 5·6, Nagyszebenben 15·5 fok.

A *felhőzet* a 7. fokozat körül volt, ami olyan hónapban, melynek kétharmadán át magas légnyomás uralkodott, sok. Ennek oka a feltűnő sok ködös nap, melyek főként a hónap első felét jellemzik. Alig volt nap tartós köd nélkül, amely még a déli órákban sem szünt meg mindig. A magas légnyomásnak ezt a korlátlan uralmát feltűnő kevés és gyenge szél kisérte, aminek szintén része volt a köd tartósságában és keletkezésében.

Csapadék dolgában is a normális körül állunk legnagyobbrészt — jóllehet egyik-másik vidéken (Csáktornya, Lupény, Ungvár)

a hiány 50% felé jár. Általában inkább hiány mutatkozik a csapadékban, mint felesleg.

A csapadék gyakorisága viszont nagynak tetszik. Átlagban mondhatni harmadnaponként esett, ami hasonlóképen, mint a nagy borultság, feltűnik egy nagy légnyomású hónapban.

Az a kevés csapadék, ami esett, jobbára hó alakjában esett. Ámde sem eleget nem havazott, sem a hőmérséklet nem volt a hónap második felében már elég hideg, hogy a Nap meg ne emésszе a kis havat. Igy a hó végén már csak a magasabb hegyeken maradt meg a hó, hazánk rónáiról és dombos tájairól azonban végkép eltünt.

Sávoly Ferenc dr.

* * *

Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) 1913 januárius haváról.

A légnyomás átlagban több mint 2 milliméterrel volt magasabb a normálisnál s 14 napon 770 milliméter felett volt; 760 mm. alatti légnyomás csupán 7 napon fordult elő. A legmélyebb barometerállás 21-én 754·2 milliméter s a legmagasabb 5-én 775·4 milliméter.

A levegő hőmérséklet havi középben — 3·1°, ami fél fokkal alacsonyabb az átlagosnál. Szigorú hideg csak 4 napon volt, úgy hogy a hónap hideg karaktere a meleg napok hiányának rovására irandó. A legnagyobb meleg a déli órákban + 2·9° s egyáltalán + 2·0° csak ötször éretett el. A déli hőmérséklet 16 napon volt 0° alatt. A hónap legalacsonyabb hőmérséklete — 21·0° 31.-én; ugyanekkor a Napnak kitett hőmérőn — 7·0°, egyáltalán ezen a hőmérőn 10 nap volt a hőmérséklet 0° alatt. A legmagasabb hőmérséklet a Napon 4.-én volt 15·0° s egyáltalán 4-szer érte el a 10°-ot. Az amplitudó átlag 12·8°, a legnagyobb amplitudó 30.-án 34·0°. Jelleg szerint 12 nap hideg, 10 nap mérsékelten meleg, 6 nap igen hideg és 3 nap igen meleg volt (az évszakhoz viszonyítva. Szerk.) A hidegfokok összege a terminusórákban 324, közel normális, a melegfokoké ellenben 36, alig több mint egyharmada a normálisnak.

A levegő nedvessége páranyomásban éppen normális (3·4 mm.), relativ nedvességben valamivel nagyobb.

A napfénytartam 63 normális és 30 gyenge félórát tesz, tehát összesen 93 félórát, holott az átlag 151 félóra, eszerint tehát feltünően *nagy hiány* napfényben. A lehetséges napfénytartamra redukálva, amely januáriusban 482 félórát tesz, csak kevéssel több, mint ötödrésze annak!

A felhőzet csak kevéssé nagyobb az átlagosnál, ami nem egyezik a kimutatható kevés napfénytartammal. Teljesen borult közel 14 nap, derült azonban csupán 3 nap.

A felhőhuzam terén a déli negyed volt az uralkodó 22 megfigyeléssel, de az északi negyed is 20 megfigyeléssel szerepel.

A szélirány csak keveset különbözik a felhőhuzamtól.

A szélerősséget illetőleg 93 feljegyzés közül 57-en szélcsend s csak 2 a középerős szél, gyengén szeles 30, erősen szeles csupán 1 nap, holott átlagban 9 erősen szeles és csupán 22 gyengén szeles nap szokott lenni. E szerint e hónap *feltünően szélcsendes*nek minősíthető. Amióta itt új szélmérőkészülék van felállítva (3 év) a mostani maximum 24 óra alatt 968 km., holott az átlag 2.724 km.

Köd 11-szer jegyeztetett, sűrű köd azonban csupán csak egyszer fordult elő. Gőzköd egyszer sem volt.

Csapadék összesen 21 milliméternyi esett, amiből csupán a 24-i volt jelentékenyebb s 14 millimétert tett, 7 cm. hóréteg mellett; 31.-én ellenben hófúvás volt s a csapadék mennyisége nem volt pontosan megállapítható (valószinüleg 4 mm.). A 21.-iki alacsony barometerállás csapadék nélkül maradt.

Zivatar nem volt, aminthogy eddig itt januáriusban zivatar egyáltalán nem észleltetett

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.
báró Friesenhof Gergely.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az ég különös képe Grönland belsejében az 1912. év nyarán. *Dr. A de Quervain* Zürichből irja a következőket a »Meteorologische Zeitschrift«-nek (1912. dec. füzet): A svájci expedíciónak, mely a mult év nyarán Közép-Grönlandon átkelt, nagyon is feltünt az ég különös képe. A nyugoti parton június 7.-től 15.-ig a belföldi jég eléréséig derült időnk volt, normális kék éggel. Egy esőperiodus után csak június 21.-én derült ki, ettől fogva a belföldi jégen való átkelés egész tartama alatt nem nyerte vissza az ég normális kék szinét, hanem még mikor semmi felhőzet sem volt is és 2.500 m. magasságra jutottunk, az ég akkor is különös fehéresszürke, ólomszinü maradt. Többször figyelmeztettük egymást erre a jelenségre s felhivtam kisérőmet, hogy nézzenek halojelenségek után, de csupán egyszer sikerült egészen gyenge halot (gyürü a Nap vagy a Hold körül) észlelnünk és a Bishop-féle gyürűből sem láttam semmit. E jelenséggel bizonyára kapcsolatban volt, hogy a Nap a késő délutáni órákban, amikor közel állt a horizonthoz, nem sütött többé, sőt alig volt látható; emlékezetem szerint éles ellentétben itteni korábbi utazásaimhoz, amikor a Nap ragyogva szokott felemelkedni a horizont jéghullámai fölé. Feltünő volt továbbá, hogy a Steenstrup-féle aktinometer napi összegei korántsem érték el az általunk azelőtt talált értékeket. Különös szürkületi jelenségek nem mutatkoztak.

Mikor augusztus elején a keleti partokat elértük, B. Petersen dán megfigyelőnek az ottani állomáson Angmagssalikon első közlése az volt, hogy ő sem látott június óta kék eget; a jelenség a keleti part eszkimóinak oly szokatlan volt, hogy azt nagy aggodalommal rossz események előhirnökének nézték s úgy vélekedtek, hogy tán a következő évben a nyár egészen kimarad s a tél mindjárt az elmúlt télre következik. Ami engem illet, feletébb vágytam megtudni, mi történik ez idő alatt az európai égen s a Földön s az után, amit hallottam, úgy vélem, hogy a jelenség beható vizsgálatra méltó s különösen annak geográfiai és időbeli kiterjedése. Minő konzekvenciák adódnak az összehasonlító aktinometriára, a Napállandó (solarkonstans) meghatározásokra, amikor a tiszta atmoszféra *ilyen* variációkat enged meg magának.

*

A légköri zavarosság, amelyről folyóiratunkban többször volt szó, a múlt évi október 11. óta itt Svájcban nem volt többé tapasztalható. Szeptember 17., 18. és 22.-én, mint egyetlen jó, azaz túlnyomóan derült napokon még látni véltük a a zavarosság határozott nyomait, amelyek azonban az ég legutóbbi kiderülése (okt. 11.) óta egészen eltüntek. Napfényautográfunk is most már egészen normálisan égeti át a papirszalagot. A zodiakális fénynek igen élesszemű és szorgalmas megfigyelője F. Schmid Oberhelfenswilben, Toggenburgban (800 m. a tengerszín felett) irja okt. 12.-ről, hogy okt. 11.-én este 9 órakor látta ismét *először* a csillagos eget teljes pompájában s az ég szinét csak ekkor mondhatta ismét egész normálisnak; a levegő átlátszósága is egészen a horizonig, szintén kielégítő volt s a zodiakális fény okt. 11. és 12.-én reggel észlelve, megszokott erősségében és kiterjedésében mutatkozott. Az okt. 27. és 28.-i teljesen derült teliholdas éjszaka sem mutatja többé semmi nyomát a légköri zavarosságnak, a Hold tányérja is a felkelésnél normális képet mutat. Úgy látszik tehát, hogy a hosszantartó zavarnak teljesen vége van. Ezzel kapcsolatban *Wolfer* tanár a nyár folyamán ismételten közölte velem, hogy a szóbanforgó légköri zavarosság különösen a napmegfigyeléseknél nagyon kellemetlenül érezhető volt, akár csak 1903-ban. Különben jó, azaz túlnyomóan derült napokon gyakran nagyon nehéz volt egyáltalán a protuberancia-vonalak megfordulását észrevenni. Maguknak a protuberanciáknak megfigyelése is sokkal nehezebb volt, mint rendes, normális viszonyok között; ugyanis többnyire gyengéknek és tompafényüeknek látszottak. (Meteor. Zeitschrift, 1912. dec. Zürich.) *J. Maurer.*

*

Bokhara klimájáról. *Olufsen* tanár Bokharáról irott könyvében (London, 1911) a következőleg vázolja Bokhara klimáját: A klima az év 10 hónapján át az európaira többé-kevésbé elviselhetetlen. E vidékek tipusos klimatológiai sajátossága a tavasz (április és május) korai beállta, örvendetes termékenységével, továbbá az esőtlen forró nyár vakító napfényével és felhőtlen egével, amikor minden kiszárad, amit mesterségesen nem öntöznek s még az öntözött oázisok zöldjét is sárgás porréteg borítja, a szélcsendes éjszakák, ragyogó csillagos egükkel, melyen a tejút annyira fénylik, hogy magával a Hold fényével is versenyezhet. A nyár excesszivus szárazsága minden nedvességet kiszív a ruhákból, a fából készült dolgokból és egyebekből, úgy hogy például minden famunkát a Nap egyaránt felmar s világosra fényezett acéltárgyak sem rozsdásodnak meg soha. Ehhez járul a gyors hőmérsékleti változás nappalról éjjelre, különösen a hegyi völgyekben, mihelyt a Nap a hegyek mögött leáldozott. Úgy nyáron, mint télen erős hőmérsékleti szélsőségek vannak. Amennyire nyomasztó a hőség nyáron, oly gonosz a hideg télen. A forró idővel megjön a különböző bogarak, skorpiók, tarantellák s mindenek felett a moszkitók csapása, melyek emberre és állatra egyaránt ráesnek. Ehhez jön a száskaseregek pusztítása. Fekete felhőhöz hasonló rajokban szállják meg májusban a steppéket és oázisokat, a gyepes területeket és a rozsföldeket s mindent felfalnak egészen a gyökerekig. A vörösesbarna férgek, melyek ezidő tájt még nem zöldek, annyira befedik a talajt, hogy mértföldekre csupán sáska látható. Oly közel helyezkednek el a kirgizek sátrai, a házak, a kocsik, az állomások mellett, hogy minden legkisebb helyet beborítanak. A vasut sem közlekedhet, míg a sáskákat minden lehető eszközzel el nem seprik és homokot nem szórnak a sinekre. Igyekeznek azokat tüzzel pusztítani s az öntözőcsatornákba szorítani. Szerencsére sáskaraj nem minden évben jön.

Összel az ország mélyebbfekvésü részein nagyon uralkodik a mália. A tél szomorú időszak Bokhara népére, még a gazdagok is fáznak rosszul fütött házaikban.

A hegyi völgyek és városaik egymástól el vannak vágva; vastag, sötét, fagyos levegő fekszik a mély földre. A szegények és a barom táplálék hiányból gyakran tökremennek, mert a keleti népek nem gondoskodnak téli készletről sem maguknak, sem jószágaiknak. A karaván kereskedés megszakad, valamint a közlekedés az Amun, a bazárok szomorúak és hidegek. Minden élet kihaltnak látszik, mígnem a tavaszi Nap ismét életet lehel az emir birodalmába. (Meteor. Zeitschr. 1912. dec.) *J. v. H.*

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. január havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **755·7** mm.
maximuma **767·1** mm. 5-én.
minimuma **742·9** mm. 21-én.
napi maximumok havi közepe **757·8** mm.
napi minimumok havi közepe **753·8** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **—2·9** C°.
maximuma **5·2** C° 1-én.
minimuma **—17·4** C° 15-én.
napi maximumok havi közepe **—0·3** C°.
napi minimumok havi közepe **—5·9** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **24·5** C° 26-án.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **—20·5** C° 15-én.
Páranyomás havi közepe **3·3** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **87·3%**, minimuma **52%**, 30-án.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **7·6**.
Szélerősség valódi havi közepe **2·33** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **28·1** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **8·0** mm. 20-án és 24-én.
csapadékos napok száma **12**.
Napfénytartam havi összege **41·3** óra, **15·3%**.
maximuma **6·1** óra, 28-án, **65·6%**.
Napfénynélküli napok száma **19**.
Zivataros napok száma **0**.
Viharos napok száma **0**.
Jégesős napok száma **0**.
Elpárolgás havi közepe **0·2** mm., maximuma **1·0** mm. 27-én.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **—0·56** C°.
0·5 » » **2·31** »
1·0 » » **4·63** »
1·5 » » **6·19** »
2·0 » » **7·19** »

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Napfelület. Megfigyelés történt **10** napon.
Összesen **2** folt, **2** csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **2·2**.
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 13′**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21044.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52′ Ferro-tól, szélessége 47° 53′, tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

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

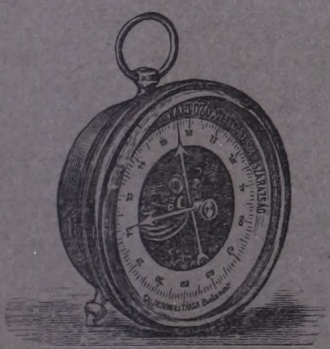
Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. ÁPRILIS.



BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A légkör 1912. nyarán észlelt rendkívüli zavarosságának oka. *G. Hellmanntól.*

A felhőkutatás jelentősége és céljai. *Prof. dr. R. Süringtől.*

A Föld legalacsonyabb évi hőmérséklete. *J. v. Hanntól.*

Abbot Lawrence Rotch †.

Hazánk időjárása az elmult februárius hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.* — Időjárási jelentés Ószéplakról 1913. februárius haváról. *Báró Friesenhof Gergelytől.* — A brassói meteorológiai állomás havi jelentése februáriusról. *Thomas Ottótól.*

Irodalom: Az időjárás 1911-ben.

Bibliographia meteorologica.

Apró közlemények: A túrisztika a meteorológia szolgálatában. — Meteorológiai megfigyelések Azsia középső részeiből.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. február havában.

KÖNYVTÁRA



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZÍT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 4. FÜZET. 1913. ÁPRILIS.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A légkör 1912. nyarán észlelt rendkívüli zavarosságának oka.*)

Az ég képének ez az anomáliája, amelyről eddigelé Európából nagy számu, Grönlandból és Északamerikából pedig szórványos jelentések jöttek, úgy látszik Európában junius utolsó harmadában kezdődött s lényegében késő ősszel végződött be; legalább is novemberben s különösen december végén ismét normális kék eget láttam, ami Svájcban már október második felében meg volt. A polarizációban, úgy látszik, még van kisebb zavar, amit utóháborgásnak tarthatunk, amennyiben a jelenségnek alább megnevezendő oka szerint kezdete határozottabb mint vége. Ezenkívül nem szabad elfeledni, hogy a jelenség fellépte és megszünése idejének pontos meghatározása a sok borús és esős nap miatt klímánkban igen nehéz.

A legáltalánosabban észrevehető volt a puszta szemmel látható optikai zavar, a halványkék ég (én magam legelőször akkor jöttem határozott tudatára, mikor 1912 augusztusában Svájc nagyobb magaslatain ugyanazt a halványkék eget láttam, mint a síkon), továbbá a napnak vöröses szineződése annak mély állásánál, de nem lehet kétség arra nézve, hogy az egyes obszervatóriumokon észlelt mellékjelenségek, nevezetesen a napsugárzás intenzivitásának gyengülése, a megrövidült időtartam a napfénytartam regisztrálásában s a zavarok az ég fényének polarizációjában szintén általános természetüek voltak. Ellenben úgy látszik, hogy rendkivüli szürkületi jelenségek csupán szórványosan és ritkán fordultak elő, semmiesetre sem oly mértékben, mint 1883-ban.

A szóbanforgó jelenségek magyarázatára első sorban valami abszorbeáló médiumra gondolhatunk, ami a Nap és a földfelület közé került, az utóbbitól azonban több (10—12) kilométer távolságban. (Ezt a magasságot *legalább* is fel kell vennünk, mert egy léghajófelszállásnál Észak-Németországban 9.000 méter magasságban még felső gőzréteg észleltetett.) E médium keletkezésére nézve a vélemények eltérők. Némelyek kozmikus, mások tellurikus folyamatokra gondolnak. Én az utóbbiakhoz tartozom s mivel éppen az utóbbi időben sokat foglalkoztam a por-problémával, már előre fel-

*) *G. Hellmann* előadása a »Deutsche Meteorologische Gesellschaft« berlini társegyesületének ülésén 1913 jan. 7. (Meteor. Zeitschr. 1913 jan.).

MTA KÖNYVTÁRA

tettem, hogy vulkáni por idézte elő a jelenséget, amely vulkáni kitörés utján jutott a légkör magasabb rétegeibe. Arra is emlékeztem, hogy a napilapokban nagy vulkáni kitörésekről olvastam, melyek az Észak Csendes Óceán partjain mentek volna végbe, októberben azonban, mikor a kérdéssel közelebbről óhajtottam foglalkozni, mit sem találtam többé arról. Geologusok és vulkanológusok, akiket evégből megkérdeztem, szintén nem tudtak kielégitő feleletet adni.

Végre a múlt év utolsó napjaiban az amerikai posta két bizonyitékot hozott, amelyek helyesen kombinálva alkalmasak a kérdés megvilágitására.

A hajózási célokat szolgáló »Meteorological Chart of the North Pacific Ocean« hátsó oldalán, mely térképet a washingtoni Weather Bureau 1913 februáriusára előre közzétesz, megtaláltam a vulkáni kitörésekre vonatkozó keresett tudósításokat. Ezek szerint az Alaska félszigeten a Kodiak szigettel szemben fekvő s eddig kialudtnak tartott Katmai vulkán 1912 junius 6—8-ig több izben hatalmasan kitört, rengeteg hamuesőt lökve a magasba. (Ugyanez a vulkán a nyár folyamán többször is kitört, melyek közül az augusztusi különösen heves volt.) Kodiak radiotelegráfos állomáson, körülbelől 130 km. távolságra a vulkántól a három nap alatt összesen 45 cm. vastag hamuréteg gyült össze s a kitörés okozta elektromos kisülések oly hatalmasok voltak, hogy a szikratelegráfos üzem nagy távolságokig lehetetlen s egészen az alsókaliforniai partokig zavart volt. A kodiaki hamutömegeknek Washingtonban végzett mikroszkópos és kémiai analizise azt mutatja, hogy a hamu a számos kitörés egyikénél különös finomságú volt; oly tény ez, amely a pornak a levegőben hosszú ideig való lebegésének kérdésére fontos.

Ugyanazzal a postával kaptam a »Bulletin of the Mount Weather Observatory«-t (vol. 5, p. 3; issued December 2, 1912), amelyben H. H. *Kimball* közleménye foglaltatik: »The dense haze of June 10—11, 1912« címmel. Nékie, a napsugárzás és polarizáció terén specialistának, azonnal feltünt az 1912 junius 10-én Mount Weather-en hirtelen beállott gyengülés a besugárzás intenzitásában, nem különben az égi fény polarizációjában beállott zavar. Ő azonban ezt helyi, meteorológiai folyamatokkal igyekezik magyarázni. Véleménye szerint az akkor ott időző magas légnyomású vidék csendes levegőjében konvektiv áramlatok sok porrészecskét ragadtak a magasságokba. Ez a magyarázat azonban egészen valószinűtlennek látszik, mert eltekintve egyéb okoktól, ilyen anticiklonális időjárási helyzetek Amerikában és Európában oly gyakran előfordulnak, holy ily légköri zavart sokkal gyakrabban kellene észlelnünk. H. H. *Kimball* azonban maga magát is megcáfolja. A korrekturaolvasás alkalmával (1912 augusztus végén) hozzáfűzött megjegyzésben megemliti, hogy az általa először június 10-én észlelt zavarok a napsugárzásban és polarizációban azóta, habár változó erősséggel, tovább tartottak, holott természetesen a helyi időjárási helyzet

az alatt gyakran megváltozott. (Az említett bulletin 181. oldalán sugárzás mérések is vannak Madisonból, Wisconsin, amelyekből látom, hogy ott 1912 junius 27-én szintén jelentékeny gyengülés mutatkozott az intenzitásban, holott a megelőző utolsó mérés junius 7-én még normális értékeket adott.)

Sokkal természetesebbnek látszik, ha a június 10.-én a Mount Weather-en megkezdődő zavart a Katmai vulkán június 6.-án kezdődő kitörésével hozom összefüggésbe. Ha egyelőre a magasba lökött hamunak egyenesvonalú transportját tételezem fel, ami természetesen nem valószinű, úgy 23 métermásodpercnyi tovaterjedési sebesség volna szükséges, hogy a hamu Katmairól 4 nap alatt a Mount Weatherhez érkezzék. Tudjuk azonban a felhőhuzam sebességeinek megfigyeléseiből s a St. Louisban végzett ballons sondes-felereszt ésekből, hogy az északamerikai szárazföld felett nagy magasságokban a levegőmozgás rendkívül gyors, továbbá, hogy ennek a mozgásnak általános iránya WNW-től ESE felé tart, azaz a Katmai—Mount Weather iránytól nem nagyon tér el. Mivel azonban a már önmagában mintegy 3.000 m. magas vulkánból magasba lökött hamu *legalább* is 10—12 km. magasságot érhetett el, valószinűleg azonban ennél sokkal nagyobbat (az 1883. évi Krakatau-kitörésnél az elért magasság állitólag 30, sőt más adatok szerint 50 km. volt), tehát a sztratoszférába jutott, úgy hogy a transzpontjára sokkal nagyobb tovaterjedési sebességet vehetünk fel s ezért az egyenes vonalú úttól is eltekinthetünk, amikor is 4 nap a transportra nagyonis elegendő lehetett. Egyébként a fentemlített bulletinben közzétett »Free air data« mutatják, hogy 1912 júniusában már 2—3·7 km. magasságban a szabad légkörben az 526 m. magas Mount Weather felett gyakran mérettek 20—29 métermásodpercnyi sebességek.

A vulkáni hamu a felső levegőrétegek általános nyugatias áramlásával keleti irányban terjeszkedett s az eddigi tudósitások szerint először június 21.-én ért Grönland belső jegére, (*de Quervain* észlelte Grönlandon való átutazása alkalmával körülbelül a 69° északi szélességen) s tán még ugyanazon a napon Európába, jóllehet a Potsdamban észlelt zavarok inkább valami későbbi terminus (június 27.) mellett szólnak. Mindkét időbeli megállapítás, Grönlandban és Európában, arra mutat, hogy a vulkáni hamu lassabban húzódott az Atlanti óceán fölött, ami azonban elfogadhatónak látszik, mivel a por tovahaladó legyezőszerű terjeszkedése s esetleg az egyenlőtlen irányú levegőáramlatok interferálása ily késlekedést vonhat maga után. Az is gondolható, hogy az egyre vékonyodó porrétegnek hosszabb időre volt szüksége, hogy utánna érkező porrétegek annyira megerősitsék, hogy az említett zavarokat idézze elő.

Záradékul az esetleges összefüggésre óhajtanék kitérni, amely mult nyári rendkívüli hideg és esős időjárásunk s a légköri zavar között mutatkoznék, mivel gyakran és széles körökben találkoztam azzal a véleménnyel, hogy a rossz időt a szóbanforgó légköri zavar

okozta. Természetesen nincs egészen kizárva, hogy a napsugárzás intenzitásában a légköri zavar okozta gyengülés a levegő hőmérsékletét a Föld felületén kissé leszállította, jóllehet másfelől a por okozta diffúzsugárzás nagyobbodott. Azonban egyedül ebben nem rejlhetik fő oka az említett időjárási anomáliának, mert hiszen nem érte az ugyanabban az időben az összes vidékeket, amelyeken az optikai zavart észlelték, mivel úgy Amerikában, mint Európa—Ázsiában többszörösen voltak igen meleg vidékek igen hidegek mellett s mindenekelőtt ellene szól az összefüggésnek az 1783. év, amely híressé lett a június 16.-tól július 21.-ig tartott sűrű ködéről, amely az izlandi vulkánkitörésektől eredt s amely évnek nyara ennek dacára rendkívül forró volt. *G. Hellmann.*

A felhőkutatás jelentősége és céljai.[1])

A meteorológiai tudomány különböző ágai közt a felhőkutatás hosszú időn át majdnem izolálva volt. A legtöbb feladat céljaira elegendő volt a felhőmennyiség nyers becslése — a beborult égbolt tizedrészei szerint — s ezenfelül hozzávetőleges megállapítása a felhőfajnak s a felhők huzódási irányának; ami ezenkivül volt, az bizonyos mértékben önmagáért való tanulmány volt, amit más meteorológiai kérdésektől függetlenül s igen gyakran amatőrök gyakoroltak. Ez az állapot lassankint megváltozott, amióta az aerológia, a felső levegőrétegek kutatása léghajózási eszközökkel, új kutatási utakra utalt s új feladatokat tűzött ki. Amióta sikerült a szabad légkör termodinamikájával megbizható mérések alapján foglalkozni, a felhőkben láthatóvá váló kondenzációs folyamat jelentőségben egyre növekvő szerepet játszik.

A szintáj, ameddig felhők képződnek, aránylag alacsony; közepes földrajzi szélességek alatt átlag 9 km. magasságig ér fel, a trópusok alatt mintegy 14 km.-ig, míg a sarki tájakon ritkán ér fel 8 km. magasságig. El kell tekintenünk azonban vulkáni kitörésekből származó esetleges porgyülemlésektől, melyek az ú. n. világító éjjeli felhőket alkotják s az esetleges sarkifényfelhőktől. Ebben a keskeny zónában megy végbe légkörünknek majdnem egész függélyes irányú légcseréje, mert csak kevéssel feljebb van a troposzférának, vagyis annak a tájnak felső határa, ahol a talajfelmelegedés behatása alatt levegő jut felfelé és bonyolódott ösvényeken egyensúlyi helyzetre törekszik, anélkül, hogy hosszabb időre nyugalomba jöhetne. Már kerek 11 km. magasságban megszűnik nálunk a levegő kiterjedési munkájával karöltve járó hőmérsékletcsökkenés felfelé s csaknem állandó —60°-os hőmérséklettel a sztratoszféra alakul ki tisztán horizontális levegőáramlatokkal. A minimális vizgőz-

[1]) »Die Naturwissenschaften.« 1913. febr. füzet.

tartalom folytán itt vagy egyáltalán nincs, vagy csak a legritkább esetekben van meg a lehetőség a felhőképződésre.

Miután a levegőrészecskék útjai a troposzférában aeronautikus segítő eszközökkel jobban ki vannak puhatolva, az ez úton keletkező felhők is világosabban értelmezhetők s ezzel megfordítva a felhők értéke is a légcsere felismerésére megnövekedett. Így már valamely bárányfelhőtakaró puszta megpillantása tanítja, hogy felette egy állhatatlansági zóna van hőmérsékleti- és szélugrással egybekapcsolva; világosan fénylő, lencseformájú felhőcafatok képződése meleg levegőáramlat föhnszerű betörését mutatja s így tovább. Azonban a folyamat, amint az a felhőképződmény megtekintésénél levezethető, egyelőre gyakran nem egyértelmű, hanem a képződmény átalakulásának gondos megfigyelése adja csak a teljes felvilágosítást, ahogy azt például prognosztikai célokra kívánjuk s éppen ebben van a racionális kihasználás fő nehézsége. Nagy haladást érünk el, ha ily megfigyeléseket ballonfelszállásokhoz kapcsolunk. Felszállások önjelző műszerekkel azonban költségesek s nagyobb számban csak egyes obszervatóriumokon lehetségesek, ellenben ismert emelkedő sebességű apró pilotballonok követése egy álláspontról könnyen keresztülvihető. Ezek által nyerünk felvilágosítást a magassággal beálló szélváltozásokról s a csekély időközökben végzett felhőmegfigyelések feladata már most, hogy a szélváltozásoknak ezt a képét a kondenzációs rétegeknek s ezzel részben a hőmérséklet rétegződéseknek is megállapításával kiegészítse. Az első lépés a közös, rendszeres munkához 1912-ben a nemzetközi aeronautikus kommisszió ülésezésén történt azzal a határozattal, hogy a havonta egyszer történő nemzetközi ballonfelszállások idején meghatározott órákban szigorúan egyidejű felhőmegfigyelések végeztessenek. Ettől első sorban a kondenzációs rétegek kiterjedésére és helyzetére remélnek felvilágosítást nyernetni. Egyidejű megfigyelések értékét újabban *Hesselberg* (Kristiania) is bebizonyította, amikor kimutatta, hogy a barometrikus depressziók mozgási iránya a cirrusok mozgási irányával nagyon közel összeesik. Telegráf útján jelentő felhőállomások hálózatától tehát az időprognózis javulása várható.

Az a körülmény, hogy kerek 2 kilometernyi meghatározott magasságban a felhőkre nézve különösen kedvező tájak vannak, holott más magasságú rétegek felhőkben feltűnően szegények, lehetővé teszi bizonyos problémák megoldását a ballonfelszállásokhoz való csatlakozás nélkül is. *Dr. Vettin* gyakorló orvos ily felhőemeletekre már 1882-ben reámutatott, munkáit azonban kevés figyelemre méltatták, mivel csak magasságbecslésekre támaszkodhatott. Pontos mérések *Vettin* nézeteit lényegükben megerősítették és kibővítették, úgy hogy már az az ajánlat is felmerült, hogy ezt a magassági lépcsőzetet új felhőosztályozás alapjává kell tenni. E terv végrehajtásának bizonyos gyakorlati megfontolások állnak útjában; e tanulmányok alapján azonban sok esetben lehetséges a megfigyeléseket ugyan nem az abszolut magasságok szerint, hanem

a *magasság rendje* szerint elkülöníteni. Ez bizonyos felhőképződmények sikeres tanulmányozására s azok jelentőségére vezetett.

Legkedvezőbben áll a dolog a nagy magasságok jégtűfelhőivel, a cirruszokkal. Számos cirrusz nyilván csak szegélyképződménye a felszálló levegőáramok által táplált nagy depressziós felhőknek; mások ellenben újra képződnek néhány hektometerrel a sztratoszféra alatt s látszólag attól függetlenül. Erre nézve is van egy kedvező tájék és *dr. Shaw*, az angol Meteorological Office igazgatója ebben az értelemben egyenesen *szubsztratoszféráról* beszél 9 km. magasságban. Az újabb meteorológiában nagy szerepet játszik a kérdés, hogy ezekben a magasságokban miként keletkezhetnek depressziós magok s itt a felhők megfigyelése nagy segítségül van. A nyomás csökkenése által a szubsztratoszférában kiterjedés s ezzel hőmérsékletcsökkenés áll be, amely elegendő intenzitás mellett kondenzációra vezet. A cirruszfelhő eszerint jelzi, hogy hol lép fel először a levegőritkulás s az minő kiterjedést vesz fel. A további fejlődés számos részlete, például a cirruszok leveles szerkezete, hullámszerű elrendeződése kifejezett réteghatároknál, a rétegek üstökalakú felemelkedése avagy lassankinti lehajlása tanulságos bepillantást engednek a kondenzációs folyamatba. Alig kell kiemelnem, hogy abszolut magassági meghatározások itt a megoldást jelentékenyen megkönnyítik. Erre nézve különösen fotogrammetrikus felvételek jönnek tekintetbe akár trigonometriai, akár stereoszkópos eljárással. Ilyen magassági mérések nem gyakoriak; nagyobb terjedelemben ezidőszerint csupán a potsdami meteorológiai obszervatóriumon végeztetnek. Batáviában hosszú szünetelés után a legutóbbi évben ismét programmba vétettek.

A felhők átalakulásának követése fotografikus sorozatfelvételekkel gyakran szóbajött, de ritkán hajtatott végre. Az ideális megoldást kinematográfiával legelőször *dr. Shaw* kisérelte meg Londonban, amikor is a felhők 5—10 másodperces időközökben egy cirruszfolt első felléptétől sűrű altokumuluszfelhőzetté való átalakulásig fotografáltattak. E téren még további fejlődési lehetőség vár a kutatásra.

Mint egyike a fotogrammetrikus tanulmányok eredményeinek említhető, hogy a legtöbb cirrus egészen hasonlóan fejlődik, mint a hullámalakú rétegfelhők 3—4.000 m. magasságban, az ú. n. alto-cumuli-undulati, azonban a cirruszok finom jégkristályai sokkal állandóbbak s ezért a felső légi útak további követésére alkalmasabbak. Emellett itt többnyire két irány különböztetendő meg, nevezetesen az egész felhőmező tovaterjedése s az átlag magasabb szintben lévő felhőcsúcsok húzódása. Mivel egy-egy potsdami felhőlemezen 10 km. felhőmagasságnál $6^1/_2 \times 8$ km. kiterjedésű tájék fotografálódik le, abból a felső levegőáramlatok számos részlete vehető ki.

Mennél alacsonyabban van a felhő, annál mulandóbb és határozatlanabb; de itt is van egy sereg alak, mely termodinamikailag

defineálható s a levegőállapot jelzőjeként használható. Ide tartozik a finom felhőstráfok nagy csoportja a vizfelhők régiójában, amelyet azelőtt rendszerint az *ál-cirruszok* kevéssé szerencsés elnevezése alatt foglaltak össze. Általában ott lépnek fel, ahol valamely levegőáramlatnak akadályon — legyen az hegy, avagy feltornyosodó tömegfelhő — kell átszállnia, avagy magától az akadálytól kell felemeltetnie, míg kondenzáció nem áll be. Mivel itt nagyon jellemző és könnyen leírható süveg-, gallér-, zászló- avagy lencsealakzatokról van szó, sürgősen szükséges, hogy ezek a felhők a nemzetközi felhőosztályozásnál hamarosan behatóan figyelembevétessenek. Ennek az osztályozásnak örök időkre nagy érdeme marad, hogy a felhők megjelölésében az egész Földön egységességet ért el. Ép ezért nem szívesen bolygatjuk meg ezt a tiszteletreméltó rendszert, annál is inkább, mivel a kiépítés első kisérleteihez hamarosan erősen forradalmi jellegű ajánlatok jelentkeznek, azonban a sikeres előhaladás érdekében mégis lehetőleg mielőbb át kellene térni a régi felhőmegjelölések fizikai kiépítésére.

Potsdam. *Prof. dr. R. Süring.*

A Föld legalacsonyabb évi hőmérséklete.*)

Roald Amundsen éppen megjelent könyve: A déli sark meghódítása (München 1912.) második kötetében felette örvendetes módon Framheim állomás meteorológiai naplójának lenyomatát is közli 1911. április 1.-től 1912. január 29.-ig in extenso és a középértékekkel a három megfigyelési órára: 8 óra reggel, 2 délután és 8 óra este (légnyomás, hőmérséklet, abszolut és relativ nedvesség, szélirány és szélerősség, felhőzet, sarki fény). Ezt az eljárást, hogy a megfigyelések provizórius eredményeit mindjárt az expedició visszatérte után a közönség elé terjesztik, különös örömmel kell üdvözölnünk s az mindig betartandó volna. *Shackleton* 1908/09. évi expedíciójának megfigyelési eredményeit még mindig nem tették közzé. A hőmérsékleti közepeket és szélsőségeket (Klimatologie, III. köt., 690. old.) *Shackleton* hozzájárulásával *J. Murray* szives írásbeli közlésének köszönhetem.

A következő táblázat egyelőre *Amundsen* expedíciója megfigyeléseinek csupán legérdekesebb eredményeit tartalmazza, nevezetesen a légnyomást és a hőmérsékletet, kivonatolva a fentemlített munkából.

A meteorológiai megfigyelések eredményei Framheimban 1911. áprilistól 1912. januárig bezárólag. 78° 38′ Déli szélesség, 195° 30′ Kel. hossz. Gr., 11 m. magasan a tengerszín felett.

---

*) *R. Amundsen* délsarki expedíciója meteorológiai megfigyeléseinek egyes eredményei. (A »Meteor. Zeitschrift« 1912. decz. nyomán, a táblázatok megrövidítésével.)

	Légnyomás (mm.)			Hőmérséklet (C°)		
	Közép	Max.	Min.	Közép	Max.	Min.
1911. április.	738·7	757·0	728·9	—27·3	—11·0	—48·0
» május	37·1	53·6	11·7	—35·6	—20·0	—50·6
» június	33·5	50·5	24·1	—34·2	—10·6	—58·2
» július	33·1	49·2	17·5	—36·1	—12·0	—54·0
» aug.	35·0	48·5	24·3	—44·5	—24·0	—58·5
» szept.	34·0	48·4	12·4	—37·0	—9·0	—53·0
» okt.	26·7	53·4	13·8	—23·7	—9·0	—40·2
» nov.	49·0	62·3	38·7	—14·7	—5·2	—28·0
» decz.	53·3	65·7	41·7	—6·2	—0·2	—16·8
1912. jan.	45·8	52·6	37·1	—8·8	—2·5	—17·0

A légnyomás egyelőre semmi különöset sem mond, eltekintve a nagy ingadozástól: októberi havi közép 726·7, deczemberi havi közép 753·3, a különbség 26·6 mm. Télen a légnyomás a legkisebb, nyáron a legnagyobb. (A déli félgömbről van szó; az évszakok a mieinkkel ellentétesek, a mi nyarunkon ott tél van és megfordítva. Szerk.) Az abszolut szélsőségek 711·7 és 765·7, a különbség 54 millimeter. Az 1911. áprilistól 1912. januárig terjedő 10 hónap középértéke 738·6 mm., tehát jelentékenyen kisebb, mint Mc. Murdo-Sund állomáson, ahol 743·9. A szélességkülönbség csupán 53′, Framheim azonban 29°-kal keletebbre fekszik.

A legfigyelemreméltóbbak a hőmérsékleti viszonyok. A hőmérséklet egészen váratlanul igen alacsonynak találtatott az antarktis eddigelé ismert hőmérsékleti adataihoz viszonyítva. A legkisebb havi közép a Mc Murdo-Sundon (*Scott* expedíciója a »Discovery«-vel) —29·5° 1903. júliusa és a legnagyobb —1·1° 1908. deczembere Cap Royds-on (*Shackleton* expedíciója). *Amundsen* ellenben 1911. augusztusának havi közepét —44·5°-nak s mint legmelegebb hónapot az 1911. évi decembert —6·2° középhőmérsékletűnek találta; alig egy szélességi fokkal közelebb a sarkhoz. Az abszolut szélsőségek is sokkal kisebbek; *Amundsen*-nél —58·5° és —0·2, ellenben —50·3° és 8·3 Mc Murdo-Sund vidékén (három évfolyamban).

Egy következő táblázatban szembeállítja szerző a havi középhőmérsékleteket az utóbbi helyen (3 évi közép) a Framheimiakkal (a táblázatot itt mellőzzük. Szerk.) A különbségek egészen rendkivülien nagyok, sőt mondhatjuk, megfoghatatlanul nagyok, a téli hónapokban majdnem 13°-kal, ennyivel hidegebb t. i. Framheim, mint a csak 0·9 szélességi fokkal északabbra (azaz az egyenlítőhöz közelebb) fekvő hely.

Igen érdekesnek látszik megbecsülni az évi középhőmérsékletet Framheimra nézve (természetesen csupán egy év középértékében)

Ha már birtokában volnánk *Scott* második expedíciója egyidejű hőmérsékleti megfigyeléseinek, könnyű volna különbségek útján meglehetősen pontos értékeket kapni a hőmérsékleti különbségre s így Framheim (évi) közepes hőmérsékletére is. Míg azonban azt megkaphatjuk, ami az eddigi tapasztalatok szerint csak évek mulva

remélhető, megkísérelhetjük, hogy más uton jussunk Framheim évi középhőmérsékletének becsléséhez, pusztán a 10 hónapra terjedő megfigyelésekre támaszkodva. Hiányzik egy nyári hónap (február) s az első őszi hónap (március). Egyelőre a keleti antarktis hőmérsékletének évi menetét használtam fel e célra 5 évi megfigyelés alapján. A hőmérséklet évi menete Framheimon ezzel nagyon jól egyezik, a minimum augusztusban, a maximum decemberben van, amely szélsőségek a keleti antarktis-ra egészen jellemzők. Az amplitudo azonban sokkal nagyobb.

Mellőzve *J. v. Hann* szakszerű számításait, melyekre nézve az eredeti közleményre utalunk, itt csupán a számítási eredményt közöljük, mely szerint:

Közepes havi- és évi hőmérséklet Framheimon:

Jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jun.	jul.
—6·8	—13·4	—22·0	—28·3	—32·3	—35·6	—39·4

aug.	szept.	okt.	nov.	dec.	Év
—40·7*	—36·7	—26·4	14·4	—6·4	—25·2

Nagyon figyelemreméltó módon Framheimon is *melegebb a tavasz*, mint az ősz, a megfigyelések szerint kerek 3^0-al.

Az ily módon talált felettébb alacsony évi közép hőmérséklet Framheimban rendkívül meglepő: 77^0 45′ Déli szélesség alatt $-17{\cdot}6^0$ és 78^0 38′ alatt $-25{\cdot}2^0$, a különbség majdnem 8^0 alig egy szélességi fokra. Framheim helyi fekvése a nagy jégbarrier szélén alig különbözik a Mc Murdo-Sund állomásainak fekvésétől. *Woeikoff* különben már figyelmeztetett, hogy ezek az állomások melegebbeknek látszanak a kelleténél (Meteorol. Zeitschrift. 1911. S. 155), a közeli, de szabadabban fekvő Cap Armitage részére a közepes évi hőmérsékletet mintegy -22^0-ra számította. Mc Murdo-Sundnál az állomások nyugoti oldalán magas hegyek vannak és föhnszeleknek vannak kitéve, ami Framheimnál aligha van meg. Az is figyelembe veendő, hogy Mc Murdo-Sundon az évi középhőmérséklet 1903/04-ben $-19{\cdot}1^0$ volt, holott 1908/09-ben csak $-15{\cdot}9^0$, a különbség tehát kerek 3^0. Nagyon lehetséges, hogy az 1911/12. év Framheim állomáson igen hideg volt, úgy hogy az évi közepes hőmérséklet egy pár fokkal magasabb lehet.

Az eddigelé ismert legkisebb évi közép hőmérsékletet *Nansen* tapasztalta a Fram driftje alatt 1895-ben $-20{\cdot}5^0$-al a $84{\cdot}6^0$ Ész. szélesség alatt (február $-37{\cdot}2^0$, julius $-0{\cdot}3$).

Az említett munka: Vorläufige Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen in Framheim von *B. I, Birkeland* (887—900 old.) c. fejezetéből vesszük ki még a következőket a szélviszonyokra vonatkozóan. A szélerősség nem jelentékeny, középértékben 3·4 métermásodperc, 1·9 májusban, 5·5 októberben. Ezzel a felettébb csekély szélerősséggel (ami részben az annyira alacsony hőmérsékletet is megmagyarázza. D. Red. der. Met. Zeitsch.) egyezik a viharos napok csekély száma is, nevezetesen a 10 hónap

alatt 11, meglehetősen arányosan elosztva a hónapok között, de októberre és novemberre mégis 5 esik.

A különböző szélirányok közepes gyakorisága a következő számsort adja:

A szelek gyakorisága százalékokban:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
1·9	1·8	**31·9**	6·9	12·3	14·3	2·6	*1·1**	21·3

Főleg keleti szelek uralkodtak. Még határozottabban mutatkozik ez, ha csupán az erős szeleket vesszük számításba:

Az erősebb szelek ($\geqq$ 10 métermásodperc) gyakorisága százalékokban:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7	12	**51**	10	4	10	*2**	4

Eszerint a keleti szelekre az összes irányok 73%-a esik. A viharok is többnyire E és NE-ből jönnek.

Déli sarkfényt a 6 téli hónap alatt 65 napon észleltek, tehát átlag minden harmadik napon. *J. v. Hann.*

Abbot Lawrence Rotch †.

A múlt év április hó 7-én halt el váratlanúl gyorsan Bostonban az aerológia terén oly nagy érdemeket szerzett Prof. Lawrence Rotch 51 éves korában. Rotch, az elsőrendű obszervatórium alapítója a Blue Hillen Boston mellett, tiszteleti tagja volt az osztrák Meteorologische Gesellschaftnak is.

A. L. Rotch 1861 január 6-án született Bostonban. Atyjának családja New Bedford alapítói között volt s anyja Abbot Lawrence-nak, Anglia korábbi miniszterének egyik leánya volt. Rotch ifjúságának nagy részét Angliában töltötte; visszatérve Amerikába, belépett a Chauncey Hall-Schule-be, ahol a Massachusetts-Institut részére technológiára készült, ott a gépészmérnökök tanfolyamát látogatta és oklevelét 1885-ben szerezte meg.

Már abban az évben megkezdte meteorológiai obszervatóriumának építését a Blue Hillen, mellyel neve egybekapcsolódik s ahol az első megfigyelések 1881 február 1-én kezdődtek. Ebben az évben ismételten meglátogatta Európát s résztvett a Deutsche Meteorologische Gesellschaft Münchenben 1885 augusztusában tartott ülésén, majd néhány hegyi állomást is meglátogatott.

A Blue Hill obszervatórium meteorológiai megfigyelései a Harvard College Obszervatórium évkönyveiben tétettek közzé. Ő volt az első, aki Amerikában e téren a nemzetközi mintát követte. Különösen kiemelendők érdemei a felsőbb légrétegek kutatása terén. *Ő volt továbbá az első, aki a sárkányok használatát regisztráló műszerekkel bevezette,* amelyeket a Blue Hill obszervatóriumról ereszteti fel. Ő kapta ugyancsak az első megfigyeléseket nagy magas-

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

ságokból az Atlanti óceán felett sárkányokkal 1891-ben s az első megfigyeléseket regisztráló ballonokkal az amerikai kontinensen 8—9 km. magasságig 1894 ben. Az 1905. és 1906. évben *Teisserenc de Bort*-al együtt egy gőzjachtot bérelt a trópusi légkör magasságainak kikutatására. Résztvett különböző tudományos expediciókban Dél-Amerikában és Afrikában, amelyekről a Meteor. Zeitschriftban is szó volt. Szerzője volt a »Sounding the Ocean of Air« 1901. és »The Conquest of the Air« 1909., valamint utoljára még a »Charts of the atmosphere for aëronauts and aviators«, New-York 1911. című publikációknak.

Érdemeit a légkör tudományos kutatása terén tudományos társaságok és kormányok eléggé elismerték; a Harvard University az A. M. fokozatot adományozta neki s kinevezte a meteorológia professzorává a Harvard-egyetemen.

Rotch az általa alapított és saját anyagi erejéből fentartott obszervatóriumot végrendeletileg a Harvard College-nek hagyományozta s annak fentartására 50.000 dollárnyi alapítványt tett. »Igy gondoskodott a fáradhatatlan és a sokak előtt, akik ismerték, tisztelt és feledhetetlen kutató még sírján túl is a meteorológiáról, melynek művelésére tettekben gazdag egész életét szentelte«. (Meteor. Zeitschrift 1912. VII.)

Hazánk időjárása az elmult februárius hónapban.

Februárius hónapja nem tartozott az enyhe hónapok sorába. Időjárása igen ellentétes és végeredményben a normálisnál hidegebb volt. Az időjárásnak az ellentétekre való hajlamát legjobban mutatják a nagy ingadozások, melyek februárius havát jellemzik. Igy Nagyszebenben 29·6, Nagybecskereken 20·8, Turkevén 22·5, Ungvárott 21·9, Budapesten 22·2, Ógyallán 22·9, Tapolczán 21·2, Csáktornyán 23·9 fokot tesz ki a februárius havi hőmérsékletnek abszolut ingadozása.

Mi okozta a hőmérsékletnek ezt a nagy csapongását? Nevezetesen mik voltak a nagy hideg okozó körülményei? Nézzük mit felelnek erre a februáriusi barometrikus helyzetek.

A hónap elseje magas légnyomás alatt találja majdnem egész Európát és vele természetesen hazánkat is, amely fölött aránylag a legnagyobb nyomás uralkodott. De mindjárt 2.-án nyugati Európára nézve, 3.-án pedig hazánkra nézve megfordul a helyzet, hogy 4.-én újra az eredetihez hasonló nyomás térjen vissza hozzánk. A hasonlatosság azoban csak a számokban van meg, a helyzet tökéletesen más lett. Akkor viszonylagos csönd uralkodott Európa légviszonyaiban, most Európa egész északi felét beborító hatalmas viharokban nyilatkozik meg az északon fellépett igen alacsony minimum küzdelme a déli Európát borító maximummal.

1913. év, február hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	— 0·2	— 0·8	11·2	5.	— 11·0	20.	4·5	6	— 23	4
Tarczal	128	— 2·2	— 0·9	7·2	27.	— 12·0	20.	5·4	4	— 12	2
Ungvár	132	— 2·3	— 1·3	7·3	9.	— 14·6	17.	4·3	17	— 23	8
Debreczen	130	— 1·8	— 0·8	8·2	27.	— 11·7	20.	4·1	7	— 19	4
Turkeve	88	— 1·1	— 0·5	11·2	27.	— 11·3	19.	4·9	5	— 24	3
Kecskemét (Miklóstelep)	130	— 1·2	— 0·8	10·8	27.	— 10·8	20.	3·6	8	— 14	2
Szeged	89	— 0·4	— 0·5	10·6	27.	— 9·8	20.	5·5	8	— 22	4
Csála (szőlőtelep) .	107	— 0·5	— 0·9	11·2	27.	— 13·0	24.	4·8	10	— 18	8
Temesvár . . .	92	0·0	— 0·3	11·9	27.	— 8·5	20.	5·6	11	— 26	8
Nagybecskerek . .	80	— 0·1	— 0·2	11·0	6.	— 9·8	20.	5·5	9	— 23	7
Pécs (Bányatelep) .	252	— 0·3	— 0·8	10·4	6.	— 8·8	16.	5·8	28	— 14	8
Zagreb	163	2·1	+ 0·3	11·8	27.	— 6·0	18.	—	30	— 10	4
Fiume	5	5·0	—	14·8	11.	— 4·6	19.	3·5	34	— 63	8
Csáktornya .	165	0·3	—	11·2	27.	— 12·7	1.	4·7	15	— 29	3
Tapolcza	120	— 0·1	— 0·6	10·4	27.	— 10·8	20.	4·9	13	— 14	3
Herény	227	— 0·5	— 0·7	8·9	4.	— 10·2	1.	4·3	2	— 25	4
Ógyalla	119	— 0·5	— 0·2	10·5	5.	— 12·4	20.	4·7	14	— 17	1
Pozsony	193	0·2	+ 0·0	9·8	5.	— 8·6	20.	5·2	10	— 20	4
Ószéplak . . .	205	— 0·8	+ 0·4	8·1	27.	— 12·1	20.	3·4	14	— 12	5
Losoncz	191	— 2·3	—	9·6	28.	— 15·0	20.	4·1	3	— 24	2
Liptóujvár	646	— 4·9	— 0·1	5·6	8.	— 19·8	18.	4·0	11	— 21	6
Aknasugatag . . .	495	— 4·2	— 2·1	5·8	28.	— 15·6	17.	4·4	13	— 21	8
Görgényszentimre	428	— 6·1	— 3·5	7·4	28.	— 17·8	16.	4·1	18	— 17	5
Kolozsvár	363	— 4·5	— 2·1	5·0	28.	— 15·5	17.	5·0	1	— 22	1
Botfalu	505	— 4·5	— 1·0	7·2	27.	— 20·4	16.	4·8	4	— 21	5
Nagyszeben . . .	419	— 4·5	— 2·1	8·2	28.	— 21·4	16.	5·9	14	— 10	6
Lupény . . .	641	— 2·6	—	11·0	26.	— 14·3	2.	3·2	4	— 47	5
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	— 9·0	—	— 1·5	8.	— 18·4	15.	5·9	27	—	12
Bánffytelep . . .	1256	— 5·6	—	6·1	7.	— 14·9	16.	4·2	30	—	7
Kereszténhavas .	1590	— 7·4	—	5·8	6.	— 19·2	15.	4·4	54	—	6

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	jan. 31—febr. 4.		5—9.		10—14.		15—19.		20—24.		febr. 25—márc. 1.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	— 0·6	—	1·4	—	2 2	—	— 4·6	—	— 3·0	—	—	—
Budapest . . .	— 0·7	— 0·2	1·7	+ 2·1	2·5	+ 2·9	— 4·2	— 4·2	— 2·8	— 3·5	—	—
Nagyszeben . . .	— 3·0	+ 0·8	— 0·3	+ 3·0	— 1·6	+ 1·1	— 11·3	— 8·1	8·8	— 6·2	—	—

Ez utóbbi azonban igen erős és szüntelen változó területi kiterjedéssel egészen 13-ig rendületlenül állja az egyre megújuló támadásokat észak, később északkelet felől. Mindez alatt az idő alatt majdnem, hogy hazánk volt a törzsterülete a maximumnak, amely körül hol tágult, hol szűkebbre szorult kiterjedése. Eközben nálunk az időjárás a magas nyomásos helyzetnek megfelelően száraz, de azért olykor borult is és feltünően sokszor ködös volt. A szél nálunk magában nem volt erős, sem iránya nagyon csapongó, szemben az állandó és erős szelekkel, amik jóformán egész Európában körülöttünk dúltak. Ez is a helyzet következménye volt, amely, amint mondottam, hazánkat az állandóan szorongatott maximum erős bázisává tette.

Februárius közepén áll be az a szemnek is szokatlan látvány, hogy északon, a minimumok világútján van most a maximum és délen, a maximumok örökös tartományaiban a minimum a levegő nyomáseloszlásában. Hazánk az északi maximumok déli szélére került, miáltal az időjárás nálunk azután fenekestül fel is fordult. Eddig ugyanis a maximumok védelme alatt enyhe meleg volt, úgy, hogy alig is fagyott már éjjel és a levegő áramlása is olyan jelentéktelen volt, hogy a ködök is jól megtelepedhettek. 15-én azonban hatalmas északi szél nagy tömegben zúdítja ránk a hideg levegőt, minek következménye gyanánt éppen olyan hirtelen süllyedt a hőmérséklet is mélyen a minimum alá. Minthogy pedig egyhamar nem állott be a változás a két nyomáspólus kölcsönös elhelyezkedésében, bár megszünt a nagy szél, a hideg időjárás mégis megállandósult. Pentádos táblázatunkból látjuk, hogy februárius 15-től 24.-ig még a napi közepek is micsoda erős minuszokat adtak. Most már értjük, hogy miért esnek a hónap legkisebb hőmérő állásai is 15. és 20.-a közé.

Természetesen túlsoká ez a szokatlan állapot nem tarthatott. Az északi maximum háta megett még északabbra csakhamar ismét fogyni kezdett a nyomás és mivel a déli vidékek kis nyomásában ekkor még nem állott be szintén a forduló az ellenkezőre, februárius 22.-én szintén látunk egy igen érdekes eloszlást, hogy tudniillik Anglia a nagy nyomás szeme és a maximum palástja Anglia körül szétterülve, 770-es görbéjével még Tátrafüredig is elér. Délről is, északról is minimumok asszisztálnak a magas légnyomásnak, hazánk pedig a két minimum érintkező területét alkotja. Erre, de csak átmenetileg, megenyhült nálunk a hideg. Sőt a következő napokon újra visszaszökkent, hogy azonban a hónap két utolsó napján állandóbb természetű enyhébb időjárásnak engedje át éghajlatunkat. Eközben a maximum szeme Angolországból áthelyezkedett Magyarországra és 24.-én a 775 mm.-es görbe éppen hazánk határain fut végig. Utóbb a maximum még tovább vonult délkeletre, mire háta mögé kerültünk, amikor azután a maximum áramlási köre meleg déli levegővel töltötte meg egész országunkat. A hónapok legmelegebb napjai javarészt ebbe az időbe esnek. A melegnek abszolut értékei ugyan még nem igen nagyok, de ennek csak az

az oka, hogy februáriusnak már vége van, mert a páratlanul enyhe márciusi idő is voltaképen ebből az utóbb leirt helyzetből indult.

Látjuk tehát, hogy a februáriusi időjárás nagy ingadozásainak éppen akkora ingadozások és változások felelnek meg a légnyomás eloszlásában. Ez utóbbiak szülőokai az előbbieknek. A februáriusi időjárás menete röviden összefoglalva ez volt: 4 hideg napra 10 enyhe nap, ezekre 12 részben igen hideg, fagyos nap és 2 meleg nap következett. Összesen tehát háromszor kellett az időjárásnak az ellenkező hőmérsékleti jellegbe esnie, ami valóban elég változatosságot kell, hogy hozzon.

Erdélyben és egyáltalán az ország keleti részein jóval hidegebb volt a február hőmérséklete. Itt találjuk az e hónaphoz mérten már igen nagy hőmérsékleti minimumokat is, amelyek egyes helyeken felülhaladták a — 20 fok hideget is. Az Alföldön, főleg a Kis-Alföldön és a délvidéken az anomália már nem jelentős, szinte normális az állapot.

A *felhőzet* közepesnél jóval kevesebb volt, miként azt az olyan hónapban, amelyben a magas levegőnyomás annyira állandó, másképen nem is várhatjuk.

És a *csapadék*ban is rendkívüli nagy szegénységet tapasztalunk. Százalékokban ki sem lehet fejezni, hogy a hiány mennyivel múlja felül a tényleges csapadékot. Jellemző és plasztikus kifejezője a csapadékszegénységének az, hogy 10 miliméter aránylag már kevésszer fordul elő az országban és a nagy összegekhez tartozik. Nehéz volna olyan különbséget tenni, hogy a kevés csapadékból mely vidéknek jutott több, melyiknek kevesebb. Maguk a csapadékösszegek olyan elenyészően csekélyek, hogy ilyen árnyalatokat ki sem lehet azokból olvasni. Mindenesetre igen jellemző azonban az, hogy vannak foltonkint tájak, amelyeken egyáltalán nincs csapadék. És ahol csak 5—6 miliméter esett, az a táj gyakorlatilag akár szintén a csapadéktalan vidékekhez sorolható.

Összegezve az elmondottakat, megállapítható, hogy februáriusnak igen változó végletes temperaturája mellett csak egy állandó eleme volt a többnyire derült időjárásnak: a szárazság.

Sávoly Ferenc dr.

* * *

Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) 1913 február haváról.

A légnyomás havi közepe 769·2 volt; eltérés a normálistól + 5 1. Feltünő, hogy majd 25 nap volt 770 milliméteren felül, amit annak tulajdonítok, hogy a magas légnyomás túlnyomóan északnyugat felől tört be.

A hőmérséklet éjjel kisebb volt a rendesnél, nappal ellenben nagyobb. Eszerint a minimum kisebb, a maximum ellenben, főképp a napon nagyobb volt, ezért is volt a napi amplitudó rendkivül nagy. Az éjjeli fagyok száma a minimumban 28, 5-el nagyobb az

átlagnál, holott a napi középben a fagyosnapok száma kisebb volt a rendesnél.

A levegő nedvessége. A páranyomás majdnem teljesen rendes volt; a relativ nedvesség a minimumban kisebb, a maximumban pedig egy kevéssel nagyobb volt a rendesnél. A nedvesség együtthatójának a maximuma egy kevéssel nagyobb volt a rendesnél.

A napfény dús volt és pedig 239 félóra, vagyis 124-el az átlagon felül.

A felhőzet lényegesen kicsiny volt; a napi becslés szerint felével, különben 1/4 résszel kisebb a normálisnál.

A felhők hurzama 42-szer észleltetett, 10-el kevesebbszer, mint rendesen. A keleti és nyugati irány 16-tal túllépte a közepet, a többi kisebb volt a rendesnél.

A szélirányban a déli negyedkör feltünően ritkán fordult elő.

A szélerősségének becslése némileg túl nagy volt; ezt hibának vélem, mert a becslések általában túl kicsinyek. Az 1913. évi szél erőssége kisebb volt az 1911. és 1912. évekkel szemben. Erősebb szél 3-szor volt; a hó elején, közepén és végén.

Köd 3-szor volt, középszerű, gyenge és sűrű.

Harmat, illetve dér 15-ször észleltetett, 4-szer eső miatt nem volt észlelhető.

A csapadék mennyisége 14 milliméter volt.

Zivatar ez idén februárban nem volt.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

báró Friesenhof Gergely.

* * *

A brassói meteorológiai állomás havi jelentése februáriusról.

Az idei február $-4{\cdot}1^0$ havi közepe csaknem 2 fokkal van a normális alatt és majdnem 6^0-kal alacsonyabb az előző év februári közepénél. Az idei januárnak és februárnak egyformán ugyanaz a középértéke volt. A delek és esték februárban valamivel melegebbek, a reggeli hőmérsékletek ellenben hidegebbek voltak, mint az első hónapban.

Ha a lefolyt hónap hőmérsékleti görbéjét nézzük: az első öt nap alatt felemelkedik -14^0-ról $+3$-ra, 13.-áig a fagypont közelében marad, mire nagy hideg áll be 15., 16. és 17.-én. E krizis után az átlagvonal lassan emelkedik, mígnem eléri s a hó végén átlépi a nullpontot.

A szélső értékeket a következő adatok mutatják:

Közepes napi maximum	$+0{\cdot}4^0$
» » minimum	$-8{\cdot}7^0$
Közepes napi ingadozás	$9{\cdot}1^0$
Havi maximum	$+7{\cdot}8^0$
» »	$-18{\cdot}2^0$
Havi ingadozás	$26{\cdot}0^0$

Az idén 5.-e volt az egyetlen fagymentes februáriusi nap, holott a mult évben 8 ilyen napunk volt. Fagyos napok, amelyek folyamán a hőmérő nem ment a 0° fölé, az idei februárban 13 volt.

A közepes *légnyomás* reggel, délben és este csak néhány tizedmilliméternyi eltérést mutatott. A februáriusi közép 712·7 mm.; a maximum 719·6 a hó 9.-én, a minimum 702·4 a hó 14.-én. A havi ingadozás körülbelül 1¾ cm.

A napsugárzás, a kormozott gömbű hőmérőn mérve, elérte napközben átlagban a 19·3 C°-ot, az abszolut maximum 28·2° a hó 13.-án.

A nedvességi viszonyok a következők: abszolut nedvesség havi közepe 2·7 gramm, havi maximum 5·1 gr., havi minimum 1·0 gr., relatív nedvesség reggel 86, délben 62, este 78%, havi közép 75%, a havi minimum 35% (21.-én).

Ami *a felhőzetet* illeti, meg kell különböztetnünk február 1. és 2. felét, az első határozottan borús, a második túlnyomóan derült volt, amennyiben 6 teljesen felhőtlen napja s még két majdnem felhőtlen napja volt. A felhőzet nagysága a szokásos három terminusban 5·5, 5·3 és 5·8, középértékben tehát 5·6, holott a megelőző évben 8·2.

Csapadékban februárius, miként már a januárius is, aránylag szegény volt. Januárban majdnem csak fele esett a sok évi átlagnak, februárban pedig majdnem csak ⅓-a a normális értéknek (13·8 milliméter 38·3 helyett). Havas napunk volt 10, esős napunk 2, darával 2, dérrel 3, zuzmarával 10 és 20 cm. hótakaróval, a legnagyobb hómagasság 12 cm. volt.

A szélstatisztika a szélirányokat illetőleg a következő számokat adja: N 5, NE 19, E 4, SE 0, S 1, SW 22, W 3, NW 9, szélcsend 21.

Gyűrűkben és *udvarokban* a légkör igen gazdag volt. Ezekből az érdekes jelenségekből 11 került feljegyzésre. A zodiakális fény 24.-től 27.-ig minden este látható volt. *Thomas Ottó*, tanár.

IRODALOM.

Dr. Réthly Antal: Az időjárás 1911-ben. Különlenyomat az »**Erdészeti kisérletek**« 1912. évi 3. és 4. sz. füzetéből, Selmecbánya 1912.

Szerző ezúttal is, mint már a megelőző években, tanulságos módon írta le az 1911. év időjárását az erdészeti meteorológiai állomások észlelése alapján.

»Erdészeti meteorológiai állomás 1911-ben ugyan már 8 volt (Görgényszentimre, Szabéd; Királyhalom, Vadászerdő; Liptóújvár, Kisiblye; Fenyőerdő, Pálffytelep), de teljes megfigyelési éve csak hatnak volt, mert az év derekán létesült delibláti homoki állomásokon a megfigyelések csak junius közepén kezdettek meg. Cél-

szerűnek látszott ebben az évben is felvenni a selmecbányai észlelések eredményeit, mert ott van a Központi Erdészeti Kisérleti Állomás és a megfigyelések az állomáson eszközöltetnek a legpéldásabb pontossággal. Értékesek ezek az adatok már csak a *kisiblyei* adatok miatt is, mert kitűnik annak a völgynek a zordsága.«

Az évi átlagokat az I. táblázat tartalmazza, míg a II., III. és IV. táblázat rendre a hőmérséklet, a csapadék és a felhőzetnek a normálistól való eltéréseit; az V. táblázat a tenyészidőszak hőösszegeit, a VI. a fagyos napok számát és határidejét, a VII. a nyári napok számát és határidejét, a VIII. az inszolációt és radiációt 1911-ben, a IX. a radiációs minimumokat az erdőben, a X. a párolgást 1911-ben, a XI. a Kisiblyén végzett összehasonlító párolgásmérések (zárt és nyitott felállítás) közti eltéréseket, a XII—XIV. a napfény tartamát órákban 1911-ben, a XV. az egyes hónapok napsütésösszegeit és a lehetséges napfénytartam % viszonyait, valamint a napi maximumokat, a XVI. a két új erdészeti állomás napfényösszegeit, a XVII—XXV. táblázatokon a 8 állomás megfigyeléseinek évi átnézeteit a szokásos nemzetközi formában, míg a XXVI—XXXI. táblázatok az erdőben végzett megfigyelések eredményeit tartalmazzák. A XXXII—XLV. táblázatokon úgy a nyilt területen, mint az erdőben végzett talajhőmérsékleti megfigyeléseket találjuk. A szöveg közt néhány csinos grafikon is látható, a hőmérséklet, csapadék és felhőzet évi járását ábrázolva az egyes állomásokon.

A szakértelemmel és nagy szorgalommal készült beható tanulmányt melegen ajánljuk az érdeklődők figyelmébe. *H. E.*

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

Szükségesnek érezvén a hazai meteorológiai bibliográfia összeállítását, ezentúl az egyes hazai folyóiratokban megjelent önálló meteorológiai tanulmányok címeit összegyüjtve, »*Az Időjárás*« hasábjain megjelentetjük.

A sort a Magyar Tudományos Akadémia által kiadott művekkel kezdjük meg:

A »Mathematikai és Természettudományi Értesítő« I—XXX. köteteiben az alább felsorolt meteorológiai munkák adattak ki. (A cím utáni római szám az illető kötet száma, az arab szám az oldal száma, amelyen az értekezés kezdődik.)

1. *Bogdánfy Ödön:* Ombrométriai tanulmányok a magyar korona területén. XV. 107.
2. » Téli csapadék és a Tisza árvizei. XVI. 489.
3. *Cholnoky Jenő:* A deliblati homok hőmérséklet-ingadozása. XXI. 36.

4. *Fekete Lajos:* Az északi szélesség hatása a fafajok természetes elterjedésének magassági határaira Magyarországon. XXIX. 976.
5. *Fényi Gyula S. J.:* Anemometer-észlelések a Haynald-obszervatóriumon Kalocsán. VII. 308.
6. » Menyhárt László meteorológiai megfigyelései Boromában. XIII. 458.
7. » A légnyomás napi és évi menete Kalocsán. XXIX. 318.
8. *Hegyfoky Kabos:* A magyar alföld csapadékviszonyairól IX. 268.
9. » A levegő alsó és felső áramlásainak viszonyáról. XII. 378.
10. » Az alsó és felső légáramlatok sebessége. XIII. 181.
11. » Az alsó és felső légáramlatok a magyar alföld közepén. XIV. 176.
12. » A csapadék eloszlása napszakonként. XVII. 490.
13. *Horváth Géza:* A phylloxera és a téli hideg. I. 267.
14. *Ilosvay Lajos:* Adalék a levegő összetételéhez. XII. 202.
15. *Schenzl Guido:* A Krakatoa-vulkán kitörésének befolyása a budapesti levegőnyomásra. II. 191.
16. » A magyar korona országainak csapadékviszonyai. IV. 49.

Van a felsorolt munkák között egy-kettő, amelyek nem tisztán meteorológiai tárgyú munkák, meteorológiai vonatkozásaik miatt azonban célszerűnek látszott azokat is felsorolni. (*)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A túrisztika a meteorológia szolgálatában (Felhívás). Kívánatosnak látszik, hogy egy forrására a meteorológiai megfigyeléseknek mutassak reá, amire eddig tudtommal meteorológiai részről figyelmet nem fordítottak. Az Alpokban általánosan használatos *csúcs-könyvekről* van szó, azaz azokról a könyvekről, amelyek többnyire pléhburkolatba zárva, a hegycsúcsokon hátrahagyatnak s amelyekbe a hegyek megmászói nevüket bevezetik. E könyvekkel a turistáskodó nagyközönség bevonható volna az időjárási megfigyelések, helyesebben feljegyzések körébe és így sokak adatai által talán nagyon becses megfigyelési anyag volna összehordható minden fáradság és időveszteget nélkül. Ajánlatom odairányul, hogy a hegymászó közönség valami módon felhivassék, hogy nevén és a dátumon kívül még rövid feljegyzést tegyen az uralkodó időjárásról vagy annak gyorsan végbemenő változásairól az említett könyvbe. Ily módon igen becses feljegyzések keletkezhetnének a felhő képződéséről, lokális csapadékokról, ködképződésről és ködfeloszlásról stb., amit a turisták a csúcson való tartózkodásuk alatt anélkül is nagy érdeklődéssel megtesznek (mert melyik turistát nem érdekli az időjárás, amely leszállás közben avagy a legközelebbi napokban uralkodik?) s ezek a feljegyzések a tudományos értékesítésre megmaradnának. Úgy hiszem, hogy ezzel a meteorológiai megfigyelési anyagban tényleg mutatkozó hézag részben kitöltődnék. Mert eddigelé többnyire rengeteg számanyag, ellenben nagyon kevés konkrét megfigyelés van egybegyüjtve arról, amit *időjárásnak* nevezünk; hisz például Ausztriában rendkívül kevés állomás van, amelyen időjárási naplót vezetnének.

Habár az ily feljegyzések a meteoroló-

giai észlelések két fő principiumába, nevezetesen a hézagnélküli sorozatok elvébe, a megfigyelések egyöntetűségének elvébe ütköznek, mégis úgy vélem, hogy ez a két argumentum ily feljegyzések értékét mégsem erőtlenítheti meg. Az egész berendezés már előre nem annyira klimatológiai — statisztikai mint inkább speciális munkáknak volna szánva, aminők például vizsgálatok a felhőképződésre vonatkozólag bizonyos meghatározott időjárási helyzeteknél, lokális zivatarok keletkezése és továhaladása stb. Ami pedig a második aggodalmat illeti, azt hozhatom fel ellene, hogy egyfelől egyáltalán nem fizikai preciziós mérésekről van szó s másfelől éppen a magas hegyek turistái bizonyára nem tartoznak a legrosszabb időjárás megfigyelők közé, mivel él tük a legközelebbi órákban sokszorosan az időjárá alakulásától függhet. (Meteor. Zeitschr. 1912. febr.). Wien. *dr. O. Frh. v. Myrbach.*

*

Meteorológiai megfigyelések Ázsia középső részeiből. *Sven v. Hedin* két első középázsiai útjának tudományos eredményeiből eddig már öt kötet jelent meg. Az utolsóban *Svennek* 1894—1897 és 1899—1902 időközökben végzett meteorológiai megfigyeléseit dolgozta fel *Nils Ekholm* ismert norvég meteorológus. Mint az utazók meteorológiai megfigyelései általában, úgy Svenéi is kétfélék, egyrészt sporadikus feljegyzések, vándorútjának legkülönbözőbb pontjairól, másrészt kisebb sorozatúak oly helyekről, amelyeken valamely tudományos kutatás céljából vagy különleges uti nehézségek miatt hosszabb ideig vesztegelnie kellett Észlelési időpontjai rendszerint 7 óra reggel, 1 óra délután és 9 óra este voltak. Rendkivül gazdag megfigyelési anyagot gyüjtött Sven, miként azt a *Scientific Results of a Journey in Central Asia* c. művének ötödik kötete bizonyítja.

A közölt anyagból legértékesebbek azok a terminus észlelései, amelyeket keleti Turkesztánban a Tarim mentén, valamint északi Tibetben végzett hosszabb időn át egy helyben. A főbb megfigyelési sorozatai: *Mandelik* (1900 nyarán 20 nap), *Leh* (1901 decemberétől 1902 április) és *Kasgar* (1902 május). Továbbá a Tarimon való utazásából 1899 szeptember 22.-étől 1900 június végéig légnyomási és hőmérsékleti óránkénti feljegyzései vannak, u. i. Sven egy barográfot és termográfot is vitt magával. A műszerek hol vizen, hol szárazon regisztráltak, de mindenesetre értékes adatokkal járultak hozzá a Tarim mentének klimatikus megismeréséhez.

Jangikölben (Tarim $\varphi = 40^0\ 52'$, $\lambda = 86^0\ 51'$ Greenw. K., 881 m.) 1899 december 8.-ától 1900 május 19.-éig végzett megfigyeléseket, amelyek szerint a légnyomás legnagyobb értékei decemberben 700·6 mm. a minimum pedig 674·7 mm. A hőmérséklet havi átlagai:

dec.	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.
—6·7	—12·5	—8·3	4·4	12·9	20·6

Feletto érdekesek a maximumok és minimumok értékei s ezek leginkább világítják meg a fensík hőmérsékleti viszonyait, amely nagy ingadozásaival tünik ki. Leghidegebb a január, amidőn a maximumok havi közepe is —3·4'.

A szélső értékek a következők:

	dec.	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.
Max. .	10·1	0·8	13·7	22·5	26·5	35·9
Min. .	—20·5	—24·8	—25·5	—11·8	— 3 0	4·4
Ingadozás	30·6	25·6	39·2	34·3	29·5	31·5

A levegő igen száraz, ami az élénk szél mellett elviselhetetlenné teszi a klimát.

Tsarlikban ($\varphi = 39^0\ 2'$, $\lambda = 88^0\ 0'$, Grw. K., 925 m.) 1901 januáriusától május 17.-éig végzett feljegyzéseket. Itt már jóval enyhébb volt a tél mint Jangikölben, persze nem egy és ugyanazon időszakról valók a megfigyelések s így a direkt összehasonlítás sem lehetséges.

1900 nyarán *Kasotak* ($\varphi = 38^0\ 3'$, $\lambda = 90^0\ 47'$ Grw. K., 2.916 m.) volt Sven állomás-helye. Augusztus 3.-ától december végéig jegyezte fel az időjárás főbb elemeit. Ez a magasság megközelíti a Sonnblick obszervatórium magasságát (90 méterrel marad alatta) és majdnem egymagasságú az Aetna obszervatóriuméval és így érdekes összehasonlításokat lehet majd végezni, hogy miként viselkedtek egyes elemek ugyanazon időben Ázsia szivében, a nagy fensíkon, valamint Európában két kiváló hegyi állomáson. *Kasotakban* augusztusban még 32·1° meleg volt, de ugyanazon hónapban már volt —7·9°-nyi éjjeli lehülés is és decemberben elérte a felmelegedés a 4·5°-ot, míg a minimum —29·2°-ra szállt alá. Rendkivül száraz volt a levegő. A havi közép nyáron 50%, télen 39% volt, az égbolt pedig annyira derült, hogy átlagban csak egy harmadát az égboltnak fedte felhőzet.

Bővebb tárgyalását az érdekes megfigyeléseknek mellőzzük s majd akkor térünk reá, ha *Sven Hedin* megfigyelései végleg fel lesznek dolgozva s a mostan nyers adatok klima-adatokká alakitattak át. (*)

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. február havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **757·8** mm.
maximuma **766·3** mm. 9-én.
minimuma **745·4** mm. 28-án.
napi maximumok havi közepe **759·87** mm.
napi minimumok havi közepe **756·33** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe —**0·56** C°.
maximuma **9·7** C° 5-én és 27-én.
minimuma —**12·0** C° 20-án.
napi maximumok havi közepe **3·91** C°.
napi minimumok havi közepe —**4·86** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **29·7** C° 28-án.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma —**16·0** C° 20-án.
Páranyomás havi közepe **3·4** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **74·7**%, minimuma **33**%, 15-én,
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **4·7.** [22-én és 26-án.
Szélerősség valódi havi közepe **3·30** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **13·4** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **13·4** mm. 3-án.
csapadékos napok száma **1.**
Napfénytartam havi összege **128·6** óra, **45·3**%.
maximuma **8·6** óra, 26-án, **79·6**%.
Napfénynélküli napok száma **4.**
Zivataros napok száma **0.**
Viharos napok száma **0.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **0·6** mm., maximuma **1·9** mm. 26-án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben —**0·30** C°.
0·5 » » **1·40** »
1·0 » » **3·55** »
1·5 » » **5·02** »
2·0 » » **5·97** »

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Napfelület. Megfigyelés történt **18** napon.
Összesen **14** folt, **7** csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **4·66.**

Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 12·2'**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21046.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro-tól, szélessége 47° 53', tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. **Terkán Lajos**, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

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

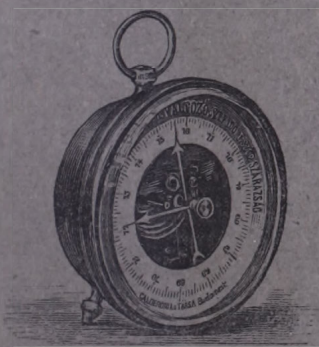
Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. MÁJUS.



BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

A meteorológia mint exakt tudomány. *Prof. V. Bjerknestől.*

Tél a tavaszban. *Héjas Endrétől.*

Hazánk időjárása az elmult március hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.* — Időjárási jelentés Ószéplakról 1913. március haváról. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

Apró közlemények: Passzát és antipasszát. — Földrengés. — Korai zivatar. — Hózivatar márciusban. — Márciusi zivatar. — Nagy havazás márciusban. — Zivatar jéggel. — Abnormis időjárás. — Izland mint Középeurópa időcsinálója.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. március havában.



XVII. ÉVFOLYAM. 5. FÜZET. 1913. MÁJUS.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A meteorológia mint exakt tudomány.*)

Miként Földünk az egész világnak egy része, a geofizikát is a kozmikus fizika egy részeként foghatjuk fel. Három ágra oszlik, ezek: az atmoszféra, a hidroszféra és a szilárd föld fizikája s eszerint rendkívül terjedelmes és változatos tartalma van. Nem igen sikerül az összes ágakat egyszerre kielégítő módon uralni s úgy vélem, hogy hivatásom feltételeinek megfelelek, ha személyes tevékenységemet mint búvár és tanító, különösen a két első ágnak szentelem. E kettő egymással közel rokon s a szempontokat, amelyeket előtérbe állítani óhajtok, jelen előadásomban az első ágon, a légkör fizikáján óhajtom megvilágítani.

A légkör fizikájának tárgya ugyanaz, ami a meteorológiáé. Azért azonban e két tudományt nem szabad egymással azonosítani. A különbséget azzal jelezhetem, hogy a fizikát az ú. n. exakt tudományok közé számítjuk, holott a meteorológiát kedvünk volna felettébb inexakt tudomány példájaként felhozni. A meteorológia oly mértékben lesz exakttá, amennyire a légkör fizikájává fejlődik. Ezt a fejlődést szándékom jelen előadásomban szem előtt tartani.

Az időjárás és a levegőtenger jelenségei iránt az emberek mindig nagy érdeklődéssel voltak. Már a tudományos gondolkodás első időszakában kedvelt tárgya volt az a spekulációnak. Nem kevésbbé látjuk ezt egy Aristoteles komoly írásaiból, mint egy Aristophanes szertelen komédiájából. A meteorológia kezdete már a régieknél megvolt. Egy bizonyos fokig nemcsak saját időjárási jelenségeiket ismerték, hanem a trópusok egyes nagyon egyszerű, szigorúan törvényszerű jelenségeit is, így az indiai monszunszelet. Elég jelentékeny ismereteik voltak a fizikában is. Archimedes szigorú hidrosztatikát állapított meg s a levegő tulajdonsága, hogy felmelegedés alkalmával kiterjed, szintén ismeretes volt. Ezen alapultak Heron különböző, ismeretes mesterkedései. A régiek közül azonban senkisem tudott e különböző tudások kombinált használatára reájönni, hogy például a monszun-szél eredetét, avagy a szelek eredetét egyáltalán megvilágítsák. A légkör fizikájáról, avagy egyáltalán geofizikáról ennélfogva a régieknél egyá talán nem lehet beszélni.

*) *V. Bjerknes*, a leipzigi egyetemen a geofizika rendes tanárának székfoglaló beszéde; 1913. január 8. (A bevezető passzus elhagyásával).

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A nagy földrajzi felfedezések korában a meteorológiai ismeretek is kibővültek s különösen a tropikus időjárási viszonyokra vonatkozók. A monszunnál még szabályszerűbben fujnak a passzátok, amelyeket Kolumbus első utazásán fedezett fel. A további utazásoknál megtalálták a passzátokat a déli félgömbön is s felújították a monszunra vonatkozó ismereteket.

Egyidejűleg a fizika is kezdett rendszeres tudománynyá fejlődni. A késői renaissance-ban megalapozták a dinamikát, ismét felfedezték a hidrosztatika alaptörvényeit s behatóbban megvizsgálták a felmelegítés hatását a testekre. Ezzel meg volt adva a helyzet, amelyben valamely kutató szellem a tropikus szeleknek a felmelegedés okozta egyensúlyi zavarral való összefüggését felismerhette. Aki a szerencsés gondolatot először kimondta, Newton barátja és tanítványa *Halley* volt, amikor 1686-ban két éves trópusi utazásáról visszatért. Megfontolása ez volt: A felmelegedett levegő könnyebb, mint a hideg s ezért a magasba kell emelkednie, hogy alúl oldalt beáramló levegő által pótoltassék. Igy a termikus egyenlítő fölött felfelé irányuló levegőáram keletkezik s ezt a Föld hosszában az egyenlítő felé fuvó két légáramlat táplálja, nevezetesen az északi és déli félgömb passzátszelei. Hasonló módon keletkezik az indiai monszun. Itt a legmelegebb hely, amely fölött a felszálló levegőáram képződik, az évszak szerint az ázsiai kontinens vagy az Indiai óceán. Ebből következik a monszunszél évszakos változása.

Halley magyarázata a passzát és monszun keletkezésére minden időkre bevált. Azt a jelenséget ellenben nem magyarázta meg helyesen, hogy a passzátoknak ahelyett, hogy merőlegesen áramlanának az egyenlítőre, az egyenlítő irányában is van komponensük. E tekintetben elméletét mintegy 50 évvel később egy másik angol csillagász *Hadley* javította meg és egészítette ki. Ismert elemi megfontolással, amelyet megtalálunk a földrajzi kézikönyvekben, kimutatta, hogy bár a szél önmagában nincs kitérítve irányából, kitérítettnek fogjuk fel, mivel az észlelő a Földdel veleforog.

A két hasonló nevű angol csillagász megfontolásaival találkozik először össze a két tudomány a meteorológia és a fizika s ezzel az első lépés a légkör fizikájának kialakulására megtörtént. Az összehasonlítás az asztromóniában kevéssel azelőtt végbement nagy átalakulással mindenesetre tanulságos lesz. Newton a dinamikai ismereteket, tehát oly ismereteket, amelyek más forrásból eredtek mint a csillagászatiak, az ég jelenségeire alkalmazta és ezzel az égitestek mozgásait megmagyarázta. Halley és Hadley a hőtan, a hidrosztatika és a dinamika ismereteit, amelyek más tudásforrásokból eredtek mint a meteorológiaiak, a levegőtenger jelenségeire alkalmazta s ezzel a nagy légmozgásokat megmagyarázta. S mindkét tett hasonló következményekkel járt. Amit azután a mozgásokra vonatkozólag felfedeztek, mindig a Newton-féle elv alapján volt megfejthető. Ép így a további levegőmozgások, melyeket lassankint ismerni megtanultak, a Halley – Hadley-féle elvek

alapján mind megérthetők voltak. Valamennyien direkte avagy indirekte termikus eredetűek s tisztán lokális szelektől eltekintve valamennyien mutatták a Hadley-féle elvből következő kitérítést. Csakhogy a meteorológia és az asztronómia közt az a nagy különbség állott fenn, hogy a levegőmozgásokat csupán minőségileg tanulták megérteni, holott az égitestek mozgását mennyiségileg is és pedig úgy, hogy az égitestek ismert állásából egy bizonyos időben állásukat a távoli jövőre is kiszámíthatták. A csillagászat egy csapásra exakt tudománnyá lett, holott a meteorológia csupán egy lépést tett ebben az irányban.

Hogy ennek a különbségnek meg kellett lennie, kézenfekvő. A csillagászati megfigyelések mind megadták az előrekiszámításhoz szükséges adatokat az égitestek jelen állapotára vonatkozólag. Az akkori idők meteorológiai megfigyelései ellenben teljesen képtelenek voltak megfelelő kiindulási adatokat adni a légkör állapotáról. A számításokban az égitesteket elkülönített pontoknak tekinthették, amelyek a legegyszerűbb fajú kölcsönös egymásrahatással mozogtak. A Newton-féle mechanika direkte ily feladatokra termett, ellenben nem való volt valamely kontinuum, mint a levegő, mozgásának tárgyalására. És a kvantitativ törvények a mechanikai és termikus folyamatok kölcsönhatására még nem voltak felfedezve. Egyfelől a fizikának s másfelől a megfelelő meteorológiának jelentékeny további kifejlődése kellett, hogy legyen a feltétele annak, hogy a meteorológia tovább alakuljon exakt tudománnyá.

Messzire vezetne, ha két tudomány párhuzamos fejlődését a részletekbe óhajtanám követni. Néhány fővonással kell megelégednünk.

Galilei és tanítványai megszerkesztették az első hőmérőt, *Torricelli* pedig az első légsúlymérőt. Ezek a műszerek a megfigyelő meteorológiának oly precizitást adtak, amit azelőtt nélkülöznie kellett. Lassankint belátták, hogy az *egyidejű* megfigyelések tanulmányának különösen hasznosnak kell lennie s egyes tudósok rendkivüli nehézségek közt gyüjtöttek ilyeneket s kezdték az eredményeket szinoptikus térképekkel ábrázolni. A munkák, melyeket H. W. *Brandes* 1820-ban és 1826-ban Leipzigben kiadott s amelyek utolsója az egyetemnek benyújtott disszertációja volt, a legfontosabbak, amelyek ebben a vonatkozásban említhetők, jóllehet nem érték el azonnal a megérdemelt sikert. Körülbelül ugyanekkor kezdte *Redfield* Amerikában szinoptikus térképeit rajzolni. Végre a Fekete tengeren kitört vihar 1854 november 14.-én, amely az egyesült nyugoti hatalmak flottáiban oly nagy károkat okozott, megadta a lökést a gyorsabb fejlődésre. *Leverrier*, a hires csillagász, hivatalos megbizást nyert, hogy az esetet tanulmányozza, tekintettel arra a lehetőségre, hogy ily események előreláthatók és viharjelző szolgálat volna bevezethető. Ebből a talajból nőtt ki a ma már nemzetközileg szervezett telegráfos időjárási szolgálat.

Bármily nagy volt is azonban az előrehaladás, ez az időjárási szolgálat a kezdetben nagyon magasra fokozott várakozásokat még-

sem tudta kielégíteni. Joggal keresték ennek lényeges okát a megfigyelő rendszer hézagosságában. Mert a rendelkezésre álló összes megfigyelések a levegőtenger alsó határáról eredtek. A szabad légkörből majdnem minden hiányzott. A léghajó felfedezése után mindenesetre történtek időről időre felszállások meteorológiai megfigyelések céljaira. Különösen az angol *Glaisher* felszállásai említendők, jóllehet még ki nem elégítő instrumentális segédeszközökkel történtek. A meteorológiai megfigyeléseknek szigorúbb módszerét az új viszonyok közt *Assmann* fejlesztette ki a berlini ballonfelszállások nagyszerű sorozata folyamán az elmúlt évszázad utolsó évtizedében. Röviddel ezután módokat eszeltek ki, hogy megfigyeléseket nyerjenek a szabad légkörből, anélkül, hogy a búvárnak magának fel kellene szállania.

Az első lépést ezeknek az *aerológiai* megfigyelési módszereknek kifejlesztésére a múlt évben elhalt amerikai *A. Lawrence Rotch*nak köszönhetjük. Boston melletti Blue Hill-i obszervatóriumából önjelző műszereket szállított fel, amelyeket sárkányok emeltek a magasba. Franciaországban pedig később *L. Teisserenc de Bort* hasonló műszereket vitetett fel kicsiny embernélküli léggömbökkel, amelyek a befejezett út után valahol leszálltak, ahol a véletlenre bízva, többnyire feltaláltattak és visszaküldettek. *Assmann* Teisserenc de Bort papiros léggömbjeit zárt gummiballonokkal helyettesítette, amelyek a magasban szétpukkadnak, mire a műszerek ejtőernyővel leesnek. Így az egész út gyorsabban megy végbe és több a kilátás a műszerek feltalálására. Sárkányokon és regisztráló léggömbökön kívül kicsiny lekötött léggömböket is használnak. Csupán a levegőmozgások megfigyelésére végül kicsiny ballonokat is használnak műszerek nélkül, úgynevezett pilotballonokat, amelyeket teodolittal figyelnek meg.

Ezekkel a segédeszközökkel dolgozik most az aerológiai obszervatóriumok egész sorozata, melyek legnagyobbika az *Assmann* alapította kir. porosz aeronautikai obszervatórium Lindenbergben Berlin mellett. Különösen *Hergesell* kezdeményezésére az aerológiai obszervatóriumoknak nemzetközileg szervezett munkássága is van s ezenkívül az alkalmilag résztvevő intézetek egész sorozata jött létre. Bizonyos, hogy előremegállapított napokon a szabad légkörnek nagykiterjedésű tereit vizsgálják át. Ez a terület Európa nyugati partjaitól egész Közép-Európán át messze Oroszországba nyúlik, évről évre bővül s hálózata egyre sűrűbb lesz. Az e vidék fölött elhelyezkedett levegőt 15, sőt 20 km.-en felüli magasságokig átkutatják. Mivel ezekben a magasságokban a légnyomás tengerszini értékének $^1/_{10}$-ére, illetőleg $^1/_{20}$-ára süllyed, látjuk, hogy e hatalmas terület feletti levegőtömeg $^9/_{10}$-éig, vagy még tovább is átkutattatik. A kutatás direkte avagy indirekte az összes határozó tényezőket, illetve meteorológiai elemeket felöleli, amelyek a légkör állapotát meghatározzák, számszerint 7 értéket: három sebességi összetevőt s hozzá a levegő nyomását, sűrűségét, hőmérsékletét és nedvességét. A megfigyelési napokon mindezeknek az

elemeknek az értékeit megismerjük, először is a megfigyelési pontokon s aztán megfelelő interpolációs eljárással a megfigyelő terület összes pontjain.

Ezzel a megfigyelő meteorológia feladatát elvben megoldotta, ami nem jelenti azt, hogy a további technikai és szervező haladás ki van zárva.

A meteorológia eme fejlődésével párvonalasan járt a nagyszerű fejlődés, amit a kisérleti és elméleti fizika a renaissancetól napjainkig tett. Itt csupán a tárgyunkra legfontosabb főpontokat említhetem.

A *Galilei* és *Newton* adta alapon fejlődött ki az analitikai mechanika. A XVIII. század közepén állította fel *Clairaut* a hidrosztatika és *Euler* a hidrodinamika egyenleteit. Körülbelül 1820 körül egészítette ki *Navier* az egyenleteket azokkal a tagokkal, amelyek a belső súrlódás befolyását tüntetik fel. Az 1835. évben éppen száz évvel a tulajdonképpeni úttörő, *Hadley* után tette közzé *Coriolis* ismert teoremáját, melynek segélyével most a Föld mozgását a dinamikai problémákban rendszerint tekintetbe veszik.

A légsúlymérő és a hőmérő feltalálása után birtokába jutottak a segédeszközöknek, hogy a gáztörvényeket kipuhatolják s így lassankint a teljes *Boyle-Gay-Lussac*-féle törvényre jutottak. Megtanulták megkülönböztetni a hőmérséklet és másfelől a melegmennyiség fogalmait és megállapították az olvadás és fagyás, az elpárolgás és lecsapódás törvényeit. E fejlődés folytatásaként s *Sadi Carnot* és *Robert Mayer* úttörő eszméinek vezetésével épült fel a múlt század első felében a termodinamika épülete, melynek felépítését különösen *Helmholtz*-nak, *Lord Kelvin*-nek és *Clausius*-nak köszönhetjük.

Ily módon a fizika is szolgáltatta azt, ami tőle követelhető volt. Említettem a 7 változót, amiket meteorológiai elemeknek nevezünk. Az említett előrehaladás eredményeként a fizika abban a helyzetben van, hogy felállíthatja a megfelelő 7 egyenletet, amely a tömeg megmaradásának elvét fejezi ki (a folytonossági egyenlet), a gázok állapot-egyenletét s a két egyenletet, amelyek a termodinamika két főtételéből folynak. Ezekkel az egyenletekkel, kapcsolatban a szükséges határfelületi feltételekkel s a külső befolyásokra vonatkozó adatokkal a dinamikai meteorológia problémái matematikai tekintetben meghatározott problémákká válnak. Elméleti oldalról a sikerre való kilátással lehet hozzájuk nyulni és pedig nemcsak minőségileg, hanem mennyiségileg is.

Meteorológiai problémák elméleti feldolgozásai párvonalosan jártak a megfigyelő meteorológia s az elméleti fizika fejlődésével. Eleinte idealizált jelenségeket tárgyaltak. Megfelelő feltevésekkel elérhetjük, hogy egy, avagy több változó a problémából kiesik. Ily módon feladatokhoz juthatunk, amelyek vagy tisztán hidrodinamikai, vagy tisztán termodinamikai természetüek. További egyszerűsítő feltevések által elérhető a megfelelő egyszerűbb egyenletrendszerek integrálhatósága és oly megoldások találhatók, amelyek különböző

meteorológiai jelenségek megértésére fontosak. Ilynemű becses munkákat köszönhetünk *Ferrrel*-nek, *Guldberg*-nek, továbbá *Mohn*-nak *Helmholtz*-nak, *Hertz*-nek v. *Bezold*-nak és másoknak. Bizonyos mértékben rokonok ezekkel *Hann* elméleti munkái is, melyek célja a meteorológiai jelenségek általános, elemi magyarázatának precizebb megállapítása.

Ezek a munkák még valamennyien a modern aerológia megalapítása előtti időkre esnek. Mivel azonban most a légkör terjedelmes mezejéről folyamatos sorozatban teljes megfigyelések tétetnek közzé, hatalmas probléma merül fel, amelyet már tartósan nem utasíthatunk többé vissza. Az elméleti fizika egyenleteit nem csupán ideális esetekre kell alkalmaznunk, hanem a megfigyelések alapján nyert valóságos légköri állapotokra is. Az egyenletek tartalmazzák a törvényeket, amelyek szerint a következő légköri állapotok a korábbiakból fejlődnek. Meg kell találnunk az útakat, hogy az egyenletekben foglalt tudást tényleg gyakorlatilag is értékesíthetővé tegyük. A megfigyelések adta állapotokból ki kell számítanunk a következendő állapotokat. A szigorú előrekiszámítás problémáját, amit a csillagászatban már évszázadokkal ezelőtt megoldottak, most a meteorológiában is teljes komolysággal meg kell ragadnunk.

A problémának óriási méretei vannak. Csupán mint hosszú fejlődés eredménye oldható meg. Egy egyetlen kutató a legnagyobb erőmegfeszítéssel sem juthat messzire. Az a meggyőződésem azonban, hogy még sincs korán, hogy e probléma megoldását a kutatás céljául kitűzzük. A célt nem mindig abban a reményben tűzzük ki, hogy azt hamarosan el is érjük. Éppen a távoli cél felé való evezés teszi szilárddá a haladást. Ebben az esetben is a távoli cél megbecsülhetetlen munka- és kutatási tervet fog adni.

Itt saját tapasztalatomra is hivatkozhatom. Már számos év óta foglalkozom hidrodinamikai tételek alkalmazásával a levegőmozgásokra és számos nagyon érdekes eredményt találtam. De mindig visszatért a kérdés: Mit akarok tulajdonképpen? Hova evezek? Nem tudtam szabadulni a gondolattól: végül is csak *egy* feladat van, amely érdemes a megragadásra, s ez a **jövendő állapotok előrekiszámításának feladata.** Amikor sikerült fiatal munkatársakat találnom, kiknek meg volt a bátorságuk, hogy kövessenek és lelkesedéssel fogtak munkához, megérlelődött az elhatározás: mindig egyenesen eme távoli cél felé evezni.

Sohasem bántuk meg, jóllehet a munka, amit már elvégeztünk, csak határozottabban mutatja, mily messze van tényleg a cél. A munka azonban mégis mindig gyümölcsöző volt. S éppen mivel a céllal tisztában voltunk, előkészítő egyes problémák egész sorozatát világosan felállíthattuk, s egyiket a másik után megoldhattuk. Részletekbe itt nem bocsátkozhatom Csupán egyetlen példát akarok kifejteni.

Ilyfajta problémánál a szokásos matematikai módszerek nyilván nem elégségesek. A megfigyelések eredményeinek analitikai

előállításáról s az egyenleteknek erre következő analitikai integrációjáról nem lehet szó. Miként a megfigyeléseket térképekkel ábrázoljuk, az összes matematikai számoló műveleteket térképekkel eszközölt grafikus műveletekké kell átalakítani. Ily módon egy grafikus matematika alapjait raktuk le, melynek segítségével egyik térképet a másikból levezetjük, épúgy, mint ahogy számolás által egyik egyenletet a másikból nyerjük. A módszerek fejlődése, amelyre a probléma újsága miatt folyton szükségünk van, a munkának sajátos ingert kölcsönöz, amit nem nélkülözhetnénk. Reménylem, hogy itt Leipzigban való működésem alkalmával sikerülend sok fiatal munkatársat találnom, akik a problémák iránt érdeklődni fognak, amelyekkel ezen az úton oly nagy bőséggel találkozunk.

Mielőtt mondanivalómat befejezném, még egy kifogást kell érintenem, melyet munkánk ellen szoktak tenni. A tulajdonképpeni feladat: a várható idő kiszámítása. De, kérdezheti valaki, mit segíthet ez? A számolások ugyanis rengeteg időt vesznek igénybe. A tudós urak kedvező körülmények közt talán három hónap alatt kiszámíthatják, amit az időjárás 3 óra alatt elvégez. Mi örömünk lehet abban, ha az időt holnapra ki tudjuk számítani, ha a számítás egy évig tart?

Erre csak azt felelhetem: Alig van reményem, hogy ennyire is jussunk. De nagy örömömre szolgálna, ha a munkát annyira vihetném, hogy évekig tartó számolással az időjárást csupán egyik napról a másikra kiszámíthatnám. Ha csak a számolás stimmel, a tudományos győzelem már kivívatott. A meteorológia akkor exakt tudomány, a légkör valóságos fizikája lenne. S ha már egyszer ennyire volnánk, a gyakorlati következmények is mutatkoznának.

Évekig tarthat, míg alagútat furnak valamely hegyen át. Egyik-másik munkás az áttörés napját nem éri meg. Ez azonban nem akadályozza meg, hogy mások később gyorsvonatsebességgel ne haladjanak át az alagúton.

Leipzig. *Prof. V. Bjerknes.*

Tél a tavaszban.

— Visszaemlékezés az idei április 12. és 13.-ára. —

Mindnyájunknak élénk emlékezetében vannak még az idei áprilisnak azok a zord napjai, mikor előbb száraz fagy perzselte le a tavaszi pompájukban álló gyümölcsfák virágait, hogy a közvetlenül reákövetkező óriási hóvihar szíve mélyéig megdöbbentse a gazdákat s a természet minden őszinte barátját.

Az április 12.-i nagy fagyról s a 12.-éről 13.-ára éjjel megindult országos havazásról napilapjaink annak idején bőven megemlékeztek, képes lapjaink pedig főleg a budapesti telefonvezetékekben okozott óriási károkról hoztak beszédes dokumentumokat.

Azóta földmívelésügyi miniszteriumunk hivatalos kimutatása is megjelent, amely a gazdasági tudósítók jelentései alapján ad részletes képet az ország különböző vidékeit ért károkról.

Nincs tehát arra szükség, hogy e helyen nagyon részletezzük a fagy, hó és szélvihar okozta károkat, beérjük e tekintetben saját észlelőink külön jelentéseivel, amelyeket intézetünknek küldtek a súlyos elemi csapás közvetetlen impresszió:nak hatása alatt s amelyeket alább egész terjedelmükben közlünk, jelen sorok célja inkább az, hogy az időjárási térképek alapján lehető magyarázatát adja az abnormis időjárásnak.

Hogy ezt tehessük, egészen április elejére kell visszamennünk, amikor a márciusvégi szép időjárás folytatásaképp a legszebb tavaszi időjárásban volt részünk.

Tudjuk, hogy körülbelül normális tél után különösen márciusnak második fele rendkivül enyhe volt. Különösen a korai husvét gyönyörű napjaira soká vissza fogunk emlékezni. Erről különben lapunk más helyén bővebben esik szó.

A korai meleg rohamlépésben vitte előre a vegetációt s ez éppen egyik oka, hogy a korai gyümölcsfákban oly nagy a kár; az április 12.-i fagy java virágzásban érte ezeket, ami nem történt volna legalább ily mértékben, ha a március — akárcsak, mint tavaly — nem ily abnormálisan meleg.

Április első hete március folytatása időjárás tekintetében is. Tőlünk keletre eső magas légnyomás hatáskörében az időnk túlnyomóan derült, száraz, hüvös éjjelekkel és meleg nappalokkal; a szelek gyengék, a légáramlat keleties. A tartósan szép időt a délnyugoti Európa felől süllyedő légnyomás csak elősegiti, amennyiben az északnyugati Európa fölötti magas légnyomástól izolál bennünket s a keleties, enyhe légáramlást fentartani segíti. A hónap 6.-án a légnyomássüllyedés egész Közép-Európára kiterjed, az ég nálunk is felhősebb lesz, már az éjjel sem hüvös és kisebb esők hullnak országszerte. Ez így van 7.-én is, amikor a depresszió zárt alakot öltve tőlünk északra helyezkedik el. Eközben a magas levegőnyomás északnyugati Európa fölött változatlan intenzitásban megvan, de hatását nálunk még nem érezteti, még a depresszió befolyása alatt vagyunk s délies szelek mellett időjárásunk enyhe.

A következő napon, 8.-án már némileg másképp fest a helyzet. Az előző napon tőlünk északra fekvő légnyomási depresszió ugyanis vagy kettévált s felső része feloszlásnak indult, alsó része pedig délkeleti irányt véve Erdély s a Balkán keleti fele fölött helyezkedett el, bőséges esővel áraszt va el e vidékeket, de az sem látszik kizártnak, hogy ez az utóbbi depresszió új képződmény.

Bármint keletkezett is ez a helyzet, a dolog lényegére mindegy, a fontos a dologban az, hogy az alacsony légnyomás tőlünk keletre esik, a nagy légnyomás pedig változatlanul, sőt némileg erősödve északnyugaton tartózkodik, a széltörvény értelmében az északias légáramlásnak misem áll többé útjában s ezzel kapcsolatban a lehülésnek sem, ami nálunk egyelőre csak abban nyilvánul,

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

hogy a nappali hőmérséklet 10—15°-nál magasabbra nem emelkedik. A következő napon, 9.-én a helyzet lényegében megmarad, nálunk az eső szűnik s a hősülyedés fokozódik.

A depresszió elvonultával, de még mindig nyugati magas és keleti arányalagos alacsony légnyomás mellett az északnyugatias légáramlás egyre tart s a 10.-ére virradó éjjelen többnyire ki is derülvén az ég, az erősebb kisugárzás folytán az amúgy sem magasan álló hőmérő könnyen szálhatott le a fagypontig, sőt egyes helyeken néhány fokkal a 0 alá, meghozva az első, rettegett éjjeli fagyokat. Ezt azonban még csak megbirtuk volna, sőt a következő napi 11.-i időjárási helyzet reményt nyujtott, hogy az intenzivebb fagyot elkerüljük, bár nem tagadhatjuk, hogy másfelől igen aggasztó tünetek is jelentkeztek.

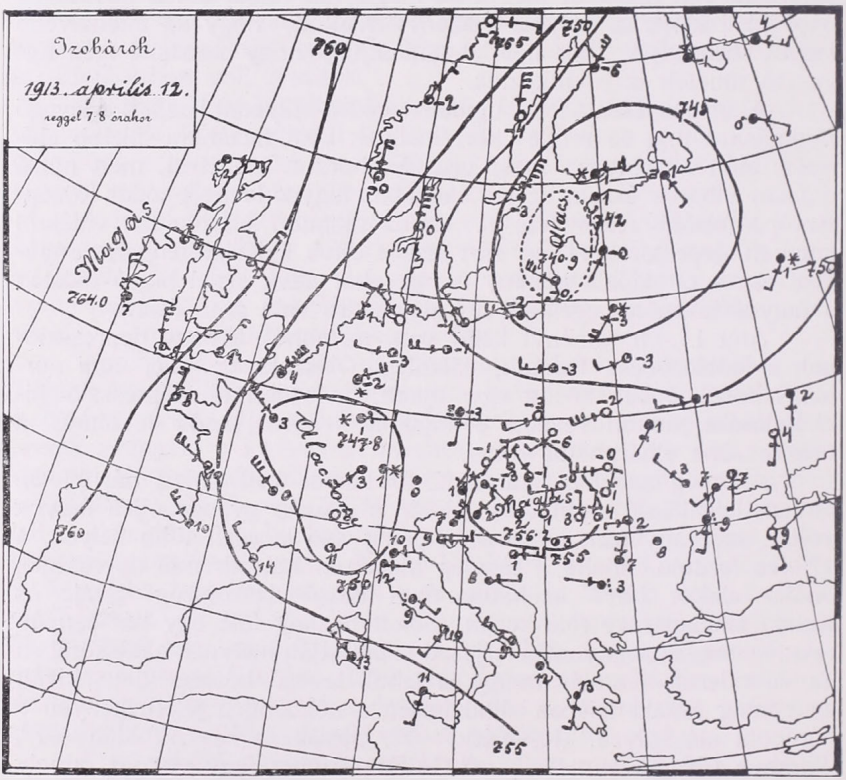
A magas észak felől ugyanis erősen sülyedni kezdett a levegő nyomása s míg ez rendes körülmények közt hazánkra inkább előnyös, mint hátrányos, most veszélyt hordott méhében, mert hátsó oldalán viharos északi szelek alakjában fagyos levegőt sodor Közép-Európa felsőbb részei fölé is. Ez az újonnan s szokatlan vidékről érkezett depresszió 11.-én zárt alakot öltve a Keleti tenger környékén van s ott időzik néhány napig, okot adva ezzel hátsó oldalán a fagyos levegőtömegeknek a kontinensre való áramlására.

Ami 11.-én reményt keltő volt, az ennek a nagy depressziónak a kiöblösödése hazánk, illetőleg Olaszország felé, ami normális körülmények között egy újabb, másodrendű depresszió kialakulására szokott vezetni e tájakon, s borús, esős mivoltával a fagyveszélyt elháríthatta volna.

A dolog azonban váratlan fordulatot vett. Mert bár 11.-én átmenetileg kissé enyhült is az idő s csupán gyenge éjjeli fagyok voltak szórványosan, napközben pedig eső is esett több helyen, a 12.-ére forduló éjjelre a tényleg kialakult másodrendű depresszió, önálló alakot öltve szokatlan úton Felső-Olaszország, Svájc és Kelet Franciaország fölé került, holott hazánk fölé egy bár csupán relative magas légnyomás terjeszti ki palástját, melynek hatáskörében az idő kiderült s a már amúgy is lehült levegő hőmérséklete, kivált az ország északi felében általánosan s néhol igen jelentékenyen a fagypont alá sülyed. (Késmárk —7°, Ógyalla a Kis Alföldön —7°, Turkeve a Nagy Alföldön —4° C.) Ez a száraz fagy volt az, amely annyi szép reményt tönkre silányított.

E helyzet képét a meteorológiai intézet igazgatóságának szivességéből itt is bemutatjuk. A 755 milliméteres izobár, amely hazánk nagy részét körülöleli, ezúttal nem depressziót jelez, hanem egy bár nagyon csekély magasságú légnyomási maximumot, mert hiszen körülötte mindenütt kisebb légnyomás található. Északra van tőle a fentemlített nagy depresszió, a hidegnek egyik indirekt szülőoka, nyugatra pedig az önállósult másodrendű depresszió, amelynek — ha a dolgok rendes folyamatot vesznek — hazánk fölé kellett volna jutnia, amikor aztán a fagyot kikerülve az amúgyis nélkülözött bőséges csapadékot kaptuk volna.

Ennek a hazánk fölött helyet foglalt kis légnyomási maximumnak köszönhetjük, hogy az idő éjjel kiderült s az erős éjjeli kisugárzás folytán az amúgyis már nagyon hűvös levegő a fagypont alá sülyedt. De nem kevésbbé bűnös a dologban az északról jött nagy depresszió is. Látjuk a térképen, hogy hátsó, nyugoti oldalán viharos északi szelek szárnyán fagyos levegőtömegek zudulnak mélyebb tájakra s a levegőt Közép-Európa felső részén mindenütt lehűtik. A reggeli fagy határa a Norvég partoktól, Dánián át egész Németországra, Ausztriára s hazánk felső részére

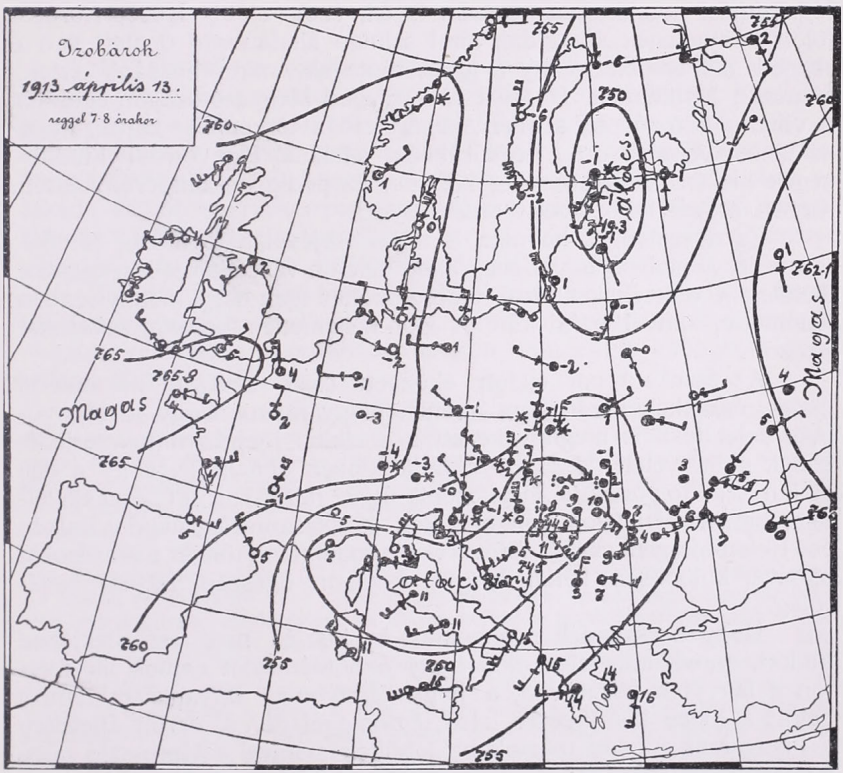


és Délnyugat-Oroszországra terjed ki, amit látva, lehetetlen azt a benyomást nem kapnunk, hogy ez a kései fagy nem tisztán lokális hatások (a fölöttünk elhelyezkedett relativ légnyomási maximum) szülöttje, hanem Európa egész felső részére kiterjedő hatáskomplexumok eredménye volt.

A továbbiak kellő méltatására már itt figyelmeztetnünk kell a tőlünk nyugatra elhelyezkedett depresszióra, amely saját szélrendszerével egyelőre békésen látszik választott helyén pihenni. Mellső oldalán már több helyen havazik, hátsó oldalán pedig, miként azt a széltörvény kívánja, élénk északnyugati szelek fujnak. Ez az

északnyugatias szél természetes folytatása a felső nagy depresszió hátsó oldalán fúvó északi áramlásnak, de mivel az Atlanti óceán közepes tájairól is kap már levegőt, korántsem oly hideg, mint az áramlatnak felső, északi tájakról eredő része.

Ez a nyugoti depresszió tartogatta számunkra a fokozott szenzációt, hatalmas hótömegekkel árasztva el hazánknak különösen nyugoti vidékeit a 12.-éről 13.-ára virradó éjjelen. Az esemény — ily nagy tömegű hó, ennyire előrehaladt évszakban — oly ritkaság, hogy nem mulaszthatjuk el, hogy az e napi időjárási tér-



képet is be ne mutassuk olvasóinknak, ugyancsak a meteorológiai intézet igazgatóságának szivességéből.

Az április 13.-i izobár-térkép tanusága szerint a depresszió nyugotról keletre előrenyomult s reggel 7 órakor magjával Dél-Magyarország fölött van. A ciklonok minden ismertetőjelét mutatja. Először is saját szélrendszere van és pedig a törvény értelmében mellső (keleti) oldalán mérsékeltebb déli-, délkeleti-, keleti szelek, hátsó (nyugoti) oldalán pedig a viharig fokozódó északi szelek fujnak. A hőmérséklet eloszlása is a ciklon két oldalán egészen tipikus. Mellső oldalán (Dél-Magyarországon és Erdélyben) 8—10 C fokon

áll a hőmérő a zérus felett, míg hátsó oldalán legalább 0-ra süllyedt, sőt az alatt van. Az előbbi vidékeken a csapadék (legalább a reggeli órákban) eső, nyugoton pedig mindenütt hó alakjában hull. A hőmérsékletbeli nagy ellentét a ciklon két oldalán a térképből rögtön megérthető. Látjuk, hogy a keleti oldal szelei Olaszország, illetve a Földközi-tenger felől jönnek (ahol mindenütt $10-15^0$ az aznap reggeli hőmérséklet), holott a ciklon hátsó, nyugoti oldalán beömlő északi, viharos szelek kútforrása a magas északon keresendő, ahol mindenütt a fagypont alatt van a hőmérő, sőt ha a szelek forrásául a nyugoteurópai partokon időző légnyomási maximumot vesszük is fel, ezek előbb Közép-Európa fölött kénytelenek áthaladni, ahol szintén általánosan 0 alatt van a reggeli hőmérséklet s így a levegőtömegek, mire hozzánk értek, alaposan lehülhettek. Hogy a szél nyugoti Magyarországon egészen a viharig fokozódott, szintén megérthető a térképből; látjuk, hogy az izobár-vonalak ott a legsűrűbbek, tehát a légnyomási különbségek kis területen aránylag nagyok, ez pedig a széltörvény értelmében a szél fokozódását eredményezi.

Ez a szélvihar, ha nem is teljes erejével, a fővárosig is eljutott s itt a nedves hóval megrakott telefon-vezetékeket leszaggatta, illetőleg a vezetékeket tartó vasoszlopokat igen nagy mennyiségben ledöntötte, amivel óriási kárt és igen kellemetlen forgalmi zavarokat okozott.

Az északeurópai ciklon eközben csak kevéssé mozdult el észak, északkeleti irányban, aminek magyarázata, hogy a légnyomás kelet felől is megnövekedett s a ciklon ily irányú tovaterjedésének gátat vetett. Ez az oka különben annak is, hogy a déli ciklon sem folytathatta megkezdett útját hazánkon át északkeletnek, hanem kénytelen volt napokon át Olaszország, majd a Balkán és Keleti-Magyarország fölött tartózkodni, folytonos havazásokat okozva, különösen keleti Magyarországon egészen 16.-áig bezárólag.

Hogy a csapadék e napokon is hó és nem eső alakjában hullott, annak közvetlen oka, hogy a hőmérséklet nálunk is folyton a fagypont körül van, a nagy légnyomás ugyanis nyugotról bejött a hideg kontinensre, alsó légtömegei ott a derült éjjeleken a kisugárzás folytán méginkább lehültek s mivel a depresszió szívó hatása folytán szeleinket túlnyomóan a lehült kontinens felől kaptuk, a hőmérséklet természetesen nem emelkedhetett.

A hideg tehát Magyarországon csupán 12.-ére virradóra volt részben kisugárzás okozta, mondhatnánk helyben keletkezett hideg (bár mint láttuk, annak is előzményei voltak), a következő napokon már transzportált hideggel volt dolgunk. Hogy az előbbi okozta a nagyobb fagykárokat, az természetes, mert hiszen *száraz* fagy volt, míg a következő napokon a jótékony hótakaró már sok növényt megvédett a további elfagyástól.

Visszatérve azonban időjárási térképeinkre, végre 16.-án a nagy légnyomás részben északkeletre, részben az Alpok fölé hú-

zódván vissza, ciklonunk útat nyert a Keleti tenger felé s bár még e napon is sok havat árasztott reánk, méregfogát elvesztette, az idő lassú enyhülése megkezdődött.

A következő napon, 17.-én már a ciklon csak körvonalakban ismerhető fel hazánktól távol északra s mivel a légnyomás Északnyugoti Európa fölött már napok óta alacsony, a nagy légnyomás bennünket érdeklő része pedig tőlünk délkeletre van, enyhe déli levegőáramlással, napközben már szépen megenyhül az idő, s 18.-ára virradóra már éjjel is enyhe marad, mire a télnek a tavaszban vége lett.

* * *

Ha ezekután a váratlan vendég, a késői hó és fagy okozta károkat objektiv szemmel végig nézzük s a miniszteri hivatalos jelentést olvassuk, örömmel tapasztaljuk, hogy bár a 12.-i száraz fagy különösen a virágzásban lévő korai gyümölcsökben óriási (néhol 100%-ig menő) károkat okozott s a délibb vidékeken a fakadó szőlőt is érzékenyen megrontotta, viszont a bőséges hó jótékony hatása el nem tagadható, hiszen a tél végén és a tavasz elején a szárazság sok vidéken már kezdett aggasztó lenni.

Záradékul ide igtatjuk észlelőink jelentéseit, amelyek híven tükröztetik vissza részben a kárt, amit a szokatlan elemi csapás okozott, részben a megdöbbenést, ami mindenkit elfogott, akinek valami félteni valója volt.

A márcziusi *nagy szárazság* április hóra is beköszöntött s egész április hó 12.-én estig tartott (talán ennek köszönhető, hogy az április 10., 11. és 12.-én reggel fellépett derek, mikor is 12.-én reggel —1° -ra süllyedt a hőmérő, nagyobb kárt nem okoztak). Azonban 12.-én este tiz óra felé kezdett esni az eső, amely 13.-án reggelre *óriási hóviharrá fejlődött* úgy, hogy 13.-án reggel 7 órakor a hó magassága 15—20 cm. volt s óriási északi szélvihar mellett havazott egész délelőtt 10 óráig. A szél a havat részben ráhordotta a nedves, fagyos virágos fákra, úgy, hogy reggelre minden fa a földig lecsüngve állott, legtöbbje összetöredezett. Az útakon és kertekben 2—3 méter magas hófuvások vannak, úgy, hogy ma délig elég lesz a pusztai cselédségnak az útakat szabaddá tenni. Ma reggel csak —2 R° hideg volt, de 6—8 óra között a hó szemetelt s a hőmérő most 1/29 órakor délelőtt még mindig —2 fokon áll. Az északi szélvihar tegnap este megcsendesedett, de egész éjjel és most is gyengén fuj. A hólé 19·5 m/m. volt, de ennél jóval több volna, ha a szélvihar a havat el nem sodorta volna az esőmérő felett. Ami a hótól szabadon all, gyümölcsfa, szőlő, vetés, mind csonttá van fagyva. Érdemes megemlítésre, hogy a megjött vándormadarak (bibic, örvös, vadgalamb, barázdabillegető) a mult hét végén egyszerre eltüntek. Gólya, fecske még csak hirt hozott, amennyiben a mult hetekben láttam 1—1 gólyát átrepülni a határ felett és 2 fecske a mult héten betévedett a majorba, azok most is a lóistállóban éheznek és fáznak, ennél több fővándormadarat nem látott senki e vidéken.

Cseberki (Rinyakovácsi) Somogy m., 1913. április 14.

Vásárhelyi Gerő, intéző.

*

Ma valóságos ítéletidőre virradtunk. Előző szokatlan *tavaszi szárazság* és korai virágfakadás után tegnap este szép lassan kezdett az eső esni. Örömmel fogadtuk, de 10—11 óra közt már valóságos *hóvihar* keletkezett, ami még most reggel 7 órakor is tart. Éjjel —5 fok hideg volt. Az összes gyönyörűen virágzó *gyümölcsfáink tönkrementek*. A törpe fákat a nehéz súlyuk kifordította a földből, 30 cm. hó fekszik. Csak községünkben óriási kár! Gabonáink is szenvedtek.

Iharos (Somogy m.), 1913. április 13. *Steiner József* plébános, észlelő.

*

Április 13.-a szerencsétlen nap volt. Reggelre 20 cm. hó borította a földet, ott pedig, ahol összetorlasztotta az *orkánszerű északi szél*, 1½, sőt 2 méter magas is volt, úgy hogy az útakon kénytelenek voltak, hogy a közlekedés meg ne akadjon, a havat elhányni. Ma már csak a völgyekben van hó. Ezideig azért nem tettem bővebb jelentést, mert magam sem tudtam, mennyi kárt okozhatott ez az Istenítéletet hozó idő. A hideg 0 alatt —5 fok C volt.

Eltisztult a hó, legelsőbben is kimentem a gyümölcsöskertekbe és szőlőkbe. A gyümölcsökben dió, szilva, cseresznye, meggy semmi, alma és körte kevés, gesztenye kajszin, mandula, tisztára elfagyva.

A szőlőkben a burgundiban tett némi kárt, de a rizlingben, szóval a később fejlődőkben még kár nem észlelhető. Zöldség, virág elfagyott. Szinte remegve mentem ki a gazdákkal a mezőre. De amilyen félve mentünk, lehet mondani, oly örömmel tértünk haza. A hó mint lepedő eltakarta az őszit a metsző hideg elől — valóságos takaró volt — de lehet mondani használt is, mert *március és április eleje teljesen száraz lévén*, a föld a hó nedvességét magába szívta, így Istennek hála sem búzában, sem rozsban ezideig semmi baj nincs. Az árpa némileg megérzi, mert megvörösödött a levele, de gyökere tökéletesen fejlődött; így ha nagyobb baj nem lesz, ha nem is kitünő, de kielegítő termést adhat. Akik a burgonyát elvetették, nem aggódhatnak, mert az elvetett magnak semmi baja. A takarmányrépát és takarmánykukoricát újra kell vetni, mert elfagyott, szintúgy elfagyott a káposztapalánta is. Amikor látta az ember azt a sok kétségbeesett földmívest, igazán sírni szeretett volna.

De az Isten irgalma végtelen, a szomorúság ha nem is változott egészen örömre, de megnyugvást hozott az emberi lelkekbe. Az Isten mentse hazánkat ilyen időjárástól!

Karád (Somogy m.), 1913. április 16.-án. *Páhok Lajos*, főtanító, észlelő.

*

Április 12—13.-a közti éjjel *erős szélviharral havazás* állott be. A hó a csapadékmérő közelében 6·0 cm., hófuvásos helyeken 1 m. 20 cm. A csapadék mennyisége 13.-án reggel 7 órakor 21·2 mm. Április 13.-án szintén havas eső hullt alá. A hó erősen olvad. Ma 16.-án d. u. lágy tavaszias idő van.

Koppányszántó (Somogy m.), 1913. április 16.

Szabó Zoltán, közs. jegyző.

*

Vasvármegye déli részén Tótkeresztur és vidékén 1913. április 12.-ről 13.-ra virradó éjjelen *rendkivül komoly téli idő* köszöntött be. A havazás 12.-én d. u. ½5-kor kezdődött és egész éjjel szakadatlanul esett. Az esett hóréteg vastagsága nem volt megállapitható, amennyiben a valósággal *orkánszerű hideg északi szél*, amely a kihajtott és dús virágzásban lévő gyümölcsfákat úgyszólván teljesen leperzselte, — mindent elhordott. Az esett csapadékmennyiség 17·6 mm. A hőmérő +18° C.-ról —3° C.-ra esett. Valóságos januári idő uralkodott.

Tótkeresztúr (Vas m.), 1913. április 13. *Dsubán József* tanító, észlelő.

*

F. évi április 12.-éről 13.-ára virradó éjjel *erős északi széllel* itt 20 cm hó esett. Az összes csapadék április 13.-án reggel 7 órakor lemérve előző napról, 29·4 mm.

Zalaszentgrót, 1913 április 13.-án. *Paál Viktor* szolgabíró.

*

Éjfél óta folytonos *erős havazás* —2·0°C mellett; az egész vidék téli szint mutat. A cseresznye, sárga- és őszi barackfákat, melyek legszebb virágzásban vannak, mindenesetre tönkre teszi a rendkívül abnormális időjárás.

Tarcsafürdő, (Vas m.) 1913 ápr. 13. *Tribl Perenc* tanító, észlelő.

*

Folyó évi április 12.-én este 1/49 órától 13.-án reggel 5-ig 10 cm hó esett *óriási széllel*, —2 fok hideg. A közeli kertekben a hófúvás 125 cm magas. Az összes gyümölcsösök elfagytak; 13.-án este már —2 fok hideg, 14.-én reggel pedig —4 fok. 14.-én d. e. 1/211 órakor havazik.

Iván, (Sopron m.) 1913 április 14. *Kántor István* észlelő.

*

Egy hétig dühöngő szélvihar után bekövetkezett az, amitől a földmívelő gazdák napok óta oly nagyon féltek: a fagy. E hó 12.-én reggelre a szél megcsendesedett s a fagy beállt, úgy hogy a víz szinén a vályúkban és vizedényekben *3 cm vastagon volt a jég*. A reájövő napon, azaz 13.-án reggel 3 órakor elkezdett a hó esni, d. u. egy óráig szakadatlanul esett és hordta a szél a havat olyannyira, hogy *némely helyen a hófúvás méter magasságú volt*. Az esőmérő körül 50 cméter vastag volt a hóréteg. A gyümölcsfák ágai lehajoltak a rátapadt hó súlya alatt. A gyümölcs és szőlőbimbók már 12.-én lefagytak, csak árnyékosabb helyeken maradtak meg az alma- és meggyfák bimbói. Valószinűleg az őszi és tavaszi vetések is megsínylik a rendkívüli időjárást. A mult évben április 14.-én volt a fagy, mely a gyümölcsöt majdem mind elvitte, a szőlőnek a termését is legnagyobb részben elsöpörte. A kisgazdák kétségbe vannak esve a jövő termésre való tekintettel. A hó csapadék 6·7 mm.

Fokszabadi (Somogy m.) *Vincze Mihály* észlelő.

*

Április 12.-én elfagyott minden gyümölcsünk. Elég baj! — Április 12. éjszakán, 13.-án reggel esik a hó, 1 dm magas már; mindig esik.

Ráczkeresztúr (Fejér m.). *Kocsi Mayer Gyula* áll. isk. igazgató.

*

Ismét tél van.

Április 10.-én a minimum —2·0 R⁰
» 11.-én » » —1·0 R⁰
» 12.-én » » —4·5 R⁰
» 13.-án » » —4·5 R⁰

Április hó 12.-én délután 7 órakor elkezdett havazni s azóta esik a hó szakadatlanul, *erős északi szél* pedig hordja a havat.

A hóréteg vastagsága eddig 25 cm.

Bakonynána, (Veszprém m.) 1913 április 13., d. e. 8 órakor. *Konez Rezső.*

*

Nagy vihar, hófúvás és É. szél lett 1913 IV/12.-én éjjel 12 óra körül; 13.-án reggelre már nagy hó lett; a csapadékmérő körül 20 cm a hó vastagsága reggel 7 órakor; —*1* °C a hőmérőn. A hófúvás és szélvihar É.-ról szüntelenül tart és nem csillapodik.

Súr, (Veszprém m.) 1913 április 13., reggel 7 óra
Dameny György észlelő.

*

Április 9.-én északról jövő szél a levegőt teljesen lehűtötte, éjjel pedig fagy, 1 cm vastag jégréteg volt a vízen. 10.-én enyhébb lett, éjjel 0·9 mm volt a csapadék. 11.-én d. e. 8 ó. 45 p.—9 ó. 5 p.-ig a csapadéki 0·5 mm volt, az égalja borús maradt, néha-néha a nap kisütött a felhő hulláma közül, estére kelve az ég alja teljesen kitisztult, éjjel ismét 1 cm vastag jégréteg volt a vízen. 12.-én d. e. 9 ó.-ig éjszaki szél, 9 órakor keletire fordult, este 8 ó. 30 p.-kor eső kezdett esni, majd a szél ismét északra fordult és éjjel bekövetkezett a havazás, úgy hogy reggel 7 órakor 14 cm vastag hóréteg feküdt a földön, majd *a szél* északnyugotról *dühöng* és *erősen havazik*.

Szár, (Fejér m.) 1913 április 13. *Suppán István* észlelő.

*

Április 13.-án havazás, reggel 7 órától délután 2 óra 41 percig és éjjel. A csapadék a mérőben 5·7 mm.; északnyugati szél.

Április 14.-én havazás reggel 7 órától 9 óra 3 percig; csapadék a mérőben jelentéktelen, északnyugati szél.

Április 15.-én havazás, délelőtt 11 óra 57 perctől este 8 óráig és éjjel; a csapadék a mérőben 1·7 mm., északnyugati szél.

Április 16.-án reggel 7 órakor a havazás megszünt, északnyugati szél, 9 órakor azonban gyengén beállt a hóolvadás.

A hóréteg vastagsága nagyon változó, zárt helyeken 35—38 cm., nyilt helyeken 5—7 cm.; a nagy szél helyről helyre rakta.

Szár (Fejérm.), 1913 április 16.-án. *Suppán István*, észlelő.

*

Április 12.-én reggel a hőmérő —4° Celsiust mutatott s már ez a fagy megvette a teljes virágzásban pompázó gyümölcsfák ez idei termését; egész nap hűvös volt; délután 1 órakor kissé kiderült és délután 2 órakor a hőmérő + 6° Celsiusra emelkedett, de azután az ÉK szél ismét lehűtötte a levegőt; beborult teljesen és este 11 óra 30 perckor elkezdett havazni és esett a hó 13.-án reggel 7 óráig; a hó magassága a csapadékmérőnél 11 centiméter volt; csapadék 5·5 milliméter. 13.-án reggel 7 órától délután 1 óráig igen sűrűn havazott és volt 16·5 mm. csapadék; egész nap borult, zimankós volt az idő; 14.-én hajnali 4 órakor ismét gyengén havazni kezdett s esett a hó reggeli 7 óráig (csapadék 0·5 mm.) és esik most is reggeli 8 órakor. A hőmérő reggel 7 órakor —1° Celsiuson állt. A gyümölcsfák termése elpusztult, sőt a kényesebb neműeken, minők a kajszin, mandula, francia barack, az idei hajtásokban is igen nagy a pusztítás, mert ezek sem tudtak a nagy hidegnek ellenállni és a nagy tömegű hó súlya az idei friss hajtásokból sokat le is tört. Az egész látóhatárt hó borítja. A barometer 13.-án reggel 7 órakor 740; este 6 órakor 745; április 14.-én reggel 7 órakor 748 mm.

Visegrád (Pestm.), 1913 április 14.-én. *Götz Sándor*, nyug. plebános.

*

Folyó április hó 16.-án éjjeli 1 órakor kezdett esni a hó 0 hőfok mellett és reggeli 7 óráig 8 cm. magas hó esett; a csapadék 5·7 mm. volt; reggeli 7 órától szüntelen havazott délelőtti 10 óráig, de a hőmérő délelőtt 10 órakor már + 1·5° Celsiusra emelkedett; a reggeli 7 órától délelőtti 10 óráig leesett hó 1·4 mm. csapadékot adott; 3 erősségű északi szél észlelhető; a hőmérő emelkedőben van, miértis a hó, mely a fákon sűrű gomolyokban megfeküdt, lehullóban van. Légsúlymérő reggel 7 órakor 746 mm. volt. Úgy tegnap, mint ma teljesen be van borulva.

Visegrád (Pestm.), 1913 április 16.-án délelőtt 11 óra.

* *Götz Sándor*, nyug. plebános.

Tegnap egész nap É—Ény, majd D és Dny *orkán*. Rohanó felhősávokkal; néha hópelyhek vegyes szitáló esővel esnek, majd *vaknap* látszik. Este 7 órakor szitáló eső kezd esni; éjjel *óriási É széllel* hó esik. Be van borulva, tartós havazás várható. A fűzfák egész zöld lombozata a reá fagyott hótól letöredezik. Barack, cseresznyefa teljes virágban, reájuk fagyott hótól letöredeznek. A hóréteg vastagsága 20 cm., —2° R hideg.

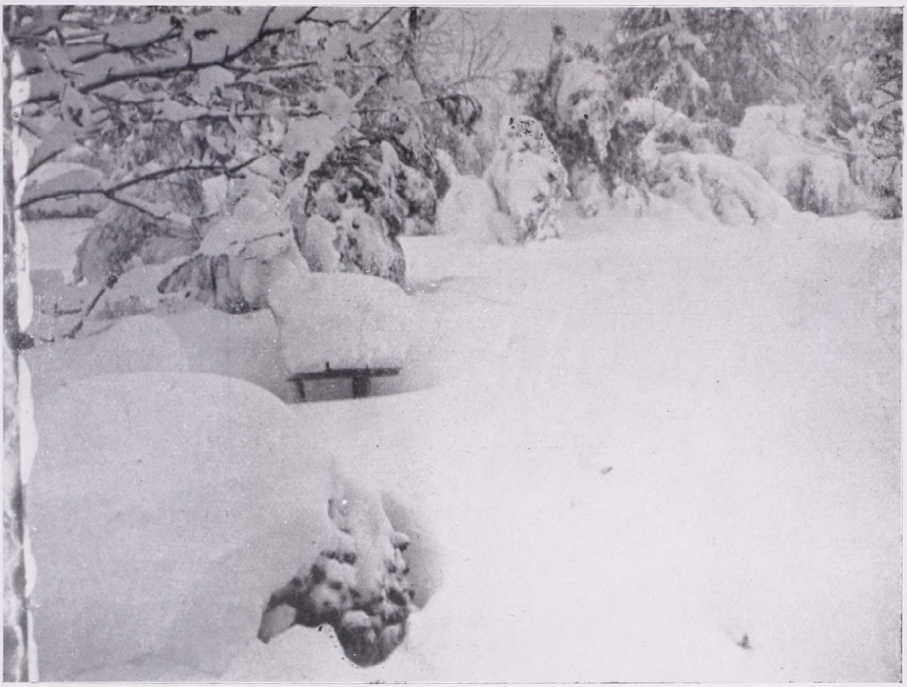
Kolozsnéma (Komárom m.), 1913 április 13.-án reggel 7 óra.

* *Losonczy Elemér.*

Folyó hó 10.-ig igen kellemes tavaszi idő volt, amely azonban 10.-én délutántól kezdve időnkint fagy és havazással megváltozott és ekkor beállott a kritikus idő; 12.-én este 1/2 9 órától havazott, 13.-án hófuvással erős havazás volt, estefelé pedig fagyott, amely fagyás a gyümölcsösökben és a szőlőkben nagy károkat okozott; a hideg egyre tart. A vonatok késéssel érkeznek.

Verebély (Barsm.). *Nicora József.*

*



A METEOROLÓGIAI OBSZERVATÓRIUM PARKJA.



METEOROLÓGIAI OBSZERVATÓRIUM; PARKRÉSZLET.

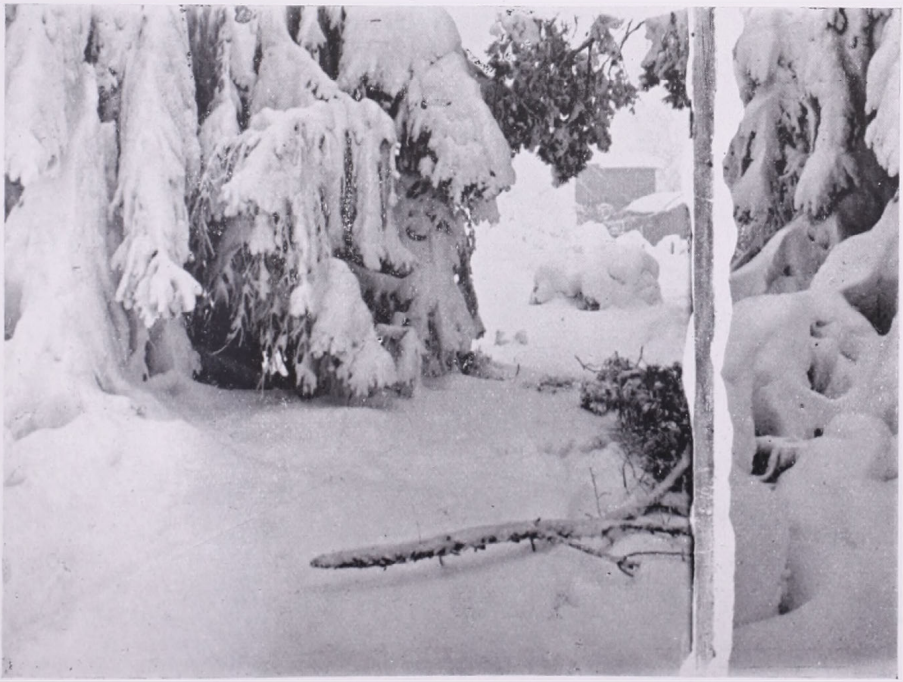
Ógyalla, 1913. április 13. *Ifj. Konkoly-Thege Miklós felvételei.*

Különmelléklet »Az Időjárás« 1913. év májusi füzetéhez.

MADI KÖNYV-TÁRA



FELHŐPANORÁMA.



KONKOLY-PARK ZÖLLNER-FOTOMETER-PAVILLONNAL.

Ógyalla, 1913. április 13. *Ifj. Konkoly-Thege Miklós felvételei.*

K. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA ZÁRVA

Folyó hó 11—12.-én erős szél és — 2, — 3·2° C fok hideg mellett 23 cm. magas hó esett. Csak most kezd olvadni. A korán virágzásnak indult gyümölcsfákban iszonyú sok kár van.

Dercsika (Pozsonym.), 1913 április 13.-án. *Réffy Ignác*, állomásvezető.

*

Tizenhat év óta szolgálom a meteorológiai intézetet, de még ilyen rettenetes időről nem volt szerencsém beszámolni.

A márciusi szép idő után e hó 10.-e óta itt olyan *hóvihatarok* vannak, amire még a legöregebb emberek sem emlékeznek.

Különösen ma, 13.-án, valóságos szibériai idő van; a hó meghaladja a 20 cm. magasságot és a vihar oly nagy, hogy az utakat látni sem lehet.

1901-ben volt április 19.-én szintén nagy hóvihar, de a maival nem lehet összehasonlítani.

A hóvizet a csapadékmérőben határozottan megállapítani nem lehet, mert a vihar oly erős, hogy a havat a levegőben hordja. A Kis kárpáti hegyek tele vannak hóval.

Szomolány (Pozsonym.). *Nagy Károly Gyula.*

*

Az utóbbi pár nap rendkivüli időjárását közlöm az alábbiakban:

Folyó hó 11.-én 2·7● * 5°, a hó a földön elolvadt.
12.-én 0·7 * 6° hideg, az eresz alatt 2½ cm. jégkéreg, estefelé havazni kezdett s hull reggelig, 14 cm. a hó.
13.-án 3·1 * — 2° a hőmérsék, estefelé szálling újra a hó, északi szél.
14.-én — — 3° a hőmérsék, szálling a hó, éjjel roppant északi szél.
15.-én 3·9 0° a hőmérsék. Éjjel havazik, 11 cm. * réteg, erős északi szél.
16.-án — — 1° a hőmérsék. ÉNy vihar.

Az egész környéket, meg a jóval alacsonyabban fekvő Privigye völgyét fedi a hó, mely a hegyekben 20—30 cm. magasan fekszik.

Az árpák, melyeket tejben ért a fagy, mind az ördögé, úgyszintén a kivirágzott fák is. Roppant a kár, a nyitott szőlőt hasonló sors érte. Réteknek, rozsoknak igen ártott. 76 éves vagyok, de ily áprilisra nem emlékszem.

Divékszécs (Nyitram.). *Bossányi.*

*

A hó magassága 35 cm. és folyton havazik.

Ujbeszterce (Trencsénm.), 1913 ápr. 16.-án. *M. kir. postahivatal.*

*

Folyó hó 9.-én hirtelen lehüvösödött az eddigi meleg időjárás. A légsúlymérő fokozatosan süllyedt és 10.-én este beköszöntött megint a hó. 11.-én egész nap havazott, a hőmérséklet este — 5·0 C°-ig szállt alá. 12.-én reggel a hőmérséklet — 7·4 C° volt, délben felemelkedett 1·7 C°-ra; este megint — 2·8 C°-t mutatott; ugyanazon estére megint havazott. 13.-án ez volt a hőmérséklet: — 3·8, — 2·8, — 5·0 és *a havazás a legnagyobb volt.* Ma végre elállt a havazás és az aneroid rohamosan halad fölfelé. A reggeli hőmérs. 7 órakor — 4·6, délben + 0·7.

Kár még úgyszólván nincs, mert a tavaszi munkálatok épen csak megkezdődtek volt; a fák pedig ilyenkor nálunk még alig hogy neki indulnak a rügyezésnek. De azért ilyen változás nálunk is kellemetlenül hat. A hó magassága tegnap 15 cm. volt; a hegyeken sokkal több.

Východna (Liptóm.), 1913 ápr. 14.-én. *Jezso Márton*, észlelő.

*

Három nap óta *nagyon hidegre* fordult az idő, éjjelenként fagyott, ma reggel 6 óra óta havazik.

Nagykőrös, 1913. április 15.-én. *Veseli*, észlelő.

*

A vasárnapi (13.-i) havazás itt nem volt szokatlan lefolyású s a növényzetnek, amely még alig indult meg, nem ártott, sőt jó, mert a föld nagyon száraz volt. A havazás 12.-én 6 óra 40 perctől 13. án 6 óráig tartott s összesen 13½ cm. hó esett (nem *több deciméter*, mint a lapok írták), 3 - 4 es szél és — 3° C. mellett. Tegnap, 14.-én délben már csak 4 cm. volt, mert összeesett. A csapadék a fenti időközben 24 óra alatt 9·1 mm. Tegnap csak délben havazott kissé. Ma egész nap havazott 5—6-os szél és — 2° C mellett s különösen este 6—8-ig 7-es szél mellett oly hófuvás volt, mint tavaly s ez idén télen még nem. Hómagasságot mérni nem lehet, de 4—6 cm. friss hónál több nem eshetett, mert igen aprószemű, felolvasztva összesen 2·4 mm.

Késmárk, 1913 ápr. 15.-én.

Hefty Gyula Andor, felső keresk. isk. tanár.

*

Folyó hó 14.-én, 15.-én és 16.-án *nagymérvű hóesések*, különösen 15.-én reggeli 4 órától d. e. 10 óráig északról jövő hóvihar, mely 4 cm. havat eredményezett, d. u. 2 órára már elolvadt.

A virágzó gyümölcsfák meghajlottak a hó súlya alatt.

Kisbégány (Beregm.). *Csapadékmérő-állomás.*

*

Folyó hó 13.-án *erős hózivatar volt*. A hózivatar kezdődött d. e. 9 óra 45 perckor, végződött d. u. 12 óra 15 perckor. A havazás északi, majd északkeleti széllel jött. A leesett hó azonnal olvadásnak indult.

Szikszó (Borsodm.), 1913 ápr. 13-án. *Pocsarovszky Mihály*, észlelő.

*

Vasárnap (13.-án) reggel 4 órától *folyton hó esik* délkeleti széllel; reggel 7 órakor a hó magassága 7 cm., déli 12 órakor 13 cm., a hófuvás 20—25 cm.; szélerősödés folytán sűrű hóesés van.

Puszta-Teczlak (Pestm.). *Németh Károly.*

*

Folyó hó 13:-ra virradó éjjel itt rettenetes hóvihar volt. Reggel a hóréteg vastagsága 7.2 cm, volt, megolvasztva pedig 12·1 mm. A hó hétfőn (14.-én) elolvadt. Kedden újra óriási szélvihar és havaseső volt. Szerdán hajnalban pedig nagy hó. 15.-iki hóréteg vastagsága: 6·3 cm., a csapadék: 18·8 mm.

Gyümölcs, szőllő teljesen elfagyott, vetésnek nem ártott, vagy csak igen keveset.

Tiszaigar (Hevesm.), 1913 ápr. 16-án. *Pokorádi Dániel*, észlelő.

*

Tegnap, vagyis 15.-én reggel 5 óra óta, kevés megszakítással *folyton havazik*. A hóréteg vastagsága, dacára annak, hogy állandóan olvad, ma reggel 7 órakor 10 cm. volt. A csapadék mennyisége 23·1 mm. A havazás tegnap *roppant erős északi széllel* kezdődött, most szélcsendben havazik.

Hajdu-Szoboszló, 1913 ápr. 16-án. *Gerster.*

*

Ma reggel 4 órakor erős NNE *szélvihar* kíséretében *erős hóesés* reggeli 9 óráig; a 7 órakor mért hóréteg vastagsága 2 cm., utána eső és hó d. u. 2 óráig; a hó elolvadt. D. u. 2 órától ismét erős hóesés, amely folyton tart még 5 órakor, a hóréteg 5 órakor ismét 2 cm. vastag, ámbár folyton olvad, a hőmérséklet 0 körüli.

A gazdagon virágzó gyümölcsfák roskadoznak a lerakodott hó súlya alatt. Ha az idő kitisztul s a szél meg nem fordul, rettentő állapotok következhetnek. A szél folyton NNE-ről jön.

A 12.-i fagy (—3·6) hatása ezideig csak a barack-, dió- és az akácfákat tette tönkre, egyéb féleségen még nem állapítható meg.

Szerep, (Bihar m.) 1913. ápilis 15. *Rácz Béla*, észlelő.

*

Éjjel 2 órától reggel 6-ig északról *hóvihar*; 6 órától d. u. 3-ig csendesen szállingózik a hó; 3 órától *igen erős havazás*, most 5 órakor 3 centiméteres hóréteg.

Hőmérő egész nap *0 fokon*.

Kaba, (Hajdu m.) 1913. április 15. *Önálló gazdasági népiskola.*

*

A hó elkezdte az esést e hó 14.-én és esett folyvást 16.-án déli 12 óráig. A 15.-i hó felolvasztva volt 24·1 milliméter; a hóréteg vastagsága a legnagyobb olvadás mellett is, 15.-én 10 centiméter. Az időjárás hideg, fagyos, a gyümölcsben nagy a kár, elfagyott.

Kisörvetői őrház (Békés m.), 1913. április 16. *Papp Bálint.*

*

Időjárásunk télire fordult. Április 12.-én reggelre, azaz szombatra —4 fok Celzius hideg volt dérrel és kevés széllel. Április 13.-ára reggelre hajnali 3 órától reggel 7 óráig vasárnap 3 mm. eső hóval, a hó vastagsága 2 centiméter hófúvással, reggel 7 órától délelőtt 9 óra 45 percig 15 mm.-es csapadék. A hóréteg vastagsága 5—6 centi között változik *a földön*.

A gyümölcsösben nagy kárt tett, a szőlőfakadáson még nem lehet látni a kárt. Az időjárás északi, szeles, többnyire változó.

Abony (Pest m.) *Papp Géza*, vincellér.

*

F. hó 10.-én gyengébb dér, 11.-én nagy dér, utána eső, 12.-én nagy dér, utána eső, 13.-án kevés eső és hó, reggelre azonban dér nem volt; 14.-én nagy dér, a mai napon pedig reggel 7 órától kezdve havazás erős északnyugoti szél mellett.

Szőlő és gyümölcsösökben nagy a kár. Most déli 12 órakor szél és havazás még mindig tart.

Bezdán (Bács m.), 1913. április 15.-én. *Nagy Károly* m. kir. erdőőr.

*

Itt öt napja, hogy *az idő* egész *téliesre* fordult. A népek téli ruhában járnak. 12., 13.-án száraz fagy volt, míg 14.-én reggelre hó borította a földeket. 15.-én egész nap hó esett. Csapadék 13·4 mm., hóréteg vastagsága a csapadékmérő közelében — dacára, hogy egész nap olvadt — mégis 6 cm. 16.-án ismét hó esik sűrűn. A szél ENy-i.

A gyümölcs megmaradásához vajmi csekély reménység van. A szőlő is már kihajtott, ahhoz is kevés a remény. A tavasziakat elvetették. A gabonák nagyon hitványak.

Óbecse (Bács m.), 1913. április 16. *Kelemen József*, észlelő.

*

Április hó 9.-től fogva éjjelenként mindig voltak kisebb fagyok szél mellett. A szőlőkben és gyümölcsösben már van legalább 25% kár. Vasárnap éjjel és hétfőn éjjel havazások is voltak és pedig vasárnap éjjel 1·8 cm. magasságú hó 4·3 milliméter és hétfőn reggel 1·2 cm. magasságú hó 3·9 milliméter csapadékot adott.

Kiskomlós (Torontál m.), 1913. április 15.-én. *Hőnig Lőrincz*, észlelő.

*

Április 14.-én d. e. 3 órától 8 óráig hó és éjjel eső, 15.-én 7 órától egész nap hó északnyugati széllel, a 16.-án 11 óráig esett hó vastagsága 3 cm. és 5 cm.

Hattyas (Temes m.) *Menyhárt János*, észlelő.

*

Itt tegnap, vagyis f. évi április hó 14.-től havazik, de különösen az éjj óta folyton esik, a mostani hó magassága a völgyben 17 cm. a hegyeken megközelíti a 40 cm.-t.

Rónaszék (Mármaros m.), 1913. április hó 15.

Zahoránszky Antal, észlelő.

E hónap 8., 9., 11., 13, és 14.-én havazott, ma pedig megszakítás nélkül hull a hó. A csapadékmérőnél ma reggel 12, este 26 cm., a közeli hegyeken pedig circa 50 cm. magas a hó. 9.-én gyenge, 11.-én pedig erős fagy volt.

Fekeleerdő (Bihar m.), 1913. ápr. 15. *Tibold.*

*

Április 13.-án erős keleti szél volt. Déli 1/211 órakor eső s azután hó. A hó vastagsága 4 cm. s a csapadék mennyisége 14·8 mm. Fagy nem volt.

Április 14.-én borult, csendes idő, rendes hideg volt. Délután 5 órakor havazott. A hó vastagsága 11 cm., a csapadék mennyisége 26·1 mm., fagy nem volt.

Április 15.-én borult, csendes idő, rendes hideg volt. Délután nagy havazás, estefelé nyugoti szél. A hóréteg vastagsága 25. cm., a csapadék mennyisége 12·5 mm. Fagy nem volt.

Április 16.-án borult idő, nyugoti csendes szél és szállingó havazás. Déli 11 órakor a havazás megszünt. Az idő derültebb lett. Olvadás is volt. A rákövetkező éjjel azonban erős fagy, hideg és reggel köd. A gyümölcsfák virágzásban voltak. A kár ma még nem állapitható meg. A vetéseknek és a mesterséges takarmányféléknek az ártalmát még nem tudják megállapitani a gazdák.

Április 17.-én hűvös. Később nagy olvadás. Éjjel hüvös, de fagy nem volt.

Április 18.-án derült, de hűvös. Olvadás. Ma már egészen elolvadt a hó.

Dunaszentilona (Krassó-Szörény m.)

Németh Sándor református lelkész, észlelő.

*

Április 13.-án (vasárnap) reggel 7 órakor erős keleti szél, majd délelőtt 11 órakor az megszünt s kezdett erős dél-nyugati szél *apró esővel,* majd éjjel havazott (2 cm.)

Április 14.-én (hétfő) dél-nyugatról erős szél apró esővel, majd délután estefelé havazott, mely azonban elolvadt annyira, hogy amikor április 15.-én reggel 7 órakor a csapadékot mértem, a földet nem fedte hó.

Április 15.-én (kedd). A dél-nyugati erős szél állandó, nagy és sűrű hópelyhekkel, ez kezdődött reggel 8 órakor s egész nap s egész éjjel folyton havazott. Itt-ott egyes fák galyai a vizes hó súlya alatt letörtek. A csapadék mérésekor (16.-án) a hóréteg 8 cm. vastag.

Április 16.-án (szerda). Reggel 5 ó. 10 perckor földrengés volt, az ágyban voltam, épen fel akartam kelni, amikor egy szempillantásnyi idő alatt 3 lengést észleltem keletről-nyugatra, a falak himbálództak, egyébb nem történt.

A szél iránya és erőssége változatlan, folyton havazik.

Károk ezideig a szél következtében nem voltak.

Dobrosd (Krassó Szörény m.), 1913. április 16.-án délelőtt 11 1/2 ó.

* *Szücs Gyula* gkat. lelkész.

Ma egész nap, reggel óta folyton esős zivataros idő van nálunk s folyton nagy pelyhekben hull a hó. D. u. 3 órakor a csapadékmérő közelében 5 cm.-es hó van. Az ég teljesen födve hófelhőkkel.

Magyarbánhegyes (Arad m.), 1913. április 15.

* *Kálnoky Domokos,* áll.-vezető.

Április elejétől fogva a barack, cseresznye, meggy, szilva, körte virágdiszben vannak, sőt már az almafák is bimbóznak. Április 14.-ére virradólag reggel 5 órától 1/210-ig folytonosan hullott a hó. Estére elolvadt.

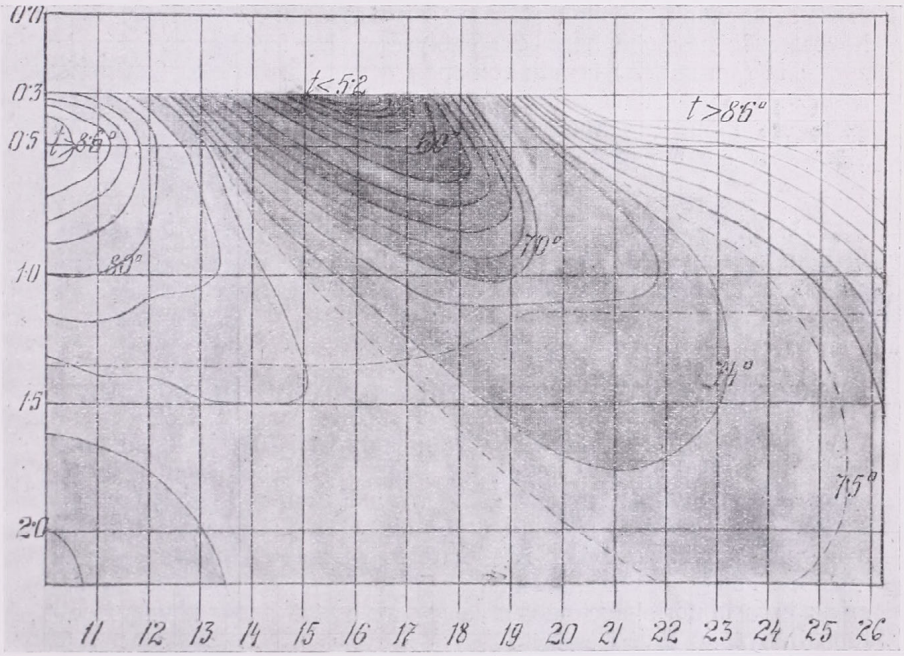
15.-ére ismét nagy hó esett, reggel 4 órától 9-ig. Hó vastagsága 2 dm. A hó már olvad, aránylag nincs hideg. Eső- és hócsapadék 13.-án 5·3 mm. és 14.-én reggel 14·4 mm.

Egrespatak (Szilágy m.), 1913. április 15.-én. *Kenyeres E.*

*

Az örökké emlékezetes hóviharról *ifj. Konkoly Thege Miklós,* I. o. asszisztens, *az ógyallai meteorológiai obszervatórium vezetője* a következő igen tanulságos adatokat közli:

Április 12.-én esti 8 órától 13.-án d. u. 4 óráig, tehát egy huszonnégy órán belül 61·5 mm. csapadékot mértünk, ami azonban alatta van a ténylegesnek. A csapadékmérők tölcsérje fölött hógömb képződött s így egy jó rész nem juthatott be a felfogó edénybe. A csapadékmennyiségét így pontosan nem adhatjuk meg. Hóréteg-vastagságok vasárnap 13.-án reggel 7 órakor: 39 cm., délután a vihar végén 55—60 cm. volt, 14.-én reggelre azonban már 43 cm.-re szállt alá. Ez a hótömeg legalább 60 mm. csepp-folyó csapadéknak felel meg, ha azonban hozzávesszük azt a csapadékot is, mely a vihar kezdetén eső alakjában esett, valamint azt ami az esés alatt elolvadt (nevezetesen a föld szinén), úgy azt következtethetjük, hogy *a csapadék összege 80 mm. fölött lehetett.*



A rohamos olvadás dacára ez a nagy mennyiségű hóviz mégsem okozott áradást, sőt már porzott a föld akkor, mikor még a hó nagy foltokban borította a talajt, minek oka, hogy az altalaj nem volt megfagyva. A földbe szüremkedett rengeteg hóviz hatásának illusztrálására vázoltam le április 11.-től 26-ig terjedőleg és 0·3 métertől 2·0 méter mélységig *a talajhő izoplétjeit.* Balról lent 2 méternél egy zárt minimum még a téli hidegből ered, fölötte 0·5 m.-nél egy maximum a megelőző meleg napok maradványa. A nagy minimum már 10.-én kezdődik a hűvösebb időjárással, de csak 13.-ától kezdve lesz erőteljesebb a hóolvadással. A mélységbe való terjedése sokkal gyorsabb, mintha egyedül a hővezetéstől

eredne, négy nap alatt 1·5 méter, hét nap alatt már 2·0 méter mélységben lesz érezhetővé. Mikor a hőcsökkenés a talajviz nivóját (pont = vonalozott vonal) eléri, ez utóbbi mindjárt emelkedni kezd; 0·3 méteren felül az adatok nem felelnek meg a normális állapotnak, mert a havat a hőmérők fölül eltisztogatták.

A talaj hőveszteségе a hó folytán minimális számítással 21·5 kilogrammkalória per dm^2. A talajba szüremkedett 80 mm. magas és 0 fokú viz felmelegítésére ebből 5·76 kalória fordíttatott, a még fennmaradó 15·74 kalória pedig a hórétegből annyit tudott megolvasztani, mely 20 mm. csapadéknak felel meg. Ez azonban csak a minimális számítás, ha a sekélyebb mélységű hőmérők adatai helyett a valóságnak megfelelően alacsonyabb hőmérsékletet vehetnénk számításba, úgy a talaj hőveszteségére nézve is nagyobb értéket kapnánk, amiből viszont az is következnék, hogy ez a hőveszteség nagyobb hóréteg megolvasztására fordíttatott.

Ma (április 27.) is láthatók még egyes kis hófoltok (két héttel a hóesés után), dacára a tegnapi 27 fokos maximumnak. Ezzel szemben, mint kuriózumot megemlíthetem, hogy a kisebb folyóvizek már olyan melegek, hogy fürödtünk bennük a szabadban.*)

*

Megfigyelőinknek szíves értesítésükért e helyütt is köszönetet mondunk s hasonló és egyéb rendkívüli természeti jelenségek esetén tárgyilagos jelentéseiket mindenkor köszönettel vesszük.

Héjas Endre.

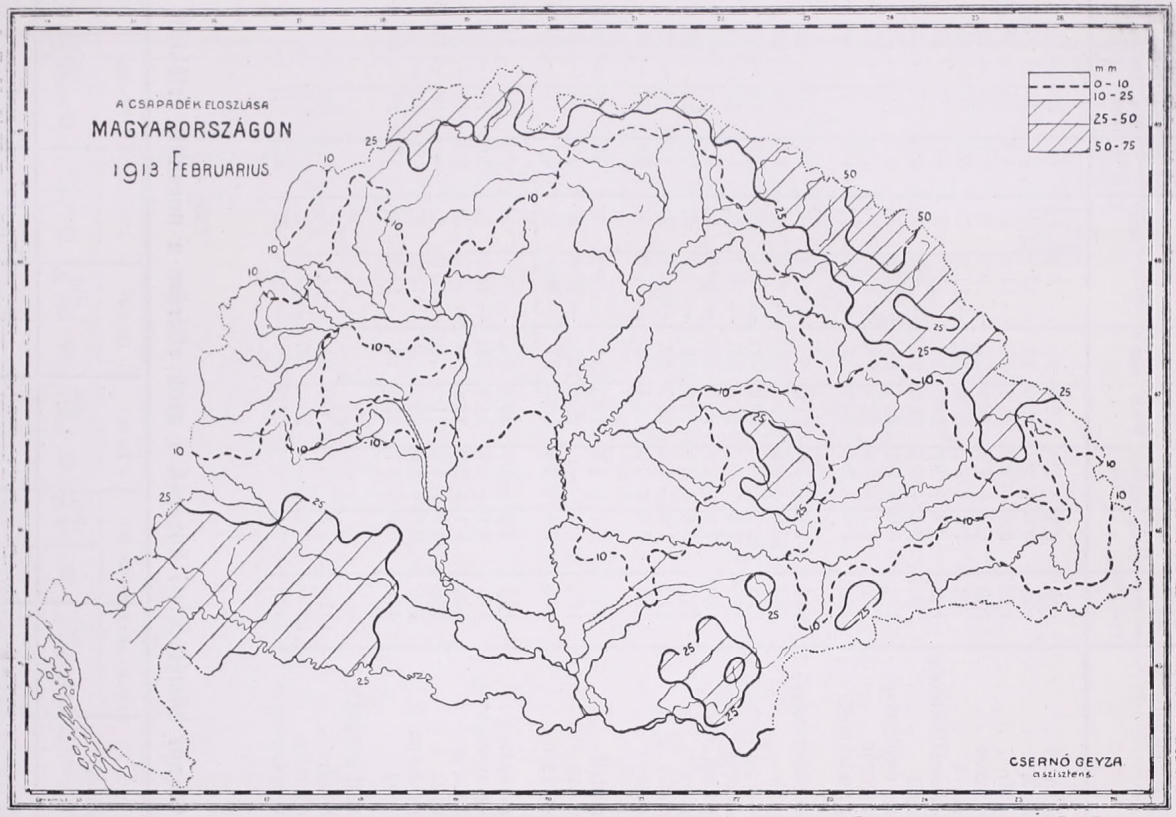
Hazánk időjárása az elmult március hónapban.

Az embernek természete olyan, hogy ami jó éri, azt hamar megszokja és kész úgy tekinteni, hogy az máskép nem is lehetséges, bármennyire szokatlan és váratlan legyen is. Ilyesféle természetességgel siklott el a köztudat az idei márciusi pompás időjáráson, mintha minden évben így lenne és rosszabb időjárás nem is lehetne. Pedig a március havi nagymértékű enyheség is egyike amaz erős abnormitásoknak, amelyek az utolsó idők időjárásának több irányában érvényesültek.

A hónap legeleje, első négy-öt napja, kiváltképen Erdélyben, még hideg időjárású volt. Sőt igen hideg volt, mert 4.-ére reggelre még Szegeden — Temesvárott is — 8—11 fokra süllyedt a hőmérő. Ebben az időben t. i. egy északnyugot felől délkeletre húzódó nagynyomásos barometrikus alakulat lett úrrá időjárásunkon, a felhők eltűntek, az éjjelek pedig a nagymértékű kisugárzás következtében igen hidegekké váltak. Március 30.-án reggel hazánk a barometrikus maximum csúcspontja. Egész Európában nincs több ily nagy légnyomás, mint Magyarország fölött (Aknaszlatina 777 mm!).

---

*) *Ifj. Konkoly Thege Miklós* remek felvételeiből, amit 13.-án délelőtt a hóvihar idején végzett, négyet *lapunk külön mellékletén* közlünk úgy szerző, mint a meteorológiai intézet igazgatóságának szivességéből. Szerk.

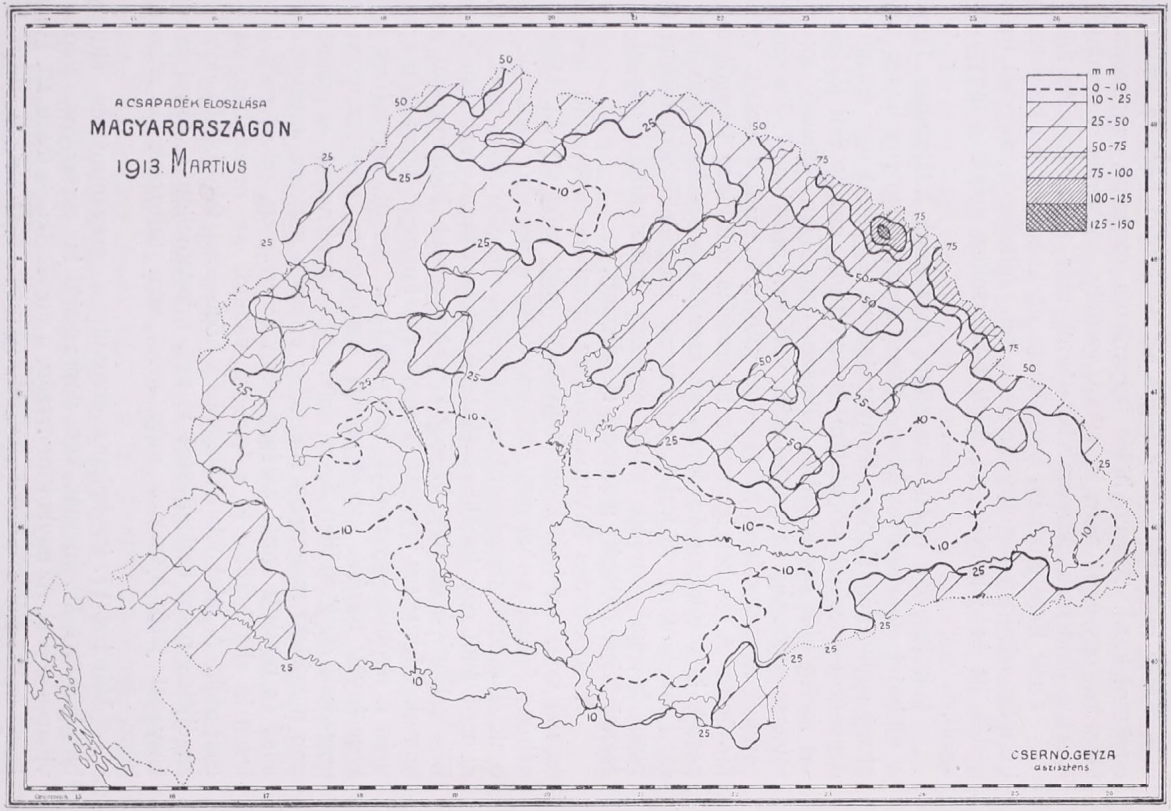

A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913 FEBRUARIUS
mm
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 75
CSERNÓ GEYZA
asziszt.ens.

1913. év, március hónap.

Állomások	Tenger-szín feletti magas-ság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán?	min.	hányadikán?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	8·1	+ 2·8	22·9	23.	— 6·4	2.	4·8	31	— 10	6
Tarczal	128	6·5	+ 2·3	22·0	23.	— 12·0	3.	5·5	29	— 7	3
Ungvár	132	6·8	+ 2·6	21·2	22.	— 11·2	3.	4·9	31	— 18	10
Debreczen	130	6·9	+ 2·8	22·6	24.	— 9·1	3.	5·4	23	— 12	5
Turkeve	88	7·6	+ 2·1	25·0	23.	— 11·3	3.	4·7	20	— 18	5
Kecskemét (Miklóstelep)	130	7·4	+ 2·2	23·0	23.	— 11·2	3.	3·5	7	— 23	1
Szeged	89	8·4	+ 3·2	24·0	24.	— 8·0	4.	4·6	17	— 19	6
Csála (szőlőtelep)	107	8·0	+ 3·2	24·1	24.	— 12·2	3.	4·7	6	— 33	4
Temesvár	92	8·7	+ 3·4	25·2	23.	— 10·7	3.	4·4	4	— 45	4
Nagybecskerek	80	8·4	+ 3·3	24·2	24.	— 10·0	3.	4·0	2	— 38	3
Pécs (Bányatelep)	252	7·9	+ 2·6	21·0	23.	— 7·7	3.	4·1	10	— 54	3
Zagreb	163	10·0	+ 3·5	22·5	31.	— 5·3	3.	4·6	32	— 22	4
Fiume	5	10·1	—	20·9	31.	— 2·3	3.	4·9	26	—106	7
Csáktornya	165	7·9	—	21·3	31.	— 9·0	3.	4·0	22	— 43	5
Tapolcza	120	7·9	+ 2·8	19·9	30.	— 10·6	3.	4·2	6	—	2
Herény	227	6·8	+ 2·2	19·6	31.	— 7·8	3.	5·5	22	— 22	6
Ógyalla	119	7·0	+ 2·4	20·7	23.	— 8·4	2.	5·9	19	— 22	9
Pozsony	193	7·3	+ 3·0	18·1	29.	— 7·9	3.	5·4	27	— 26	9
Ószéplak	205	5·7	+ 1·7	18·3	31.	— 9·3	3.	3·2	6	— 35	5
Losoncz	191	6·1	—	21·6	23.	— 12·6	3.	5·6	18	— 18	4
Liptóujvár	646	3·4	+ 3·4	18·8	31.	— 20·6	3.	5·7	22	— 19	12
Aknasugatag	495	4·5	+ 1·7	20·3	24.	— 16·4	3.	4·9	36	— 14	10
Görgényszentimre	428	4·6	+ 1·7	21·8	24.	— 18·4	3.	5·0	14	— 32	8
Kolozsvár	363	5·1	+ 2·3	21·1	24.	— 12·8	3.	5·5	12	— 20	5
Botfalu	505	4·9	+ 2·2	21·2	24.	— 15·0	4.	—	18	— 14	10
Nagyszeben	419	6·5	+ 2·6	22·5	24.	— 12·8	3.	5·3	33	— 3	8
Lupény	641	5·2	+ 2·7	21·4	24.	— 14·6	3.	3·9	24	— 36	11
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	— 2·3	—	8·0	31.	— 18·1	2.	7·5	34	—	8
Bánffytelep	1256	2·2	—	15·0	24.	— 17·3	2.	5·3	63	—	8
Keresztényhavas	1590	— 0·1	—	12·0	24.	— 23·0	3.	4·5	61	—	9

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	febr. 25 – márc. 1.		2—6.		7—11.		12—16		17—21.		22—26.		27—31.	
	C°	eltérés ∠	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	- 0·1	—	—1·9	—	5·0	—	8·2	—	6·8	—	10·3	—	10·0	—
Budapest	0·8	—0·9	2·7	+0·7	7·3	+3·7	6·6	+3·0	9·7	+4·6	11·9	+ 6·2	10·5	+2·5
Nagyszeben	- 2·8	—2·0	—2·9	—2·9	2·6	+0·8	4·1	+ 2·1	10·8	+7·5	14·4	+ 6·7	11·7	+5·7


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913. MARTIUS
mm
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
CSERNÓ.GEYZA
aberszhens

Ekkor lett az a kemény hideg, ami március legelejét még jellemezte. Ha rápillantunk táblázatunkra, fel is tűnik, hogy márciusban éppen 3.-ára esik az egész országban a legnagyobb fagy.

Még 4.-én és 5.-én is érzékenyen hideg volt az idő, de azután mégis már megtörött, ettől fogva az idő lassan bár, de szüntelenül enyhülni kezd. Az enyhülés egyenletes menetét meg-megzavarja időnkint egy-egy, nem is olyan csekély zökkenés visszafelé, de azért a tendencia félreismerhetetlenül már a tavaszodás felé tart.

Csak Erdélyre nem vonatkozik az imént észlelt helyzet, mert itt még szívósan tartotta magát a tél. Jóllehet a nappali felmelegedés itt is jelentős, az éjjeli hőmérséklet mégis a fagypont alá szállt.

Március 6.-a táján megszünik országunk különleges helyzete a földrajzi eloszlásában és speciálisan magyar légnyomásunk egybeolvad egész déli Európa légnyomásával. Egyúttal egy északon álló depressziós terület előoldalára is kerültünk, amely déli légáramlással meleg időt hozott ránk. Persze nem igen állandó az ilyen tavaszi enyheség és ezúttal sem volt az. Március 7.-ére már az említett depresszionak háta mögé jutottunk, ami a szelet északra fordította. A részben igen erős légáramlás sok hideg levegőt transzportált hozzánk, amely éppen az áramlás sebessége okán nem ért rá a mindenkori földrajzi helyzetnek megfelelő hőmérsékleti állapotot felvenni, amiért tehát egészen mihozzánk hozta el amaz északi tájak hidegét, ahonnan elsodródott.

A tavaszodás folyamatában ez azonban csak múló kis intermezzó volt, amely 10.-én hajnalban már még az Alföldön is jó néhány fokkal a null-pont alá szorította a hőmérő higanyát, mégis csak állandóbb természetű enyhülésnek engedte át a teret. 10.-én nyugot felől egy hatalmas ékalakú barometrikus maximum nyomul Közép-Európába, ahol 17.-éig kisebb-nagyobb ingadozással meg is marad, bárhogy is igyekezett egyik északnyugoti depresszió a másik után a nyomás-egyensúlyt helyreállítani. Az új helyzetnek következményei hazánk hőmérsékleti viszonyaira természetesen nem maradtak el. Felhőtlen égen mindjobban érvényesült a tavaszi időnek megfelelő magasabb Nap-állás erősebb melege, amelyet ember, állat és növény annál hatásosabban érzett meg, mivel még kivételesen is alig hűtötte le a levegőt valahol az országban egy kis csapadék. A talaj felső rétegeiben bőségesen feltárolódó hőből már az éjjelen némi melegítésére is telt, mindamellett a dérrel és enyhe fagygyal járó éjszakák még most sem tartoztak a ritkaságok közé.

Március 17.-én keletre elvonult a maximum és elhagyott birodalmáért 19.-én már két depresszió is versenyez, élénk sőt viharos széllel. Az egyik Finnország, a másik Skócia fölött áll. Hazánk felett a két versenyzőnek hatása egymást rontotta le úgy, hogy határozott jelleget az időjárás nem is ölthetett. De már 20 án a finnországi depresszió felhagyta a küzdelmet, míg a skót megerősödve a kontinens felé tart. Egész Közép-Európában viharrá erősödött

szél kerekedik, mely körüláramlik a rendkivül mély depresszió körül. Mi, a depresszió előoldalán lévén, Olasz-, Spanyolországból, a Földközi tengerről és Észak-Afrikából kapjuk a jó meleg levegőt. Ezzel azután kezdetét veszi az a páratlan és rendkivüli abnormitásában is felejthetetlen szép idő, amely március utolsó harmadát jellemzi. Táblázatunk március 23.-én 24.-én tünteti fel a hónap legnagyobb melegét. A deres éjjelek persze megszüntek, még az Alföld hatalmas sikjain is és a felhőtlenség mellett is csak 10 - 8 fok melegre sülyedt az éjjeli hőmérséklet.

Európa térképének északnyugati sarkából szakadatlan sorban jönnek és tünnek el kelet felé a kisebb-nagyobb depressziók, amelyeknek egyike sem fejlődött azonban annyira, hogy hazánk időjárását érdemlegesebb módon befolyásolhatta volna. Hazánk állandóan viszonylagos magas légnyomás hatása alatt állott, amelynek felhőtlen derüje szabad utat adott a Nap sugárainak. Még meg is erősödik ez a helyzet, amikor 25.-én Anglia felől egy 770 mm-es maximum szokatlan sebességgel és gyors terjeszkedéssel a kontinensre jött és a nyugat felől ismételten támadó depressziók ellenére is egészen március végéig biztositotta az időjárás meleg, derült jellegét.

Végeredményben egy a +3 fokot is fölülhaladó anomáliára vezetett a márciusi enyheség. *1873 óta sem volt ilyen excessziv meleg márciusunk,* noha a meleg március nem éppen ritkaság. Táblázatunk tanusága szerint legnagyobb volt a meleg az Alföld középső és déli tájain.

Még Erdélyben is nagy a pozitiv eltérés, ami annál feltünőbb, mert hiszen tudjuk, hogy legtovább Erdélyben tartotta magát a tél Úgy kell tehát lenni, hogy amikor Erdélyben a tél megtörött, ott még az ország többi részénél is nagyobb lett a hőség. Élénken illusztrálja ezt a hőmérséklet nagyszebeni pentádos menete. Mig Budapesten az átlagos temperatura március 2—6. között már valamivel felülhaladja a normálist, Nagyszebenben még 3 fok hiányzik a normálisból. Ezután is lassabban melegszik az idő Nagyszebenben mint Budapesten. De 17. és 21.-e között Erdély javára megváltozik a helyzet és a hónap utolsó ötödében a normálishoz viszonyított meleg Nagyszebenben már kétakkora mint Budapesten.

Az excessziv nagy meleggel arányban áll az *excessziv-szárazság.* Ha csupán csak táblázatunk nehány adatát tekintjük is, feltünik, hogy sok vidéken milyen elenyészően kevés volt a csapadék. Olyan apró számokat látunk itt, hogy az általuk kifejezett milliméterértékek gyakorlatilag számba sem jöhetnek. Éppen a gyakorlat szempontjából annál érezhetőbb ez a szárazság, mivel a február is rendkivül száraz hónap volt.

Az elmult március hónap időjárását két excesszivitás emeli ki a szürke átlagból: a nagy meleg és a nagy szárazság.

Sávoly Ferencz dr.

* * *

Időjárási jelentés Ószéplakról 1913. március haváról.

A légnyomás havi közepe 766 mm-en felül volt, ami $4^1/_2$ milliméterrel túlmagas.

A hőmérséklet havi közepe 6^0 volt, ami 2^0-al nagyobb a rendesnél; a minimum 14^0, 3^0-al nagyobb a rendesnél. A meleg napok száma 20, (3 nappal több a rendesnél), a hideg napok száma 11, 14 helyett. Éjjeli fagy 16 napon át volt, 1-el kevesebb mint rendesen.

A *napsugárzási* órák száma 17-el van a közép fölött. Feltünő a viszony az erős és gyenge sugárzás között; gyenge volt 98, erős 55 óra. Ez a feltünő viszony valószinüleg a papirszalagok különböző érzékenységének tudható be.

A felhőzet kisebb volt a rendesnél.

A felhők huzama főkép az északi negyedkörből észleltetett és pedig 63 észlelésből 30-szor, ami annak tulajdonítható, hogy déli szelek mellett gyakrabban derülés uralkodott.

A széliránybam a keleti negyedkör, úgy látszik, többletben van.

A szél erőssége elég normális volt, csak egyes félnapok voltak erősen szelesek.

Köd csak egyszer, 6-án észleltetett, az is gyenge volt.

Dér 8-szor észleltetett, közönséges harmat kevés volt.

A csapadék összesen 7 mm. volt 5 napon, a legnagyobb alig volt 3 mm.

Zivatar e hónapban nem volt.

Feltünő volt e hónap második felének melege, ami különben 40 esztendő alatt elég rendes volt.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

báró Friesenhof Gergely.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Passzát és antipasszát. *Teisserenc de Bort* és *Lawrence Rotch* az »*Ontaria*« fedélzetén 1905., 1906. és 1907-ben az egyenlitői övek mentén az Atlanti oceánon végzett megfigyeléseik eredményeiről nemrég a »Nature«-ban számoltak be. Röviden összefoglalva eredményeik a következők:

Az ellenpasszátot a passzát szél felett sikerült megtalálniok, bár a meteorológiai viszonyok nem követik az elmélet által feltételezett rendes zónákat, hanem a többé-kevésbbé elliptikus körvonalú barometrikus maximumok körül csoportosulnak. Ennélfogva egy és ugyanazon a helyen és napon vajmi ritkán lehetett az uralkodó légáramlásokat normális egymásfelettiségükben megtalálni. Voltak például olyan napok, amikor a rendesen csak néhány száz méternyi magasságig uralkodó északnyugati szelek 5–6 km. magasságig is terjedtek, míg máskor viszont a passzát felett lévő északnyugoti légáramlás a ballonok által el sem érhető magasságig nyúlt fel, tehát az ellenpasszátot el sem érték. Normális jelentkezésük azonban a három évi megfigyelésekből ennek dacára is könnyen kimutatható, mert oly gyakori, hogy minden egyes expedició külön-külön ugyanarra az eredményre vezetett. Az ellenpasszát szabályos jelentkezési zónája rendszerint a legnagyobb légnyomás közepén átmenő meridiántól keletre fekszik. E maximum déli oldalán, különösen ha az igen kifejezett, az északi szelek a megfigyelések

legfelső határáig, tehát mintegy 11 km.-ig terjedtek.

A passzát felett rendszerint északnyugoti légáramlás uralkodott, a Ráktérítő táján 2.500 m. és a Ráktérítőtől északra 3.000—3.500 m. magasságban déli komponensű szeleket figyeltek meg amelyeknek iránya azonban a földforgás következtében változott; még pedig délkeleti volt az É. sz. 15° és nyugot-délnyugoti az É. sz. 25° alatt.

Ugyanilyen jelleget tanúsított a délkeleti passzát is, melyben az eleinte rendszerint csendes rétegek felett északi komponensű szelek következtek keverve és mintegy átszőve délnyugoti áramlásokkal, teljesen az északi félgömb NW szeleinek megfelelően. E vidéket azonban csak a D. sz. 8°-ig kutatták át.

A két passzát határán körülbelül 14 km. magasságig keleti komponensek voltak az uralkodók, amelyek olykor észak, majd meg dél felé hajlottak, aszerint, hogy hol voltak felszálló légáramlások. A Ráktérítőtől északra a szél eloszlása már sokkal szabálytalanabbá vált, sőt az ellenpasszát nem ritkán teljesen hiányzott is. A 37° nyugoti hosszúságtól nyugatra fekvő vidékeken a passzátok uralma körülbelül az É. sz. 35°-ig terjedt. Még tovább nyugaton az izobárok eloszlásából magyarázható dél- és délnyugoti szelek voltak a túlnyomóak.

A passzát és ellenpasszát kölcsönös viszonyát zavaró egymás felett szétterülő különböző irányú szelek, különösen oly vidékeken látszottak jelentkezni, ahol kiterjedt ciklónok ritkán képződtek. Ezek behatóbb vizsgálatát a nevezett kutatók későbbre hagyták. A tény az, hogy a számos különböző irányú mozgást tanúsító, vékony áramlások léteznek és e sajátságos, de mindenesetre igen kiterjedt légcirkuláció mibenlétét most még megfejteni nem lehet. *Massány.*

*

Földrengés. 1913. év februárius hó 14. én földrengést észleltem. Krivádia állomáson (Hunyad m.) éjjel 0 óra 11 perckor (zóna idő) tompa moraj volt hallható, mely megreszkettette az ajtót és ablakokat és ezt követte délről északfelé húzódó lökés, mely kb. 2—4 mp.-ig tartott; egy lökés volt, amit igen jól meg lehetett érezni. Észlelő a távirdaasztal mellett ült és dolgozott; a rengés látható nyomot maga után nem hagyott.

Szücs Károly, észlelő.

*

Korai zivatar. Március 12.-én déli 12 óra 55 perckor *jégeső* esett kis mogyoró nagyságban 5—6 percig. Pont egy óra lor pedig *erős villámlás és dörgés* volt. A *villám le is ütött* a város feletti hegyen. Sötét borulat észak felől, az állomásnál dél felé és onnan délkelet felé húzódott. Dörgés 4 izben volt s kevés idő mulva teljesen kiderült.

Tokaj. *Lekly Lajos*

*

Hózivatar márciusban. Március 12.-én egész nap rendkivüli havazás volt. Már mindenütt 5—6 cm. hó volt, mikor a vihar kitört, d. u. 3 óra 30 perckor, erős északnyugati szél mellett hirtelen erős fekete fellegek nyomultak fel s *a legerősebb havazás közepette hirtelen vakító erős fényü villámlás, majd utána közeli erős dörgés hallatszott*, mire a havazás egy darabig még erősbödött s azután 5—6 percre elállott. Később megint havazott s estére csaknem teljesen kitisztult, a csillagok erősen fénylettek, de a havazás még mindig tartott és sokan csodálták, hogy derült égből erősen havaz. A hó nagysága 10—12 cm.-t ért el s az idő egészen télies, most délfelé kezd felmelegedni kevéssé.

Verespatak. *Tóth Kálmán*
állomásvezető.

*

Márciusi zivatar. Március hó 12.-én délután 1 óra 12 perctől 2 óra 20 percig északnyugati irányú, dörgéssel és villámlással egybekötött *zivatar* vonult át. Délután 2 óra 30 perckor jégeső alakú nagyszemű dara esett.

Bihardiószeg. *Pammer J.*

*

Nagy havazás márciusban. Március hó 18.-án d. u. 3 óra 45 perctől 9 óráig és éjjel is esett a hó, a csapadék 32·8 mm. A hó roppant nehéz, vizes volt, úgy hogy 19.-én reggelre a községben lévő telefondrótok leszakadtak, a fákban is nagy pusztitásokat okozott, különösen a fenyőfákban, mert az ágak a hó súlya alatt letörtek. 18.-án 9 órakor a hőmérséklet +0·8, 19.-én 7 órakor +0·6 d. u. 2 órakor +5·4°. A felhőzet 19.-én d. u. 2 órakor 6, a szél iránya és erőssége SW 2.

Németújvár (Vasm.)

Windisch Perenc
észlelő.

*

Zivatar jéggel. Április hó 22.-én d. u. 4 óra 20 perckor és 4 óra 23 perckor *egy-egy villámlás* s utána *nagyon erős dörgés* volt. Ez volt ez évben az első dörgés. Utána 4 óra 30 perctől 5 óráig *jég és dara* hullott, záporeső módjára. Éjjel, mára virradólag *fagyás* van. A csapadék, mit ma reggel mértem, 14·6 mm.

Harasztos (Tordaaranyos m.)

Kiss István, észlelő.

*

Abnormis időjárás. F. évi február hó 1.-étől március hó 17.-éig nagyon száraz időjárás volt, amennyiben ezen 45 nap alatt összesen csak 4·1 mm. csapadék méretett.

Március hó 18.-án megváltozott az idő. Már a délelőtt folyamán erős keleti szél mellett többször volt csönyom észlelhető. Délután 3 órakor keletről jövő szélvihar közepette szemeregni kezdett, majd 4 óra 20 perckor rövid ideig dara hullott, mire *rendkívüli erős havazás* állott be, amely 5 órától este 10 óráig tartott.

A hóréteg az 5 órai havazás alatt alig érte el a 10 centimétert, mégis a csapadék mennyisége 34·0 mm. volt.

E télvégi rövid ideig tartó havazás a fenyves erdőkben jelentékeny károkat okozott.

Döbör (Vas m.), 1913. évi márc. hó 20.-án.

Bambach Ferenc,
meteor. észlelő.

*

Izland mint Középeurópa időcsinálója. Az utóbbi években különös figyelmet fordítottam a Majna melletti Frankfurtban kiadott időjárási térképek két legészaknyugotibb állomásának, az Izland szigetén fekvő Reykjaviknak és Seydisfjordnak hőmérsékleti adataira. Épen a hőmérsékletek ugyanis Izland-szigetén a legtöbb esetben nagy összefüggést mutatnak a szélességünk alatt beálló időjárási viszonyokkal.

Az 1911. év forró nyara még mindenkinek élénk emlékezetében van s az alábbi példákon bebizonyithatom, hogy a Középeurópában beállott legtöbb hőmérséklet a fentemlített két izlandi állomás hőmérsékleteitől függ. A tropikus hőség Középeurópában körülbelül 1911. július 18.-án kezdődött, 8 nappal azelőtt Izland szigetén már reggel 8 órakor 19—20 C^0 hőmérsékletet észleltek, ami a 65. szélességi fokon rendkívül magasnak mondható, hiszen a mi szélességeink alatt reggel 8 órakor ritkán észlelünk 22—24 C^0-nál többet. A nagy forróság tehát a magas északnyugoton már 8 nappal előbb beállott s lassankint terjeszkedett vidékeink felé. Erre a hőmérséklet Izlandon egy héten át reggel 8 órakor átlag 8—10^0-on maradt; ennek következménye az volt, hogy a kis légnyomású területek akadálytalanul vonulhattak el a magas észak felé, anélkül, hogy bennünket lényegesen befolyásoltak volna: innen ered a forró periódus hosszú tartama. Az 1912. évi július hó 10—18.-i forró periódust, valamint július végének néhány meleg napját szintén jelezte Izland szigete. Július 1-étől 5.-éig az ottani hőmérsékletek reggel 8 órakor meghaladták a 10^0-ot s egész 14^0-ig emelkedtek. Erre ismét július végéig 7 és 11^0 közt maradtak, tehát csaknem oly magasan, mint 1911. júliusában. Csupán az előző év július végétől és augusztus hónapban süllyedt a hőmérséklet jelentékenyen s csak fél oly magas volt s néha még mélyebb, (egykor-máskor csak 3 és 4^0) mint az 1911. év hasonló időszakában. Ezzel az alacsony légnyomás délibb pályákra terelődött s a depressziók Középeurópában hűvös és esős augusztusi időjárást okoztak. A magas északnyugat eme hőmérsékleti megfigyelései alapján a nyár időjárásának jellegére következtethetünk s a következő prognózist állíthatjuk fel: »Ha a hőmérséklet Izland-szigetén nyáron reggel 8 órakor néhány napon át mintegy 14^0-ra, esetleg még magasabbra emelkedik, akkor Középeurópában forró időszak áll be. Ez a forró időszak állandó jellegű, ha a reggeli hőmérsékletek Izland szigetén hosszabb időn át 8 és 10^0 között vannak s még magasabbra mennek. A hőség azonban csupán rövid tartamú, ha a hőmérséklet ott ismét gyorsan süllyed s csupán fél oly magasan, tehát 4^0-on vagy még mélyebben marad.«

A középeurópai hideg periódusok Izland zigetén előzetesen szintén határozottan észrevehetők. Erre nézve a prognózis következőképpen hangozhat: »Ha a hőmérséklet Izlandon néhány napon át mintegy —6^0-ra s még mélyebbre süllyed, úgy néhány nappal később Középeurópában hideg periódus áll be. Ha ez már beállt, csak akkor marad meg hosszabb időn át, ha a hőmérséklet Izland-szigetén emelkedik s 6 és 8^0 közt vagy még magasabban állva marad. Ha azonban ott a hőmérséklet 0^0-on van, azaz —2^0 és +2^0 között s még valamivel mélyebben, akkor a hideg periódus csak nagyon rövid tartamú. Középeurópának mindig hosszabb

időn át enyhe időjárása van, tehát szelid tele, ha a hőmérséklet Izlandon heteken át -2^0 és $+2^0$ között ingadozik, tehát 0^0 körül van.«

Néhány példán ezt a prognózist is be akarom bizonyítani. Így a hideg periódus 1912. január közepén Izland-szigetén már január 6. és 7.-én beállott s az 1912. február 3., 4. és 5.-i igen hideg napok a magas északnyugoton már január 31.-én szlelhetők voltak. Az 1912. évnek némely vidéken fagymentes márciusa szintén összefüggött Izland klimájával, mert a hőmérséklet ott február végétől március végéig állandóan -2^0 és $+2^0$ között, tehát 0^0 körül volt. Itt a hideg levegőrétegek azok, amelyek némely esetben szintén okozói az óceáni örvények keletkezésének s lényegében azok elvonulását a magas északra akadályozzák. 1912. november végén a hőmérséklet Izlandon mintegy 9^0-ra süllyedt a zérus alá s 1912. december 6.-tól 10.-ig Darmstadtban és környékén 4 fagyos nap következett be egymás után. A hideg azonban december 10.-én már megszünt s a hónap végig enyhe maradt; ez dec. 4.-étől fogva előreláthatói is volt, mert ettől a naptól fogva Izlandon a reggeli hőmérsékletek ismét az egész hónapon át 0^0 körül ingadoztak, néha kissé mélyebbre süllyedtek, néha kissé magasabbra emelkedtek.

Végül még hozzáfűzöm, hogy f. évi január 28-án a meteorológiai intézetek időprognózis osztályai hideg periódust jósoltak, amely be is állott de csak 29.-ére és 30.-ára. Ez már január 24.-én előreláthatói volt, mert a 24.-i időjárási térkép Izlandon reggel 8 órakor -8 és -9^0-os hőmérsékleteket jelez. Én is azon a nézeten voltam, hogy hosszabb hideg periódusnak megyünk elébe, kivált mivel a hőmérsékletek Izlandon emelkedtek és január 28.-án Seydisfjordon 8^0 meleg uralkodott; Izland nyugati partján Reykjavik csak 1^0 meleget jelentett. Mikor a január 30.-i időjárási térképet megláttam, mindjárt gondoltam, hogy a hideg periódus ezen az enyhe télen ismét csak rövid tartamú lesz, mert a hőmérséklet Izlandon jelentékenyen esett, a nyugati parton 5^0 hideg uralkodott s a keleti parton is csak még 1^0 meleg volt. Tehát ugyanaz volt az eset, amit már említettem, nevezetesen hideg levegőrétegek ezeken a vidékeken ismét nem engedték az óceáni örvényeket a magas északra elvonulni. A kis légnyomás Izlandnál január 29. óta jelentékenyen megerősödött s akaratlanul nagy előnyomulást kellett tennie a kontinens felé, mert a hőmérséklet a magas északnyugaton tovább süllyedt. Január 31. óta s február első dekádjában Darmstadtban és környékén az évszakhoz képest rendkívüli melegségi periodus uralkodik szakadatlanul; ha ezzel egybevetjük a hőmérsékleteket Izlandon reggel 8 órakor, úgy mint mindig ilyenkor, azt találjuk, hogy amikor vidékeinken nagyon enyhe téli időjárás uralkodik, ott a hőmérséklet 0^0 körül van.

Végre még megemlítem, hogy tavasszal és ősszel hosszabb ideig tartó szép idő periódusokat Izlandon magasabb hőmérsékletek, (mintegy $6-8^0$ és több) reggel 8 órakor jelzik, míg az esős hűvös tavasznak és ősznek 0^0 körüli (majd alacsonyabb, majd valamivel magasabb) hőmérsékletek az előhírnökei.

Ezzel fel akartam hívni a figyelmet, hogy az izlandi adatok alapján a legtöbb esetben a várható időjárást néhány nappal előre megállapíthatjuk, továbbá egyidejűleg megvizsgálhatjuk, vajjon a beállt jellegzetes időjárás rövidebb, avagy hosszabb tartamú lesz-e. (»Das Wetter« 1913. márc.)

R. Fischer, Darmstadt

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. március havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **754·7** mm.
maximuma **766·5** mm. 10-én.
minimuma **741·0** mm. 18-án.
napi maximumok havi közepe **757·1** mm.
napi minimumok havi közepe **752·1** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **6·74** C°.
maximuma **22·2** C° 23-án.
minimuma **—10·5** C° 3-án.
napi maximumok havi közepe **12·63** C°.
napi minimumok havi közepe **0·82** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **42·3** C° 23 án.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **—15·3** C° 3-án.
Páranyomás havi közepe **5·2** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **70·4%**, minimuma **22%**, 2-án.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **5·9.**
Szélerősség valódi havi közepe — méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **18·7** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **3·8** mm. 10-én.
csapadékos napok száma **9.**
Napfénytartam havi összege **147·3** óra, **40·1%**.
maximuma **8·2** óra, 29-én, **64·6%**.
Napfénynélküli napok száma **5.**
Zivataros napok száma **1.**
Viharos napok száma **2.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **1·8** mm., maximuma **5·6** mm. 31-én.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **6·52** C°.
0·5 » » **4·46** »
1·0 » » **4·49** »
1·5 » » **5·05** »
2·0 » » **5·93** »

KÖNYV-TÁR

Napfelület. Megfigyelés történt **16** napon.
Összesen — folt, — csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **0.**
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 10·6'**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21047.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro tól, szélessége 47° 53', tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

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

Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. JUNIUS.



BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

Fiume napfénytartamának viszonyai, *Dr. Réthly A.-tól.*

Hazánk időjárása az elmult április hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.* — Időjárási jelentés Ószéplakról 1913. április haváról. *Báró Friesenhof Gergelytől*

Irodalom: Ergebnisse der Arbeiten des kgl. Preussischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1910. *Dr. Massány Ernőtől.*

Bibliographia Meteorologica.

Apró közlemények: Az erdőpusztitás hatásai Amerikában. — A sarkifény közelgő maximális periódusa.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. április havában.



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSITÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 6. FÜZET. 1913. JÚNIUS.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

Fiume napfénytartamának viszonyai.*)

1902—1912.

A Magyar Tengerpart klimatikus viszonyainak kellő megismeréséhez szükséges, hogy az eddig rendelkezésre álló megfigyelések célirányosan feldolgoztassanak. *Fiuméban* a meteorológiai megfigyelések 1868-ra vezethetők vissza.

1902 május havában *Salcher* tanár a napfény tartamának állandó feljegyzésére felállította az akadémia épületének tetején a *Campbell-Stokes* rendszerű napfénytartammérőt. Jelen alkalommal ezzel a műszerrel nyert eddigi megfigyeléseket óhajtjuk feldolgozni.

A műszerben elhelyezett szalagokról a napfény tartama tizedórányi, tehát 6 percnyi pontossággal olvastatik ki.

Mielőtt rátérnénk a fiumei feljegyzések tárgyalására, először meg kell ismerkednünk a lehetséges napfénytartammal, hogy legyenek oly adataink, amelyekhez hozzá hasonlíthatjuk a nyert megfigyeléseket. Valamely napnak lehetséges napfénytartama egyezik az illető napra csillagászatilag megállapítható napkelte és napnyugta között eltelt idővel. Hosszabb időszakokról, pl. egy hónapról vagy évről, az illető napok, illetve hónapok nappali óráinak és perceinek összege adja meg a lehetséges napfénytartamot. Ez áll sík vidéken lévő állomásra. Oly állomásokon, amelyek völgyben vannak vagy magas hegyektől környezettek, kisebb a nappal tartama, míg nagyobb horizonttal bíró állomásokon, amelyek pl. magas hegyeken vannak, a nappalok hossza is megnövekedik.

A mi céljainkra teljesen elegendő volt a nappal hosszát percnyi pontossággal megállapítani és a különféle korrekciók, amelyek itt az állomás fekvése miatt az orográfiai viszonyokból folynának, mellőzhetők voltak, hiszen a leolvasás maga is csak 6 percnyi pontosságig történik és a műszer maga a különböző időjárási viszonyok esetén is eltérően viselkedik.

Fiume földrajzi szélességének megfelelően kiszámítottuk a Nap keltét és nyugtát, valamint hosszát, 10—10 naponként. Az így nyert adatokat az *I. táblázatban* találjuk csoportosítva. A legrövidebb nap december 21.-e 8 óra 44 perccel és a leghosszabb június 21.-e 15 óra 30 perccel.

*) »A Tenger« III. évf. IV. füzetéből, egyes részek elhagyásával.

MAGYAR TENGERÉSZETI INTÉZET KÖNYVTÁRA

I. Fiume.

φ : 45° 20′ N λ : 14° 26′ Gw. E M : 23 m

Datum		A Nap kelte	nyugta	hossza
Január	1	7h 41m	4h 28m	8h 47m
»	11	7 38	4 40	9 02
»	21	7 31	4 53	9 22
Február	1	7 21	5 07	9 46
»	11	7 07	5 23	10 16
»	21	6 52	5 36	10 44
Március	1	6 39	5 48	10 59
»	11	6 20	6 01	11 41
»	21	6 00	6 14	12 14
Április	1	5 41	6 28	12 47
»	11	5 23	6 40	13 17
»	21	5 06	6 54	13 48
Május	1	4 48	7 06	14 18
»	11	4 35	7 17	14 42
»	21	4 23	7 29	15 02
Június	1	4 14	7 39	15 05
»	11	4 11	7 47	15 26
»	21	4 41	7 51	15 30
Július	1	4 15	7 51	15 26
»	11	4 23	7 47	15 24
»	21	4 33	7 39	15 06
Augusztus	1	4 44	7 27	14 43
»	11	4 55	7 14	14 19
»	21	5 08	6 57	13 49
Szeptember	1	5 22	6 38	13 16
»	11	5 33	6 20	12 47
»	21	5 45	6 00	12 15
Október	1	5 59	5 41	11 40
»	11	6 11	5 23	11 12
»	21	6 24	5 05	10 41
November	1	6 39	4 49	10 10
»	11	6 53	4 35	9 42
»	21	7 07	4 26	9 19
December	1	7 18	4 20	9 02
»	11	7 29	4 18	8 49
»	21	7 37	4 21	8 44

A *II. táblázatban* az egyes hónapokban lehetséges napfény tartamának összegeit találjuk. Ezek az összegek is a környező hegyek figyelmen kivül hagyásával számíttattak ki, mert ezen a módon állapíttattak meg eddig is az összes többi állomásra ezek az adatok. Igy könnyebben összehasonlítható anyagot nyerünk, ha a napkelte és napnyugta körüli órákat figyelmen kivül hagyjuk, amitől más okok miatt is célszerű eltekinteni. *Fiumében* tehát ideális szoláris klima mellett, ha felhőzet nem volna, összesen 4.468 órán át süthetne a Nap.

II. A lehetséges napfénytartam Fiuméban.

φ 45° 20′

	I	II[28]	II[29]	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év 365	Év 366
Óra	285	292	303	371	407	463	468	473	436	375	339	286	273	4468	4479

Ezeknek a segédtáblázatoknak előrebocsátása után reátérhetünk a tulajdonképpeni megfigyelésekre. A *fiumei* napszalagokból nyert megfigyelések havi összegei *a III. táblázatban* csoportosíttattak. A vízszintes sorok egy-egy évnek napfénytartamát adják havonta, míg a függélyes sorok a különböző évek egyazon hónapjainak napsütését tartalmazzák. Így pl. a műszer működésének első hónapjában 1902 június havában 212·1 órán át volt feljegyezhető napfény *Fiumében*. Júniusban a II. táblázat szerint összesen 468 órán át volna lehetséges napfény — felhőmentes ég mellett — és így 1902 júniusában a lehetségesnek 45·3%-ában volt napsütés.

A táblázat utolsóelőtti függélyes sorában találjuk meg az egyes évek napsütés-összegeit. Fiumében a népfénytartam évi átlaga 2.107 óra (47%); ha azonban eltekintünk az 1912. évtől, amelyik igen nagy súllyal szerepelt ezen közép kialakulásánál, akkor sokkalta kedvezőbb számot nyerünk, u. i. évi 2.150 órát. Napfényben leggazdagabb volt az 1908. év 2.466·8 órával, ami a lehetségesnek 55·1%-a, viszont napfényben a legszegényebb év az 1912.-i volt, amidőn csak 1.598·2 órán át sütött ki a Nap, a lehetségesnek 35·7%-án. Ennek okairól itt ez alkalommal nem irok bővebben, csak annyit jelzek, hogy az északi földgömbön ebben az évben általában igen kevés volt a napfény és felette gyenge volt az ereje. Mint látjuk, rövid időn belül igen nagy ingadozások lehetségesek és így már is kitünik, hogy megbízható átlagok nyerésére ennél az elemnél is hosszabb megfigyelési időszakra van szükség.

A nyert átlagértékekre nézve igen jellemzők az ingadozások is; így egyes években a legnapfényesebb és legborultabb hónapok között oly nagy az eltérés, mint a 11 év megfigyeléséből nyert havi közép maga. Márciusban a számított átlagos napfénytartam 152·5 óra, legtöbb napfény 1907-ben volt 232·3 órával, míg a legkevesebb 1909-ben 79·0 óra, így a kettő közötti ingadozás 153·3 órát tesz ki, ami nagyobb a havi átlagnál.

Lehetséges ugyan, hogy véletlenül a szélső értékek épp ebbe az évtizedbe estek belé, de annyi mindenesetre megállapítható, hogy a nyert átlagértékek a nyári félévre sokkal megbízhatóbbak, mint a téli félévre, ami azt bizonyítja, hogy az inszolációnál télen nagyobb ingadozások lehetségesek. A legbizonytalanabb havi közepeket a március, november és december adják, mely hónapokban 100% ingadozás lehetséges, legbiztosabb a július átlaga 47% ingadozással, emellett a hónap mellett a két másik nyári hónap 60% ingadozással is elég állandó értékeket mutat fel. Az inszoláció átlagai tehát épp úgy viselkednek, mint azt a hőmérséklet átlagairól már tudjuk, ami természetes is, mert a hőmérsékleti adatok kialakulása az inszolációnak eredménye.

A lefolyt 12 év alatt napfényben leggazdagabb volt 1905 júliusa 348·3 órával (73·8%), a legszegényebb ugyanazon évnek novembere 39·8 órával (13·3%).

III. A napfénytartam havi összegei órákban.

Fiume 1902 VI—1912 XII.

Év	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év óra	%
1902	—	—	—	—	—	212·1	341·3	293·7	240·8	112·2	140·3	125·0	—	—
1903	107·9	129·3	185·4	147·7	209·2	**168·7**	223·6	338·9	247·0	136·6	99·0	**48·7**	2042·0	45·7
1904	**74·4**	**58·8**	130·1	128·9	288·3	251·8	336·4	270·2	160·3	148·1	143·5	108·7	2099·5	46·9
1905	131·7	122·8	156·1	153·7	**153·6**	211·2	**348·3**	304·8	220·8	129·2	**39·8**	**133·3**	2105·3	47·1
1906	119·3	99·6	162·6	216·4	237·1	201·2	276·2	334·3	190·3	168·2	124·7	86·9	2216·8	49·6
1907	135·0	142·4	**232·3**	133·5	271·6	277·3	273·6	**339·7**	221·8	118·5	117·7	40·2	2303·6	51·6
1908	166·1	133·4	147·1	155·7	**295·6**	**312·1**	289·7	256·3	**248·1**	**214·7**	**144·3**	104·7	**2467·8**	55·1
1909	135·2	89·2	**79·0**	**240·8**	238·6	256·1	279·1	240·4	187·7	153·6	101·0	58·8	2059·5	46·1
1910	89·8	77·3	182·7	129·6	205·2	214·9	257·6	268·5	145·5	157·5	86·0	51·8	1866·4	41·8
1911	**169·6**	**144·5**	139·9	190·4	203·1	158·5	288·3	247·5	209·5	146·1	97·9	87·6	2182·9	49·3
1912	76·2	88·2	109·8	**128·4**	173·7	228·8	**213·5**	**172·1**	**113·6**	**108·6**	91·1	94·2	**1598·2**	35·7
Közép (óra)	120·5	108·6	152·5	162·5	227·6	235·7	284·3	278·4	198·7	144·8	107·8	85·4	2106·8	47·0
A lehetséges %-a	42·3	37·2	41·1	40·0	49·2	50·4	60·1	63·8	53·0	42·7	37·7	31·3	47·0	—
Ingadozás: max.—min.	95·2	85·7	153·3	112·4	142·0	143·4	134·8	167·6	134·5	106·1	104·5	85·6	869·6	—
%-a a középnek	79·0	78·9	100·5	69·1	62·4	60·8	47·4	60·2	67·7	73·3	97·0	100·0	41·2	—

Fiume napsütésének évi járásában a maximum júliusra esik, a minimum decemberre. Jellemző a menetben a februáriusi második minimum, valamint a napsütésnek szeptemberről októberre való hirtelen megcsökkenése. Mindkettő az eső évi járásával függ össze, februáriusban gyakori a sirocco és októberben van a Tengerparton a csapadék maximuma.

A meteorológiai elemek tárgyalásánál azonban nemcsak azoknak évi, hanem napi járását is kellő figyelemre kell méltatnunk, hogy így megismerjük, hogy egyes értékek a nap különböző szakaiban miként helyezkednek el és milyen a gyakoriságuk. A napfény tartamánál természetes az, hogy a minimumok a reggeli és esti órákra esnek, amidőn még csak kibontakozott a Nap az éjjel lepléből és szétontja sugarait, vagy este a nagyobb sugártörés miatt már nem fejthet ki oly intenzivus sugárzást. A hajnali órákban már csak azért is kevesebb lesz a napsütés, még derült idő mellett is, mert a műszer kissé később kezd el működni, amikor már nem oly nagy a sugártörés. A párás levegő is nagyban hozzájárul a műszer működésbe lépésének késéséhez. A maximum a déli órákra esik. Természetesen eltolódik a dél körül 1—2 órával és mint látni fogjuk, inkább korábban áll be a maximum, amíg a hőmérsékletnél az a kora délutáni órákra tevődik át.

A IV. táblázat tartalmazza a napfény tartamának napi menetét feltüntető számadatokat. A vízszintes sorokban az egyes hónapok különböző óraközeinek összegei vannak feltüntetve. Így például áprilisban délelőtt 9—10 óra között átlagban 15·0 óra napfény fordult elő, míg novemberben ugyanezen óraközben 12·4 óra. Mindezek az összegek az illető hónapnak lehetséges 30—31 órájára vonatkoztathatók, és így ha elosztjuk a lehetséges órák számával, megkapjuk az illető óraközre a napfény tartamának, illetve a napsütés esetének a valószinűségét. Ha áprilisra keressük akkor = (15×100) : 30, ami 50% valószinűségnek felel meg, de márciusban ugyanebben az óraközben még nagyobb a napsütésnek a valószinűsége. Egymással szembe állítva a márciust az áprilissal, azt látjuk, hogy *Fiuméban* márciusban bár kevesebb az átlagos napfény tartama a havi összegben, azért reggeli 7 órától délután 4 óráig több a napfény márciusban és az áprilisnak napfénytöbblete tisztán a kora reggeli és esti órák eredménye. Ennek oka tisztán a nap hosszában van, de a márciusi kedvezőbb napsütés-viszonyok már egyéb kedvező meteorológiai viszonyok eredményeire vezethetők vissza. Hasonlót találunk részben januáriusra is, még ha figyelembe is vesszük a hónapnak valódi hosszát februáriushoz viszonyítva.

A szóban forgó táblázat négy alsó sorában még évszakonként is feltüntettük a napfényösszegeket. A maximális napfényösszegek túlnyomórészben a délelőtti órákban helyezkednek el, a nyári félévben két izben 11—12 óra között találjuk meg. Őszszel és télen csak egy-egy hónapban fordul elő a délelőtti maximum, míg a többi hónapban délutánra tolódik át. Ha azonban nem-

IV. A napfénytartam átlagos napi és évi menete.

Fiume 1902 VI.—1912 XII.

Hónap	4—5 a. m.	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1 p. m.	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	Összeg
Január . . .	—	—	—	1·0	10·8	14·5	15·7	16·4	**16·9**	16·0	15·6	12·6	1·0	—	—	—	120·5
Február . . .	—	—	(—)	4·1	9·6	11·9	13·0	14·2	**14·3**	13·7	12·5	11·1	4·2	—	—	—	108·6
Márczius . . .	–	(—)	2·6	12·1	14·7	16·0	**16·9**	16·0	15·7	16·1	**15·2**	14·8	11·3	2·2	—	—	153·6
Április	—	0·1	8·6	11·9	13·4	15·0	**16·0**	15·9	15·3	14·9	14·4	13·9	12·8	8·8	1·6	—	162·6
Május	—	6·6	14·5	16·7	18·2	18·9	19·8	**20·1**	19·9	19·2	18·6	17·7	16·7	14·5	6·2	—	227·6
Június	0·1	9·9	15·9	**17·6**	18·1	19·5	**20·1**	19·8	18·9	18·5	18·0	17·1	17·5	15·3	9·1	0·3	235·7
Július	0·1	10·5	18·8	20·9	22·3	23·6	23·4	**23·9**	23·5	23·0	22·3	21·4	21·0	19·0	10·5	0·2	284·4
Augusztus . . .	—	4·1	18·1	22·3	23·4	24·0	**24·9**	24·8	24·0	23·0	22·7	22·3	21·7	18·5	4·7	—	278·5
Szeptember . .	.	0·1	7·8	16·6	18·5	19·9	**20·1**	19·8	19·4	18·9	18·2	17·5	14·9	7·1	0·3	—	199·1
Október	—	—	0·3	9·1	14·3	15·5	16·2	16·7	**17·1**	16·5	16·0	14·7	8·3	0·2	—	—	144·9
November . . .	—	—	—	2·0	9·9	12·4	13·8	**14·7**	14·1	13·9	13·5	11·1	2·2	—	—	—	107·6
December . . .	—	—	—	0·1	6·0	10·8	12·1	**12·7**	12·5	12·6	11·9	6·9	—	—	—	—	85·6
Év 1902—1912 .	0·2	31·3	86·6	134·4	179·2	202·0	212·0	215·0	211·6	206·3	198·9	181·1	131·6	85·6	32·4	0·5	2108·7
Tél	—	—	—	5·2	26·4	37·2	40·8	43·3	**43·7**	42·3	40·0	30·6	5·2	—	—	—	314·7
Tavasz	—	6·7	25·7	40·7	46·3	49·9	**52·7**	52·0	50·9	50·2	48·2	46·4	40·8	25·5	7·8	—	543·8
Nyár	0·2	24·5	52·8	60·8	63·8	67·1	68·4	**68·5**	66·4	64·5	63·0	60·8	60·2	52·8	24·3	0·5	798·6
Ősz	—	0·1	8·1	27·7	42·7	47·8	50·1	**51·2**	50·6	49·3	47·7	43·3	25·4	7·3	0·3	—	451·6

csak a maximumokat, hanem az egész délelőtt napfényösszegét szemléljük, igen jellemző, sőt éles különválást találunk a nyári és téli félév között. Délutánra esik a legtöbb napfény októbertől februáriusig bezárólag, míg a többi hónapokban április kivételével a délelőtti órák a derültebbek. A dolog magyarázata igen egyszerű és közismert tünemény eredménye. A nyári félévben a Nap emelkedésével mindjobban, illetve mind nagyobb mértékben sugározza hőjét és amint a talaj kellően felmelegedett, megindulnak a felszálló légáramok, természetesen magasba emelve a talajról, a növényzetről, vízfelületekről elpárologtatott vizet is, ami a légoszlopban már meglévő párával együtt a magasba emelkedik. A magasabb rétegekbe jutva a légoszlop lehül, lehülésével együtt jár a párák sűrűsödése is és így a felhők képződése, azaz a párák látható alakban jelennek meg a levegőben.

Ez a folyamat főleg a délelőtti órákban megy végbe és a kora délutáni órákban már megvan a kellő felhőzet, amelyik a Nap sugarait felfogja és a napfény tartamát mérő műszernek már csak időnként van mit jegyeznie, amikor a részben elfedett Nap ismét ki-ki bukik a felhőkárpit vagy felhőfoszlány mögül. Ezzel a jelenséggel áll kapcsolatban a nyári félévben a délutáni óráknak nagyobb zivatartevékenysége is, ami ugyancsak hozzájárul a délutáni órák kevesebb napfényösszegéhez. Az V. táblázat foglalja magában az egyes hónapokra nézve a napfény tartamának napszakonként összesített óraösszegeit. Legnagyobb az eltérés a zivatarokban gazdag júniusban és a Tengerpartnak erősen derült szeptemberében, amely hónapokban a délelőtt és a délután napfényösszegei között 6·3 illetve 6·5 óra különbség mutatkozik. Legkisebb az eltérés októberben 0·7 óra a délután javára. Ebben a hónapban a konvekciós áramoknak már nincs jelentőségük, az általános borulás és a tartós eső lapossá teszik a menetet és így végeredményben ekkor már a napfényes órák úgy délelőtt mint délután egyenlően oszlanak meg.

V. A napfényes órák napszakos eloszlása.

Fiume 1902 VI—1912 XII.

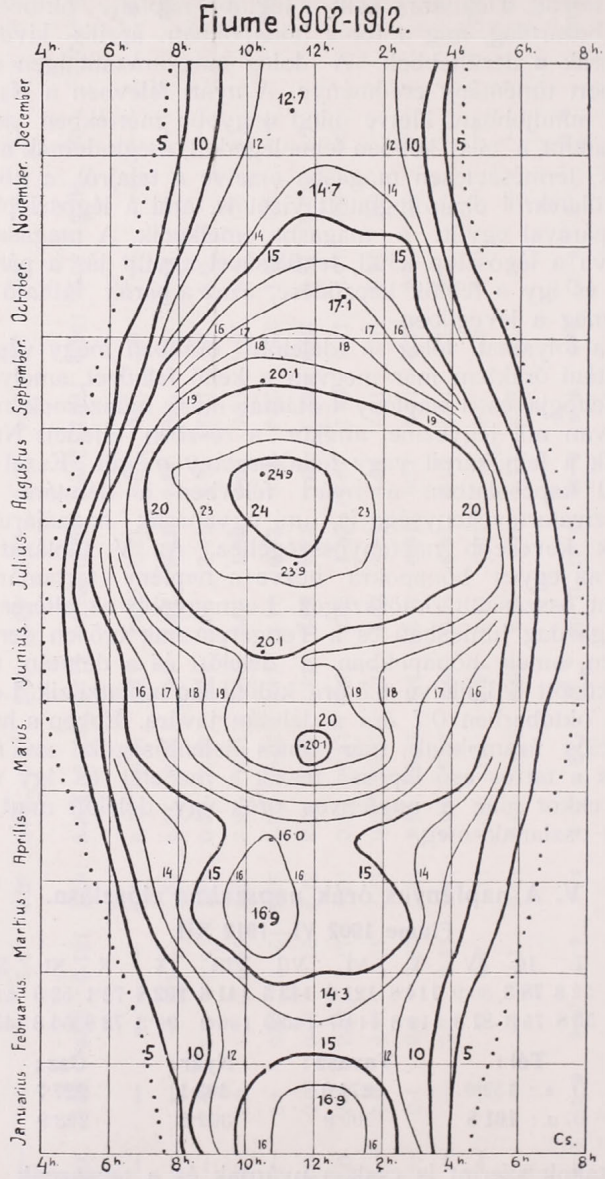
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
d. e.	58·4	52·8	**78·3**	80·9	**114·8**	**121·0**	**143·5**	**141·6**	**102·8**	72·1	52·8	41·7	**1060·7**
d. u.	**62·1**	**55·8**	75·3	**81·8**	112·8	114·7	140·9	136·9	96·3	**72·8**	**54·8**	**43·9**	1048·1

Tél:	Tavasz:	Nyár:	Ősz:
D. e.: 152·9	**274·0**	**406·1**	**227·7**
D. u.: **161·8**	269·9	392·5	223·9

Évszakok szerint is csak a nyárnak és a tavasznak délelőtti napfénygazdagsága tűnik elő, még évi összegben is 12·6 órával kedvezőbb a délelőtt mérlege.

A meteorológiai táblázatoknak nem szakemberek elő't való kellő megértése és könnyű áttekinthetősége céljából nagyon szo-

kásos a főbb megfigyelési eredményeket grafikus módon is ábrázolni. A szokásos ábrázolás leggyakoribb módja, amidőn az adato-



Fiume izohélioszai.

kat egy sík lapra vetítve ábrázoljuk. Ha ezzel az eljárással akarnánk szemléltethetővé tenni a napfény tartamának évi és napi

járását az egyes hónapokról, akkor 14 görbét kellene szerkesztenünk. Azonban elérhetjük célunkat más úton is és bár csak egy ábrát szerkesztünk, mégis az sokkal többet nyujt, amennyiben abból kiolvasható az évnek bármely órájára, mily valószinűsége van a napsütésnek. Ez csakis oly görberendszer lehet, amelyiknél a térben elhelyezkedő adatok vannak a síkra vetítve. Ilyen módon készült a mellékelt ábra, amelyik *Fiume* napfénytartamának izoplétjeit tünteti fel, értve izoplét alatt az egyazon számértékeket összekötő oly görbéket, amelyek a térben helyezkednek el, vagy nevezhetjük ezeket a görbéket izohélioszoknak is. Mielőtt ismertetném magukat a görbéket, illetve, hogy a rajzból miként olvashatók ki a különböző időszakok napfényadatai, szükségesnek tartom az ábrának szerkesztési módját is megmagyarázni. Ebben a rajzban három mértékkel kell dolgoznunk, u. m.: hosszúsággal, szélességgel és magassággal. Szerkesztési eljárása ép olyan mint a domború térképé. Az ábrában a hónapok megfelelnek a földrajzi szélességnek, a Nap keltétől a napnyugtáig terjedő órák megfelelnek a térképen a földrajzi hosszúságnak, míg a térképbe berajzolt magassági adatoknak megfelelő pontok itt a IV. táblázat adatai. Az izohélioszok megfelelnek eszerint a térképek izohipszáinak. A kétoldalt végigfutó pontozott vonal a Nap keltét és nyugtát tünteti fel és ez megfelel a valódi térképeken a tenger szintjének, ezen a vonalon belül vannak az észlelt napfénytartam adatok.

Az izohélioszokat a szükséghez mért távolságokban rajzoltuk meg, majd 5, majd 2 és végül egy-egy óraközre húzva meg a görbéket. Az 1 órát feltüntető izohélioszokat mellőztük, mert azok közvetlen a napkeltét és nyugtát ábrázoló vonalak mellett vonultak volna el. Mellőzhettük, mert jelentőségük amúgy sem nagy és csak zavartabbá tette volna a képet. A vonalakra jellemző, hogy minél jobban távolodnak a reggeli óráktól vagy közelednek a napnyugta felé, annál szabályosabbak. Továbbá szabályosak a görbék a nyár folyamán egész az ősz derekáig. Két nagy rendellenesség mutatkozik, amely azonban bizonnyal jellegzetes a tengerpart klimájára nézve. Az egyik a már érintett nagyobb fokú derültsége a márciusnak az áprilishoz viszonyítva, amit kis mértékben a január is feltüntet a februáriussal szemben. A másik rendellenesség június első felében a napfény tartamának hirtelen való megcsökkenésében van. Amíg május közepén a 19 órás izohéliosz délután két óráig terjed, addig június közepén a 19 órás izohéliosz a délelőtti órára vonul vissza. Még délelőtt is hasonló viszonyokat találunk, mert májusban 9—10 óra között nagyobb a napfényvalószinűség, mint júniusnak ugyanazon óraközében. Izoplétánk négy szigetet tüntet fel, egyet januáriusban közel 17 órás maximummal, a második márciusban ugyanoly értékű maximummal, de már a délelőtti órákra tolódva át, a harmadik a májusi maximum, amelyik egyértékű június legnapfényesebb óraközével és végül a nyári nagy maximum 25 órás napfénnyel augusztus derekán délelőtt 10—11 óra között.

A januárius kedvező napfényviszonyai összefüggésben vannak a légnyomásnak téli eloszlásával, amikor is rendszerint magas légnyomás borítja az *Alpokat* és magába foglalja részben a Tengerpartunkat is. Ez a helyzet derült napfényes idővel jár együtt.

A júniusi napfénycsökkenés a június havi hőcsökkenésre vezethető vissza, amelyik tehát még a Tengerpartunkon is meghagyja némi nyomát.

Ha már most tudni akarjuk, hogy Fiumében az év valamelyik napján a napnak bizonyos nappali órájában mily nagy a napfénytartamának a valószinűsége, elegendő azt ezen az ábrán kikeresni, mert az ábra egyes számadatokból interpolative készült és így fokozatos átmenet van az értékek között. Nem kell mást tennünk mint végtelen sűrű hálózatot fektetni az izoplétekre és ahol azok metszik a hálózat napját, illetőleg óravonalát, ott találjuk az illető napnak keresett óraközének napfénytartam összegét. Ezt az összeget elosztva az illető óraközben lehetséges napsütéssel, megkapjuk arra az időszakra a napfény percentuális valószinűségét.

A napsütési viszonyok tárgyalásánál nem hagyhatók figyelmen kivül a napfényt teljesen nélkülöző napok számai sem. Ezek a Tengerparton mindenesetre kevesebbek lesznek, mint például hegyvidéken, de a téli hónapokban, különösen decemberben igen nagy értékeket érhetnek el.

Fiuménak napfény nélküli napjait a VI. táblázatban csoportosítottam. Szemügyre véve a táblázat egyes oszlopainak adatait, látjuk, hogy a december a leggazdagabb fénynélküli napokban, így 1907 decemberében 20 napon át nem sütött ki a Nap, míg a második helyen állanak 1903 és 1909 decemberei. Legkedvezőbbek voltak decemberben a viszonyok 1902-ben, amidőn csak 6 napfénynélküli nap volt.

VI. A napfénynélküli napok száma.

Fiume 1902 VI—1912 XII.

Év	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1902	—	—	—	—	—	2	1	0	2	9	7	6	—
1903	12	7	5	4	0	4	3	0	0	5	11	19	70
1904	15	16	6	9	1	3	0	1	4	8	7	9	79
1905	6	8	7	6	5	1	0	1	1	10	14	8	67
1906	12	9	4	4	1	2	3	1	5	10	9	13	73
1907	11	7	2	10	2	3	0	0	4	8	8	20	75
1908	6	7	6	7	0	1	0	1	0	4	9	12	**53**
1909	7	13	12	4	3	1	2	3	2	5	10	19	81
1910	13	12	6	11	4	2	1	0	6	7	15	16	**93**
1911	5	8	9	4	5	2	0	0	4	7	12	13	69
1912	13	8	11	9	8	3	1	1	6	11	8	11	91
Közép	10	>10	>7	>7	3	2	1	>1	3	8	11	13	76

Borultság tekintetében a november áll a második helyen, mert amíg decemberre átlagban 13 borús nap jut, addig novemberben azoknak száma 11. A január és február egyformán 10—10

borús nappal szerepelnek a kimutatásban, de tekintve, hogy amíg a januáriusnak hossza 31 nap és a februáriusé csak 28 nap, az év első hónapja felette áll a februáriusnak. Egyes hónapokat tekintve még jellemző az is, hogy amíg van olyan január, amelyikben csak 5 fénynélküli nap van, addig ilyen február nincs, mert még a legkedvezőbb esetben -- 1903 — is 7 napon át volt teljes nappali borulás. A március és az április derültebbek mint az október és a márczius kedvezőbb, mint az április.

Májusban rendszerint van néhány teljesen borús nap és csak két olyan május volt, amelyikben naponta kisütött a Nap. Június bár átlagban kevesebb teljesen borult napot tüntet fel, mégis kivétel nélkül minden hónapban legalább egyszer, de néha háromszor is nem engedi láttatni a Napot.

VII. A napfénytartamának napi átlagai néhány helyről.

Hely	Óra	Hely	Óra
Ben Nevis	2·0	Lausanne	5·2
Kap Thordsen	2·7	Ógyalla	5·4
London	2·8	Ószéplak	5·4
Oxford	3·0	Kalocsa	5·5
Orkney sziget	3·1	Temesvár	5·5
Skócia	3·2	Padova	5·5
Stornoway	3·4	Aquila	5·8
Hamburg	3·4	Fiume	5·8
Kew	3·8	Zagreb	6·0
Valentia	4·1	Lugano	6·1
Aachen	4·1	Triest	6·2
Kiel	4·1	Montpellier	6·2
Sonnblick	4·2	Palermo	6·3
Torino	4·3	Catania	6·4
Bjelasnica	4·3	Lecce	6·6
Magdeburg	4·4	Syracusa	6·6
Bremen	4·4	Messina	6·6
Hamburg környéke	4·5	Lussin-Piccolo	6·7
Berlin	4·6	Róma	6·7
Obir	4·7	Pola	7·0
St. Petersbourg	4·7	San Fernando	7·3
Potsdam	4·7	Madrid	8·0
Säntis	4·8		
Basel	4·8	*Európán kívül:*	
Davos	4·9	New-York	8·0
Klagenfurt	5·0	Uganda	8·2
Wien	5·0	Allahabad	8·7
Arosa	5·1	Kimberley	8·9

A nyár derekán, úgy júliusban mint augusztusban a viszonyok lehetőleg egyformán kedvezők. Átlagban egy-egy napfénynélküli nap van a Tengerparton, de a 11 év alatt öt esetben minden nap volt napsütés. A szeptember, mint már fentebb említettük, igen kedvező és látjuk, hogy az egész időszak alatt két teljesen derült szeptember volt Fiuméban, míg három esetben csak 1—2 napon át szünetelt a napsugár. Tehát a szeptember a Tengerparton ép oly kedvező a sugárzás szempontjából, mint a május.

Évi átlagban 76 napfénynélküli nap van Fiumében, legkedvezőtlenebb év az 1910 volt: 93 nappal, míg a legkedvezőbb volt e tekintetben az 1908-as év. Itt egyúttal megemlítjük, hogy *Triestben* átlagban 71 nap múlik el az évben napfény nélkül, míg *Lussin Piccolo* szigetén csak 48.

Mielőtt befejeznénk *Fiume* napfényviszonyairól irott tanulmányunkat, röviden utalni óhajtunk néhány európai és egy-két más kontinensbeli helynek napsütési viszonyaira. A VII. táblázatban 54 hely napfénytartamának napi átlagai vannak egybeállítva. Európában legkevesebbet tüntet fel napi 2 órával *Ben-Nevis* (Skócia legmagasabb hegyéről való adatok az ottani obszervatóriumról). Napfényben leggazdagabb *Madrid* napi 8·0 órával.

A Földközi-tenger mellékén lévő olaszországi helyeken 6—7 óra a napi átlag; feltünő Póla napfénygazdagsága, napi 7 órával. *Fiume* napi átlaga 5·8 óra, ami 0·4 órával kedvezőtlenebb *Triest-nél*, de ez *Fiuménak* fekvésétől ered, ugyanis hegyek környékezik. Kedvezőbb azonban *Fiume* e tekintetben mint *Padova* és egyforma értéke van *Aquilával*. Meg kell azonban még jegyeznünk, hogy a táblázat értékei nem teljesen alkalmasak arra, hogy 0·1 órányi pontossággal összehasonlítsuk a különböző helyek napfénytartamát, mert először is ezek az adatok nem vonatkoznak egyugyanazon időszakra és nem valamennyi állomás adatát szolgáltatta Campbell-Stokes üveggolyós műszere, hanem egyesek a fotográfiailag regisztráló műszerek adatai, ami mindenesetre kedvezőbb viszonyokat tüntet fel. Ily esetekben tényleg nem klimatikus eltérésről van szó, hanem a műszer okozta eltéréssel állunk szemben.

Dr. Réthly A.

Hazánk időjárása az elmult április hónapban.

AKAD. KÖNYVTÁRA

Az elmult április hó időjárásának az a momentuma, amelyik legerősebben ragadta meg érdeklődésünket és következésképen legmélyebben véséődött emlékezetünkbe, az az egyhetes tél volt, amely április 10. és 16. között hóval, faggyal, viharral, a téli időjárásnak válogatott fegyvereivel kelt birokra a már virágillatos köntösében pompázó tavasszal. Akiket nem érintett, csodálkozással gondolnak vissza a bizarr szép képre, amit a töménytelen hó súlya alatt földig lehajoló friss lombos és virágos bokrok, meg fák nyujtottak. De akinek termését dézsmálta meg ez a rendkívüli idő, annak olyan érzékeny kárt okozott, hogy a legsúlyosabb elemi csapások sorába helyezi ezt a megkésett áprilisi telet, egy vonalba a pusztító jégveréssel, az árvizes zivatarokkal és romboló viharokkal.

És mégis, ha valaki ennek a mindenképen párját ritkító áprilisi hidegnek nyomát keresi az alább közölt hőmérsékleti táblázatban, a havi átlagokat mutató rovatban legalább hasztalan kutat utána. Nem hogy hidegnek, ellenkezően melegnek, a normálisnál is valamivel melegebbnek találja itt a hőmérsékletet. A csalódás

oka az, hogy amilyen hideg volt egy hétig április közepén, olyan meleg volt a hónap elején és végén. Az átlagszámításnál pedig a meleg kompenzálta a hideget, sőt még kis felesleget is adott.

Az áprilisi időjárásnak ezek a nagy excesszivitásai azokban a különleges barometrikus adatokban lelik magyarázatukat, amelyek az elmult április hónap légnyomásviszonyait rendkívül érdekesen jellemzik. E helyen is leirni ezeket azonban felesleges, minthogy már e folyóirat utóbbi számában bő és részletes méltánylásban részesültek. [1]) Ezért ezúttal csupán csak arra szorítkozom, hogy az itt közölt áprilisi táblázathoz fűzzek nehány szót.

A hónap hőmérsékleti átlaga, mint mondottuk, valamicskével a normális fölött van. Az eltérés nem nagy, többnyire alig pár tizedfok, de mégis beszédesen illusztrálja azt, hogy mily meleg szakasznak is kellett lenni áprilisban, amely azt a hosszantartó és páratlanul hideg időszakot egészen a normálisig kiegyenlítse.

Az április havi hőmérsékletet tehát rendkívül nagy ingadozás jellemzi, amihez táblázatunk extrémadatai igen szemléltető értékeket szolgáltatnak. Az ország alföldi vidékein, különösen a Nagyalföld déli táján a maximális meleg felülhaladta a 30 fokot (Temesvár) és általában 27 és 30 fok között mozog. Ennél nem lényegesen kevesebbet mutatnak a 5—600 méter magasságig menő hegyvidéki állomások és 1.200, 1.600 méterig kell emelkednünk, hogy az áprilisi maximális hőmérséklet csak 14—18 fokot tegyen (Babiagora, Bánffy-telep, Kereszténhavas).

A minimális hőmérséklet viszont 1—2 fokkal sülyed a fagypont alá az Alföldön, 3—5 fokkal a nehány száz méter magas tájakon, de egé zen —13°-ig a fenti magas helyeken.

Az április havi hőmérséklet abszolut ingadozása tehát a táblázat szerint általában 27—30 fok, csupán a magaslati állomásokon kevesebb. Hogy egy helyen és egy hónapon belül 30 fokkal különbözzék egymástól a hőmérséklet leghidegebb és legmelegebb pontja, az rendkivül sok. S hogy épen áprilisban esik meg, az megerősíteni látszik a szeszélyesség és könnyű változékonyság szimbólumául elfogadott *áprilisi időjárásról* való hasonlatot.

Ezeken kívül azt is látjuk a táblázatból, hogy az egész országban jóformán egyazon időben állanak be a hőmérséklet végletértékei. A minimum 12—14.-én, a maximum pedig 26—27.-én következett be.

Külön meg kell e helyen emlékeznünk az Erdély időjárását jellemző sajátosságról. Már egész tavaszon át feltünő, hogy Erdélyben az idő viszonylag melegebb volt mint az Alföldön. Különösen áprilisban tűnik ez ki. Térképre vetve ugyanis az április közepén északnyugat felől hazánkra tört óriási havazást és fagyot, azt tapasztaljuk, hogy úgy a hó, mint a fagy feltünő módon kerülte Erdélyt. Hava még volt valami kevés, de fagy egyáltalában nem járt Erdélynek pár vármegyényi nagy területén. Táblázatunk is

[1]) »Tél a tavaszban«. Visszaemlékezés az idei április 12. és 13.-ára. Héjas E.-től. Az Időjárás 1913. máj. füzet.

1913. év, április hónap.

Állomások	Tenger-szín feletti magas-ság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	10·6	— 0·3	27·4	29.	— 2·2	13.	5·1	60	+ 1	11
Tarczal	128	10·7	+ 0·3	26·4	26.	— 1·3	12.	6·1	26	—	10
Ungvár	132	10·2	+ 0·1	27·8	27.	— 1·0	12.	5·5	51	— 1	14
Debreczen	130	10·6	+ 0·3	26·6	26.	0·3	15.	5·8	63	+ 17	11
Turkeve	88	11·0	+ 0·3	28·3	26.	— 0·4	12.	5·4	56	— 2	12
Kecskemét (Miklóstelep)	130	10·7	+ 0·1	27·2	26.	— 1·2	13.	4·1	33	— 11	4
Szeged	89	11·3	— 0·1	27·2	26.	— 1·0	14.	5·3	41	— 13	9
Csála (szőlőtelep)	107	10·8	— 0·1	26·1	26.	— 1·2	14.	5·0	47	— 3	14
Temesvár	92	11·8	+ 0·3	30·5	26.	— 0·4	14.	4·9	52	— 19	14
Nagybecskerek	80	11·7	+ 0·4	28·9	26.	— 1·8	14.	4·3	36	— 22	10
Pécs (Bányatelep)	252	10·7	+ 0·1	26·5	26.	— 0·8	14.	4·5	36	— 54	7
Zagreb	163	12·0	+ 0·5	25·3	30.	— 0·6	13.	5·7	50	— 23	9
Fiume	5	12·9	—	26·3	30.	3·7	13.	5·9	147	+ 22	12
Csáktornya	165	10·8	—	25·3	26.	— 2·0	13.	5·4	39	— 51	9
Tapolcza	120	10·6	—	26·2	26.	— 2·4	13.	4·6	30	— 34	—
Herény	227	10·2	+ 0·3	25·1	26.	— 1·9	13.	6·3	22	— 44	5
Ógyalla	119	9·9	— 0·2	27·1	26.	— 3·4	13.	5·7	77	+ 22	11
Pozsony	193	9·9	+ 0·1	26·2	26.	— 2·4	13.	5·2	42	— 20	12
Ószéplak	205	9·7	+ 0·2	25·3	26.	— 3·0	14.	3·9	44	— 4	11
Losoncz	191	9·4	—	28·3	26.	— 2·3	12.	5·5	37	— 9	11
Liptóujvár	646	6·2	+ 0·6	25·0	26.	— 5·8	12.	5·3	61	—	13
Aknasugatag	495	8·8	+ 0·1	25·2	27.	— 1·4	12.	5·2	57	+ 7	17
Görgényszentimre	428	9·7	+ 0·1	26·1	27.	0·3	16.	5·0	54	—	13
Kolozsvár	363	9·4	+ 0·3	25·9	27.	0·2	1.	5·5	48	— 3	7
Botfalu	505	9·9	—	27·2	26.	— 1·6	1.	4·9	37	— 19	6
Nagyszeben	419	10·3	+ 0·2	27·2	27.	0·1	5.	5·1	67	+ 12	10
Lupény	641	7·7	— 0·1	24·2	26.	— 3·2	17.	4·2	76	—	10
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	0·6	—	14·6	27.	— 13·4	13.	6·8	115	—	18
Bánffytelep	1256	4·8	—	18·9	26.	— 6·2	16.	6·2	69	—	13
Kereszténynyhavas	1590	3·7	—	17·2	28.	— 5·8	11.	4·4	85	—	9

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	április 1—5.		6—10.		11—15.		16—20.		21—25.		26—30.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	11·2	—	7·9	—	2·4	—	9·5	—	13·1	—	17·3	—
Budapest	12·1	+2·9	8·9	—1·1	2·4	—7·9	8·7	—2·4	12·8	+0·4	18·7	+6·1
Nagyszeben	9·6	+3·3	8·5	+1·1	4·6	—3·3	9·5	+1·0	11·4	+1·4	18·0	+7·4


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913. APRILIS
m.m.
0 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
CSERNÓ. GEYZA
aszisztens.

erről szól, mert sem Görgényszentimrének, sem Kolozsvárnak, sem Nagyszebennek nincsen fagypont alatti minimuma.

Amilyen szélsőséges volt az április hőmérséklete, olyan volt az áprilisi csapadék is. Egy irányban ugyan a csapadék is következetes volt, abban ugyanis, hogy kevés volt mindenfelé. De már a hiány mértéke rendkívül változó. Van vidék, amely a normális mennyiség felét sem kapta és van viszont olyan vidék is, amely a kijáró mennyiségben majdnem teljes mértékben részesült, sőt imitt-amott még kis felesleg is mutatkozik. Ez azonban már olyan ritka jelenség és a felesleg annyira jelentéktelen, hogy semmit sem változtat az idei áprilisnak országszerte száraz voltán.

Nem szabad e helyen arról sem megfeledkezni, hogy a 13.-a körüli nagy havazás némileg torzítja a csapadék havi összegét. A hó ugyanis rendkívül erős, sok bajt okozott viharral jött. Az egyik esőmérőből kihordta, a másikba behordta a havat, aszerint, hogy erőssége és a csapadékmérő környezete, a fák, épületek, hegyek, hajlatok, völgyek, síkság, stb. mi módon érvényesültek. Ez okon jóformán lehetetlen például április 13.-áról a havazás nagyságát mutató térképet rajzolni. Ha ugyanis akár a hóréteg vastagságát jelző centimétereket vesszük az ábrázolás alapjául, akár az elolvadt hó milliméter értékeit, nem lesz belőle térkép. Egyrészt mert átmenet nélkül váltakoznak az igen havas helyek a jóformán hótlanokkal, ami a valóságnak és a helyzetnek semmiképen meg nem felel, másrészt pedig a hóréteg vastagsága és a hólé magassága között sincs meg a szokott parallelizmus, sőt ellenkezőleg igen feltünők az ellentétek: vékony réteget jelző adat mellett sok hólé és fordítva. Az óriási vihar kavarta, hajtotta a havat, egyhelyt dombokat épített belőle, máshelyt elsodorta, de seholsem adta meg azt a szép egyenletes eloszlást, amelyet szélcsendes havazás szokott eredményezni, amikor az olvasztott hólé mennyisége és a hóréteg vastagsága egész országrésznyi területeken ugyanazt a viszonyt mutatja egymáshoz.

Az elmult áprilisi hóvihar azonban sehogysem kedvezett a hóréteg egyenletes hizásának, amiért azután az áprilisi csapadéktérkép is igen tarka-barka foltos lett volna, ha a hónap 20-as napjaiban nagyobb esőzés nem áll be, amely az éles ellentéteket némileg kiegyenlítette. E réven a havi összegeket ábrázoló csapadéktérkép is egyenletesebb eloszlást mutat.

A csapadék gyakorisága, tekintve az abszolute nem kielégítő mennyiséget, mégis elég nagy. Még akárhány olyan helyen is, ahol a normális mennyiségnek fele sem került ki, mégis átlagban minden harmadnap és még sűrűbben esett.

Összefoglalva az elmondottakat, az idei április időjárása minden tekintetben, de főleg a hőmérséklet tekintetében mód nélkül szélsőséges volt.

Sávoly Ferenc dr.

* * *

Időjárási jelentés Ószéplakról 1913. április haváról.

A légnyomás teljesen rendes volt.

A léghőmérséklet havi közepe látszólag majd teljesen megfelel a normális értéknek, de csak látszólag, mert úgy a hideg, mint a meleg napok nagy többletben voltak.

A napfény tartama épen 125 óra, ami csak kevéssel van az átlagon alul.

A felhőzet megfelelt a normális viszonyoknak.

A felhők huzamában feltünő a keleti irány többlete, amely 13, (az észlelési szám volt 16). A többi irányban semmi feltünő nem volt.

A szélirány majd teljesen megfelelt a felhők huzamának.

A szélerősség majdnem teljesen normális volt.

Köd nem volt.

Harmat erősebb fajta nem volt, dér szintén nem volt.

A csapadék összege 44 mm.

Zivatar egy volt, 3-án.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

báró Friesenhof Gergely.

IRODALOM.

Ergebnisse der Arbeiten des kgl. Preussischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1910. VI. Band. Herausgegeben von *Dr. R. Assmann*. Braunschweig, Friedr. Vieweg u. S. 1911.

A 255 oldalas nagykvart alakú, csak 400 példányban készült s az 1910. évi aerológiai megfigyelésekről beszámoló hatalmas munka tartalma szerint három főfejezetre oszlik. Az elsőben van az igazgatónak *Assmann*-nak jelentése; az 1910-ben naponként elért magasságok táblázatos átnézete *Reger*-től; 500 m.-es magassági gradiensekben az 1910. évi hőmérsékleti és szélsebesség-megfigyelések középértékei *Dr. Coym*-tól; az 1910. évi meteorológiai megfigyelések összefoglalása, valamint az összes felszállások átnézete szintén *Reger*-től.

A második rész a felszállások eredményeit tartalmazza. Még pedig ennek első fejezete a sárkány és ballonkaptiv-felszállásokkal foglalkozik, a lindenbergi és az európai időjárással kapcsolatban; a második fejezetben vannak *Dr. Coym* ballonútjainak tudományos eredményei, a harmadik fejezetben a regisztráló- és a negyedikben a pilotballon-megfigyelések eredményei.

Az évkönyv harmadik részében közlik a különleges vizsgálatokra vonatkozó dolgozatokat. Ezek a következők:

Dr. Tetens: Az egy teodolittal követett pilotballon-megfigyelések értékéről.

Dr. Tetens. A gummi-pilotballonokról.

W. Peppler. A ciklónok és anticiklónokban uralkodó nedvességi viszonyokról.

J. Reger. A hőmérsékleti viszonyok 2.000 m. magasságig, a melegebb évszak reggeli óráiban.

Dr. Tetens. Az 1910. május 18—19.-i aerológiai megfigyelésekről a Földnek a Halley-üstökös csóváján való átmenetele alkalmával.

* * *

Assmann jelentéséből megtudhatjuk, hogy 1910-ben összesen volt 670 sárkány és kötött ballon, 1 léghajó, 29 ballon-sondes és 147 pilotballon, mindössze tehát 847 felszállás, azaz 159-el több, mint 1909-ben.

Az elért átlagos magasságok voltak: sárkányokkal 3.007 m. és kötött ballonokkal 3.017 m. Szakadás miatt (45 izben) elvesztettek 103.600 m. drótot 1.700 márka értékben. Ballon-sondesokkal átlag 14.944 m. magasságot értek el. Legmagasabbra ment az augusztus 20.-i 25.050 méterre. Sok gondot okoz még most is a ballonok anyagának megválasztása s ebben az irányban a kisérletek áliandóan folynak. Újabban az olyan napokon amelyeken sem sárkány, sem kötött ballonfelszállás nem rendezhető, kisebb regisztráló ballonokat szeretnének felbocsátani. Ennek a tervnek a keresztülvitele az obszervatóriumnak 6.000 márkájába kerülne. A tervet a jövő év folyamán meg is valósítják, mert mindinkább bebizonyosodik, hogy a felsőbb légrétegekben végzendő sikeres tudományos vizsgálatok céljából a legalább is 4.000 m.-nyi magasság elérése feltétlenül szükséges. Ha ez a módszer beválik, akkor követésre méltó példát kapunk arra nézve, *hogy és mint lehetne nálunk külön obszervatórium felállítása nélkül esetleg az országos meteorológiai intézet programmjának keretén belül az aerológiai megfigyeléseket rendszeresíteni.* A Magyar Földrajzi Társaság alföldi bizottságának pilotballon-megfigyelései átlag 1.200 koronába kerülnek évenként; ehhez hozzáadva az előbbi 6.600 koronát (6.000 márkát), 7.800 kor.-ból egyéb kiadásokat is figyelembe véve, legfeljebb 9.000 koronából igen értékes megfigyelési anyagot gyűjthetni. (Időközben már megtörtént. Szerk.)

A felső inverzióréteget mind a 22 felbocsátott ballon-sondes elérte. Az anticiklonális inverziók átlagos magassága 12.788 méteren —61·2 C⁰ közép hőmérséklettel, a ciklonális inverzióké átlagos 10.321 m.-en —51·5 C⁰-al kezdődött. Az inverziók évszakonként így oszlottak el:

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Magasság, méter	10880	9500	10500	10210	11905	12500	10855	11143	11540	12880	7785	12230
Hőmérséklet C⁰	-60·6	-51·3	-61·3	-59·4	-64·5	-56·9	-51·2	-51·8	-49·5	-63·0	-48·8	-61·9

Az inverzió magassága és hőmérséklete közötti párhuzamosság a sorozatból egészen határozottan kitűnik. A ciklonok és anticiklo-

nok uralma nem annyira az inverzió magasságának változásában, mint inkább a hőmérséklet emelkedésében nyilvánul.

Az inverzió hőmérsékleti ingadozásának amplitudói változók. A rétegek vastagsága szintén roppantul ingadozik. Egyik-másik inverzióban újabb temperatura rétegeződés mutatkozott, voltak azonban olyanok is, amelyek több ezer méternyi izotermiával tüntek ki, míg voltak rétegek, amelyekben a hőmérséklet vagy folytonosan emelkedett, vagy folytonosan továbbcsökkent.

Jelenleg bennünket legjobban érdekelnek a pilotballon-megfigyelésekre vonatkozó eredmények, amelyek *dr. Tetens* említett két első értekezésében foglaltatnak, mert azokból következtetések vonhatók, hogy miként és mely irányban folytassuk a Földr. Társaság alföldi bizottságának eddig még csak a pilotballon-megfigyelésekre szorítkozó aerológiai vizsgálatait.

Lindenbergben az 1910 év folyamán 147 esetben egy teodolittal és 30-szor két teodolittal követték a pilot-ballonokat. A kétféle megfigyelési mód összehasonlításából *Tetens* a következő eredményekre jutott:

Az eddig használt ballon-teodolitok tökéletesítendők; még pedig 1. hogy a magassági és azimutális körön legalább 0·05°-ny pontosságú leolvasás is lehető legyen, továbbá 2. erősebb nagyítású lencsékkel a ballonokat az eddigieknél nagyobb távolságokra és magasságokra követhessük s így a troposzféra-réteg 10—13 km.-nyi közepes magasságban lévő felső határát elérhessük; szóval légkörünknek abban az alsóbb rétegében, amelyben a mindenkori időjárást uraló meteorológiai jelenségek lejátszódnak, a szélviszonyokat és légáramlásokat behatóbban tanulmányozhassuk.

Az összehasonlító megfigyeléseket e helyütt bővebben nem részletezhetjük, ezért csupán a *Tetens* által elért végeredmények felsorolására szorítkozunk.

A harminc kettős megfigyelésből kitűnik, hogy a ballonok vertikális sebességei nem állandóak, amint azt a nyugodt levegőre érvényes *Hergesell*-féle tapasztalati képlet alapján feltételezték. Ezek a vertikális sebességingadozások a vízszintes mozgás rendjével azonosak. A pilotballonok vertikális sebessége csakis nagyjából állandó. Az egy teodolittal követett pillotballonmegfigyelések adataiból a 100 – 200 m. vastagságú légrétegekben uralkodó szélviszonyokra következtetni szükségtelen; sokkal célszerűbb, ha egyáltalában csak a ballonút jellemzőbb fordulópontjainak és a nagyobb időközben leírt pályáknak meghatározására szorítkozunk, a kisebb időközök megfigyeléseit pedig inkább összefoglaljuk. A pilotballonokat egy teodolittal csak akkor kövessük, ha nincs elégséges személyzetünk és műszerfelszerelésünk, de a magasabb légrétegekben uralkodó horizontális légáramlások hozzávetőleges ismeretére szükségünk van. *Pusztán gyakorlati célokra ez teljesen elegendő,* mert a pilotballonoknak valódi vertikális sebessége az állandónak feltételezettől csak 0.4 m/sec.-val, a ballon valódi magassága, az empirikus képlet alapján számítottól pedig mindössze átlag 11%-al tér el.

Természetesen a tudományos fontosságú különleges aerológiai kérdések tanulmányozására ez egy teodolittal követett ballonmegfigyelések ritkán elegendők.

A gummi pilotballonok felhajtó erejének, átmérőjének és vertikális sebességének kiszámítására *Telens* említett második értekezésében számos tabellát és grafikont ád, amelyek a pilotballonozásnál felmerülő számítási műveleteket igen megkönnyítik.

Nagyon érdekesek *W. Peppler*-nek a ciklonok és anticiklonok nedvességi viszonyait illető vizsgálódásai is.

A ciklonok *déli negyedében* a nedvesség mintegy 1.000 m. magasságig folyton növekszik, azután lassan, később gyorsabban csökken. A csökkenés mintegy 2.000 m. magasságban a legnagyobb mérvű, mert bizonyára ez az alsó felhők felső határa, amit a felhők felső felülete feletti gyakori inverziók is bizonyítanak. A ciklonok *hátsó* oldalán a levegő nedvességének eloszlása hasonlít az előbbihez.

A ciklonok *északi negyedében*, úgy mint azok mellső oldalán, a nedvesség vertikális eloszlása egyenletesebb s hiányzanak az előbbi eseteket annyira jellemző úgrások.

A ciklonokkal ellentétben az anticiklonok egyes negyedeiben a nedvesség vertikális menetét a nedvességnek a magassággal való gyorsabb csökkenése és nagyobb ugrásai jellemzik.

A levegő relativ nedvességének viselkedéséről a magassággal a következő táblázat nyújt áttekintést:

		Föld	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Ciklon	Nyár	77·8	78·3	76·8	75·0	71·0	66·9	65·2	64·8	60·9
			+0·5	−1·5	−1·8	−4·0	−4·1	−1·7	−0·4	−3·9
	Tél	86·6	85·2	82·8	78·5	71·4	65·0	61·6	58·7	60·5
			−1·4	−2·4	−4·3	−7·1	−5·4	−4·4	−2 9	+1·8
Anticiklon	Nyár	69·1	68·6	66·5	61·8	53·7	45·8	38·7	36·9	36·2
			−0·5	−2·1	−4·7	−8·1	−7·9	−7·1	−1·8	−0·7
	Tél	88·4	84·3	74·3	63·1	53·2	46·2	41·2	38·0	36·2
			−4·1	−10·0	−11·2	−9·9	−7·0	−5·0	−3·2	−1·8
Különbségek Ciklon— Anticiklon	Nyár	8·7	9·7	10·3	13·2	17·3	21·2	26·5	27·9	24·7
	Tél	−1·8	0·9	8·5	15·4	18·2	19·8	20·4	20·7	24 3

J. Reger-nek értekezése a levegőnek a nyári félév reggeli óráiban 2.000 m. magasságig megfigyelt hőmérsékleti viszonyaira vonatkozik. Ugyanis a reggeli sárkány- és ballonészlelések alkalmával igen sok esetben tapasztaltak u. n. talajmenti vagyis igen kis magasságokban fellépő hőmérsékleti inverziókat. *Reger* vizsgálatai szerint

1. Ez a meglévő talajmenti inverzió akkor tünik el, ha a légkör elveszítette stabilis egyensúlyi állapotát és ennek következtében vertikális légáramlások támadtak.

2. Megmaradnak a szóbanforgó inverziók a d. e. folyamán akkor, ha az észlelő hely ciklon és anticiklon között fekszik, úgy

hogy a talaj mentén még az anticiklonális helyzet érezteti hatását, fenn azonban már a ciklonális helyzet érvényesül.

3. A talajmenti inverzió magasba emelkedését jellemző időjárási helyzet az előfordult 11 esetből nem volt kifürkészhető, az ég felváltva hol borús, hol derült volt.

4. Az olyan esetekben, amikor a talajmenti inverzió hiányzott, de nagyobb magasságban volt inverzió, az időjárás többnyire borult és változékony volt, végül

5. olyankor, amikor ciklonális, viharos időjárás uralkodott, inverzió sem lenn, sem feljebb nem mutatkozott.

Néhány szóval meg kell még emlékeznünk ugyancsak *Teleus*-nek az évkönyv utolsó részében közzétett jelentéséről, amely az 1910. évi május hó 18/19-i, a magasabb légrétegekből vett légpróbák kémiai analizisével foglalkozik, amikor t. i. földünknek a Halley-üstökös csóváján kellett volna átmennie. Az értekezésnek csak végeredményeit regisztráljuk. Ezek szerint 1910. évi május hó 19-én, néhány órával azután, hogy a Halley-üstökös földközelben volt, mintegy 3.100—4.500 m. magasságból vett légpróba kimutatható mennyiségben sem cianvegyületeket, sem kénes savakat nem tartalmazott. Ellenben találtak neont és káliumot, de azok sem sokkal nagyobb mennyiségben, mint az alacsonyabb légrétegek próbáiban.

A levegő portartalmáról a következő táblázat tájékoztat bennünket:

Magasság	A porszemecskék száma 1 cm.³ levegőben
2.100—2.300 m.	1.700
2.700—3.500 »	1.100
3.200—3.900 »	450
4.000—4.300 »	275

Egyébként pedig az összes vizsgálatok negativ eredményre vezettek, vagyis a csóván vagy nem ment át földünk, vagy ha igen, úgy az semmiféle kimutatható kémiai változást légkörünkben nem idézett elő.

A 255 oldalra terjedő nagy quart alakú évkönyv, amelyet mindössze csak 400 példányban készítettek, ugyancsak bő fejtegetésekre alkalmat nyujtó anyagot tartalmaz s a lindenbergi obszervatórium kicsiny tisztikara nagy munkásságának adja bizonyítékát. Meteorológusaink és geofizikusaink sok érdekes és értékes adatot találhatnak e munkában. *Dr. Massány Ernő.*

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

— 2. közlemény. —

A *Magyar Tudományos Akadémia* kiadásában megjelenő »*Mathematikai és Természettudományi Közlemények*« eddig megjelent 1—XXXI. köteteiben számos meteorológiai és földmágnességi vonatkozású értékes munka jelent meg:

Az I. kötet »Szerkesztői Bevezetésében« *Szabó József* ismerteti a »*Közlemények*« megszületésének körülményeit s a X. oldalon azok közül az ágak közül, amelyek hazánk természeti viszonyainak megismerése miatt művelendők, *c)* alatt így ír a meteorológiáról:

c) »Meteorológiai adatok, amennyire lehet kiterjeszkedve a nedvességi, légnyomati, villámossági stb. viszonyokra.«

Továbbá a XI. oldalon ezeket írja:

»Egyes szakokat, például a meteorológiát illetőleg a bizottság szükségesnek tartja a M. Tud. Akadémia figyelmét oda irányozni, hogy nem elég csupán itt helyben működni, hanem azon kell lenni, hogy idővel a honban több helyen is legyenek rendszeresített állomások, hol az észlelések folytonosan tétessenek. Ezen működéshez eszközök kellenek, melyekkel fölszerelni nemcsak a központi, hanem a vidéki észlelőhelyeket is szükséges.«

1860. július 3.-án ült össze először a kinevezett *Math. és Természettud. Bizottság*, amelynek tagjai a meteorológiára *Jedlik Anyos és Stoczek József* voltak.

Továbbá 1861. december havában kelt előszavában még ezeket írja a geológus *Szabó József:*

»A meteorológiát a bizottság különös figyelemre méltatván, felszólította mindazokat, kikről tudomása volt, hogy használható észleletek gyűjtésével foglalkoznak s e felszólításnak volt is eredménye, mert 5 helyről fog rendes tudósítást kapni. Ennél nem állapodik meg, mert szem előtt tartván e dolog országos fontosságát, meteorológiai észleldék fölállítására is gondol szélyel az országban a tudomány s élet kiszemelte helyeken. Legelőbb is Budapesten szereli fel a központi állomást, ezt ellátván mindazon szerekkel s ezek között önjegyzőkkel is, melyekkel a tudomány jelenleg rendelkezik s *Budán* a főreáliskola igazgatója s physika tanára *dr. Schenzl Guido* úrban lelte fel azt az egyént, kinek szakképzettségébe nem kevésbbé mint buzgóságába helyezheti teljes bizalmát. Az épületben szükséges változtatásokat Buda városa községtanácsa szíves volt nemcsak megengedni, hanem saját költségén meg is csináltatni.«

Hogy az észleletek egyöntetűleg tétessenek s ilyen legyen a jelentés is, nemcsak utasítás kidolgozására kérte fel a bizottság tagjai egyikét[1]), hanem íveket is nyomatott az egyes észlelők számára. Az utasítás nem pusztán keretszerű, hanem tárgyalásra nézve kifejtett s indokolt.

A természettudományi kutatások szerek gyűjtését feltételezik, a bizottság megrendelt egy normálbarometert, mely Párisban el is készült s részben meg is érkezett; lépést tett továbbá az elnökség útján azon szerek megnyerésére, melyek magyar pénzen vétettek egy természettudományi kirándulásra Bihar déli részébe s annak bevégeztével Budán az építészeti igazgatóságnál őrzemény végett letétettek. E szereket szerencsés volt a N. M. M. K. Helytartó Tanács végzése folytán megnyerni s azokat legújabban át is vette.«

[1]) Stoczek József.

(Folytatjuk.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az erdőpusztitás hatásai Amerikában. Az erdőtlenités a déli Appalaché-okban (Alleghany-hegység), ahol az erozió nagy kiterjedést vett, igen káros következményekkel járt. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy egy lejtőt sem volna szabad letarolni, amelynek 15°-nál nagyobb az emelkedése, sőt még ez az első határ is gyakran a talaj természetéhez mérve, még magasra van becsülve. Az erdőtlenitett talajt terraszolni kellene, ami természetesen gyakorlatilag gyakran nem hajtható végre. A növénytakaró védi a talajt az erozió ellen is, szárazabb helyeken azonban nehezen tartható fenn. Ahol az erozió már megkezdődött, annak továbbterjedését lomb, szalma, erdei hulladék elszórásával, melyet a csalit megköt, megakadályozhatjuk. Ez védi a talajt s megengedi, hogy a magvak odarepülése utján (szél, madarak etc.) természetes úton ismét beerdősüljön.

Az erdőtlenités hatása a déli Appalache-okban a környéken is érvényesül, a folyók sokkal több hordalékot visznek, amit alsó folyásuk mentén leraknak s igy a hajózhatást megnehezitik. Az áradások gyakoriabbak és pusztitóbb hatásuak. (Professional Papers U. S. Geological Survey, Nr. 72.)

*

A sarkifény közelgő maximális periódusa.

Wolfer tanár (Zürich) megfigyelései szerint a napfoltok évi relativszáma 1912 re 3·3. Eszerint várható, hogy egészen a napfoltminimum közelében vagyunk s igy nemsokára megint a foltok s egyszersmind a sarkifényjelenségek gyarapodására számithatunk. Ez alkalommal szeretnék rámutatni a szükségességre, hogy a sarkifényt ismét lehetőleg sok helyen figyeljük meg, anélkül, hogy arra várnánk, hogy egyes nagyobb jelenségek — melyek rendszerint nem messze a maximum előtt lépnek fel — keltsék fel az általános figyelmet s itt a földrajzi momentumot óhajtanám előtérbe állitani. Még rendkivül kevés összeállításunk s még kevesebb térképünk van egyes sarkifény jelenségek földrajzi elterjedéséről, eltekintve a nagy katalógusoktól, amelyek azonban egyes részletekre, amint kivánatos volna, nem terhetnek ki.

Nem valószinű, hogy még a nagyobb jelenségek kiterjedése is Európában egészen általános és egyenletes lesz. A régebbi összeállitások mutatják, hogy még a fényerős sarkifényeket sem látták mindenütt, a látszólag kedvező feltételek dacára. Nagy érdekű volna ezt a körülményt a legközelebbi jelentkezési periódusban pontosabban megállapitani. Azt sem szabad feltenni, hogy sarkifény megfigyelések csupán egészen derült ég mellett igérnek sikert. Aki a jelenséget gyakrabban észlelte, tudja, hogy a meglévő sarkifény világosság aránylag erős borulat mellett is gyakran elárulja magát.

Még nagyon jól emlékszem, hogy az 1870. október 24. és 25.-i nagyszerű jelenségek után az északifény világossága a 26.-i egészen borult estén is kétségbe vonhatatlanul jelentkezett. Nap- és holdudvarok (halók), cirruszfelhők, melyek alakra gyakran meglepően hasonlók a sugaras északi fényhez, továbbá a kiderülés és beborulás gyakori váltakozása s végre a csillagok erős fénylése is jelek, melyek gyakran megelőzik a sarkifény megjelenését s különös vigyázatra intenek. Különös érdekű volna lehetőleg számos helyen követni az első megjelenést s az új északifény-görbe lassú, majd azonban gyorsabb növekedését. Nálunk a március, április, május, azután az augusztus, szeptember és október a legreménytkeltőbbek a megfigyelésre, de éppen a nagy jelenségek néha, mint például 1831. január 7-én, egészen szokatlan időben léptek fel. Az esti órák, mintegy 6-tól 10-ig különösen kedvezők a sarkifényre, holott annak megjelenése a késő éjjeli órákban és reggel felé ritka, bár már előfordult. Mivel egy csomó leirás az északifény csökkenését és eltünését késő estére emliti, nem szabad azt gondolnunk, hogy a gyakoribb megfigyelések a kora esti órákban a megfigyelők nagyobb számában lelik magyarázatukat. Megfigyeléseket gyűjteni a még mindig vitás *északifényzörejről* szélességeink alatt alig lehet alkalmunk, ellenben az a nagyon elterjedt nézet, hogy a nagyobb sarkifényjelenségekre előszeretettel következnek viharos, esős idő, gondos vizsgálatot érdemel. (Prof. dr, Fr. Hahn—Petermanns geogr. Mitteilungen, 1913. április.)

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. április havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **748·3** mm.
maximuma **756·0** mm. 22-én.
minimuma **737·1** mm. 7-én.
napi maximumok havi közepe **750·2** mm.
napi minimumok havi közepe **746·7** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **9·44** C°.
maximuma **27·1** C° 26-án.
minimuma **—6·4** C° 12-én.
napi maximumok havi közepe **15·14** C°.
napi minimumok havi közepe **3·85** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **48·7** C° 29 én.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **—10·8** C° 12-én.
Páranyomás havi közepe **10·1** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **68·4%**, minimuma **24%**, 3-án.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe —.
Szélerősség valódi havi közepe **3·8** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **76·6** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **27·1** mm. 5-én.
csapadékos napok száma **11.**
Napfénytartam havi összege **163·6** óra, **40·1%**.
maximuma **11·6** óra, 29-én, **81·1%**.
Napfénynélküli napok száma **3.**
Zivataros napok száma —.
Viharos napok száma **0.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **1·8** mm., maximuma **3·7** mm. 6-án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **10·85** C°.
0·5 » » **8·96** »
1·0 » » **7·62** »
1·5 » » **7·36** »
2·0 » » **7·28** »

Napfelület. Megfigyelés történt **14** napon.
Összesen **4** folt, **2** csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **1·71.**

Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 8·6'**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21040.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro-tól, szélessége 47° 53', tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. **Terkán Lajos**, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

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

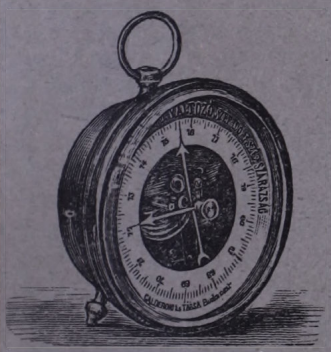
Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 szíveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. JULIUS.



BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A csapadék eloszlása Magyarországon az 1912. évben. *Héjas Endrétől.*

Hazánk időjárása az elmúlt május hónapban. *Dr. Sávoly Perenctől.*

Irodalom: Dynamic Meteorology and Hydrography. — Die zentrale seismische Station in Pulkovo. — Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht.

Bibliographia Meteorologica.

Apró közlemények: Nagy záporeső. — Májusi hó. — Nagy jégeső. — Zivatar és halálos villámcsapás. — Halálos villámcsapás. — Jégeső. — Villámcsapás. — Nagy zivatar. — Zivatar nagy záporral. — Villámcsapások. — Megjegyzések az »Izland mint Közép-Európa időcsinálója« című közleményhez.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZÍT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 7. FÜZET. 1913. JULIUS.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A csapadék eloszlása Magyarországon az 1912. évben.

Az elmúlt 1912. év meteorológiai szempontból egyike volt az igen érdekes éveknek. Úgy hőmérséklet, mint csapadék dolgában számos abnormitást produkált. E helyen ezúttal csupán a csapadékviszonyokkal és pedig első sorban a csapadék földrajzi eloszlásával kívánunk foglalkozni.

Az 1912. év mindnyájunk emlékezetében mint igen nedves év szerepel s nem alaptalanul, mert az ország keleti felében példátlanul sok eső hullott, míg nyugoti része közel normális volt.

De kezdjük a Nagy-Alföldön. Úgy ezt, mint a Kis-Alföldet normális években körülbelül a 600 milliméteres izohiéta határolja, úgy, hogy az Alföld rendszerint 600 milliméternél valamivel kevesebb csapadékot kap az év folyamán.

Az 1912. évben ez csupán az Alföld északnyugoti negyedére áll, amennyiben csak itt találunk egy nagyobb összefüggő, szabálytalan alakú területet (körülbelül Szolnok, Kiskúnfélegyháza, Kalocsa és Ercsi között, tehát a Duna-Tisza közének felső részén), amelyet a 600 milliméteres izohiéta határol, amelyen belül tehát a csapadék évi mennyisége 600 mm. alatt maradt. Ez egyúttal a legnagyobb ilyen aránylag száraz terület ebben az évben az ország területén.

Innen úgy keleti mint déli irányban egyre több csapadék hullott az év folyamán; a 700 mm.-es izohiéta északról délnek a Nagy-Alföld tiszántúli részét körülbelül kettéosztja, úgy hogy az Alföld északkeleti, keleti, délkeleti részei már 700 milliméternél jóval több csapadékot kaptak. A 800 milliméteres izohiéta nagyjában az Alföld keleti peremén halad.

Ugyanez áll a Duna-Tisza közének déli részére is, ahol szintén többnyire 700 milliméter felett van a csapadék évi mennyisége.

Ily módon az Alföld nagy részén körülbelől a 700 milliméteres izohiéta foglalja el a normális 600 milliméteres izohiéta helyét.

Visszatérve a száraz területekre, ezek a fentemlített 600 milliméter alatti területet szétszórtan, legyezőformán elosztva övezik nyugot, északnyugot, északi irányban.

Ilyen, aránylag száraz vidékek ezúttal: a Balaton felső része s annak közvetetlen környéke, a Kis-Alföldön a Kemenesalja a Rába

MTA KÖNYVTÁRA

mentén, a Csallóköz egy része s a Komáromtól délre elterülő vidék. Ugyancsak 600 milliméter alatt maradt a Cserhát, a Bükktől délre eső vidék s a Bükk és a Tokaji hegyvidék közötti terület s végül fennt a Szepességen egy kisebb terület Szepesgörgő és Kisszeben között, a Magas-Tátra esőárnyékában.

Az itt felsorolt kisebb-nagyobb, relative száraz területek földrajzi elhelyezkedésében semmi abnormitás nincs. Oly vidékek ezek, amelyek normális években is rendszerint csak 600 milliméter körüli csapadékmennyiséget szoktak kapni. Ebben az évben csupán kisebbek és szétszórtak ezek a területek.

Ellenben — ami már nagyfokú abnormitás — hiába keressük 1912.-ben az Erdélyi medence s nevezetesen a Mezőség 600 milliméteres izohiétáját, ennek helyét a 900 milliméteres izohiéta foglalta el, jelezve ezzel azt az óriási csapadéktöbbletet, amely ebben az évben a Királyhágóntúli országrészeknek osztályrészül jutott.

Talán még markánsabbak a viszonyok a Görgényi Havasok s a Hargita mögött az Olt völgyében, Csík és Háromszék vármegyék sík vidékein, ahol szintén 600 milliméter alatt szokott lenni normális években a csapadék s ahol most az 1.000 milliméteres izohiétát találjuk. Nem csoda, hogy ezt a vidéket ebben az évben árvizek látogatták, hisz egyes helyeken közel még egyszer annyi esett, mint amennyi rendesen esni szokott.

Fentebb említettük már, hogy a 800 milliméteres izohiéta körülbelül az Alföld keleti peremén fut végig. Innen keletre eső országrészeken, tehát az országnak több mint egyharmadán mindenütt több volt a csapadék évi mennyisége 800 milliméternél.

Ami a részletes eloszlást illeti, a normális csapadékgócpontok ebben az évben is határozottan kiemelkednek, természetesen hatványozott csapadékmennyiségekkel.

Így elsőrendű csapadékcentrumunkon, a Mármarosi Havasokban ezúttal az 1.800 milliméteres izohiéta egészen tekintélyes területet zár körül, középpontjában Németmokrával, ahol 2.058 milliméter volt az évi mennyiség. E vidéken körülbelül 400 milliméterrel (30%-al) esett több az átlagosnál.

Egyébként nemcsak az egész mármarosi hegyvidék, hanem folytatólag északnyugotnak a Beszkidek, a Vihorlát is általánosan 1.200 milliméter feletti csapadékot kaptak.

Déli irányban az Avas, Kőhát, Gutin, Lápos esőben mindig gazdag vidéke ezúttal is kiemelkedik; a csapadék itt Kapnikbányán kulminál 1.982 milliméter évi összeggel.

Innen délkeleti irányban haladva a Keleti Kárpátokban is bőséges volt a csapadék (Radnaborberek 1.605 mm.), de különösen a Görgényi Havasok tűnnek ki csapadékbőségükkel. Itt az évi csapadék az exponáltabb pontokon meghaladta az 1.900 milliméternek, holott az átlagtérképen ezt az exponált vidéket az 1.000 milliméteres izohiéta övezi, úgy hogy a csapadékfelesleg a magasabb pontokon mintegy 90%-ra rug. Igen nagy a csapadékmennyiség a szomszédos Hargitában is (1.400 mm. felett).

Tovább haladva délkeletnek a Délkeleti Kárpátokban, a Brassói és Fogarasi Havasokban egyaránt sokkal több esett a normálisnál. Ezeket a hegyvidékeket az átlagtérképen a 800, illetve 900 milliméteres izohiéta övezi, most pedig az 1.200 milliméteres izohiétát találjuk ott, sőt a Keresztény Havason (Brassó közelében) 1.845 milliméterre rug az évi mennyiség.

A Szebeni és Kudsiri Havasokban s a Retyezátban is bőséges volt a csapadék. Ezeknek exponáltabb helyeit normális években az 1.000 milliméteres izohiéta köriti, holott most Gredistyén és Prislopon elérte az évi mennyiség az 1.600 millimétert.

Tovább menve nyugotnak a Pojana Ruszkában, a Czárku és Godjan hegységben is meghaladta a magasabb pontokon a csapadék évi mennyisége az 1.500 millimétert, holott a normális mennyiség itt is 1 000 mm. körül van. Még fokozottabb mértékben így van ez a Krassói Érchegységben s a Szemenikben, ahol egyes helyeken az 1.800 millimétert is meghaladta az évi csapadék az 1.000 milliméteres normálissal szemben (80% felesleg).

Végre északnak haladva, és általkelve a csapadékban szegényebb Marosvölgyön — ahol azonban szintén mindenütt legalább 200 milliméterrel több esett az átlagosnál — az Erdélyi Érchegység, a Gyalui Havasok és a Biharhegység s környéke csapadékban gazdag vidékeire érünk, ahol a magasabb pontokon 1 500—1.600 milliméterig menő csapadékösszegeket találunk, sőt van hely, ahol az 1.800 mm.-t is meghaladta az évi csapadék. Tekintve, hogy ezt a hegyvidéket is a normáltérképen az 1.000 milliméteres izohiéta övezi, itt is igen tetemes a csapadékfelesleg.

Nyilvánvaló ezek után, hogy az ország keleti felében ebben az évben oly abnormisan bőséges csapadékmennyiség hullott, ami ritkaságszámba megy.

Áttérve ezek után északi hegyvidékeinkre, ott is tekintélyes csapadékmennyiségekkel találkozunk, a komplikált orográfiai viszonyoknak megfelelően természetesen az évi mennyiségek eloszlása is igen változatos.

A Magas Tátrában például körülbelől normális mennyiség esett (az exponáltabb pontokon 1.000 mm.-en felül). Az Alacsony-Tátrában is körülbelül így állunk (Dobsina-Csuntahegy 1.100 mm). A Magyar Érchegységben, a Nagy- és Kis-Fátrában mindenütt eléri és sok helyütt meghaladja az évi mennyiség az 1.000 millimétert, de valami nagyon nem emelkedik a normális fölé.

Ugyanígy állnak a viszonyok a Kis-Kárpátokban, a Magyar-Morva határhegységben és egyáltalán az Északnyugoti Kárpátokban, ahol általában 100, legfeljebb helyenkint 200 milliméterrel esett több az átlagosnál.

Északi hegyvidékeinken tehát már nem oly abnormisak a viszonyok, mint az ország keleti felében.

Még inkább így van ez a Dunántúlon, a hol körülbelül normálisak a viszonyok s így nincs is okunk azok részletezésére.

Hogy az itt vázolt képet néhány számszerű adattal is illusztráljuk, ideiktatjuk néhány állomás havi és évi csapadékösszegeit az 1912. évről (I. táblázat), valamint azok eltéréseit a normális értékektől (II. táblázat). Az utóbbi táblázaton a + jel csapadékfeleslegei s a — jel csapadékhiányt jelent.

Az utóbbi táblázat arról is felvilágosítást ad, miként oszlott meg a csapadék az év folyamán.

Látjuk, hogy az Alföld déli részein, Északkeleten és Erdélyben már januáriusban jóval több esett az átlagosnál, míg az ország többi részein kevesebb, avagy közel normális csapadék hullott. Februárius csapadékban felette gazdag volt, majdnem mindenütt tetemes felesleggel találkozunk. Ugyanez áll márciusra is. Áprilisban komplikáltabb a csapadék eloszlása; egyes vidékeken jelentékenyen több, másutt jelentékenyen kevesebb esett az átlagosnál. A május kevés kivétellel megint igen esős volt, s különösen az Alföld középső és felső része tűnik ki esőbőségével. Június kevés kivétellel száraz hónap volt, különösen az Alföldön és Erdélyben, ami felettébb abnormis, mert hisz átlagban erre a hónapra esik a csapadék maximuma az évi eloszlásban (viszont februáriusban bőséges volt a csapadék, ahová pedig átlagban a főminimum esik, tehát valóban megfordult a természet rendje! Így volt egyébként a hőmérséklettel is: tavasz volt tél végén és ősz volt nyár végén). A július is többnyire szárazabb volt a normálisnál, szórványosan azonban abnormis eltérések is előfordulnak. Így a Kis-Alföldön, Ógyallán sokkal több esett az átlagosnál, Kolozsvárott meg éppen 100%-kal több. Augusztus már inkább esős, mint száraz: az Alföld felső részén, Északnyugaton és Erdélyben már jóval több esett az átlagosnál. Augusztussal beállt ebben az évben az ősz, s egész decemberig minden hónap jóval hüvösebb volt a normálisnál. A szeptember tudjuk, hogy párját ritkító volt, akár az óriási csapadégtöbbleteket nézzük, akár a rendkívüli meleghiányt, amiről bőven esik szó a meteorológiai szakirodalomban. E hónapban különösen az ország keleti, északkeleti részein rendkívüli esőmennyiségek hullottak, a felesleg például Aknasugatagon 246%, Görgényszentimrén 412%, Kolozsvárott 225% és Nagyszebenben 396%, amik példátlanul nagy eltérések. Októberben már az ország nagyobb részén csapadékhiány mutatkozik, a Kis-Alföldön és Erdélyben azonban még mindig több esett az átlagosnál. A november a legtöbb helyen normális, többnyire azonban valamivel több esett az átlagosnál, de itt-ott már hiány is mutatkozik. Végre a december nagyjában normális hónap, helyenkint jelentékeny hiánnyal; a csapadék többnyire eső alakjában hullott.

A csapadék eloszlása tehát az év folyamán meglehetősen változatos képet nyujt; határozottan csapadékosak: a tél vége és a tavasz eleje (februárius és március) és jórészt a május, az év második felében pedig már majdnem általánosan az augusztus, főleg azonban a szeptember. Az év 12 hónapja közül 4 határozottan nedves, 4 inkább nedves mint száraz, és ezekkel szemben csak 1 határozottan száraz és 3 inkább száraz mint nedves.

I. A csapadék havi és évi összegei 1912-ben (millimeter).

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szep.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
Budapest	25	39	86	80	40	96	27	27	109	68	59	37	693
Ungvár	56	86	98	73	136	63	89	157	123	50	70	68	1069
Debreczen	29	65	55	82	126	44	41	114	97	33	49	42	777
Turkeve	29	65	61	94	141	16	47	43	117	46	47	38	744
Szeged	51	36	59	64	86	22	29	63	70	34	54	32	600
Temesvár	94	66	62	58	98	67	61	46	88	62	51	53	806
Pécs	68	48	108	116	107	59	28	68	165	70	75	58	970
Fiume	184	153	177	85	152	108	39	89	126	153	129	110	1503
Csáktornya	34	47	158	78	111	144	68	129	148	70	57	31	1075
Herény	20	44	61	34	74	91	58	105	86	84	47	18	722
Ógyalla	24	45	66	55	41	55	89	44	65	86	42	31	643
Pozsony	33	43	61	46	152	76	60	106	65	65	36	18	761
Ószéplak	32	69	57	44	54	51	84	107	146	96	84	31	855
Liptóujvár	28	52	87	89	128	89	75	88	102	44	68	41	891
Aknasugatag	63	82	70	93	83	58	47	104	180	53	55	55	943
Görgényszentimre	73	65	45	84	139	113	76	163	246	56	68	53	1181
Kolozsvár	43	31	43	50	92	47	198	89	166	67	24	26	876
Nagyszeben	46	51	49	46	110	83	71	97	248	70	64	24	959

II. Eltérés a normális csapadéktól 1912-ben (mm.).

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év mm.	Év %
Budapest	— 12	+ 10	+ 45	+ 21	— 28	+ 30	— 48	— 19	+ 61	+ 10	+ 15	— 11	+ 74	12
Ungvár	+ 7	+ 46	+ 49	+ 21	+ 68	— 42	+ 3	+ 89	+ 65	— 27	+ 10	+ 7	+ 296	38
Debreczen	— 2	+ 41	+ 20	+ 36	+ 64	— 33	— 26	+ 60	+ 50	— 28	+ 3	— 3	+ 182	29
Turkeve	— 4	+ 36	+ 23	+ 36	+ 76	— 62	— 12	— 8	+ 69	— 16	+ 4	— 7	+ 135	23
Szeged	+ 21	+ 6	+ 23	+ 10	+ 22	— 47	— 27	+ 16	+ 23	— 21	+ 14	— 7	+ 33	6
Temesvár	+ 53	+ 39	+ 13	— 13	+ 14	— 37	+ 5	— 12	+ 30	— 4	+ 1	+ 13	+ 102	16
Pécs	+ 25	+ 6	+ 44	+ 26	+ 8	— 40	— 50	— 12	+ 97	— 31	+ 14	+ 2	+ 89	10
Fiume	+ 88	+ 56	+ 58	— 40	+ 34	— 25	— 44	— 15	+ 51	— 97	— 49	— 24	— 7	0
Csáktornya	— 19	+ 3	+ 93	— 12	+ 20	+ 40	— 29	+ 28	+ 59	— 38	— 16	— 33	+ 96	10
Herény	— 10	+ 17	+ 17	— 29	+ 2	+ 5	— 38	+ 10	+ 22	+ 19	— 2	— 19	— 6	1
Ógyalla	— 10	+ 17	+ 25	0	— 31	— 8	+ 31	— 2	+ 13	+ 30	+ 1	— 19	+ 47	8
Pozsony	— 9	+ 12	+ 10	— 16	+ 57	+ 10	— 14	+ 47	+ 7	+ 1	— 11	— 33	+ 61	9
Ószéplak	— 1	+ 42	+ 19	— 4	— 14	— 25	+ 2	+ 48	+ 89	+ 39	+ 44	— 12	+ 227	35
Liptóujvár	— 9	+ 19	+ 45	+ 43	+ 44	— 3	— 19	+ 6	+ 33	— 14	+ 29	+ 1	+ 175	24
Aknasugatag	+ 24	+ 48	+ 19	+ 42	+ 2	— 55	— 56	+ 29	+ 128	— 6	+ 8	+ 10	+ 195	26
Görgényszentimre	+ 42	+ 30	— 2	+ 26	+ 49	— 9	— 27	+ 96	+ 198	0	+ 19	+ 13	+ 435	59
Kolozsvár	+ 18	+ 8	+ 11	— 1	+ 6	— 68	+ 102	+ 22	+ 115	+ 20	— 8	— 4	+ 221	35
Nagyszeben	+ 21	+ 27	+ 13	— 9	+ 20	— 33	— 34	+ 20	+ 198	+ 26	+ 28	— 1	+ 276	41

Ha már most II. táblázatunk utolsó két számoszlopát nézzük, melyek elseje a csapadék évi mennyiségének eltérését a sok évi átlagtól milliméterekben, másodika pedig az eltérést a sok évi átlag százalékaiban mutatja: azonnal szembeötlik, hogy a csapadékfelesleg nem egészen általános. Ugyanis nemcsak a tengerparton hullott normális mennyiségű csapadék, hanem Nyugoti Magyarország egyes helyein is (Herény, Vas-megyében —1%); a Kis-Alföldön pedig Ógyallán, Pozsonyban, s a Nagy-Alföld déli felében Szegeden 10%-nál kisebb a csapadékfelesleg, sőt Csáktornyán és Pécsett is csak 10%.

Az ország nyugoti, délnyugoti részei tehát közel normálisak, annál abnormálisabban csapadékosak azonban rendre: a Nagy-Alföld középső része (23—29% felesleg), annak felső része (Ungvár + 38%), továbbá az ország északi részének egyes pontjai, északkeleti, keleti és délkeleti részei. A maximum itt felsorolt állomásaink között Görgényszentimrén mutatkozik 59%-os eltéréssel.

Az 1912.-i nedves esztendőben nemcsak a csapadék mennyisége, hanem annak gyakorisága is jóval nagyobb volt a rendesnél.

Ha a csapadékos napok számát térképre visszük (természetesen csak az 1 millimétertől fölfelé számított napokat, mert csak ezek adnak tűrhetően összehasonlítható értékeket), nagyjában ugyanaz a kép tárul elénk, mint amit az izohiéta térkép mutat.

Legritkábban esett a Nagy-Alföld északnyugoti részén, nevezetesen a Duna—Tisza közének felső részén; folytatólag a Kis-Alföldön s a Dunántúl délnyugoti részén, a Balaton középső részétől keletre terjedő s a Nagy Alföldbe olvadó területen. Itt az évi esős napok száma (ismét hangsulyozva, hogy 1 mm.-től fölfelé számítva) 100-nál kisebb, sőt a Duna—Tisza közének felső részén fel a Bükkig és Mátráig 90-nél (szórványosan 80-nál) is kisebb. Ugyancsak 100-nál kisebb a csapadékos napok száma a Szepességnek azon a részén, ahol a csapadék évi mennyisége 600 milliméter alatt vagy a körül volt.

Már a Dunántúl többi részén 100-nál több, a Duna—Dráva szögletében pedig 110-nél is több a csapadékos napok száma.

Sorra véve ezek után a főbb klima-vidékeket: északnyugoti hegyvidékünkön a napok számának eloszlása is igen komplikált, az exponáltabb vidékeken 130—140-re megy a csapadékos napok száma s az Árvai Magura, Babjagora és Oszusban kulminál 150—160 csapadékos nappal (Zázriva 204?).

A Nagy-Alföldön a Duna—Tisza közének alsó felében már többnyire 100-nál több az esős napok száma, ugyanez áll a tiszántúli részekre is, ahol északkeleti, keleti és délkeleti irányban a határhegységek felé egyre nagyobb a csapadékgyakoriság, úgy hogy az Alföld keleti peremén már 120 körül van az 1 mm.-től fölfelé számított csapadékos napok száma.

A gyakoriság maximuma természetesen az Északkeleti és Keleti Kárpátokban található.

A Mármarosi Havasokban általánosan 180—190-re rúg az esős napok száma, sőt több állomás van, ahol a 200-at is meghaladta az. A Görgényi Havasokban s a Hargitában ugyanígy áll a dolog, itt is akadnak egyes pontok 200 csapadékos nappal. Végre a Biharhegységben s a Gyalui havasokban, valamint a Déli Kárpátokban 160—180-ra rúg az esős napok száma.

Az Erdélyi Medencében is mindenütt meghaladja a 100-at a csapadékos napok száma, a rendszerint száraz Olt völgyében pedig ezúttal 120—130 körül van.

A csapadék tehát úgy mennyiség, mint gyakoriság tekintetében rendkívüli volt az ország keleti felében s különösen a szeptember hónap volt az, mely gyakori és bőséges esőivel (északkeleten majdnem mindennap esett a hó folyamán) s emellett rendkívüli hűvösségével soká emlékezetben marad.

Ezek után csupán röviden megemlítjük, hogy a hőmérsékleti viszonyokban is felettébb nagy abnormitások voltak. Így a tél vége s a tavasz eleje (február, március) az évszakhoz képest igen meleg volt, az április pedig igen hideg. Rendkívül jellemző volt aztán a nyár végének s az egész ősznek (különösen a szeptembernek) abnormis hűvössége, amire aztán meleg december következett.

Azt mondhatjuk, hogy 8 inkább hideg hónappal csak 4 inkább meleg hónap áll szemben (a hideg hónapok azonban nem mind kongruensek a nedvesekkel), úgy hogy az 1912. év kétségtelenül a nedves és hűvös évek számát szaporította egygyel.

A sok eső okozta árvizektől eltekintve, emlékezetessé teszik ezt az évet a január első felében beállott nagy hidegek, majd hóviharok, a már február közepén megnyiló tavasz, melyre április közepén megint tél következett rövid időre hóval, fagygyal. Május közepén már nálunk is észrevették az ég fátyolozottságát, ami egész nyáron át megtartott.

A nyári időjárás a gabonafélék és kapás növények fejlődésének kedvezett, de a sok őszi eső a cséplési munkálatokat akadályozta, sok gabona kicsirázott (kivált az Alföldön), a tengeri nem érett meg s a bor savanyú lett. Az év hűvösségére pedig jellemző, hogy egyik alföldi buzgó észlelőnk szerint az Alföld közepén 8 hónapon át kellett fűteni a rendes 5 helyett. *Héjas Endre.*

Hazánk időjárása az elmúlt május hónapban.

Május hava is, mikép elődje, az időjárási ellentétek hónapja volt. Majd az évszakba még nem illő nagy forróság jellemezte az időjárást, majd meg olyan hővisszaesések, melyek szintén némileg már szokatlanok ilyenkor.

Nagy forrósággal végződött az április és kezdődött a május, minek oka abban a magas légnyomásban keresendő, amely május elsején egész Európára borult és az egész kontinensen derült,

enyhe időt szerzett. Táblázatunk értelmében több magyar vidéken május elseje volt a hónap legmelegebb napja. Így Liptóujvárott, Ungvárt, Aknasugatagon és Görgényszentimrén. Az elért maximum 22 - 25 C. fokot tesz.

Némi csökkenéssel pár napon át tartott ez a korai meleg, amely az első májusi pentád átlagos hőmérsékletét erősen a normális fölé emelte (l. a táblázatot), mígnem negyedikén északnyugatról depresszió terjeszkedett Közép-Európa fölé, minek következtében az idő felhőssé és főként hazánk északi hegyes vidékén csapadékossá is változott. Egyúttal élénkülő széláramlás váltotta fel az eddigi nyugalmat, minek révén a levegő észrevehetően kezd lehülni. Folytatólagosan Európa középső részein helyezkedett el a depresszió, hazánkból is borítva az északnyugati tájakat. Sőt megerősödve hetedikén hazánkon keresztül már a Balkánig hatolt előre, minek folytán mi a depresszió fölibe kerültünk. Erre erős északi szél kerekedett nálunk, az égbolt beborult és déli irányban növekedő csapadék állott be az egész országban. Az Alföldön a csapadék eső alakjában jelentkezett, de a hegyeken számos helyen havazni kezdett. Az erdélyi és mármarosi havasok vidékén 2—4 napig terjedő havazás veszi most kezdetét. A hőmérséklet természetesen érezhetően alábbszállt és ha táblázatunk minimum rovatában megnézzük a dátumokat, azt találjuk, hogy május 7. és 8.-án volt a hónap leghidegebb szaka. Az elért alacsony hőfokok sík vidéken is csak 3—4 fokkal állanak a fagypont felett, hegyvidéken természetesen még hidegebb lett. Végeredményben pedig a második májusi pentád ugyanannyival van a normális alatt, mint amennyivel az első a normális felett állott.

Két nap mulva a nagy hideg engedett ugyan, azonban csak apródonként következett be a melegedés, úgy hogy még a harmadik pentádnak középhőmérséklete is valami csekéllyel a normális alatt maradt. Közben az idő borus volt és csapadékos.

Hátrozottabb javulás voltaképen csak a negyedik pentád folyamán mutatkozik, amidőn a hónap közepén újra egy egész Európára kiterjedő magas nyomás hatása alá kerül időjárásunk. Az idő most általánosan enyhe, derült és száraz, mely szárazságot csupán a helyenként már jelentkező zivatarok többé-kevésbbé bőséges esője tör meg. Ez a pentád már némi hőfölösleggel zárul.

Ámde ez a javuló idő csak rövidéletű volt, csakhamar újra az ellenkező végletbe csapott át, amelyet már 18-án vezet be egy északról Európa közepébe leérő depresszió, amely körül az izobárok rendkívül bizonytalanul, csupa öblöt rajzolva futnak. Az általános időjárási helyzet ennek következtében szintén bizonytalanná vált: hazánkban ez időtájt napirenden voltak a zivatarok s többnyire nagy esők, sőt jégverés is kezd mutatkozni. A hőmérséklet ismét alább száll s ha nem is ér el olyan minimumokat, mint a hónap második pentádjában, általában mégis olyan hűvös lett az idő, hogy az ötödik pentád középhőmérséklete nem adta ki a normális mértéket.

1913. év, május hónap.

Állomások	Tenger-szín feletti magas-ság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán?	min.	hányadikán?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	15·6	— 0·6	29·1	31.	5·5	8.	6·1	90	+ 22	12
Tarczal	128	15·2	— 0·4	27·8	31.	5·2	7.	6·4	57	— 5	12
Ungvár	132	14·8	— 0·4	25·4	1.	6·2	8.	5·0	52	— 16	16
Debreczen	130	14·8	— 0·9	27·9	31.	4·3	7.	6·1	41	— 21	13
Turkeve	88	15·3	— 0·8	27·3	31.	4·2	7.	5·6	54	— 11	12
Kecskemét (Miklóstelep)	130	15·2	— 0·7	29·2	31.	5·2	8.	5·2	78	+ 28	11
Szeged	89	15·4	— 1·2	28·0	31.	5·4	7., 8.	5·5	72	+ 8	12
Csála (szőlőtelep)	107	14·9	— 1·0	26·1	31.	5·0	8.	6·1	87	+ 7	15
Temesvár	92	16·0	— 0·9	28·7	31.	5·5	9.	5·7	78	— 4	10
Nagybecskerek	80	15·2	— 1·2	28·9	31.	4·4	8.	5·2	90	+ 21	13
Pécs (Bányatelep)	252	14·4	— 0·7	27·0	31.	4·2	7.	6·3	114	+ 15	12
Zagreb	163	15·7	— 0·2	28·4	31.	7·7	8.	5·5	66	— 10	10
Fiume	5	17·3	—	25·9	27.	10·0	5.	4·2	97	— 16	9
Csáktornya	165	14·6	—	29·2	31.	8·4	7.	5·2	75	— 16	10
Tapolcza	120	14·7	— 0·4	27·1	31.	4·2	8.	4·9	52	—	8
Herény	227	14·3	— 0·3	27·9	30.	4·8	7.	6·2	59	— 12	10
Ógyalla	119	14·9	— 0·3	28·7	31.	3·9	9.	5·5	77	+ 5	11
Pozsony	193	14·1	— 0·6	28·5	31.	3·4	7.	5·5	78	+ 13	10
Ószéplak	205	13·9	0·6	25·3	30.	4·0	9.	4·8	83	+ 14	—
Losoncz	191	14·5	—	27·7	31.	5·6	8.	6·5	89	+ 14	16
Liptóujvár	646	10·3	— 0·6	22·6	1.	0·9	8.	6·1	114	+ 30	15
Aknasugatag	495	13·2	— 0·9	23·4	1.	3·8	8.	5·8	103	+ 22	18
Görgényszentimre	428	13·2	— 1·4	23·1	1.	4·6	9.	5·5	76	— 14	20
Kolozsvár	363	13·7	— 0·6	24·2	31.	5·8	9.	6·3	51	— 34	17
Botfalu	505	12·8	— 1·2	22·2	31.	4·8	10.	—	100	+ 22	21
Nagyszeben	419	14·1	— 1·0	25·8	31.	5·2	10.	6·8	71	+ 10	20
Lupény	641	11·7	— 0·7	26·1	31.	3·8	6.	6·2	168	+ 53	17
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	3·9	—	15·8	30.	— 5·5	7.	8·1	116	—	18
Bánffytelep	1256	8·1	—	15·4	31.	— 0·5	11.	6·6	132	—	21
Kereszténythavas	1590	5·9	—	15·4	31.	— 2·8	9.	7·5	233	—	19

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	május 1—5.		6—10.		11—15.		16—20.		21—25.		26—30.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	14·1	—	9·1	—	13·9	—	15·3	—	13·5	—	18·7	—
Budapest	16·6	+3·1	10·1	—4·6	14·5	—1·6	16·5	+0·3	15·0	—2·1	19·2	+1·1
Nagyszeben	15·9	+4·0	9·8	—3·1	12·4	—1·4	15·9	+2·1	14·0	—0·4	15·5	+0·2

A hónap vége felé azután újra kezdett felmelegedni az idő. A javulás azonban csak lassú és lépésenkinti volt. Excesszivebb értéket a hőmérséklet csak május legutolsó napján ért el, amely nap — táblázatunk tanusága szerint — a hónap legelső napja mellett majdnem egyedül képviseli a legnagyobb meleget egész májusban. A hónap végén t. i. éppen úgy, miként a hónap elején, ismét aránylagos magas légnyomás hatása alá jutott hazánk időjárása.

Május 31-ike azonban nemcsak a legmelegebb, hanem a legzivatarosabb és legcsapadékosabb is volt az egész hónapban. Ezen a napon hazánknak egész északkeleti felében töméntelen sok eső esett, többnyire súlyos zivatarok kiséretében. 50—60 milliméteres csapadék-mennyiségek nem tartoznak a ritkaságok közé e napon. De amilyen csapadékos volt az ország északkeleti fele, olyan száraz maradt a délnyugati fél. Alig imitt-amott zavarta meg a teljes szárazságot és derült időjárást egy-egy, többnyire jelentéktelen kis helyi zivatar. Az utolsó napok nagy melege ezt az egyébként hűvösnek indult pentádot némi hőfelesleggel engedte lezárulni.

Egybevetve az időnek május havi rendkívül hullámos járását, a hőmérséklet közepes állapotául olyan értékeket nyerünk, amelyek ha nem is sokkal, de mégis egész határozottan és általánosan valamivel kicsinyebbek a normálisoknál. Az Alföldön, úgylátszik, még nagyobb volt a hőhiány, mint a hegyekben, mert míg az Alföldön az anomália közel jár az egy egész fokhoz, vagy kissé túl is szárnyalja azt, addig a hegyvidéken általában alig nagyobb félfoknál.

A borultság általában több mint félig borult, ami érthető is, ha a nagy csapadékra, de főleg a csapadékos napok nagy számára tekintünk. Nem volt ugyan mindenütt az országban több eső a normálisnál, de a gyakoriság seholsem volt átlagban kisebb, mint harmadnapos.

Általában északkeleten és keleten jóval többször esett, mint délen és délnyugaton. Míg emitt az esős napok száma 15—16 körül látszik mozogni, addig amott nem egy helyen 22—24 csapadékos nap is akad, a 18 nap pedig már a ritkaságok közé számít. Ámbár itt általában jóval többször járt csapadék, mint délen és délnyugaton, hogy mennyiségileg is annyira föltünően több az eső az ország északkeleti felében, mint a délnyugatiban, azt elsősorban a fennebb már említett május 31-e okozta.

Mindent összevéve, az elmult május időjárását mérsékelt meleg, igen egyenlőtlen eloszlású csapadék és kevés zivatar jellemzi. *Dr. Sávoly Ferencz.*

IRODALOM.

V. Bjerknes (többek közreműködésével): **Dynamic Meteorology and Hydrography.** Part. I. Statics. Part. II. Kinematics. Washington 1910., 1911. A Carnegie-intézet kiadása. — Térképmellékletekkel.

Bezold hangoztatta először nyomatékosan, hogy a meteorológia az atmoszféra fizikája. E kijelentésben benne foglaltatik az, hogy a meteorológiai vizsgálatoknál a fizikai megfontolásoknak és módszereknek elsőrendű szerepet kell juttatni. Kétségtelen, hogy a statisztikai módszernek is megvan a maga jogosultsága és különösen bonyolult jelenségcsoportnál, hol az egyes ható okok hatását külön nem tudjuk vizsgálni, e módszerhez kell folyamodnunk. Bjerknes munkája megírásának indító oka kétségtelenül az volt, hogy a meteorológiai jelenségeknek fizikai szellemben való vizsgálatához vezérfonalul szolgáljon.

E célnak megfelelőleg az eddig megjelent két kötetben a hidrosztatika és kinematika alapelvei oly formában tárgyaltatnak, amelyben a meteorológus azokat legcélszerűbben alkalmazhatja. Előtérbe lépnek mindenütt grafikus módszerek, melyek — Bjerknes szerint — époly fontosak lesznek idővel a meteorológiában, mint amilyen fontosak ma a technikai tudományokban.

Bjerknes munkájában a méter *(m)*, tonna tömeg *(t* = 10^6 grammtömeg) és a másodperc *(sec)* az alapegységek. E rendszer a meter-ton-sec rendszer *(mts)*. A leszármaztatott egységek közül kettőt emelünk ki, melyeknek általános behozatala ellen és mellett a legutolsó 1—2 év meteorológiai irodalmában sok szó hangzott el. A nyomás egysége a felületegységre gyakorolt és az erőegységgel egyenlő nyomás. A mts. rendszerben ez

$$\frac{t\ m\ sec^2}{m^2}$$

MŰEGYETEM KÖNYVTÁRA

és átmenve a centim. gr. sec (cgs) rendszerre

$\frac{10^6\ gr\ 10^2\ cm\ sec^2}{10^4\ cm^2} = 10^4$ cgs nyomásegység 1 cm²-re, vagyis 10^4 dyn/cm². Bjerknes a $10^6\ \frac{dyn}{cm^2}$ nyomással egyenlő nyomást *bar*-nak hívja és ennek tört részeit centibar, decibar, millibarnak. Egy millibar eszerint 0·75 mm. magas 0C⁰ higanyoszlop súlyával egyenlő azon a helyen, ahol a nehézségi gyorsulás $9{\cdot}80617\ \frac{m}{sec^2}$ (0C⁰ higany sűrűsége 13·59545). A *mts* nyomás egysége e szerint a centibar. A másik egység, melyről külön meg kell emlékeznünk a gravitációs potenciál egysége. E potenciál egysége — a dolog természete szerint, — a munka egysége. Két helyen uralkodó gravitációs potenciálok különbsége egy, ha a tömegegységet az egyik helyről a másikra szállítva (mts) egységnyi munkát végzünk. Azon helyen, ahol a g av. gyorsulás $g\frac{m}{sec^2}$, $\frac{1}{g}$ méter magasság felel meg a grav. potenciál egységnyi növekedésének. Mert hisz

$1\ tonna\ g\ m\ sec^{-2}.\ x\ m = 1\ tonna\ m^2\ sec^{-2}$ miből $x = \frac{1}{g}$

Az $\frac{1}{g}$ métert (a hol g méterben van kifejezve) hívja Bjerknes dinamikai deciméternek és ennek 10-szerese a dinamikai méter.

A din. méter hossza eszerint helyről-helyre változik; nagy általánosságban 1 din. méter hossza 1·02 méter.

A grav. potenciál növekedését mérhetjük — és ezt teszi Bjerknes — dinamikai deciméterekkel. A *mts* rendszerben tehát a nyomás egysége a centibar és a grav. potenciál egysége a dinam. deciméter.

Statikai egyensúly esetében a nyomáskülönbségekből és a gravitációs erőtől származó mozgató erőknek egyensúlyban kell lenniök. Ha Φ a gravitációs potenciál és p a nyomás, ϱ a levegő (a hidroszférára alkalmazva a víz) sűrűsége, úgy a térfogategységre gyakorolt erő tetszőleges s irányban

$$-\varrho\frac{\partial\Phi}{\partial s}-\frac{\partial p}{\partial s}=F \quad \ldots\ldots\ldots 1)$$

tehát statikai állapotot feltételezve:

$$-\varrho\frac{\partial\Phi}{\partial s}-\frac{\partial p}{\partial s}=o \quad \ldots\ldots\ldots 2)$$

A ϱ függ a hőmérséklettől, nedvességtől (tengervíznél a sótartalomtól) és a nyomástól.

Statikus egyensúly esetén a grav. niveaufelületek egyszersmind izobárikus felületek, egyenlő sűrűségű (izopiknik) és egyenlő specifikus térfogatú (izoszterik) felületek. Az atmoszféra közelítőleg ily egyensúlyban van, e felületek nem túlnagy területen nagyon közel összeesnek és a 2) egyenlet nem túlnagy horizontális területre valóban érvényesnek tekinthető. Ezért szabad ballonsonde-okból vagy léghajófelszállásokból nyert adatokat közelítőleg úgy tekinteni, mintha egy ugyanazon vertikálisra vonakoznának.

Tegyük fel, hogy az s a vertikális irány és ebben az irányban az egyensúly statikai. Ha egy légoszlopban a nyomást, hőmérsékletet és nedvességet elég sűrű közökben ismerjük, úgy a grav. potenciál változását megállapíthatjuk és megfordítva, ha ismerjük a grav. potenciál változását (dinamikai deciméterben) meg a hőmérsékletet és a levegő nedvességét (a tengervíz sótartalmát), megállapíthatjuk a nyomásváltozást (centibarokban). A 2. egyenletnek e két irányban való gyors és kényelmes megoldására — ha elég kicsiny ∂s közökben vannak észlelési adataink — szolgálnak azok a táblázatok, melyeket Bjerknes műve I. részéhez csatol. E táblázatok használatánál egy új fogalmat, a virtuális temperatura fogalmát vezeti be Bjerknes. Ezt oly célból teszi, hogy a pv. = Rϑ gázegyenletben az R állandó (= 2870 a mts rendszerben, ha a nyomás millibarban van kifejezve) értékét meg lehessen tartani nedves levegőre is. Ez elérhető, ha az észlelt ϑ abszolut temperatura helyett $\vartheta_r=\vartheta+\varepsilon_r$ tétetik, hol ε_r az észlelt relativ nedvességtől, hőmérséklettől és nyomástól függ.

Nagyobb területen az egyensúly általában nem statikai. Ha nagyobb terület több pontjáról vannak megfigyelési adataink, megszerkeszthetjük a főnyomási felületek (1000, 900, 800 . . . millibarnak

megfelelő felületek) abszolut topografiai térképét, vagyis e felület egyes pontjainak az alapniveau felülettől (tengerszín) dinamikus méterekben kifejezett távolságát. E felületen $\frac{\partial p}{\partial s} = o$ és a térfogategységre ható mozgató erő $(- \varrho \frac{\partial \Phi}{\partial s} = F)$ e térképen feltüntetett Φ = konst. görbék gradienséből adódik.

A ϱ pedig a 2. egyenletnek véges vertikális távolságra alkalmazott

$$- \varrho_m \ (\Phi_2 - \Phi_1) = p_2 - p_1$$

(a hol ϱ_m a vertikális rétegben a középsűrűség) alakja alapján megállapítható. Meg kell t. i. szerkeszteni a $\Phi_2 - \Phi_1 = 1$ rétegnek felső és alsó pontjaiban uralkodó nyomási különbségek térképét. Ha $\Phi_2 - \Phi_1 = 1$ dinamikai deciméter, a megfelelő nyomáskülönbségeknek centibarban kifejezett mérőszáma a középsűrűség $\frac{ton}{m^3}$-ben.

Ha egy grav. niveaufelületen szerkesztjük meg a nyomás eloszlást, minthogy itt $\frac{\partial \Phi}{\partial s} = o$, e felületen megszerkesztett izobárgörbék gradiense adja a térfogategységre gyakorolt mozgató erőt e felületben. $(- \frac{\delta p}{\delta s} = F)$. Ha 2. egyenletet a tömegegységre alkalmazzuk és véges vertikális távolságra kiterjesztjük, nyerjük

$$- (\Phi_2 - \Phi_1) = \alpha_m \ (p_2 - p_1),$$

ahol α_m a vertikális rétegben a specifikus térfogat átlagértéke.

Ha $p_2 - p_1 = 1$, akkor e réteg alsó és felső pontjainak egymástól való távolsága dinamikus deciméterben (ha $p_2 - p_1 = 1$ centibar) adja a specifikus térfogatot. Azokat a pontokat összekötve, melyekben a $p_2 - p_1 = 1$ réteg egyenlő vastag (dinamikai hosszakban) nyerjük az izobarfelületek viszonylagos topografiáját. *)

A meteorológiai vizsgálatok egyik főcélja a meglevő időjárásból a bekövetkezőt megjósolni. Az időjárási állapotot — ha elektromos és mágneses viszonyoktól eltekintünk — a következő *elemek* állapítják meg: a levegő mozgási állapota (3 sebességi összetevő), a nyomás, sűrűség (vagy spec. térfogat), hőmérséklet és nedvesség. A tengervíz állapotánál a nedvesség helyén a sótartalom szerepel. A 7 adat megállapítására 7 egyenletünk van: a 3 mozgási egyenlet, a folytonossági egyenlet, a thermodinamika első és második alapegyenlete és a gázállapot egyenlete, amihez még a kezdeti feltételek járulnak. Elvben ki tudjuk tehát jelölni a megoldandó fel-

*) Közönségesen az alapniveaufelülettel (tengerszín) párhuzamos felületekben — horizontális sikokban — rajzoljuk meg a nyomási gradienst. Ebben az esetben az 1, egyenlet bal oldalának első tagja $\left(\frac{\partial \Phi}{\partial s}\right)$ nem enyészik el. — Például 5 mm. nyomáskülönbséget tételezve fel 10^0 sarkkülönbségben (Középeurópa és Svédország), a két tag viszonya: 1 : 73, 1 : 41, 1 : 30, rendre 1000 m, 2000 m, 3000 m. magasságban (a sürűségnek a nyomással és hőmérséklettel való változását is tekintetbe véve).

adat fizikai fogalmazását. A megoldástól azonban a meteorológia ezidőszerint nagyon távol van. Ennek oka egyrészt az, hogy a megfigyelési adatok száma, eloszlása nem felel meg mindig e főszempontnak, sőt némely esetben csak ily irányú vizsgálatok folyamán fog csak kiderülni a gyakorlatból, hogyan rendezendők be legelőnyösebben az észlelések, másrészt célszerű feldolgozási módszereink hiányoztak e célra. Bjerknes munkája II. részében, a levegőmozgás kinematikájának tárgyalásával párhuzamosan, ily feldolgozási módszert fejt ki. E módszernél grafikus eljárások játszák a főszerepet.

Meglevő légköri állapotból a bekövetkezőt levezetni: a prognózis. Ezt megelőzi a diagnózis, amin a meteorológiai elemek egyidejű eloszlásának feltüntetését kell érteni. A diagnózis munkájánál a meteorológiai elemek mezejének (eloszlásának) grafikai feltüntetése elsőrendű fontosságú. A kinematikában a mozgást jellemző elem mezejének ismerete lép előtérbe. A sebesség (vagy e helyett a specifikus momentum, vagyis a tömegegység mozgásmennyisége $= \varrho v$, ahol a ϱ a sűrűség, v a sebesség) a kinematikában szereplő fontos vektormennyiség. Mint ilyen, a mezeje teljesen adva van, ha a vektor iránya és nagysága a tér minden pontjában ismeretes. Amaz a vektorgörbékkel (oly görbék, melyeknek érintője a sebesség irányával esik össze), emez az egyenlő intenzitási felületekkel (oly felületek, melyek azokon a pontokon mennek át, hol a sebesség ugyanaz) meg van adva. A mezőt vektorcsövekkel (a vektorgörbét két felület metszéséből származottnak tekinthetjük, e két felületsereg egymással való metszése vektorcsöveket állapít meg) és e csöveken át történő áramlások egyenlő *áramlás* görbéivel is lehet jellemezni (ha A_n a ds felületelemre merőleges összetevője a vektornak, akkor $A_n\,ds$ a ds felületelemen át az áramlás: *transport*). A térbeli vektor mezejének ábrázolása úgy történik, hogy a mezőt felületekkel (például grav. niveaufelületekkel, vagy izobárfelületekkel) metszük. A vektornak e felületre merőleges összetevője e felületen mint skaláris (nem irányított) mennyiség szerepel és csupán egy adattal, az egyenlő intenzitási görbékkel van megadva. A felületbe eső összetevő mezeje, (mint kétméretű vektor) vektorgörbékkel és intenzitási görbékkel meg van határozva.

A vektorgörbék helyett Bjerknes — Sandströmöt követve ebben — gyakran úgynevezett izogon-vonalakat használ; ezek azokat a helyeket kötik össze, ahol a vektornak egy bizonyos kezdőiránynyal (a szélnél a kelet felé húzott irány) képezett szöge ugyanaz. Vektorgörbéknek izogongörbékből való kényelmes megrajzolására kis segédeszköz szolgál; egy másik kis műszer arra való, hogy adott vektorgörbékhez az izogon-vonalakat kényelmesen megszerkeszthessük. Adott skaláris (nem irányított mennyiség) vagy vektormennyiségek mezein végzendő mathematikai műveleteknek grafikai úton való végzésére módszereket közöl Bjerknes. Ezek közül kiemelem a grafikai differenciáló és integráló grafikont és a két vektor eredőjének irány és nagyság szerint való megállapítására szolgáló esz-

közt: a rezultantometert. Az elemek mezejének grafikus feltüntetése beható tárgyalásban részesül, különösen a szingularitások a mezőkben, továbbá translatorikus mozgással kombinált hullámmozgások.

A vektor algebrának a hidromechanikában kiváló szerep jut. A vektor divergenciája, curlje beható tárgyalásban részesülnek, grafikai eljárások közöltetnek e mennyiségek eloszlásának (mezejének) az adott vektormezőből grafikai úton való megállapítására. A kétméretű vektor divergenciája nagyon előnyösen használható fel a specifikus momentum vertikális összetevőjének (és ebből közvetve a vertikális sebességösszetevőnek) megállapítására a horizontális összetevőkből, ha a specifikus momentumnak azt a tulajdonságát felhasználjuk, hogy ez szolenoidalis természetű.

A vektor időszerinti differenciálása fontos alkalmazást talál a gyorsulásoknak megállapításában, ha két időpontra ismerjük a sebességeloszlást. Tanulságos példák és térképek világítják meg az előadottakat.

A prognózis ez idő szerint főkép statisztikai módszerekkel megállapított gyakorlati szabályokon alapszik. E szabályok, mint minden statisztikai eredmény, mely komplikált okcsoportból származó jelenségre vonatkozik, számos, nagyjában hasonló — de kisebb-nagyobb részletekben eltérő — esetekből állapíttattak meg. Mint ilyenek, az egyes esetre alkalmazva — épen azon részletekben mutatkozó különbség folytán, melyeknek hatását fizikai megfontolásokból nem tudjuk megállapítani — nem fedik mindig a tényeket. Fizikai megfontolásokon alapuló prognosztikai szabályunk ma még kevés van. A főcél, mely felé a meteorologiának törekednie kell, ha valóban a levegő fizikája akar lenni, az, hogy a mathematikai fizika megfontolásait a légkörre — és pedig egyes individuális légköri helyzetekre — minden vonatkozásban alkalmazza. E célt nagyban előmozdítja Bjerknesnek munkája, melynek következő részeit nagy érdeklődéssel várjuk.

Dr. Steiner Lajos.

* * *

I. Wilip. **Die zentrale seismische Station in Pulkovo.** Académie impériale des sciences. Comptes rendus des séances de la commission sismique permanente. Tome 5. Livraison II. St.-Pétersbourg 1912.

A szóbanforgó értekezésben a szerző a pulkovoi (Oroszország, St. Petersburg közelében) központi földrengési állomást írja le részletesen. A 36 oldalra terjedő tartalmas leírás bevezető részét általános érdekénél fogva itt közöljük.

»A világ egy országa sem alkalmas annyira a földrengési kutatásokra, mint a nagy orosz birodalom. A hatalmas terület nem csupán a közeli rengések tanulmányának kedvez, hanem hatalmas kiterjedésénél fogva megadja a lehetőséget, hogy számos megrázott területről kiinduló s messze tájakon távoli rengésként megnyilatkozó mozgások is megfigyeltessenek.

Csupán a megrázkódtatott területekre kell gondolnunk, amelyek többnyire a szomszédos országokban, így a Kaukázusban, Turkesztánban s a távol Keleten fordulnak elő s amelyek rengései gyakran a világ összes állomásain regisztráltatnak.

Ilynemű tanulmányok saját országunkban nagyon kényelmesen végezhetők s nagyértékűek, ha tervszerűleg és rendszeres módon történnek.

Ezért örömmel kell üdvözölnünk, hogy földrengési bizottságunk, melynek élén a pulkovoi csillagda igazgatója s a st.-petersburgi császári tud. akadémia tagja *O. Backlund* áll, a szeizmikus szolgálat újraszervezését Oroszországban tervbe vette. (L.: Fürst *B. Galitzin* (Golicyn). Die neue Organisation des seismischen Dienstes in Russland. 1911. Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. IV., Livr. 3.).

Ehhez járul még mint fontos momentum, hogy saját országunkban egészen új készülékek szerkesztettek és új megfigyelési módszerek dolgoztattak ki, amelyek a szeizmológiai tudományra rendkívül becsesek s amelyeket *B. Golicyn* herceg, a császári tud. akadémia s a st.-petersburgi állandó szeizmológiai bizottság tagja energiájának és céltudatos törekvésének köszönhetünk.

Tekintsünk csak vissza 10 évvel ezelőttre s lapozgassunk a szeizmológiai irodalomban, azonnal látjuk, mily kevés reménységgel lehetett lenni akkoriban valamely horizontális ingapár adataival szemben, különösen, ami valamely rengés epicentruma azimutjának meghatározását illeti.

Ép ily kevéssé tudtuk felmérni valamely vertikális szeizmométer feljegyzéseit s nem vártunk azoktól többet, mint a horizontális inga feljegyzéseitől, nevezetesen valamely rengés epicentrumától való távolság meghatározásának a lehetőségét.

Egészen másképp alakult a kép *B. Golicyn* herceg munkálatai és kisérletei után.

Erős mágneses csillapítás alkalmazása által az ingáknál, holott is ezeknek a készülékeknek a saját mozgása a minimumra redukáltatik, továbbá galvanométeres regisztráló módszerével, ahol az érzékenységet tetszés szerint fokozhatjuk, nemkülönben a regisztráló készülékek nagyobb forgási sebességének megválasztásával (30 m/m percenkint) eléretett, hogy a feljegyzések oly világosak és határozottak, hogy egy egyetlen földrengési állomás adataiból nem csupán a távolságot az epicentrumig, hanem az irányt is, amelyből a szeizmikus sugarak a megfigyelési helyre érkeznek, egész könnyen meghatározhatjuk.

De még tovább megyünk! Egy csak némileg gyakorlott megfigyelő, akinek hasonló földrengési feljegyzésekkel bizonyos ideig dolga volt, abban a helyzetben van, hogy az első előfázis jellege után a keletkezési irányt helyesen becsülheti, anélkül, hogy bárminő számításokat végezne.

E vívmány mérhetetlen fontosságú, mert az azimutmeghatározások egy állomás adataiból ezidőszerint sokkal pontosabbak-

nak látszanak, mint az eddig rendszerint több állomás adatai alapján nyertek, különösen, ha az epicentrum a megfigyelő helyektől messze van s viszont ezek az állomások egymáshoz közel feküsznek.

Nagy érdekű továbbá a földrengési sugár kilépési irányának, az úgynevezett látszó emerziószögnek a meghatározása. Ebben az irányban csupán a kezdő lépés történt meg. (L.: Fürst *B. Galitzin* [Golicyn]. Beobachtungen über die Vertikalkomponente der Bodenbewegung. Bulletin de l'Academie Impériale des sciences de St.-Petersburg. 1911./p./983.).

Ezidőszerint még csak kevés állomás van, amelyek vertikális szeizmográffal felszerelve vannak s kívánatos volna, hogy lehetőleg sok állomás szereltessék fel hasonló szeizmográfokkal. Csupán akkor nyernénk szemléltető képet a longitudinális hullámok menetéről a legfelső földrétegekben.

Nagy jelentőségű a második előfázis kezdetének pontos tanulmányozása is, amelynek jellegéről ezideig keveset tudunk (L.: Fürst *B. Galitzin* [Golicyn]. Über die Schwingungsrichtung eines Bodenteilchens in den transversalen Wellen der zweiten Vorphase eines Bebens. L. c. p. 1.019.) s a modern szeizmometria oly sok más feladata, amelyek a mozgások mechanizmusáról a földgolyóban valamely rengés idején adnak felvilágosítást.

Az összes ilynemű vizsgálatokra, miként ez *Golicyn* herceg munkáiból eléggé kiviláglik, a galvanométeres regisztráló módszer nagyon alkalmas.«

*

A tanulmány egyes fejezetei rendre a következő dolgokról szólnak: A földrengési állomás keletkezésének története. A földalatti állomás. A földalatti állomás készülékei. A lakóház a földalatti állomás mellett. A meteorológiai állomás (melynek nem célja, hogy rendszeres meteorológiai megfigyelési anyagot gyűjtsön, annál inkább, mert St.-Petersburgban és Pavlovskban jól berendezett meteorológiai állomások vannak). A pulkovoi szeizmográfok érzékenysége. A készülékek kezelése s a megfigyelési anyag feldolgozása. A tanulmányt számos pompás kivitelű kép egészíti ki, melyek az obszervatórium külső képét és belső berendezését, a szeizmográfokkal és egyéb műszerekkel tüntetik fel.

*
* *

Dr. A. Nippoldt: **Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht.** (Sammlung Göschen) 1912. Második javított kiadás.

Ez a — terjedelmére kicsiny — könyv (143 oldal), melynek első kiadása 1903-ban jelent meg, rövid összefoglalása a címében megjelölt tárgykörökre vonatkozó ismereteinknek. Mascartnak 1900-ban megjelent »Traitè de Magnétisme terrestre« c. nagyobb összefoglaló munkáján kívül ez — tudtunkkal — az egyetlen újabb munka,

mely a földmágnesség tanával és a vele rokon és szoros összefüggésben levő tárgyakkal külön foglalkozik.

Az észlelések technikájában, a kisérleti berendezésekben a legelemibb és legszükségesebb tudnivalókra szorítkozik, csupán annyira, hogy az olvasó a mérések elvét lássa világosan. Rövidsége dacára, beható és megbizható vezető e könyv az eddig elért eredmények ismertetésében.

A földmágnességi elemek eloszlása a Földön, és ennek leírása Gauss elmélete alapján, Schmidt vizsgálatai, a v. Bezoldtól először használt földmágnességi anomál görbék, L. A. Bauer vizsgálata a potenciál soralakjának másod- és magasabbrendű tagjaira vonatkozólag, a vertikális áramok kérdése — nem annyira matematikai teljességgel — mint inkább a geofizikai vonatkozás kellő kiemelésével tárgyaltatik. Zavart területeknek és Németország földmágnességi térképének rövid tárgyalása zárja be a permanens (szerző szerint »der beharrliche Magnetismus d. Erde«) mezőről szóló fejezetet.

A földmágnességnek idővel való változásaira vonatkozó részben e — sok tekintetben — még ma is rejtélyes változások teljes képét kapjuk. A 19. §., mely a földmágnességi jelenségek magyarázatával foglalkozik, a rejtély megoldását a napból jövő kathódsugárzásokban keresi. E sugárzások hatása az időbeli változásokra vonatkozólag két irányban nyilvánul: 1. a levegő elektromos vezetőképességére hat, 2. mint elektromos áram közvetlen mágneses hatást fejt ki. E magyarázat, melyet a kutatók legnagyobb része ma vall, valóban legnagyobb kilátást nyújt arra, hogy vele a földmágnességi erő változásait megértsük. A jelenségek részletvizsgálata, melyben szerző tevékeny részt vesz, mindinkább e magyarázat felé mutat. A Föld *permanens* mágneses terének kialakulása a Napból jövő kathódsugárzás mágnesező hatása alatt, — e felfogást szerző röviden jelzi — úgy látjuk, ezidőszerint ugyanolyan nehézségekbe ütközik, mint belső mágnesezett tömegekkel való magyarázat. E pontban világosságot csak azok a kisérletek hozhatnak, melyek az anyagok mágneses viselkedését oly hő és nyomásviszonyok mellett vizsgálják, amilyenek a Föld belsejében vannak. A Föld permanens terét, mint külső áramoktól való mágnesezés eredményét felfogni abba a nehézségbe is ütközik, hogy e külső áramrendszer iránya ellenkezik annak az áramrendszernek irányával, mely a permanens tér külső mezejét (az egésznek $^1/_{40}$ részét) adja. Ha oly áramrendszerhez hasonlót képzelünk, amilyennel Birkeland az ú. n. »pozitív aequatoriális háborgásait« magyarázza, ez a permanens tér külső részével irányra egyezik, de nem adhatja ki indukált mágnességgel a permanens mezőnek belső hatóktól származó részét. Megfordítva áll a dolog azzal az áramrendszerrel, mely a »negativ aequatoriális háborgást« megmagyarázza. Továbbá a permanens mező belső és külső hatóira a valóságban talált potenciál viszonya ellenmondásban van azzal, amelyet kapunk, ha a Földet külső áramrendszer útján mágnesezettnek képzeljük. (L. Terr. Magn. Dec. 1911.)

A földi áramokra vonatkozó ismereteink még hiányosak. Szerző külső áramoktól indukált áramokat lát bennök, melyek a földmágnességi elemek napi változásával — újabb vizsgálatok szerint — részben mint áram és elektromágneses hatása (kelet—nyugati áram és északi mágneses erőösszetevő), részben mint mágneses erő és a változásától indukált áram (keleti erőösszetevő és észak—déli áram) függ össze. Rövid vezetékekben meteorológiai befolyások emelkednek túlsúlyra.

Az északi fény tárgyalásában e jelenség különböző formáit, gyakoriságát a Föld különböző helyein, szakaszosságát jó áttekintéssel nyújtja. Az északi fényhez hasonló, mesterségesen előállított fénytünemények (Lemström, Birkeland) tárgyalása után az északi fény magyarázatát és a földmágnességi és meteorológiai jelenségekkel való kapcsolatát adja Birkeland—Störmer és Paulsen nyomán.

E kis könyv a felölelt tárgynak igen jól sikerült monográfiája. Különös érdeme, hogy a tapasztalati adatokat nem sorakoztatja csupán egymás mellé, hanem azokat egységes szempontból tekinti. És ez érdeme marad akkor is, ha egységes felfogása a részletekben talán később módosulásra szorul.

Haszonnal olvashatja a fizikus, meteorológus, aki a földmágnességi részletmunkáktól távolabb áll, de akit e vizsgálatok — már azoknál az érintkező pontoknál fogva is, melyeket saját tudományágával felmutatnak — közelebbről érdekelnek; a földmágnességgel foglalkozó szakember is élvezettel forgatja e kis könyvet, melyben a vizsgálati ágára vonatkozó nagy irodalomból leszűrt leglényegesebb eredményeket — nem egy helyen új szempontból tekintve — egységes feldolgozásban megtalálja. *Dr. Steiner Lajos.*

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

— 3. közlemény. —

A »Közlemények« I. kötetében nincs több szó meteorológiáról. A II. kötetben (XIII—XIV. old.) ezeket írja *Szabó József:*

»Kevésbbé sikeresnek mondhatjuk a meteorológiára nézve működésünket. Azon kilátásnak, mely tavaly mutatkozott szellemi gyarapodásunkra, az idei nem felelt meg; nem mintha észlelők hiányában volnánk: a közlemények első kötetének bevezetésében felhozott buzgó munkatársakhoz azóta újak csatlakoztak; az ok az, hogy a központi észlelde felszerelése újabb s ezek közt többrendbeli önjegyző műszerrel, mire a bizottság méltán a fősúlyt fektette, merőben meghiusult. A bizottság 1862-re kivetett budgetje e tét összegét nem birta meg s nem maradt egyéb hátra, mint a következő év teendői közé újra felvenni jobb siker reményében s ugyan-

ekkor mehet foganatba szintén a lehetségek közé jutott megnyerése a Nagy Károly-féle szereknek Bicskéről.«

Az eddigi meteorológiai észleleteket a bizottság a jövő 1863-ik évben határozta kiadni külön negyedrét füzetekben, egy saját albizottság felügyelete alatt.

II. kötet:

Pettkó János Körmöczbányának tengerszínfölötti magassága, megmérve légsúlymérői észleletek által, melyek 1853-ban május 22.-étől 26-áig Körmöczbányán és Selmeczbányán tétettek. (3—9. oldal.)

A »*Közlemények*« III. kötetében *Szabó József* előszavából a következőket közöljük:

»VI. *Meteorológiai észleleteket* közöl *Pettkó János Selmeczről* Bachmann és Hauch adatai nyomán 1845—1851-ig. (IX. oldal)«

A XII—XIV. oldalakon Schenzl és Kruspér 1864. év nyarán tett utazása van ismertetve, amidőn Orsova, Karánsebes, Hátszeg, Nagyszeben, Marosvásárhelyen át Kolozsvárra mentek, majd Nagyváradon keresztül Budapestre utaztak. Az út aug. 14.-étől szept. 11.-éig tartott. Ez úton földmágnességi és csillagászati észleleteket végeztek.

A meteorológiai észlelde végre felszereltetett és 1863. nov. 14.-én d. u. az Akadémia math. term. tud. bizottsága megtekintette. A bizottság kiküldéséről jelentést irt, amelyben a budai reáliskola fekvését és a felszerelést ismerteti (XV—XXVI. old.) Kimerítően le vannak írva a meteorológiai, mágnességi és csillagászati műszerek.

A »Közlemények« III. kötetében megjelent:

Pettkó János: Meteorológiai észleletek Selmeczbányán 1845-től 1851-ig. Pest 1865. (126—135. old.)

IV. kötet:

Schenzl Guido és Kruspér István: Magnetikai helymeghatározások Magyar- és Erdélyországban. Pest 1865—1866. (13—78. old.)

Dr. Jelinek Károly: Budapest közép légmérséklete. Pest 1865—1866. (79—104. old.)

Greguss Gyula: A Duna vizének hőmérséke, 4 táblázat. Pest 1865—1866. (472—478. old.)

V. kötet:

Schenzl Guido: A napmelegség terjedése a föld mélyébe, 1 táblázat. Pest 1867. (99—132. old.)

Greguss Gyula: A Duna vizének hőmérséke 1866-ban. Pest 1867. (157—161. old.)

Hunfalvy János: Magyarországi légtüneti észleletek 1864., 1865. és 1866. évekből. Pest 1867. (263—360. old.

VI. kötet:

Schenzl és Krusper: Magnétikai helymeghatározások Magyarországban 1866. és 1867. években. Pest 1872. (1—138. old.)

VII. kötet:

Schenzl Guido: A napmelegség terjedése a föld mélyébe. Pest 1869. (1—41. old.) (Folytatjuk.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Nagy záporeső. Június hó 26.-án délután 5 óra 20 perckor rendkívüli záporesőnk volt. Már délelőtt 11 órakor északkeletről és délkeletről folytonos dörgés és villámlás mutatkozott. Délután a fentebb jelzett időben hirtelen zápor keletkezett nagy dörgés és villámlással; 6 óra 10 perckor valóságos felhőszakadásszerűen csak úgy ömlött vagy 15 percig, utána pedig 3 óra hosszáig tartó erős záporeső némi kis jéggel; a jég mindössze 2—3 percig esett borsónagyságú szemcsékben, ritkásan, a szélirány északkeletről volt észlelhető.

A csapadék *83 mm.* volt.

Harkány (Baranya m.).

N. Kövy Béla észlelő.

*

Májusi hó. Több igen meleg nap után az idő ismét hüvösre fordult s tegnap este óta folytonosa havazik, a hó magassága helyenként 10 cm., a hőmérő $4^1/_2{}^0$-ot mutat 0 fölött, az utolsó 24 óra csapadéka 15·8 $^m/_m$.

Szepesófalu 1913 május 8.

Faigel Károly.

*

Nagy jégeső. Balkányi nádasi pusztán nagy jég volt, úgy hogy a buzában és a gabonában tetemes károkat okozott. A jég mintegy egy óra és négy percig esett (? Szerk.) és most már úgy néz ki a helység, mintha mindentől meg volna fosztva; fákban is szintén nagy károkat okozott, amint hallottam, sok gallyat levert és egy néhány háznak az ablakát is beverte, később lehült a levegő és szeles lett, de bent a faluban csak kis zivatar volt és eső sem nagy.

Balkány (Szabolcsm.), 1913 máj. 19.

Csohány László Gyula, észlelő.

*

Zivatar és halálos villámcsapás. Folyó évi május hó 23-tól május hó 28-ig nagyon meleg időjárásunk volt. Sőt 28.án délelőtt is forró meleg volt délután 2 óra 30 percig, amikor is északnyugatról hirtelen nagy, erős morajlás hallatszott, az ég hirtelen beborult és oly sötétség állott be, hogy az iskolában se írni se olvasni nem lehetett. A felhők — melyek roppant nagy kavarodást vittek véghez — majdnem a földig ereszkedtek le. Délután 2 óra 50 perckor megeredt az eső roppant erős sűrű villámlások és menydörgések között. Ez az égiháború tartott délután 4 óra 35 percig. Ezután teljesen megszünt a vihar és derülni kezdett, amikor 5 óra 25 perckor új felhők emelkedtek nyugat felől, ahol eddig derült volt az ég. Ez a második vihar tartott délután 6 óra 20 percig.

Jég nem volt és a csapadék is csak 24·8 mm. volt. A villám lecsapott egy szalmafödeles házba, ahol többen nyitott ajtók mellett voltak. A villám egy gerenda alján ment végig, a melyet megperzselt és lecsapódván, *megölt egy hajadon leányt.* Más kárt nem csinált. Ma 29-én teljesen derült és meleg az idő. A vihar délkeletre huzódott.

Turcz (Ugocsam.), 1913 május 29.

Kupse Ábrahám, észlelő.

*

Halálos villámcsapás. Május hó 30-án d. u. 4 órától d. u. 5 óráig erős zivatar volt itt kevés jéggel. Északról déli irányba húzódott. A víz patakokban futott az utcákon. Az esőmérőben összegyült csapadék 56 mm. A villám több helyen leütött. Egy cselédlakást meggyujtott. Egy a mezőről hazasietö *munkást agyonsujtott.*

Szikszó (Abaujm.), 1913 május 30.

Pocsarovszky, észlelő.

*

Jégeső. Június 6-án délután 2 óra 40 perckor 12 percig galambtojás nagyságú jég — 22 $^m/_m$ csapadék félóra alatt esett. Ny. É. Ny. felől jött az égiháború, gyenge dörgéssel, villám kevés. Igen magasan járó felhőkből kaptuk a jeget.

Darázsfalva (Sopronm.), 1913 jún. 6.

Hermann Ernő, tudósító.

*

Villámcsapás. Községem külterületén a villám június hó 21.-én délután 3 óra 40 perckor a réten lecsapott és a közel ben (cirka 12 méter) tartózkodó 15 éves leányt földhöz sújtotta a légnyomás, de egyéb baj nem történt. — Fa közelben nem volt.

Koppányszántó (Somogy m.)

Szabó Zoltán községi főjegyző.

*

Nagy zivatar. Június hó 7.-én délután 5 óra 25 perctől kezdve óriási száraz szélvihar, amely még szalmakazlakat is fölborogatott és egy nehány háznak a tetejét is lényegesen megrongálta, a falu alatt lévő tanyán 2 drb. dohánybódé

borított föl. A szél tartott 5 óra 45 percig. Innentől számítva 6 óra 20 percig rettenetes eső és szélvihar, szinte felhőszakadás óriási borulattal: az egész falu olyan sötét volt, hogy lámpákat kellett gyujtani, a szél pedig egyre jobban és jobban dühöngött, úgyannyira, hogy fákat tövestől szaggatott ki és gabonát és buzát földig levert. 6 óra 20 perctől számítva 6 óra 28 percig diónagyságnál valamivel kisebb jég esett, de az esővel esett, nem tett mindenütt nagy kárt. Az összes eső 62·2 milliméter.

Csohány László Gyula észlelő.

*

Zivatar nagy záporral. Június hó 9.-én északnyugati irányból erős széllel nagy eső érkezett, melynek elvonulási iránya dél-délkeleti, mivel a hegyvidék megtöri a szél irányát. Délután 2 órakor a 12 órakor kezdődő szél elállt s az eddig széllel hulló zápor csendes, egyenletes záporesővé lett. Az eső délután 4 óráig tart. A villámlás, mennydörgés ugyanaddig.

Esőmennyiség a *4 óra alatt 53·40.*

Vilmány (Abauj m.) 1913. június 10.

Ifj. Tóth István ref. tanító.

*

Villámcsapások. Június 5.-én dél után $^1/_2$5 óra tájban Sepsibikszád község határában a Szent-Annató felett, mikor a kézdivásárhelyi róm. kath. főgimnázium kiránduló tanulói kiértek a völgyből a tetőre, iszonyú zivatar tört ki és egy villám közvetlenül a diákok mellett csapott le s Török Ferenc VI. gimnazistát könnyen megsértette és több fiút a földre sújtott. (Székely Nép 1913. június 10.)

*

Június 6.-án délután 3 és 4 óra közt Szemerján Sepsiszentgyörgy külső részében Bora Mózes házába becsapott a villám. Ijedtségen kívül más baj nem lett. (Független Székelység 1913. június 8.)

*

Dálnokban f. hó 7.-én d. u. 2 óra körül nagy felhőszakadás volt. A felhőszakadás mindkét patakot megárasztotta, melyek a község belterületén a kerteket elöntötték, a kerti veteményeket nagyrészben tönkretették, az útjukban levő kerítéseket megrongálták. Csak az eső megszüntével tudódott ki, hogy az esős időnek állatok is estek áldozatul. Dimény János a Széphegydülőben szántott két lóval, vele volt a csikó is. A villám mind a hármat lesújtotta. Dimény Jánost is csak hosszas dörzsöléssel tudták magához téríteni. Szekéren hozták be a faluba, de később magához tért egészen és saját lábán hazament. Ilyen nagy a dálnoki patak 10 évvel ezelőtt volt. A főutcán akkora víz ment, hogy a közlekedés megállott. Emberáldozata az erős időnek nincs. (Székely Nép 1913. június 10.)

Sepsiszentgyörgy.

Dr. László Ferenc észlelő.

*

Megjegyzések az »Izland mint Közép-Európa időcsinálója« című közleményhez.*)

A nevezett közleményben *R. Fischer* Darmstadtból szabályokat állít fel rendkívüli időjárási jelenségek, így hideg- és hőségperiódusok előremegmondására, amelyek lehetővé tennék, hogy ilyeneket több napra előre felismerjünk. Már hiánya e szabályoknak, hogy a pontosabb időmegállapítást, amelyen belől a prognosztizált jelenségnek bekövetkeznie kell, kerülik s a »több nap« elasztikus kifejezéssel pótolják. Ez a hiány azonban kevéssé volna súlyos, ha a szabályok tényleg megbízhatóknak bizonyulnának s azok megvizsgálása annál szükségesebb volt, mivel kilátástalannak látszott, hogy e tételekre bárminő tudományos megokolást találjunk. *Fischer* azt mondja, hogy figyelmét az utóbbi két évben az izlandi állomások hőmérsékleti adataira fordította. Tényleg nincs direkt ellenmondás a felállított szabályok ellen, ha csupán az 1911. és 1912. évi időjárási térképeket vesszük figyelembe. Már két másik év, nevezetesen 1908. és 1909 tekintetbevétele nemcsak hogy egyetlen példát nem ad e szabályok helyességére, hanem több esetet szolgáltat, amelyek határozott ellentmondásról tanuskodnak. Az anyagot a hamburgi Deutsche Seewarte kiadásában megjelenő időjárási térképek szolgáltatták, amelyeket tartalmuk bőségét illetőleg bizonyára semmi más időjárási térkép sem múl felül. Lényegesnek látszott, hogy körülbelül hasonló időközt vegyünk tekintetbe, mint azt *Fischer* tette, különösen mivel az izlandi állomások megfigyelései csupán 1908 óta közöltetnek rendszeresen a Seewarte időjárási bulletinjeiben. A példák mennyisége, amelyekből a legkiválóbb esetek itt kitűnnek, azért nem nagyobb,

*) „Az időjárás" 1913. évi májusi füzet. Apró közl.

mert —6° alatti és + 14° C fölötti hőmérsékletek Izlandon nem nagyon gyakran állnak fenn hosszabb ideig. Ezenkívül azok az esetek, amelyekben a sziget állomásai közt jelentékeny hőmérsékleti különbségek mutatkoznak, figyelmen kívül hagyattak, még ha Reykjavik és Seydisfjord állomások hőmérsékletei a megkövetelt szélső értékeket mutatják is fel. Mert hisz semmi ok sincs arra a feltevésre, hogy épen ezek az állomások legközelebbi szomszédságuk közt valami előnyös helyzetet foglalnának el. Hogy a nyárra csupán egyetlen példa találtatott, amely amellett nem is oly markáns, mint a többiek, *Fischer* követelményében leli magyarázatát, hogy t. i. a hőmérsékletnek e szélességre és napszakra ritka magasságot kell elérnie több napon keresztül.

Felsorolom ezek után az eseteket, amelyekben a szabályokban felállított feltételek megvoltak, anélkül, hogy a várt eredmény bekövetkezett volna:

1. Az 1909. év július 3.-tól 5.-éig az izlandi állomások hőmérsékletei + 14° C felett vannak, a rákövetkező héten a hőmérsékletek Középeurópában majdnem általánosan 20° alatt vannak, csupán 12. és 13.-án emelkednek egyes helyeken néhány fokkal 20° fölé. De még akkor sem lényegesen normális felettiek.

2. Az 1910. év január 10.-én az izlandi állomások hőmérsékletei — 6° C alá süllyednek s ez alatt maradnak január 16.-ig: a hőmérsékletek Középeurópában a hónap egész második felében seholsem süllyednek lényegesen a —10° alá, tehát közel normálisak maradnak, különösen mivel a reggel 8 órai hőmérséklet télen az éjjeli hőmérsékleti minimumhoz meglehetősen közel áll.

3. Az 1909. év március 14.-én a hőmérséklet Izlandon ismét —6° alá süllyed, anélkül, hogy ezt a határt március 17.-éig meghaladná. Erre *Fischer* szabályai szerint hőcsökkenést kellett volna prognosztizálni, ami a mezőgazdaságra nagy jelentőségű lett volna. A hó végéig terjedő idő alatt azonban a hőmérsékletek Középeurópában túlnyomóan a fagypont fölött voltak s néha még a +10°-ot is elérték. Éjjeli fagyot a mély fekvésekben seholsem észleltek, sőt a hőmérsékletek az évszakhoz képest inkább abnormisan magasak.

4. Az 1909. év december 17.-től 20.-ig a hőmérsékletek Izlandon —6° alatt vannak, sőt —17°-ot is elérnek: a hőmérsékletek Középeurópában a hónap következő részében a normálisnál magasabbak, sőt a legtöbb esetben fagypont felett vannak (elázott karácsonyi napok!)

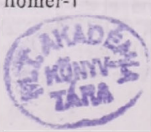
Az időjárási térképek átlapozásánál feltűnt nekem egy hőcsökkenés 1908 május 23. és 24.-én s alkalmat adott annak megvizsgálására, vajjon az izlandi állomások hőmérsékletmenetében van-e valami utalás az ilyféle jelenségre. Az eredmény negativ: a hőmérsékletek inkább magasak, mint alacsonyak, sőt május 15.-től 17.-ig + 10° C közelében vannak.

A tényt, hogy egyes esetekben ily hőmérsékleti szélsőségek az abnormális időjárási állapotoknak Középeurópában való beállta előtt több nappal észleltettek, részben a véletlennek kell tulajdonítanunk, részben azonban azzal is magyarázhatjuk, hogy a légköri nyomásképződmények nagy százaléka, amelyek Középeurópa időjárását befolyásolják, nyugatról, avagy északnyugatról jönnek. Másfelől több napra kiterjedő erős hőségnél avagy hidegnél az ilynemű abnormitások kiterjedése nagyobb területekre várható, úgy hogy ily esetekben oly tájakon is mint Izland, ahol általánosságban egyenletesebb, a Golfáram befolyásolta tengeri klima uralkodik, hasonló extrém időjárási állapotok uralkodnak, mint Középeurópában.

Rendkívül aggasztónak látszik, ha a meteorológiában tudományosan érdekelt részről ily szabályokat szerkesztenek és tesznek közzé, amelyek az eddigi kutatások minden támaszát nélkülözik. Ha ily tételek, melyek tisztán tapasztalati úton jöttek létre, s amelyeknek mindenki előtt, aki e kérdésekkel behatóbban foglalkozott, helyteleneknek kell feltünniök, közzététetnek és népszerűvé válnak, ez a tudományos időprognózisra, amely maga sem áll ma még felettébb biztos alapon, legalább is nem előnyös. Feltehetjük, hogy a laikus, aki az ily szabályokat olvassa, anélkül, hogy abban a helyzetben lenne, hogy azok helyességét megvizsgálja, utólagos tapasztalat alapján ismeri fel azok csekély megbízhatóságát s megfelelő következtetést von le az időprognózisok értékére egyáltalában. Ez direkte ellentétben állana a törekvésekkel, melyek odairányulnak, hogy az időjárás ismeretét minden eszközzel, oktatással az iskolában stb. népszerűvé tegyük.

(»Das Wetter« 1913 máj.)

H. Bongards, Lindenberg.



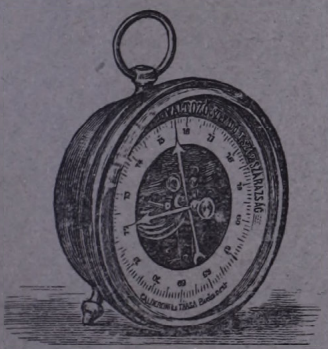
Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, **rendszerint** $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. AUGUSZTUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium történetének rövid vázlata. *Dr. Konkoly-Thege Miklóstól.*

Az 1913. évi júniusi dér és fagy. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

Hazánk időjárása az elmúlt június hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

A június havi abnormis időjárás a Nagy Alföld közepén. *Rácz Bélától.*

Irodalom: Dr. *Szirtes Zs.:* Seismologische Studien im Gebiete der Ostalpen. — U. a.: Der Kontinentalschelf des Nordatlantischen Ozeans.

Apró közlemények: Báró Friesenhof Gergely †. — Nyári dér. — Meteorológiai megfigyelések Boliviában 5200 m. magasságban.

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSITÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 8. FÜZET. 1913. AUGUSZTUS.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

Az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium történetének rövid vázlata.*)

Azt szokták mondani, hogy minden kezdés nehéz. Ez különösen nehéz olyan csillagda alapításánál, melynél a pénz nem folyik oly módon, mint a chilei csillagda építésénél és berendezésénél, avagy mint a hamburgi csillagdánál, melynél egy hamburgi patricius csak egy fotorefraktorra 5.000 márkát adományozott, hanem a tulajdonosnak saját filléreiből kell mindent megteremtenie. Iparkodnia kell, hogy a szükséges meglegyen. Az asztrofizikai obszervatórium szervezése sokkal nehezebb, mint az asztrometriaié. Az utóbbinál megelégszik a magánember egy refraktorral, amelyen van jó mikrometer, mellette egy ingaóra, egy másik helyiségben — a passage szobában — egy jó passage-műszer elsőrangú órával, legfeljebb még kronográffal. Ha a kassza megengedi, jó volna még kettős távcsövet, az egyiket fotografálásra, a másikat vizuális célokra beszerezni. Természetesen mindkettőt egy állványra szerelve. Az asztrofizikai obszervatóriumnál azonban mindjárt egy sereg különböző célokra szolgáló spektroszkop és spektrográf, küiönböző fotometerek, napmegfigyelő s még sok más szükséges még a legszerényebb felszerelésnél is, sőt még egyes asztrometriai műszer sem kerülhető el.

1870-ben, midőn megkezdődött az ógyallai csillagda építése, a tulajdonos még szerencsés volt, mert akkor még fotorefraktorokat, spektrográfokat nem ismert a csillagász, hanem megelégedett a vizuális megfigyelésekkel. Igy tehát az ógyallai csillagda kezdetének egy szerény forgódob is megfelelt lakóházam északnyugati sarkán, ahol az első 4 hüvelykes refraktorom a sarokfalakat összekötő boltíven állt. Mellette volt egy kis passage-szoba, amelyben egy második kézből szerzett, kisebb meridiánkör időmeghatározásokra szolgált. A műszer 1842-ből származott, tehát velem voltaképen egy idős! Pietásból — mivel szegény már megette a kenyere javát, — bekerült a budapesti magyar kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet szép múzeumába, ahol

*) A »Komárom« (a Jókai Közmívelődési és Muzeumegyesület hivatalos értesítője) I. évf. 1—2. számából. Komárom, 1913.

MTA KÖNYVTÁR

nyugodtan pihenheti öreg napjait, mert még annak sincs kitéve, hogy valaki megnézze.

Mindkét műszer mellett volt egy közepes ingaóra; az egyiknek sajátkezűleg készítettem rács-ingát, mellyel kiváló óra vált belőle s még ma is az. A normálóra egy kitünő tengeri kronométer volt a csilagdán. A refraktor szerelése eleinte igen szerény volt, még csak óragép sem volt rajta; azt csak később kapott. Elláttam azonban jó körmikrométerrel, napvetítő készülékkel, szép Browning-féle (London) napspektroszkoppal, egy kis csillag-spektroszkoppal, mellyel bizony a 4 hüvelykes objektiv fénygyengesége mellett nem sokat lehetett csinálni, de tanulásra jó volt. A két főműszeren kívül jó meteoroszkop, gyönyörű Gambey-féle tükörszextáns és még egy jó 3 hüvelykes Bardou (Páris)-féle távcső is találkozott.

A csillagda működése főképen a napfoltok megfigyelése, azok helyzetének mérés által való meghatározása, a Nap protuberanciáinak megfigyelése, időmeghatározás és a hullócsillagok megfigyelésére szorítkozott.

A szerény kis csillagdában rajtam kívül még működött egy fiatalember, Nagy Tamás, aki később mint hódmezővásárhelyi tanár halt meg.

A munkaprogrammot rövid idő mulva szerettem volna kissé kibővíteni. Erre a célra rendeltem Browningnál Londonban a $10^1/_2$ hüvelyes tükörteleszkopot, amely később Gotthard Jenő magáncsillagdájába került. Ma, felejthetetlen kedves barátom halála után, pusztulásnak indult s ezen szomorú úton futólépéssel halad előre. Ezzel akkor kezdtem meg a tükörteleszkop-rendszer feleleventését, amikor még ezt mindenki megvetette. Jóllehet ilyen mostoha sorsban részesültek ez időben a tükrös távcsövek, azért a külföldről is jöttek hozzám tudósok, hogy láthassanak új kivitelű jó tükörteleszkopot. Valóban mindannyian elragadtatással váltak meg tőle. Már ez is nagy és kedves elégtételül szolgált, de még inkább jól esik az, hogy ma már a legmodernebb műszereket nagy tükrökkel szerelik fel egész 120 cm. átmérőig, sőt az amerikaiak, kiknek van pénzük *a tudomány számára* elég, egész 3 méter átmérőig mennek a tükörrel.

A tükörteleszkop Ógyallára 7 ládában érkezett meg 1874 február havában, amikor még nem tudtam hova tenni. A tükröt a gondos elcsomagolásban hagytam, a műszert azonban egy félreeső vendégszobában összeraktam, hogy gyönyörködhessem legalább benne. Egyik terv a másik után fogant meg, hol építsem az új kupolát. Az első csillagdával egy helyen nemcsak költséges, de még a tudományra nézve is nagyon célszerűtlen lett volna az elhelyezés. A kertben volt a fürdőház, amely bármire alkalmasabb volt, mint fürdőzésre. Ezt választottam: pontosan felmértem, készítettem hozzá tervet, amely szerint némi kis hozzátoldással megszületett az új csillagda, melynek akkori részei ma is még jó szolgálatot tesznek. Ezután az első kupolát is levettem a házam tetejéről és az új otthonba vittem. Ez az elhatározás tetemesen olcsóbb és föként célszerűbb

lett, mint a lakóházam tetején kigondolható elhelyezés. Hogy műszerre kerüljön, Ógyallán nagyon is kellett nézni, hiszen utóbb még Potsdamban sem hagyták figyelmen kívül e körülményt, midőn a nagy refraktornak az óriási kupoláját építették. Az építész ugyanis egy gyönyörű vesztibült konstruált a kupola elé. A tervet Vogel igazgató, kedves barátom, bemutatta II. Vilmos császár őfelségének, a császár azt mondta: »mit ez a dísz 60.000 márkába kerül, vegyenek ezért nagyobb távcsövet!« s a vesztibült törölte a költségvetésből. Őfelsége még itt is kimutatta mindenhez értő nagy bölcsességét!

Nézzük most, milyen is volt ez az új — mondjuk — definitív csillagda 1874 július havában. Mint említettem már, a fürdőházat átalakíttattam: a legalább is 40 éves tető a tűzre került, csakis a mennyezet-gerendákból lehetett valamit felhasználni. A falakra, bár elég erőseknek mutatkoztak, mégsem mertem másforma emeletet tenni, mint Riegel-falat. Ez a Riegel-fal azonban teljesen megcáfolta az építészek azt a teoriáját, hogy a Riegel-falnak az élete legfeljebb 15 esztendő. A csillagda emelete 1874-ben épült s még ma is jókarban van. A kupola a lakóház tetejéről nagy bajjal, még nagyobb lármával lekerült egy darabban és az új épület északkeleti sarkára került; most már a 4 hüvelykes, Steinheil-refraktort fedte, melynek azonban már óragépe és kőállványa is volt. Az épület nyugati sarka kis toldást kapott és arra egy félgömb alakú kupolát, amelyet felügyeletem s tervezetem szerint az akkori nagyon ügyes gépészem és a majorsági kovácsom készítettek. Ez a kupola ma is él, csak a f. évben (1913) kap némi javítást, de már erre 38 évi, bizony erős szolgálat után érdemeket szerzett. Ebbe a kupolába állítottam a $10^1/_2$ hüvelykes Browning reflektort. Eközben azonban a 4 hüvelykes Steinheil-refraktort megvette tőlem a zágrábi főreáliskola. A hiányt 6 hüvelykes (162 mm.) Merz-féle elsőrangú távcsővel pótoltam. Ennek azonban a régi dob épúgy szűk volt, mint a Browning-reflektornak a vaskupola. Elhatároztam tehát, hogy a reflektornak függetlenül a főépülettől egy dobalakú forgótetőt építtetek s ezt a főépület emeletével híd segélyével kötöm össze, a 6 hüvelykes Merz-távcsőnek pedig új állványt adok és a vaskupolába helyezem, előbbi állványán pedig egy 3 hüvelykes Rheinfelder-féle heliografot (Napmegfigyelésre) helyezek el.

Az épületbővülés és a távcsövek szaporodása mellett még a spektroszkopok száma is növekedett. Ez a tükörteleszkop ugyanis rendkívül fényteljes, tehát már nagyobb szórási képességű spektroszkopokat is elbírt. E körülmény folytán rendeltem Browningnál Londonban két igen értékes spektroszkopot a csillagdának, nemkülönben Merznél Münchenből egy »universal spektroszkopot.« Az asztrofizikai megfigyelésekhez természetesen sokféle mellékeszköz is kívánatos, lehetőleg ezeket is beszereztem.

A délkör felállítása abban a négyszögletes helyiségben történt, amely a két kupola között feküdt, még pedig a földbe épített és

kellőleg felemelt pillérre, épúgy mint a reflektor. A délkör mellett állott egy másodrendű óra, melyből higanykompenzációval jó ingát készítettem. Később ben ide Cooke T. Yorkból (Angolország) egy elsőrangú higannyal kompenzált órát szállított a csillagdának, melylyel azután a csillagdának valóban volt normálórája.

A tükörteleszkop nem sokáig maradt birtokomban. 1881-ben ugyanis egy nagyobb munkának: Anleitung zur Anstellung astronomischer Beobachtungen (mely Vieweg kiadásában jelent meg) írásához fogtam s azt hittem, hogy ennek a 68½ nyomatott ív tartalmú könyvnek a megírása és a 345 illusztráció rajzolása tovább fog tartani, a reflektort átadtam Gothardt Jenőnek. A könyv azonban már 1883-ban megjelent; nekem tehát hamarosan kellett gondoskodnom nagy távcsőről, hogy a csillagdám vissza ne fejlődjék. Dr. Merz Zsigmond lovag, tisztelt barátom csiszolt ugyan nekem egy kitünő 254 mm.-es objektivlencsét, de fejtörést okozott, ki készíti el a hozzá való gépezetet? Repsold 3 évi időt kért, Cooke 2 évet, Grubb egyáltalán nem vállalta, mert sok rendelése volt. Akkor elhatároztam, hogy 1883 őszén megcsinálom második körutamar Európában, mindenhol összeszedem t. i. megrajzolom a legjobbat. Október hónapban megkezdtem a potsdami 12 hüvelykes és a strassburgi 18 hüvelykes Repsold refraktorok benyomása alatt a konstruálást, a famodellek készítését, a gépészem mellé jó mechanikust is alkalmaztam s a következő év május havában felállítottuk a volt reflektor-kupolában (dob) az új műszert, a jelenlegi 10 zollost!

Azonban itt nagy baj támadt. A cső kissé hosszú volt, vagy a kupola volt kicsi. Sokat kínlódtam vele, ha sötétben dolgoztam, mindig rettegtem, hogy az objektivet neki ütöm valaminek. Egy szép napon hozzám jön báró Podmaniczky Géza, akinek igen megtetszik a kupola. Mikor panaszkodom neki, hogy az én műszeremhez szűk, ajánlatot tesz az átvételre a kiskartali csillagda számára, melynek célszerű berendezése végett keresett éppen fel. Az alku rendkivül gyorsan megtörtént, a távcsövet leszereltem, a kupola Kiskartalra (Pestmegye) került, ahol ma is diszíti a nemes báró parkját.

A refraktoromhoz ezután saját tervezetem szerint Kühnel komáromi gépgyáros építette meg a kupolát, amely ma is használatban van: alatta áll teljesen átépítve a 254 mm.-es refraktor mais.

Szükséghez mérten a főépületen kívül az ógyallai kertben még néhány kisebb pavillon épült. Egyikbe a napfényképező kis refraktor, a másikba üstököskereső stb. került. Idővel a spektroszkopok és spektrográfok is szépen felszaporodtak úgy, hogy ma talán az egész világon nincs egy második csillagda, ahol annyi spektroszkop lenne, mint Ógyallán. Hozzá mind jók és teljesen használható állapotban vannak. A spektroszkopokon kívül még sok más műszert is szereztem be, köztük sok a csillagda műhelyében készült, mert alkalmaztam műszerészt is a csillagdán. Így épült 2 kronograf, 2 ingaóra, egy passage-cső, egy fotoheliograf s még sok más egyéb.

A csillagdát ekkép kitünően felszereltem, tétlenül nem is volt soha, amit az intézet évkönyvei bizonyítanak. Így p. o. én magam 1864-től mostanáig 40 üstököst figyeltem meg, köztük 27-en spektroszkopikus méréseket is eszközöltem. Ezzel, dicsekvés nélkül merem elmondani, minden európai és amerikai csillagász között az üstökösök spektrumai megfigyelése tekintetében legelől állok. A csillagdán kívülem államosítása előtt működtek, mint alkalmazottak: Nagy Tamás (meghalt), Schráder Károly dr., jelenleg Berlinben geheimer Regierungsrath, az összes tengerészeti iskolák felügyelője; Kobold Herman dr., jelenleg Kielben egyet. tanár és az Astronomische Nachrichten szerkesztője (állami szolgálat); Kövesligethy Radó dr., jelenleg Budapesten egyetemi rendes tanár; Tetens Ottó dr., jelenleg Lindenbergben adjunktus. Mint önkéntesek működtek: dr. Lakits Ferenc és Bártfai József. E kitünő gárda munkáját mindig becsülni fogja a tudományos világ.

Minthogy gyermektelen ember vagyok, attól féltem mindig, hogy az oly nagy fáradsággal és költséggel felállított csillagda halálom után a magáncsillagdák szomorú sorsára jut. Példaképpen felemlítem boldogult Gothard Jenő csillagdáját, melyben szegény öreg jó munkatársam, a kitünő Browning reflektor bizony-bizony szomorú állapotban van s még szomorúbb sors vár reá, mert hiszen már a kupolája is annyira rozoga, hogy egy vihar összetöri és tönkre veri a szép műszert. Camphausen báró csillagdája Rüngsdorfban (Bonn mellett) teljesen így járt; a szászországi Páter Brödel, az olmützi Unkrechtsberg csillagdája s még sok más mind erre a sorsra jutottak. Ezen szomorú esetek hatása alatt elhatároztam, hogy az egész csillagdát úgy amint van, az államnak ajándékozom három kikötéssel: 1. a csillagdát az állam fenntartja s abban állandóan három tisztviselőt foglalkoztat; 2. a csillagdát Ógyalláról az én beleegyezésem nélkül elhelyezni máshová, míg élek, nem szabad (remélhető, hogy ekkora esztelenségre egy miniszter sem lesz hajlandó, még halálom után sem, hisz már az államosítás óta sokat fektetett bele); 3. addig, míg én élek s a munkát birom, a csillagda igazgatóságát magam fogom vezetni, de mindig díjtalanul.

Az államositás tényleg Wlassics Gyula dr. minisztersége alatt 1898-ban meg is történt.

Az állások szervezése is 1899-ben bekövetkezett. Aligazgatónak Kövesligethy Radó dr., egyetemi tanárt, obszervátornak báró Harkányi Béla dr. egyetemi magántanárt, ekkor már fényes nevű csillagászokat sikerült megnyerni. Az I. adjunktusi állásra Tass Antal okl. középiskolai tanár, a II. adjunktusi állásra pedig Szántó Í. Béla okleveles vegyész került.

Ebből az első gárdából Szántónak 1900-ban történt eltávozása után Terkán Lajos dr. okleveles középiskolai tanár, jelenleg a budapesti egyetem magántanára foglalta el a II. adjunktusi állást.

1912-ben Harkányi távozik. Az állások automatikus előlépés folytán így töltetnek be: obszervátor Tass Antal, I. adjunktus Terkán Lajos dr. lesznek, új kinevezés folytán II. adjunktus Czuczy

Emil gépészmérnök, majd ennek utódaként Bodócs István középiskolai tanár kerül az intézethez.

A csillagda tisztviselői kara jelenleg tehát:

Igazgató: Konkoly Thege Miklós dr. min. tanácsos.

Aligazgató: Kövesligethy Radó dr. egyet tanár (1898 óta).

Obszervátor: Tass Antal okl. középisk. tanár (1899 óta).

I. adjunktus: Terkán Lajos okl. középiskolai tanár és egyetemi magántanár (1900 óta).

II. adjunktus: Bodócs István okl. középiskolai tanár (1909 óta). *)

Az államosítás óta napról-napra észrevehetőleg gyarapodik az intézet, mert örvendve kell megjegyeznem, hogy a magyar kir. vallás- és közoktatásügyi miniszterium épenséggel nem fukar a csillagdával szemben.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet összes csillagászati eszközeit megkapta a csillagda, úgy, hogy ma a csillagdának 11 kisebb-nagyobb kupolája van.

Már államköltségen szereztük be a remek szép Breithaupt-féle theodolithot, a nagy és kis Zöllner-féle fotometert (a csillagok fényét mérni), a 200 mm. nyilású refraktort komplet felszereléssel Heydetől Dresdenből, a nagy uviol spektrográfot, a 152 mm. nyilású Zeiss-féle csillagfotografáló objektivet és sok más kisebb műszert.

A Heyde-refraktorhoz 3 méter átmérőjű vasszerkezetű kupola épült és 3 kisebb dobalakú kupola az újabb, imént felsorolt műszerek számára.

A csillagda régi kiadványainak száma I—XX-ig terjed, az államosítás óta megjelent a kisebb kiadványok 14 füzete, amelyben dr. báró Harkányi Béla, Tass Antal tanár obszervátor, dr. Terkán Lajos I. adjunktus s e sorok írója működtünk közre s reményleni lehet, hogy 1913-ban a nagy fotometriai katalogus s 1914-ben a fotografiai fotometriai katalógus is meg fognak jelenni.

A m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszter úr ő excellenciájának bőkezűsége folytán pedig 1913 május havában a csillagda irodái és ma már valóban díszes könyvtára a kertészem lakásából végre-valahára saját villájába fog költözni.

Meg kell még jegyeznem, hogy a csillagdán azalatt, míg én a magyar kir. országos meteorológiai intézet igazgatója voltam, 1890-től az államosításig a nevezett intézet tagjai is foglalkoztak, így dr. Steiner Lajos egyetemi magántanár, ifj. Tolnay Lajos, Karvázy Zsigmond, dr. Massányi Ernő és Farkass Ede. Utóbbi a napfoltokat észlelte állandóan.

Végül az ógyallai csillagdával kapcsolatban a nagytagyosi kisebb csillagdáról is meg kell emlékeznem.

Az ógyallai csillagdának ugyanis egyik munkaprogrammja a hullócsillagok megfigyelése a legjobb eredményt igérő vizuális módszerek szerint: korrespondeáló megfigyeléseket végezni egymástól nem nagyon távoleső állomásokon. Erre a célra tagyosi pusztámon (Vértesalján) egy kis csillagdát állítottam fel (saját pén-

*) A folyó évben *Tass Antal* aligazgató, *Terkán Lajos* obszervátor lett. *szerk.*

zemből), melyben 100 mm.-es refraktor van dob-tető alatt, ezenkívül kiváló kis passage-prizma s nehány kisebb műszer is van a parkban. Ezek a korrespondeáló hullócsillag megfigyelések Ógyalla és Nagytagyos puszta között kiválóan beváltak.

Jelenleg így állunk az ógyallai csillagdával s ha a magas kormány nem veszi le jóságos pártfogó kezét az intézetről, amire különben gondolnunk sem szabad, akkor a jövő évben 1914-ben egy 30 centiméter átmérőjű tükörteleszkopot fogunk még a szép műszergyűjteményhez felállítani, amely már Heydenél Dresdenben munkában is van. *Dr. Konkoly-Thege Miklós.* *)

Az 1913. évi júniusi dér és fagy.

Június 14. és 18. között dér, fagy és hó tette nevezetessé hazánk időjárását. Még pedig nem talán elszórva imitt-amott, ahogyan ez a jelenség hegyvidéken máskor is mutatkozni szokott, hanem sík földön is és akkora területen, amely legalább az országnak egyharmadával ér fel.

Június 3. és 4. pentádjában tudvalevően normális jelenség a hőmérséklet visszaesése. Ami azonban az ezidei visszaesést kivételessé teszi, az annak rendkívüli excesszivitása. Be kell ismernünk, hogy két héttel az aratás előtt és rozsérés idején az Alföldön a dér olyan kivételes dolog, hogy érdemesnek látszott a reávonatkozó adatokat összegyűjtenünk és a jövő számára megőriznünk.

Hogy milyen barometrikus helyzetkép szolgált a jelenség keretéül, azt e füzetekben a rendes havi beszámolóban már részletesen is szóvá tettük, úgy hogy itt mindjárt a dolog érdemére térhetünk át.

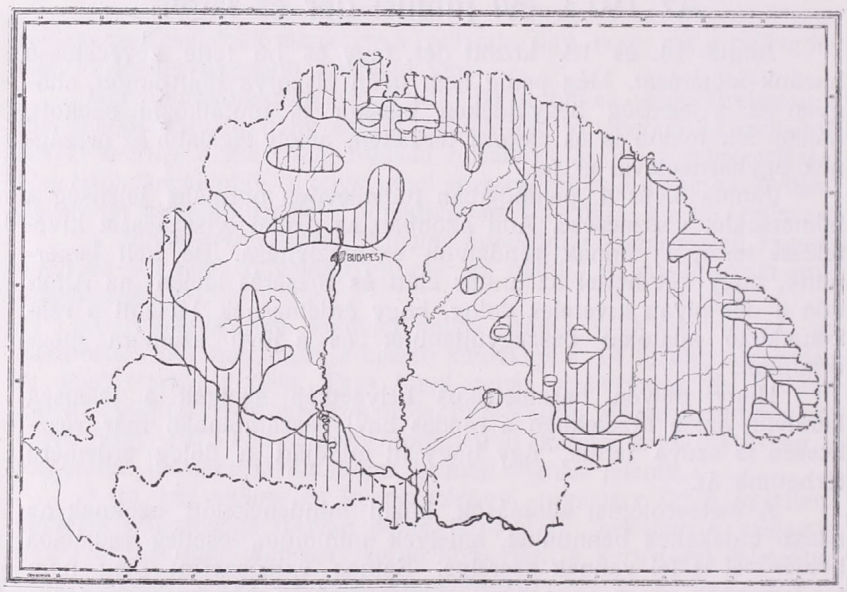
A meteorológiai állomások közül mindenekelőtt azoknak az adatai érdekeltek bennünket, amelyek minimum, esetleg radiációs hőmérővel is fel vannak szerelve. Sajnos ezidőszerint még nem rendelkezünk olyan egynéhány, extrémhőmérőn mért hosszabb sorozattal, amely bennünket az idei júniusi hideg napok anomalitásának foka felől tájékoztatna. Így csupán magukra az abszolut adatokra vagyunk utalva.

A hűvös idő valósággal hideggé már június 12-én lett. Ezen a napon kezd a viharos északi szél hűtő hatása alatt a Tátra, a mármarosi, rodnai és brassói hegyek havasain az első hó jelentkezni. Eleinte csak foltonkint és az észlelők híradásai szerint 1.200—1.500 m. magasságon felül. De a következő napokon a hó mind lejebb száll és a völgyekben is havazik annyira, hogy egyikmásik észlelő hóréteget is mérhetett. Így Puj Hunyadmegyében 2 cm., Szentkeresztbánya (Udvarhely) 6—10 cm., Alsóporumbák (Fogaras) 20 cm.-es hórétegről számol be. Összesen 55 helyről

*) A »Jókai Közmivelődési és Muzeum Egyesület« tiszteleti tagja.

sikerült havazásra vonatkozó adatot gyűjtenünk. A gyűjtött adatokkal jellemezett vidékek *a mellékelt kis térképen* vízszintes vonalkázással vannak feltüntetve.

Természetes, hogy azokon a vidékeken, melyeken havazott és a hó legalább a magaslatokon, több napon át (jobbára június 18-áig) meg is maradt, tetemes hideg is volt. A június 14—18-i hideg napok abszolut leghidegebb adatait véve tekintetbe, 0^0 alatt minimuma volt: Ószéplaknak $-2{\cdot}5^0$ (14-én), Rajecfürdőnek $-3{\cdot}8^0$ (16-án), Tátraszéplaknak $-1{\cdot}0^0$ (16-án), Poprádnak $-0{\cdot}5^0$ (16-án). Ebből a pár adatból is következtethetünk, hogy a felvidéken 16-a körül fagypont körüli hőmérséklet uralkodott. Az északkeleti és keleti hegyvidéken nincsenek 0^0 alatti értékek, de újra találkozunk



A fagy és hó eloszlása 1913. junius 14—18 között ≡ hó, ||| dér és fagy.

azokkal Brassó szomszédjában, a Nagykőhavason $-2{\cdot}3^0$-al (17-én), továbbá a Bihari hegység csoportjában Dobrinban $-1{\cdot}0^0$-al (15. és 16-án) és a Gajnán $-0{\cdot}2^0$-al (17-én). Fagykörüli hőmérsékletet tehát a kritikus időben kizárólagosan csak magasabb hegyvidékhez számító állomások mértek, amihez csupán csak az még a hozzátenni való, hogy a jelzett helyek június 14 és 18.-a között más napokon is mértek fagypont alatti hőmérsékletet, de nem ily nagyot és a fagypontot csak pár tizeddel, vagy 1, legföljebb 2 fokkal felülhaladó éjjeli minimummal jeleskedett az egész északi, északkeleti és keleti hegyvidék s részben hazánk nyugati végeinek hegyes tájai is.

Ebben a fagyban talán még nem rejlik valami kiváló rendkívüliség, mert legalább a Tátrát illetőn hiteles tudomásunk van arról, hogyha nem is június közepén, de alig 2 héttel korábban hatalmas hidegek látogatták[1]). A fontos a dologban az, hogy ezeket a minimumokat mintegy másfélméter magasan a talaj fölött és bódéban mérték, ami nem jelenti azt, hogy közvetlenül a talajmenti levegőrétegekben lényegesen nagyobb hideg nem uralkodhatott. Sőt bizonyos, hogy uralkodott is, hiszen azt mutatja az összegyűjtött több száz adat, amely mind arról tanúskodik, hogy a hegyvidéken általános volt a fagy, de jelentkezett a dombos, a halmos tájakon is, sőt aránylag igen messzire belenyúlik az Alföld síkjába is, miként azt a mellékelt térkép feltünteti, melyen a függőleges vonalkázás a fagy elterjedését mutatja.

A fagy határát a térképen részben a meteorológiai észlelők jegyzetei alapján a havi kimutatásokon, részben pedig a gazdasági szaklapok tudósításai alapján határoztam meg. Igen valószínű azonban, hogy közvetlenül a talajmenti levegőben még sokkal nagyobb területen érhette el a hőmérséklet a 0^0-ot, mert a gazdasági növények jobbára 0^0-nál kisebb hőmérsékletet is elbírnak elfagyás nélkül, amikor tehát növények elfagyását veszem be adatul a térképbe, igen valószínűen 0^0-nál hidegebb talajmenti hőmérséklettel bíró helyeket kötök össze a határvonallal, maga a tényleges 0^0 izoterma azonban valószínűen még messzebbre ereszkedik az Alföld síkjára. Azután meggondolandó körülmény, hogy minimum hőmérője többnyire csak városi állomásoknak van, városban pedig még a legkeményebb tél sem szokott oly excesszive hideg lenni, mint falun, vagy egészen a szabadban és a városi észlelőnek nincs is úgy módjában a nyomszerű fagyot, dért meglátni, mint a falusinak, vagy pusztainak.

Figyelembe véve ezeket a körülményeket, igen valószínű, hogy az országnak tetemesen kisebb része maradt dérmentes, mint amekkorát a térkép tüntet fel. Ez szinte bizonyos, mert több észlelő el is mulasztotta a dér és fagy bejegyzését, ami az adatok összehasonlításából kétségtelenül ki is derül, már pedig ezek a tájak térképünkön mind a fagymentes területet nagyobbítják.

Dért és fagyot 14-e és 18-a között észleltek a tudósítók. Némelyek egy napon, némelyek mind az öt napon. Kétségtelenül a legtöbb jelentés a június 16-át jelöli meg, mint azt a napot, melynek hajnalán a dér legáltalánosabb volt. A térkép nem vonatkozik csupán egy napra, hanem magára a fagy, illetve dér és hó tényére, tekintet nélkül arra, hogy június 14. és 18-a között mely napra esett és hányszor ismétlődött.

A fagy intenzitásáról is alkothatunk maguknak némi fogalmat a jelentések alapján. Magán az Alföldön jobbára csak a horpadásos réteken jelentkezett és már a tengeri töveihez sem ért fel. Ebből úgy látszik arra lehet következtetnünk, hogy a talajdepressziókban

[1]) L. *Dr. Róna Zsigmond:* Éghajlattan. II. rész. 120. o.

(még ha sekélyek is) összegyűlő hideg levegőnek volt valamilyen köze a fagy kiváltásához. Más tekintetben pedig nem szabad mellőznünk több alföldi tudósítónak azt a megjegyzését, hogy a laposok rétjein, tehát nedves helyeken látszott meg a dér és fagy hatása.

Mig az alföldi észlelők jobbára csak a rétet emlegetik és a füvet, mely a *léptek alatt ropogott*, addig az Alföld szélein és kifelé vezető halmokon már úgyszólván az összes kapásnövényeken esik kár. Itt azután nincs külömbség, hogy Zalából, Nyitrából, vagy Biharból, Baranyából származzék az adat, a panasz mindig ugyanaz: elfagyott a burgonya, uborka, a saláta, a tök, a bab, itt-ott a répa és a dohány is. Többen nem használják ezt a szót, hogy *elfagyott*, hanem csak, hogy *megpörkölődött* a növényzet, ami kisebb fagyhatást jelent. Csaknem valamennyien hozzáfűzik jelentéseikhez, pár hálálkodó szó kíséretében, hogy a kalászosokban nem esett kár, pusztán a tengeri sinylette meg többé-kevésbbé a hideget. Mind e tájakon a fagyos levegőréteg már vastagabb volt, mint az Alföldön, és elérte már a tengerit is, a bab, tök, burgonya, saláta és egyéb apróbb termetű növény ellenben már egészben elmerült a hideg rétegben. A kalászosokat is minden bizonnyal tetemes magasságig érte a fagyos réteg, de nem tehetett kárt bennök, mert ezek június közepén már igen rostosak, fásak és szövetjük nem bővelkedik már vízben úgy, mint a legtöbb husosszárú, vagy friss zöld kapás növényé.

Ha még följebb emelkedünk a tengerszini magasságban, ritkulni kezd a jelentésekben a *dér*, illetve a pompás magyaros zamatú *hóharmat* szó, hanem a *fagy* elnevezés kerekedik fölül. Lehetetlen ebben a jelenségnek fokozását meg nem látnunk, annyival is inkább, mert ezeken a tájakon sok helyről a tengerit már nem megperzselődöttnek, hanem *elfagyott*-nak, *tönkrement*-nek jelentik ki az észlelők. Itt már a napraforgó is a kárt szenvedett növények közé tartozik és a szőlőről beszélnek úgy, mint alább a tengeriről: »az alsó leveleket kissé megfogta a fagy.« Sőt Pusztakamarásról, Kolozsmegyéből a *Köztelek*-ben megjelent tudósítás szerint azt jelentik, hogy a fagy »megcsipte az eperfa hajtásait is.« Ez azt jelentené tehát, hogy itt a fagyos levegőréteg már megszünt pusztán talajmenti réteg lenni, hanem olyan vastagságot ért el, amibe már az angolbódé minimum hőmérője is belemerül.

Amikor a növények szenvedte kár szolgál a fagynak, dérnek, mint meterolólógiai jelenségnek kifejezéséül, a már fennebb érintett okokból nehéz megállapítani a meteorológiai ok és a növényélettani okozat között az összefüggés mértékét. Mindamellett megkisérlettem párhuzamba állítani a növények elfagyásáról szóló adatokat a kérdéses napok abszolut hőminimumaiból alakított izotermákkal. Hogy a minusz-izotermán belül a növénynek el kellett fagynia, az különös megállapításra nem is szorul. Ezeket a vidékeket fagyjelentések nélkül is az elfagyott területbe lehetett volna sorolnunk. Kérdés azonban, hogy a másfél méter magasban és bódéban mért plusz izotermák hol érintkeznek a növényélettani fagyizotermával?

Természetesen előre sem várható a két fajta izotermának pontos párvonalassága, mert a növények faj, kor és fekvés szerint rendkívül különbözőképen reagálhatnak a hideg hőfokokra. Mindamellett az a benyomás, hogy a botanikai fagy határa (hiszen ezt ábrázolja jobbára a térkép is) a 3 és 4°-os izoterma között vonul el. Egyelőre azonban ez csak látszat, és lehet, ha még több adatot, úgy időjárását, mint növénytanit sikerül összegyűjtenünk, az összefüggés világosabbá fog válni. A térképen ezt előlegeztem is, amikor Palánkától Pancsováig már nem fagyadatok alapján, hanem a 3°-os izoterma szerint folytattam és fejeztem be a dunántúli fagygörbét. Megkülönböztetésül, hogy itt csak becsült és nem észlelt adatokra támaszkodom, a görbének ezt a kicsi szakát nem húztam ki, hanem csak kipontoztam.

Kiegészítésül felemlíthetem még, hogy június 27. és 28-áról is jegyez fel egy-két, Erdély déli felén fekvő állomás havat és dért, amely feljegyzésnek reális voltáról meggyőződni azonban nem volt alkalmam. *Sávoly Ferencz dr.*

Hazánk időjárása az elmult június hónapban.

Az elmult június havi időjárást két kimagasló jelenség teszi nevezetessé és — tekintettel sok károsult érdekre, — szomorúan emlékezetessé is. Az egyik a *nagymértékű hőcsökkenés*, amely június közepén, alig két héttel az aratás előtt, dért, fagyot, a hegyes vidékeken havat hozott az ország legnagyobb részére, a másik a hónapvégi *bőséges esőzés*, amely hazánk keleti végeire nagy pusztítással járó árvizet zúdított.

Tekintettel e két jelenség rendkívüli voltára, mindkettőről külön-külön számol be »Az Időjárás«. A faggyal már a jelen füzet hasábjain foglalkozunk kimerítően, igen bőséges észlelőanyag alapján, az árvizet keltő esőzést azonban csak valamelyik későbbi füzetünkben lesz módunk tárgyalni, mert, miként ismeretes, a júniusvégi nagy csapadék, ámbár önmaga is veszedelmet hozott, voltaképen mégis csak bevezetője, előjátéka volt az arányaiban, nagyságában is sokkalta különb júliusi árvizeknek. Nem való tehát, hogy a júniusi bő csapadékot külön válasszuk és külön tárgyaljuk a júliusitól, amellyel mint jelenséggel egybetartozik.

De ha ki is ragadjuk június hava időjárásának folyamatából ezt a két legkimagaslóbb mozzanatot, még mindig marad elég, amiről megemlékeznünk érdemes.

Igy első sorban a légsúlyi helyzetnek sajátszerű változása az, ami érdeklődésünket leköti. Alapjában az egész hónapban csak kétszer változott meg a barometrikus helyzet lényegesen. Először a hónap elején, amikor a nagynyomás tőlünk keletre állott és csöndes időt, nagymeleget, zivatart hozott, másodszor, mikor a nagynyomás tőlünk nyugatra helyeződött át és sok vihart, hideg időt és bőséges csapadékot hozott. A barométrikus maximumnak ez

1913. év, június hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	19·1	— 0·7	30.9	5.	12.0	12.	5·4	57	— 9	8
Tarczal	128	18·4	— 0·7	30·6	5.	10·4	16.	6·2	77	+ 6	10
Ungvár	132	18·0	— 0·2	30·2	6.	7·4	17.	4·1	48	— 57	12
Debreczen	130	18·5	— 0·9	31·4	5.	9·8	15.	5·8	54	— 23	11
Turkeve	89	18·2	— 1·5	31·0	5.	10·2	16.	4·6	73	— 5	12
Kecskemét (Miklóstelep)	130	19·0	— 0·9	30·8	4.	10·0	14.	4·5	34	— 26	9
Szeged	89	19·3	— 0·9	31·0	5.	11·0	14.	4·9	54	— 15	10
Csála (szőlőtelep) .	107	18·3	— 1·2	30·1	6.	10·1	16.	6·1	125	+ 49	15
Temesvár . . .	92	19·3	— 1·0	32·8	5.	10·6	16.	5·1	126	+ 26	16
Nagybecskerek . .	80	19·2	— 0·7	32·2	6.	9·5	17.	4·7	112	+ 32	14
Pécs (Bányatelep) .	252	18·1	— 0·7	28·5	5.	9·3	16.	4·7	55	— 44	9
Zagreb	163	19·8	— 0·3	30·8	5.	12·7	14.	4·3	49	— 54	12
Fiume	5	20.9	—	28.4	9.	13·8	30.	3·7	180	+ 49	12
Csáktornya . .	165	19·4	—	31·0	4.	9·8	14.	4·4	78	— 26	9
Tapolcza	120	18·7	— 0·3	31·5	5.	9·4	14.	4·2	75	— 8	8
Herény	227	18·1	— 0·5	29·8	5.	10·3	14.	5·4	54	— 32	10
Ógyalla	119	18·3	— 0·3	30·5	5.	8·9	15.	5·6	52	— 11	10
Pozsony	193	18·2	— 0·3	29·9	5.	10·2	13.	5·1	44	— 22	9
Ószéplak	205	16·6	— 0·8	27·8	5.	8·8	14.	4·9	71	— 5	8
Losoncz	191	18·2	—	31·0	5.	8·9	14.	5·8	51	— 32	14
Liptóujvár	646	13·5	— 0·6	25·8	5.	3·9	15.	6·2	56	— 36	20
Aknasugatag . . .	495	15·9	— 1·2	26·4	6.	6·4	15.	5·8	90	— 23	18
Görgényszentimre	428	15·8	— 1·8	28·3	5.	5·8	15.	6·0	147	+ 25	18
Kolozsvár	363	16·4	— 1·3	28·4	6.	7·4	16.	6·2	121	+ 6	16
Botfalu	505	15·7	— 1·3	28·2	5.	5·2	16.	6·8	105	— 8	17
Nagyszeben . . .	419	17·1	— 1·3	29·0	5.	6·6	16.	6·3	209	+ 94	17
Lupény	641	14·4	— 1·3	29·3	6.	3·8	17.	5·9	217	+ 83	21
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	6·5	—	16·8	4.	— 2·5	13.	8·2	97	—	17
Bánffytelep . . .	1256	11·0	—	21·8	6.	1·0	15.	7·2	201	—	23
Keresztényhavas .	1590	9·6	—	20·2	5.	— 1·6	17.	6·8	186	—	19

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	Máj. 31-től jún. 4-ig		5—9.		10—14.		15—19.		20—24.		25—29.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	22·7	—	20·4	—	16·5	—	16·7	—	17·5	—	16·0	—
Budapest	23·5	+4·2	22·3	+2·4	16·9	—2·4	17.7	—1·9	18·8	—1·1	17·0	-3·2
Nagyszeben . . .	20·8	+4·2	21·7	+4·8	16·5	—0·3	11·5	—5·1	17·8	+0·5	15·2	—2·1

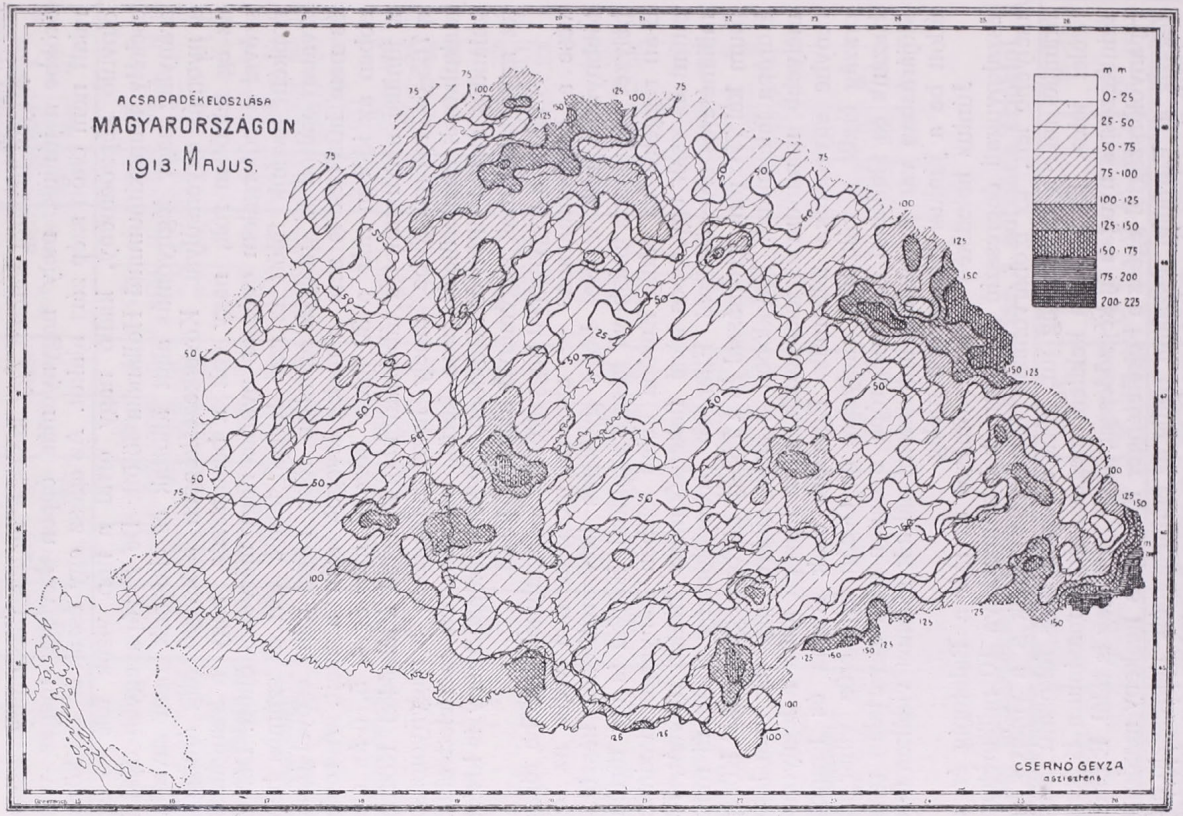
a két elhelyezkedése tehát két (egyenlőtlen tartamú) ritka ellentétes jellegű szakaszra osztotta a júniusi időjárást. Lássuk a két szakot külön-külön.

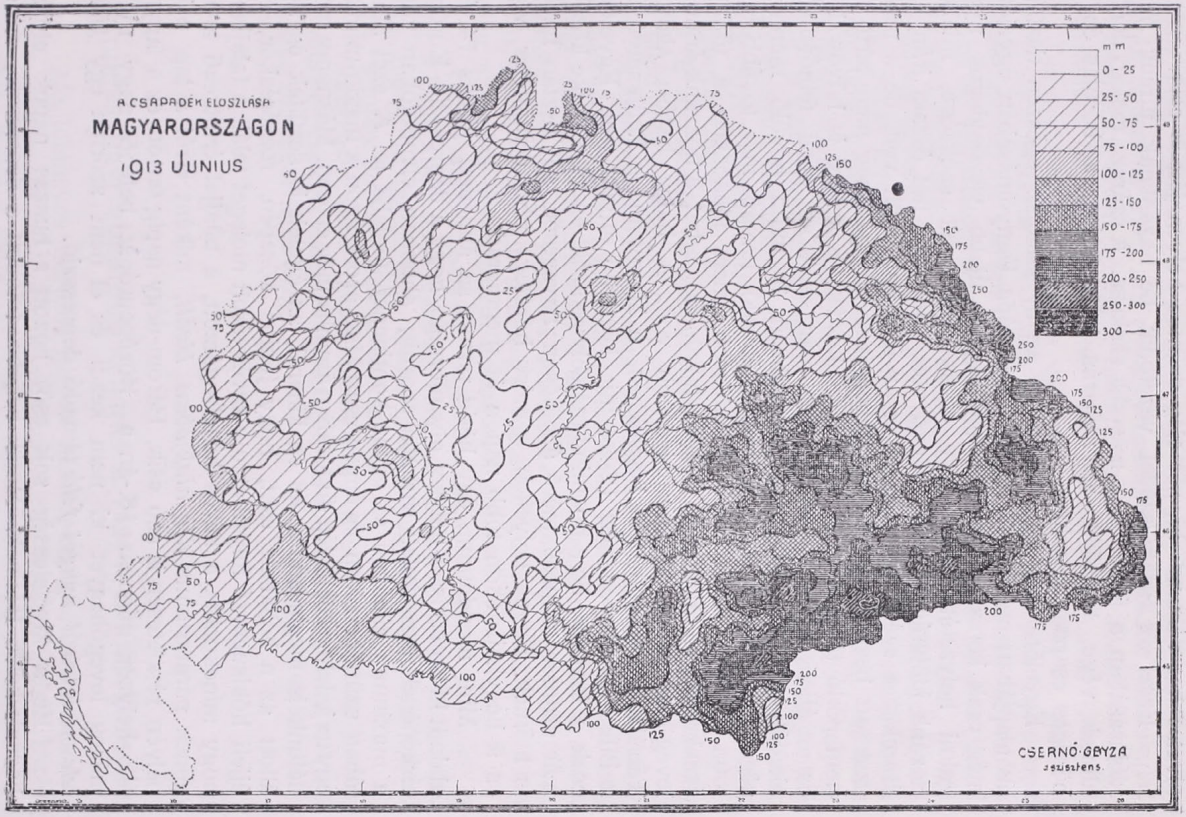
Május havától keleten egy kevéssé magas maximumot kapott örökbe a június, mely nagynyomás éppen kevéssé magas volta miatt nem öltött szép zárt alakot. Az egész egy észak és dél között elnyuló képződmény, kiálló nagy orral a finn vizek felé és egy csekély fiamaximummal Hollandia fölött. De Európa egyéb tájai is aránylag nagy légnyomás alatt állottak és ciklonok nem zavarták a nyomás egyensúlyát. Következesképpen a levegő alig áramlott, az ég felhőtlen rolt, nagy volt a besugárzás, nagy a kisugárzás, szóval a hőforgalom egészen nyárias nagy mérveket öltött. Délutánonként hazánk fölött az izzó levegő felfelé tört és számos helyi zivatart váltott ki, melyek azonban több zajjal mint esővel jártak és nem hűtötték le sem a meleg levegőt, sem a talajt. A meleg ebben az időben már a 30 fokot közelíti meg és 4, 5, 6-án eléri a júniusi maximumot a táblázatunkból kiderülő értékekkel. Közben a 765-ös nyomásgörbe, amely hozzávetőlegesen a nagynyomásos alakulatnak alapterületét járja körül, napról-napra szerfelett elütő, kalandos alakot öltött és állandóan egy-két fiaképződmény is kísérte az anyaalakulatnak nagymérvű alakváltozásait.

Amikor a nagymérvű nagynyomás — amelynek legfőbb törekvése a helybenmaradás — ennyire mozgékonnyá válik, az legtöbbnyire annak a jele, hogy gyökeres helyzetváltozás készül, a helyzet súlypontja máshová készül eltolódni. Ezúttal is így történt. 6-án reggelre az eddig Európa keleti felében kanyargó maximum eltünt és csak egy lapos kicsi fiaképződmény hirdeti nyomát, 765 milliméteres levegősúllyal. Ellenben Spanyolország fölött új maximum kél 770 mm. nyomással és a 765-ös görbe hegyes ékkel Közép-Európa felé mutat. Egyidőben a skót tájakról egy rég nem látott mélyebb minimum is jelentkezik, mire Európa fölött a légnyomás renyhe egyensúlya felbomlik. Egyelőre csak Anglia és Franciaország érzik a változást, melyekre az Oceán felől erős vihar tör. Hazánk és általában Közép-Európa e napon még zavartalan nyári időjárásban van és táblázatunk szerint nálunk számos vidéken 6-án állott be a júniusi legnagyobb meleg.

Június hetedikén a nagynyomásos ék már a Balatonig ér, az északnyugati depresszió ellenben helybenmaradva 10 milliméterrel mélyebb lett, az izobárvonalak összébbszorulnak s a viharos légáramlás már a Dunántúlig jut. Pécs e napon 6-os fokozatú északi szelet jelez. Egyúttal a keleten megmaradt fiamaximum is keres érintkezést a nyugati új képződéssel, amit 7-én meg is talál. E napon Spanyolországtól egész a Feketetenger fölé lapos keskeny maximum fekszik át Európán, északon pedig az említett mély depresszió még valamivel megmélyedve vonul egyenesen keletnek. Az időjárás hazánkban e napon elveszti eddigi tartós derült jellegét, változóan felhőssé lesz, a szél megélénkül és észak felől kezdi a hideg levegőt hazánkra zúdítani. Erősen áthevült, sík vidéken azonban ez a

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA


A CSAPADÉKELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913. MÁJUS.
mm
0-25
25-50
50-75
75-100
100-125
125-150
150-175
175-200
200-225
CSERNÓ GYULA
ostiskrens


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913 JUNIUS
mm
0 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
175 - 200
200 - 250
250 - 300
300 —
CSERNÓ·GBYZA
sculpsens.

hideg levegő egyelőre még nem okoz észrevehetőbb lehülést, csak levegőnk páratartalmát növeli jelentősen, minek következtében a felszálló áramlatok most már délután, sőt éjjel is bővebb csapadékú zivatarokat váltanak ki, sőt elég számos helyen jég is esik.

Ezzel az északi széllel vezetődik be hazánknak június havi időjárásában a fentemlített második szakasz. A száraz, meleg, derült időnek vége, kezdődik az időjárás hűvösödése, a borulás és a bőséges csapadék szaka.

Egyelőre még nem alakul ki az új szakasz egészen tisztán, az alapjában megingott egyensúly Európa légnyomásában egyelőre még csak keresi a nyomásfeszültségnek újabb viszonylagos nyugalmi helyzetét. Ehhez egy egész hétre volt szüksége, mialatt hazánk időjárása felette változó volt. Hol déli, hol északi irányból áramlott a szél, hol esőre állott az idő, hol derült volt, de a megszakított besugárzás következtében izzó melegét meg nem tartó és nem pótló talaj lassan-lassan hülni kezdett, a levegő is hűvösödött és az éjjeli érzékeny lehüléseket már csak az éjjeli felhőtakaró akadályozta. Az eső mind gyakrabban és mind bővülő mennyiségekkel jelentkezett, az északról áramló levegő már tovább tartotta hidegét, ami annál jelentősebb, mert időközben a tőlünk északra fekvő tájakon is beállt a hűvös idő, tehát a hozzánk áramló levegő eredetileg is már hidegebb volt. A hideg hatása alatt a Tátrában, a máramarosi hegyekben, a Margittán, a Retyezáton és a Biharhegységben már 12-ike tájt kezd hó mutatkozni. Egyelőre csak a tetőkön, de a hó mind mélyebbre szállt és 14—17-ike között már számos csapadékmérő állomáson havasesőt, sőt tisztán havat is mérnek. Egyes helyeken a mért hóréteg több centiméter volt és a hegyhajlatokon több napon át megmaradt.

Mint mondottam, egy hétig tartott az átmenet, június 14.-én alakult ki ismét tiszta helyzet olyanformán, hogy a depresszió Európa térképének északkeleti sarkába szorult, ahonnan elvonulóban van, a maximum ellenben az egész kontinenst foglalja le. A szél általában szünőben van és éppen csak Magyarországon a maximumnak egy terjedelmes délkeleti dudorában áramlik még erősen. Másnapra már nálunk is meglassudik, az ég kiderül, az éjjelek is derültek és beállott az a hallatlan eset, hogy június közepén, rozséréskor, az éjjeli hőkisugárzó folyamat oly kevés tárolt meleget talált a talajban, hogy minekutána a kevés hő elsugárzott, a talajjal érintkező levegőnek páratartalma *dér alakjában kivált*, miként erről a lap más helyén részletesen is szó esik. Három-négy napig tartott ez a fagyra álló helyzet, mígnem 18.-án a Középeurópát befedő nagy nyomásos levegőhegyet ki nem kezdi és el nem szorítja egy *kivételesen keletről nyugot felé* támadó depresszió.

Ez a kivételesség sok esőt hozott a huszas napok elején hazánk keleti tájainak. Minél beljebb tolódott a depresszió, annál messzebbre vitte az esőt Európa közepe felé. Különösen sok eső esett 21-én (Fiume 73 mm.), amikor az anyadepresszió előtt egy fiaalakulat járt, áthaladva hazánkon.

A huszas napok elején a maximum újra a megingott nyugoti pozicióját igyekszik megszilárdítani, ami természetesen ismét nagy ingadozással és fölöttébb változó időjárással járt. Hazánk keleti végeit még 22.-én is fogva tartja egy sekély fiadepresszió, mely azután éppen az ilyen, az anyadepresszióból lefűződött fiaalakulat természetéhez híven bőséggel ontotta az esőt. Így 23.-án Székelyudvarhelyen 39, Nagyszebenben 53, Petrozsényban 42, Orsován 32, Temesvárott 41 miliméter eső esett és e nap előtt és utána is járt e tájon bőséges eső. Még a 20-as napok közepén is számos fiaalakulat tarkítja Európa térképét, ami az időjárásnak állandóan rendkívüli változékonyságára vall, de mivel a magas nyomás mégis általában nyugatra, a kis nyomás pedig keletre esik tőlünk, e két ellenlábas egyesült erővel zúdítja hazánkra szünet nélkül az északi hideg, párás levegőt. Világosabb képet csak június utolsó napján öltött újra a légnyomás eloszlása, amennyiben a nagy nyomás Angliával, mint középponti területtel Európa nyugati felére helyezkedik s vele szemben nyugati Oroszországgal mint középponttal a depresszió. Hazánkra nézve e két alakulat farkasszem nézésének eredménye: egyesült erővel északi széljárás, keletről sok esős, nyugatról szárazabb idő.

E részletezés és összefoglalás után alig van már mit írnunk, de talán mégis vessünk még egy pillantást a táblázatra is.

A hőmérséklet ötnaponkénti változásaiból világosan látjuk, hogy az időnek hűvösre fordulása a harmadik júniusi pentád óta tart, addig tetemesen fellühaladta a tényleges meleg a normálisat, azóta szintoly tetemesen mögötte marad és végeredményben a hideg irány győz, amennyiben a nagy táblázat tanusága szerint a havi átlag az egész országban a normálistól elmarad.

A csapadék eloszlását még ez a csekély számú állomás is elég jól mutatja; ahol felesleg van, az a hely a Tiszától keletre, ahol hiány, nyugatra esik, kivétel csak a Nagyalföldnek északkeleti öble, szintén száraz értelmű eltéréssel.

Egészben véve igen emlékezetes hónap az elmult június, amely nemcsak az ország közönségét, de a meteorológust is számos rendkivüliséggel lepte meg. *Sávoly Ferenc dr.*

A június havi abnormis időjárás a Nagy Alföld közepén.

Aki földmíves népünk helyes ítélőképességét, szokatlan dolgokra alapos és aktuális kifejezéseit nem ismeri, légből kapott frázisnak ítélné a népdalnak azt a kifejezését, hogy: »tiszta búza virágjában elfagyott«, pedig az elmult jún. hónapban lefolyt abnormis időjárás fényes bizonyság arra nézve, hogy a népdalnak e sora valóban megtörtént dolgot fejez ki. Június hónap nem csupán csak

erős lehülésével, de egyéb változatosságaival is a páratlanul álló hónapok közé tartozik.

Kezdete — az inkább hűvös jellegű május hó után — szokatlanul meleg; első öt napján abnormis hőség, a déli órákon 33·0 C. fokig emelkedett a hőmérő. Az 1—5-iki pentád közép hőmérséklete 24·2°, a második pentád (6—10) vége kissé hűvösebbre fordult; 5 napi középhőmérséklet 21·8° fok volt. A harmadik pentád már szokatlanul hülni kezd, a reggelek — június hóban értve — már valódi hidegek, a hőmérséklet minimuma 6—7° fokra szállt le; a harmadik pentád közép-hőmérséklete már csak 14·8 fok volt. Itt következett be az az abnormis állapot, amikor az idézett népdal kifejezése majdnem szószerint teljesedett be, amikor a 4-ik pentád első reggelén (16-án) 3·9 fokra szállt le a hőmérő az angol bódéban, az aljas réti földeken azonban több helyen gyenge dér is képződött; a tengeri és tök levélzetén több helyen ugyan szembetűnő nyomokat hagyott hátra.

Azt hiszem ha ez a lehülés egy héttel előbb következett volna be, idézett népdalunk valóra vált volna, már ekkor azonban a virágzáson a búza teljesen átesett. A negyedik pentád vége kissé melegebb volt ugyan, mindazonáltal az ötnapi hőmérséklet 17·5 fok. Az ötödik pentád hőmérséklete egyenlőbb, de hűvös jellegű volt; az öt napi középhőmérséklet 18·9 fok. Itt következik ismét egy szokatlan jellegű pentád (26—30). Ezen az öt napon a déli órákban is csak az elsőn emelkedett a hőmérő a 20 fokon kissé felül, a többi négy napon állandóan 20 fok alatt maradt, sőt 18-án a hőmérséklet maximuma 14·4 fok volt, majdnem egyenlő az egész napon; az öt napi hőmérséklet közepe 14·6 fok volt.

A hónap középhőmérséklete 18·6 fok, ha azonban a két első pentád szokatlan melegét levonjuk, egészen másképen alakulnak a viszonyok, amennyiben az első tíz napi közép 23·0 fok, a második tíz napi közép 16·1 fok, végül a harmadik ismét 16·8 fok volt.

Amint fentebb említém, a hőmérséklet maximuma 5-én 33·0 fok, minimuma pedig 16-án 3·9 fok volt, így a havi hőmérsékleti ingadozás majdnem elérte a 30 fokot, ami valóban szokatlan állapot.

Ugyanilyen abnormis volt a hónap csapadékeloszlása. Volt részünk bőséges esőben, nemkülömben erősen száraz időben is, amennyiben a 2-ik pentád csapadéka 49·2 $^{m}/_{m}$ volt, a következő három pentád összes csapadéka pedig csak 6·5 $^{m}/_{m}$. A jelzett három pentád vége felé már valóban kértük az esőt. Bezzeg ismét beütött a 6-ik pentád 47·5 $^{m}/_{m}$ csapadékával, ami ismét több lett az elégnél, mert az aratási munkálatokat egy héttel késleltette el.

A havi összes csapadék 108·5 $^{m}/_{m}$ volt, a legnagyobb csapadék egy napon 37·6 $^{m}/_{m}$ 9-én. A csapadékos napok összes száma 15. Jég esett egy napon, csekély mennyiségben. Zivataros nap volt 7, ezek közül az állomás fölött vonult el 4, közeli egy és távoli 2.

Felhőzet a 90 leolvasás alkalmával 5 esetben volt 0 és 10 esetben 10-es jelzésű, míg 9-es jelzésű 16-szor, 7—8-as jelzésű 21-szer, szél 5-nél nagyobb 3-szor.

A barométer állása állandóan alacsony jellegű volt, legmagasabb állása volt 762·0 $^{m}/_{m}$ 15-én, legalacsonyabb 745·8 $^{m}/_{m}$ 28-án, havi ingadozás 16·2 $^{m}/_{m}$.

Általában tekintve a meteorológiai megfigyeléseket, a hőmérsékleten kívül minden jelenség előfordul máskor is, a júniusi hőmérséklet ezidei szélsőségei azonban valóban szokatlan és ritkán előforduló jelenség volt.

Szerep (Bihar m.) *Rácz Béla*
meteorol. áll. vezető.

IRODALOM.

Adolf Christensen: **Seismologische Studien im Gebiete der Ostalpen.** Gerlands Beiträge zur Geophysik. XI., 105. oldal, 5 ábra. Leipzig 1911.

E do'gozat keresi az összefüggést a keleti Alpok geotektonikai szerkezete és az ottan uralkodó földrengések között. Ámbár a rengések kartografiai feltüntetése kétségtelenül bizonyítja, hogy azok bizonyos (szeizmotektonikai) vonalak mentén lépnek fel, mindazonáltal tanácsos lett volna, ha szerző teljesen függetlenül járt volna el e tekintetben.

A szerző megelégszik a szeizmotektonikai vonalak megállapításával, amelyhez legfeljebb még néhány geotektonikai jellemző adatot fűz, anélkül, hogy a rengések genetikáját behatóbban fejtegetné. De nem találjuk az általa kimutatott szeizmotektonikai vonalak közt a tényleg fennálló különbséget sem, holott kétségtelen, hogy ezek nem egyenértékűek.

Földünk szeizmotektonikájának ismerete amellett tanuskodik, hogy az Alpok szeizmotektonikai vonalai főleg — mondhatnám — csupán alárendelt szerepet játszanak és inkább az illető terület tektonikai viszonyait vannak hivatva élesebben megvilágítani. Ezen nem változtat szerzőnek az a nézete sem, mely szerint bizonyos rengéseknél az egyik szeizmotektonikai vonal a körülötte levők együttműködését kiváltja és — a szerző nyelvén szólva — a blockrengést segíti elő. Ezt a blockrengést azonban nem szabad egy világrengéssel összetéveszteni, mert előbbi még mindig korlátolt hatással van felruházva.

A szerző megkülönbözteti a *rajnai fővonalat* (Thusis—Rhazüns—Chur—Ragaz—Vaduz—Bregenz), melyből több mellékvonal ágazik el, így pld. a bregenz—acheni, mely valószinűleg a Lech-vonal folytatása és létrejötte harántvetődésekre vezethető vissza, a vaduz—feldkirch—rankweili és a götris—dornbirni szeizmotektonikai mellékág.

Egy másik fővonal az *innvölgyi,* mely már Bludenznél kezdődik és Oberaudorfig lehet követni. Az innvölgyi fővonal sokkal erősebb mellékágakat bocsát ki, mint a rajnai. Ilyen mellékág a Brenner, melynek folytatását a judikariai vonal képezi, továbbá a

zillertáli és az acheni vonal. Christensen még ezeken kívül több alsóbbrendű önálló ágat fedezett fel (pustertali, gail stb.), melyek azonban csak helyi jelentőségű földrengéseket váltanak ki.

A szeizmotektonikai vonalakon kívül még földrengési szigeteket találunk, amelyek árkos vetődéseknek köszönik létrejöttüket pld. Kreuth, Landl stb.

A közölt eredmények kritikai összefoglalása eredményezi annak a ténynek a konstatálását, hogy szerző a rendelkezésére álló anyagot geotektonikai és geográfiai szempontból kellőképen felhasználta és hozzájárult az Alpok szeizmotektonikai viszonyainak felderítéséhez. Sajnálhatjuk, hogy elmulasztotta eredményeit térképileg feltüntetni, miáltal azok sokkal szembetünőbben mutatkoztak volna.

Strassburg i. Elsass. *Dr. Szirtes Zs.*

* * *

Georg Ziemendorff. **Der Kontinentalschelf des Nordatlantischen Ozeans.** Gerlands Beitäge zur Geophysik. X. kötet, 51. oldal, 4. tábla. Leipzig 1910.

Jelen munka folytatása *F. Nansen* az Északi jegestenger és Norvégia schelfjére*) vonatkozó vizsgálatainak, melyek új nézetek irányítására adtak alkalmat a szárazföld felépítése tekintetében. Akik a kontinentalschelffel behatóbban kívánnak foglalkozni, bizonyára örömmel fogadják, hogy Z. ezeket a vizsgálatokat az Atlanti óceán északi részére kiterjesztette, ami által módot nyújt ennek egységes szempontból való megfigyelésére és magyarázására.

A dolgozat első része a kontinentalschelf morfológiájával foglalkozik és pedig úgy az európai mint az amerikai parton egészen az egyenlítőig; a második részben megkisérli jellemző sajátságait magyarázni, ismerteti a schelfnek a tengerpart felépítéséhez, a szárazföld geologiájához való viszonyát.

A dolgozat alapgondolata abban áll, hogy kimutassa, hogy az a sekély tengertörmelékek lerakodásának eredménye-e, vagy pedig egy mélyebben fekvő tengerhullám csapása által előidézett abrázió következtében jött-e létre, mely esetben egy fiatal geológiai korban lejátszodó niveauváltozással lenne dolgunk.

Az angol kontinentalschelfet részletesen tárgyalja a szerző. Ennek közepes szélessége a szigetek előtt nyugat felé 100 km. és 150—200 m. mélységben leszakad. A schelfen a kisebbszerű plateauk (padok) egész sorozata emelkedik ki szabadon és három lépcsőzetet lehet rajta megkülömböztetni, 130, 80 és 40—50 m. mélységben. Ezeken kívül még két önállóan kiemelkedő nagyobb plateau a Porcupine és Pockallbank fekszik a schelf szélén, melyek szintén a schelf határozott jellemvonásait tüntetik fel és amelyeknél a törmelékek fölhalmozásáról szó sem lehet.

*) Tengeralatti partszegély. *Szerk.*

Irland déli része folytatásaként föllépő schelf szintén az abráziós elmélet helyessége mellett bizonyít. Ezen felismerhetünk WSW irányban futó padokat nagyobb számban, melyek Délangliában a tengerpart felé futó gyűrt hegységeknek felelnek meg és mely utóbbiak nem a tengerparton végződnek, hanem végigfutnak a mély tengerből kiemelkedő egyazon mélységű plateaukon. Nagyon valószínű, hogy ezen a részen szakad le az armorikai ránchegység.

A francia partok előtt találjuk hasonló mélységben és legnagyobb szélességben ismét az elhagyott plateaut. A spanyol schelf nagyon gyengén van kifejlődve. A schelfképződést úgy itt, mint a portugál partok előtt valószínűleg a gyűrődés nagyon is befolyásolta.

Az afrikai schelf a Kanári szigetekig ugyanazon sajátságokat mutatja fel, mint az előbb említett iberiai schelf. Innen kezdve a schelf szélessége és mélysége állandó csökkenésnek van alávetve.

Az amerikai partokon hasonló viszonyokat találunk, csupán mélységük kisebb. A legszélesebb schelf ott van kifejlődve, ahol a part tagozódása a tengert munkájában elősegítette és segíti. Látjuk, hogy az antiklinálisok és szinklinálisok váltakozása, mely a NE irányú szigetek és félszigetek, Newfundland és Newschottland partjainak tagozását idézi elő, a schelfplateauban is kifejezést nyer, ami szintén bizonyítja, hogy idős szárazföldi részek az abráziónak voltak alávetve.

Külön fejezetet szentel szerző a schelfben található folyóágyak kérdésének, melyeknek tárgyalását, dacára jelentőségüknek, mellőzöm és az eredeti dolgozatra hívom fel az érdeklődők figyelmét.

A szerző arra a felfogásra jut, hogy a schelfképződést az Atlanti óceán mindkét oldalán egyazon okok idézték elő; ő a schelfben partsíkságot lát, amely 200—300 m. mély tenger hullámcsapása következtében, a partvonal lassú pozitiv mozgása mellett jött létre.

A mellékelt 67 profil ábrázolja az északatlanti óceán schelfjének mélységi viszonyait, a mély tenger felé való esését, valamint a legnagyobb szubmarin völgyeknek morfológiáját.

Jelen dolgozatot, amely a schelf beható vizsgálata mellett még az ismeretes irodalomra is kiterjeszkedik, elolvasásra nagyon ajánlhatom.

Strassburg i. E. *Dr. Szirtes Zs.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Báró Friesenhof Gergely †, az őszéplaki (Nyitram.) agrármeteorológiai obszervatórium vezetője, elköltözött az élők sorából. A hazai meteorológia egyik igen tevékeny régi munkását vesztette el benne; folyóiratunknak is kezdettől fogva szorgalmas és önzetlen munkása volt. Tudományos érdemeinek méltatására még visszatérünk. Áldott legyen emléke.

*

Nyári dér. Folyó évi június hó első felének vége felé a hőmérséklet annyira süllyedt, hogy a hűvös nappalokra hideg éjszakák következtek. A levegő úgy lehűlt, hogy *június hó 15.-én reggel dér volt észlelhető*, mely némi kárt is okozott, amennyi-

ben a szabadabb fekvésű helyeken a bab lefagyott.

Ennél még sokkal nagyobb *dér és fagy volt június hó 17.-én* hajnalban, mikor a hidegnek kevésbbé ellentálló növények közül a bab és tök sávonkint egészen lefagyott, sőt a kukorica levelei majdnem tövig fagytak le. A fű is meg volt fagyva s a rét a nagy dértől olyan fehér volt, mintha finom hóréteg borította volna. Reggel, a rétkaszálásról hazatérő emberek állítása szerint, kaszálás közben a megfagyott fű lábuk alatt ropogott.

Döbör (Vasm.).

Bambach Ferenc, meteor. észlelő.

*

Június hó 12.-ike óta, jóllehet verőfényes napjaink voltak, a levegő állandóan hűvös, az éjszakák pedig hidegek voltak; s ma reggelre *(16.-ról 17.-re virradóra) lapályos helyeken reggel 1/25 órakor dér volt*, mely csak a nap felkelte után olvadt le a levelekről.

Mernye, (Somogym.).

Spórer Ttvadar.

*

A száraz idő nagy károkat okoz, a tavasziakból nagyon kevés lesz, zab úgyszólván semmi sem lesz. Ebben a hónapban eddig 1·2 milliméter esőnk volt, a mult évben június 20.-ig pedig 60 milliméter. Dacára annak, hogy nincs eső, mégis igen hűvös idő van, *15. és 16.-án reggel a réteken dér volt.*

Erdőcsokonya (Somogym.).

Bartonicsek Ferenc.

*

Június hó 15.-ére virradóra a lapokon dér volt, mely a burgonyát, tököt, babot és herét — jelentéktelenül bár — de megcsipte.

Nyires p., (Somogym.). Kaposvári járás.

Pfeiffer Sándor, g. tud., kez. intéző.

*

Június hó 15.-én reggel Kopácson *dér volt*. Napfölkelte előtt a völgyhajlások fenekét fehéren lepte el. Hatása látható is, amennyiben a völgyhajlások fenekén a tengeri, a bab és a tök elfagyott. Ugyanez a nyoma látható a szomszédos Bellye és Várdaróc községek határában is. Minthogy egy-egy helyen csak 20—30 □-öl területen fagyott el a növényzet, a kár jelentéktelen.

Kopács, (Baranyam.).

Szalay Antal, ref. lelkész.

*

Június hó 20—22.-én oly *nagymérvű éjjeli fagy* volt nálunk, hogy a kapásnövények: burgonya, kukorica, bab stb., de különösen a bab annyira lefagyott, hogy ebből a növényből még mutatónak sem lesz. És ezen idő óta az idő annyira hűvös, a levegő annyira lehült, hogy az emberek dideregnek. Hogy mi lesz ebből az abnormis időjárásból, a jó Isten tudja!

Bátyok, (Abaujm.).

Szabó Gyula, észlelő.

*

Június hó 20.-án Biharon jártam, ott és környékén a paszulyt, szőllőt, ugorkát, dinnyét, sőt a tengerit is *fehéren, lefagyva találtam*. E fagy, inkább dér, 16—17.-ére virradóra történt. Bihardiószegen 1913 június 16.-án este 12·5, 17.-én reggel pedig 11·0 fok meleg volt, *itt fagyás, dér már nem volt.*

Bihardiószeg, (Biharm.).

Pammer Jenő.

*

Június hó 13.-tól kezdve majd borult és derült égboltozat mellett hűvös idő járt Ny és É erős szél mellett, úgy hogy itt-ott a fázékonyabb házaknál fűtöttek, míg 15.-én hajnalban a hőmérséklet annyira leszállott, hogy a bádoggal fedett magasabb épületek fedelén *hóharmat* volt látható; 16.-án hajnalban azonban már a mélyebben fekvő kertekben a bab, ugorka, tök és dinnye leveleit erősen megcsípte a hóharmat, a hőmérő reggel 5 órakor + 4° C-ot mutatott.

Kraszna, (Szilágym.).

Nagy B., észlelő.

*

Június hó 14.-én d. u. 2—3 óra között oly hideg eső esett és a levegő ugyannyira lehült, hogy a szomszédos hegyeket a hó teljesen ellepte, ami még 15.-én is látható volt.

Folyó hó 15.-én d. u. 1 óra 10 perckor borsó nagyságú jég hullott szárazon, ami eltartott 10—15 percig, utána újból hideg eső hóval vegyesen. A gyengébb kerti veteményekben a hideg nagy kárt tett. Ugorka, paszuly s még a burgonya is teljesen megfagyott és megfeketedett, használhatatlanná vált. A hideg még mindig tart és újból lehet fagytól tartani.

Gyimesfelsőlok, (Csíkm.).

Péli Mózes, észlelő.

*

Meteorologiai megfigyelések Boliviában 5.200 m. magasságban.*)

Walter Knoche dr.-t, a porosz királyi meteorologiai intézet volt tagját Berlin városa nagyobb tanulmányútra küldötte ki. *Knoche* az Andok aequatorialis vidékén, Boliviában a Quimza-Cruz Cordillerákban a művelés alatt nem álló Aguilabánya helyén telepedett le 1909. december havában. Sajnos, januáriusban felgyujtották a tanyázó helyét, sok értékes megfigyelése elégett, de a műszereket meg tudta menteni. Áprilisban újra megkezdhette a megfigyeléseket és folytatta szeptember haváig, amidőn *Knoche*t a chilei kormány meghivta Chile meteorologiai és geofizikai intézetének igazgatójául.

Knoche új állásában első sorban is feldolgozta és kiadta azokat a felette értékes megfigyeléseket, amelyeket 5.200 m. magasságból nyert.

Knoche leirása szerint a Cordilleráknak Quimza-Cruz nevű része Boliviában NE-SW felé húzódik. A Quimza-Cruz a főkordilleráknak egyik részeképen klimaválasztó a lefolyástalan fennsik és az Atlanti oceáni mélyföld vidéke között Délkeleten leggazdagabb a hegység csapadékban.

A gleccserek itt 4.500—4.600 méterig nyulnak le, a hóesés alsó határa SE-ben 4.000 m. A cserjés növényzet 4.300 méterig nyulik fel, míg a marhatenyésztésre alkalmas alsóbb rendű buja fűnövényzet 5.000 méteren is megvan. A puma, róka, a kolibrik és számos kisebb madár, egyes csúszó-mászók és bogarak a legnagyobb magasságokban sem hiányzanak.

Az Aguilán létesített állomás földrajzi helyzetét a következő adatok határozzák meg: déli szélesség 17° 5′, Grw. nyugati hosszúság 67° 15′, míg a magasság 5.233 m. ± 32 m.

A hőmérsékleti megfigyelések egy utazási angol bódéban elhelyezett termográfon végeztettek. A megfigyelési időszakban 10°-nyi hőmérséklet nem fordult elő, a maximum július 16.-án 9·2°-kal állott be, de a minimum ezen a napon is —1·0°-ra süllyedt. Április 26.-a és szeptember 12.-e közötti 140 nap alatt négy olyan nap volt, amelyen a hőmérséklet maximuma is a fagypont alá süllyedt, tehát téli nap volt. Míg a fagyos napok száma 138 volt, tehát csak két olyan nap akadt, amelyen nem volt a nap valamelyik órájában fagy. Ezek az adatok mindennél jobban bizonyítják, hogy ilyen állandó hidegben és szeles helyen mit kellett az észlelőknek kiállaniok. A lakóhelyiségökben járt termográf szerint július 26.-a és augusztus 2.-a között a hőmérséklet ott 12·8° és —10·9° között ingadozott és szobájukban a hőmérséklet napi ingadozása 15·2°, valamint 20·8° között volt. A levegő nedvessége a teljes telítettség és a páranélküliség között váltakozott. Néha ugyan a hajnali órákban 100% volt a nedvesség, míg estefelé már teljesen száraz levegő volt, ugyanis 0%-ot regisztrált a műszer. Ha ezeket az adatokat a hőmérsékletiekkel egybevetjük, azt látjuk, hogy úgy hősülyedések alkalmával, mint emelkedéseknél előfordult ilyen rendkívüli szárazság. A legszárazabb nap 16% maximális nedvességgel június 25.-én volt és július 8. és 9.-én 33% — 0%, illetve 21% —0% között regisztrált a műszer. A legnedvesebb napon pedig 100% és 89% között ingadozott annak értéke.

Hogy magas hegyekben az inszoláció felette erős, az köztudomású, de az aequatorialis vidékek ezen magasságairól most az első izben nyerettek ilyen megfigyelések. 5.200 m magasságban az inszolációs maximum havi közepei a következők voltak: május: 38·4°, június: 36·9°, július: 38·9° és augusztus 42·3°. Az abszolut értékek 47·5° körül voltak. A kisugárzás minimumainak havi közepei rendre —1·7°, —6·8°, —6·4° és —7·2°, míg az abszolut minimum —11·0°. A hőmérséklet napi ingadozása tehát a talaj felett az 50°-ot rendesen meghaladta.

Az itt nyert közel féléves megfigyelési sor egyike a legértékesebbeknek, amelyek magas helyen végeztettek, mert eddig még seholsem végeztek ilyen nagy magasságban állandó feljegyzéseket és különösen nagy értékük van a legfelsőbb régiókra vonatkozó felhőhuzam-megfigyeléseknek, amelyek szintén hozzájárulnak majd, hogy a föld légköre általános cirkulációjának kérdését megvilágítsák.

Knoche rendkívül értékes megfigyeléseivel a meteorologiai tudomány egyes kérdéseinek megvilágítása körül határozott nagy érdemeket szerzett, mert bizony ritkán akad tudományosan képzett egyén, aki olyan viszonyok között, oly hosszú ideig a megfigyeléseknek oly nagy halmazát végezze el, mint elvégezte ő és felesége.

Dr. Réthly A.

*) Kivonat az eredetiből.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. május havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **749·3** mm.
maximuma **758·6** mm. 26-án.
minimuma **738·4** mm. 5-én.
napi maximumok havi közepe **750·8** mm.
napi minimumok havi közepe **747·8** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **14·00** C°.
maximuma **28·1** C° 31-én.
minimuma **—0·3** C° 9-én.
napi maximumok havi közepe **19·49** C°.
napi minimumok havi közepe **8·48** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **51·8** C° 31-én.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **—3·5** C° 9-én.
Páranyomás havi közepe **10·1** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **71·5%**, minimuma **28%**, 1-én.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **5.5**
Szélerősség valódi havi közepe **3·4** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **76·6** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **27·1** mm. 5-én.
csapadékos napok száma **11.**
Napfénytartam havi összege **212·7** óra, **45·5%**.
maximuma **13·3** óra, 27-én, **85·3%**.
Napfénynélküli napok száma **5.**
Zivataros napok száma **2.**
Viharos napok száma **0.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **1·8** mm., maximuma **3·8** mm. 18-án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **16·79** C°.
0·5 » » **13.51** »
1·0 » » **11·28** »
1·5 » » **9·87** »
2·0 » » **9·35** »

Napfelület. Megfigyelés történt **18** napon.
Összesen — folt, — csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **0·00.**

Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 8·7′**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21033.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52′ Ferro-tól, szélessége 47° 53′, tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

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

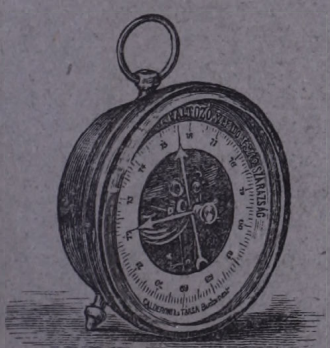
Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZEBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. SZEPTEMBER.



BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

A m. kir. Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium fejlődése az államosítás (1899) óta és az intézet új palotájának felavatása. *Dr. T . . . L . . .-tól.*

A zivatarok napi periódusa Magyarországon. *Hegyfoky Kabostól.*

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

Budapest időjárása az elmúlt júliusban. *Dr. Réthly Antaltól.*

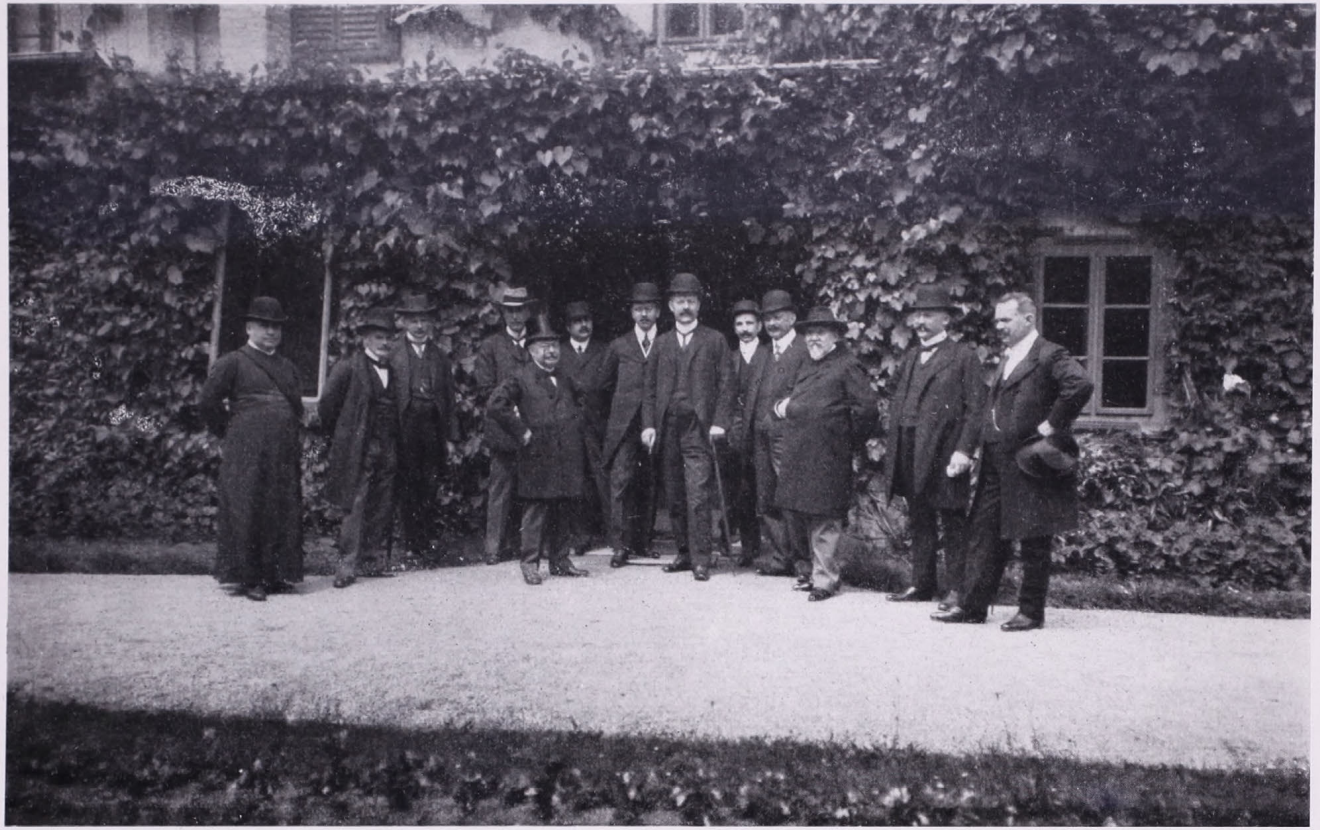
Irodalom: P. Menyhárth László S. J. megfigyelései Afrika belsejében.

Apró közlemények: Konkoly Thege Miklós dr. kitüntetése. — Itéletidő. — Villámcsapás. — Nagy eső, árvíz. — »Medárdus napja és az eső.« — Rendkivüli esőmennyiség. — Szomorú július. — Érdekes jégeső. — Meteor. — Nagy árvíz. — Árvíz.— Villámcsapás. — Rendkivüli esők. — Árvíz. — Nagy eső. — Árvíz. — Nyári hó. — Nagy zivatar.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. június—július havában.



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSITÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.



A MINISZTER ÉS AZ ÁLLAMTITKÁR KISÉRETÜKKEL A CSILLAGDA ELŐTT.

Különmelléklet »Az Időjárás« 1913. évi szeptemberi füzetéhez.

SZABÓ KÖNYVTÁRA



AZ EGYIK IRODA BELSEJE.



A KÖNYVTÁRTEREM BELSEJE.

ZAVIČAJNA
KNJIGA
ZAGREB

XVII. ÉVFOLYAM. 9. FÜZET. 1913. SZEPTEMBER.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A m. kir. Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium fejlődése az államosítás (1899) óta és az intézet új palotájának felavatása.

Az ógyallai csillagvizsgáló történetének mindig emlékezetes napja lesz az 1913. évi június 28.-a, mert a magas kormány szakavatott képviselője, a nemzeti kultura lánglelkű istápolója dr. Jankovich Béla személyesen avatta fel az intézet remek palotáját, melyben a díszes könyvtár- és egyúttal előadóterem és az irodák kaptak otthont.

Ez a magas érdeklődés azt a boldog időt juttatta eszünkbe, amikor még az államhatalomnak egyik fontos gondja volt a csillagászat pártolása és fejlesztése is. Hazánkban a csillagászat kisebb-nagyobb megszakítással egész a mult század közepéig az államhatalom részéről annyira támogatásban részesült, hogy nemcsak külföldi tudósokat kellett a feladat keresztülvitelére meghívnia, hanem vérbeli magyarok is rászánták magukat az elmélyedésre, nevet és dicsőséget szerezvén a magyarnak még a haza határain kívül is.

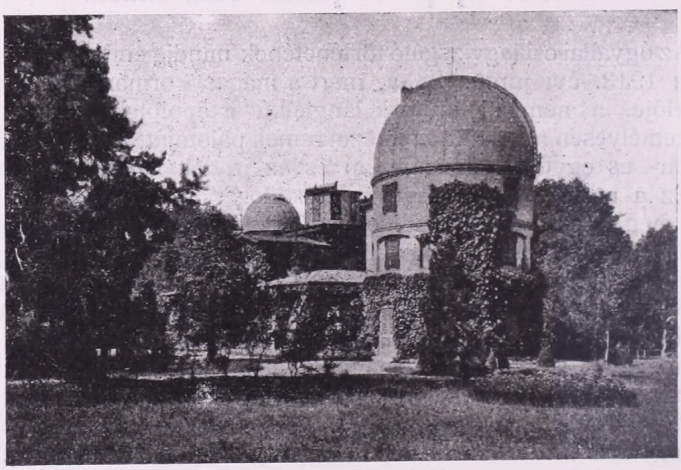
A miniszter magas figyelme jóleső, boldog érzéssel töltötte be az ógyallai intézet nemeslelkű alapítójának, dr. Konkoly Thege Miklósnak szivét, mert méltó elismerést talált benne azért a nagy áldozatkészségéért, mellyel a mult század második, — nagyon is mostoha felében hajlékot adott a csillagászatnak, sőt óriási anyagi áldozatok árán, 28 évi hangyaszorgalommal, annyira fejlesztette intézetét, hogy 1899-ben fejedelmi ajándékhoz jutott benne a nemzet a 128.000 K értékű csillagászati eszközökkel és a 24.000 K-t meghaladó szakkönyvtárral.

A nemes alapító gyermektelen ember lévén, mindig attól tartott, hogy halála után a nagy fáradsággal és a még nagyobb költséggel felállított és mindig európai nivón tartott csillagdája sem kerüli el a magán-csillagdák szomorú sorsát: a teljes visszafejlődést, sőt a végpusztulást Félelme nem is volt alaptalan; mert több szomorú példa állott előtte, a Camphausen báró csillagdája Rüngsdorfban, a szászországi Brődel atya és az olmützi Unkrechtsberg obszervatóriuma. Aggodalmának ezek a döntő bizonyítékai érlelték meg benne, hogy a már a 80-as években is híres intézetét a Magyar Államnak ajándékozza.

MTA KÖNYVTÁRA

E tettében nem is csalódott a fenkölt alapító, mert az államosítás óta napról-napra gyarapodik az intézet. Különös hálával kell megemlékeznünk Wlassich Gyula, Berzeviczy Albert, Apponyi Albert gróf, Zichy János gróf és Jankovich Béla miniszterek támogatásáról, nemkülönben Balogh Jenő volt államtitkárról, Tóth Lajos és Gopcsa László miniszteri tanácsosokról, akik meleg érdeklődéssel kisérték az intézet sorsát, kérésünket nagy megértéssel mindig teljesítették és minisztereink támogatását meleg ügyszeretettel ápolták.

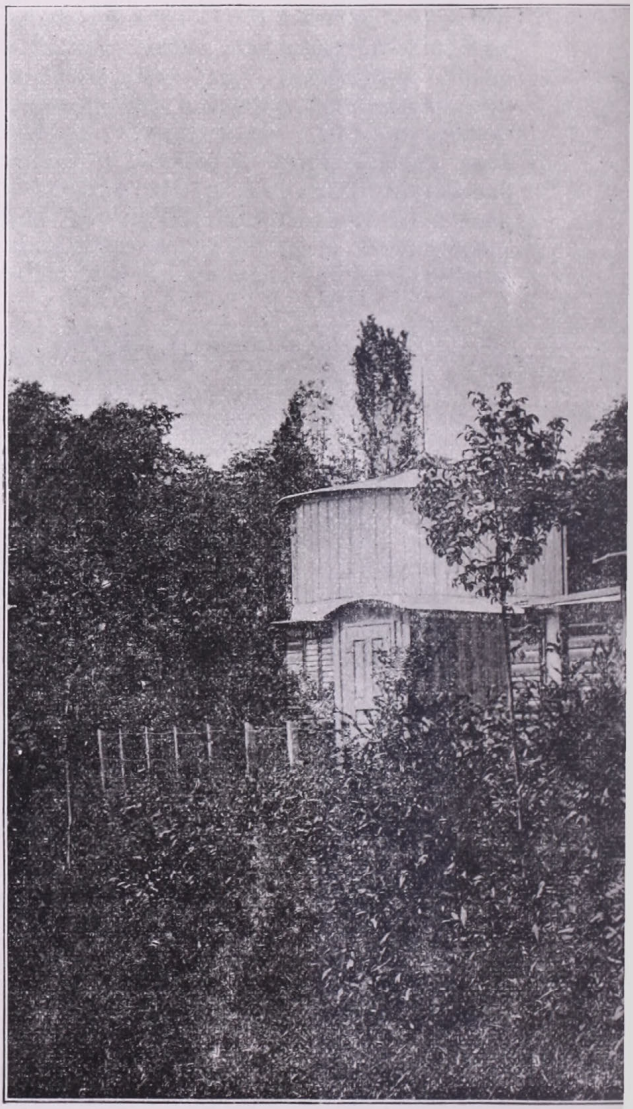
Amíg az obszervatórium magánjellegű volt, az akkori asztrofizikai munkaprogramot: a napfoltok megfigyelését, ezek helyzetének mikrometrikus megmérését, a Nap protuberanciáinak észlelését és az állócsillagok színképkatalógusának megállapítását, szűkebbkörű fotometriai munkálatokat, üstökös- és bolygótopografiát a legteljesebb mértékben felölelte és derekasan meg is oldotta.

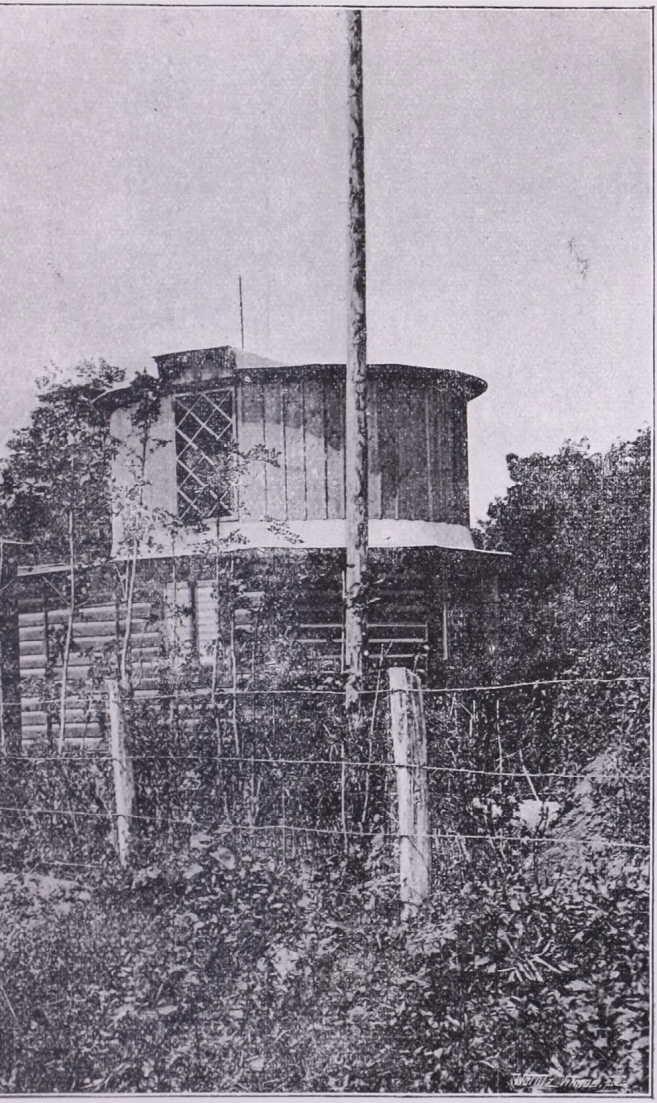


1. kép. A nagy csillagda.

Az államosítás idején azonban a fotometria szédületes fejlődésnek indult: a csillagdák egymásután fordulnak ehhez a sokat igérő tudományághoz. Az ógyallai állami csillagvizsgáló is az elsők között rendeli meg a gyönyörű kivitelű és mechanizmusában magyar dicsőséget hirdető (boldogult Gotthard Jenő találmánya) Töpfer-féle ékfotometert és később a fénysarkítás elvén berendezett Zöllner-féle kis, majd nagy fotometert mintegy 10.000 K értékben.

Ezekkel a mellékeszközökkel az intézet refraktorain lázas munka indult meg a változó csillagok fényváltozásának felderítése céljából és a nemzetközi vizuális (szemmel végzett) fénykatalógus egyik déli zónájának elkészítése végett. Az első tárgykörből számtalan változó csillag fényváltozásához szolgáltatott adatot az intézet; ez irányú vizsgálatait az »Astronomische Nachrichten« című folyóiratban időközönkint közzé is tette. A második nagyobb szabású munka is

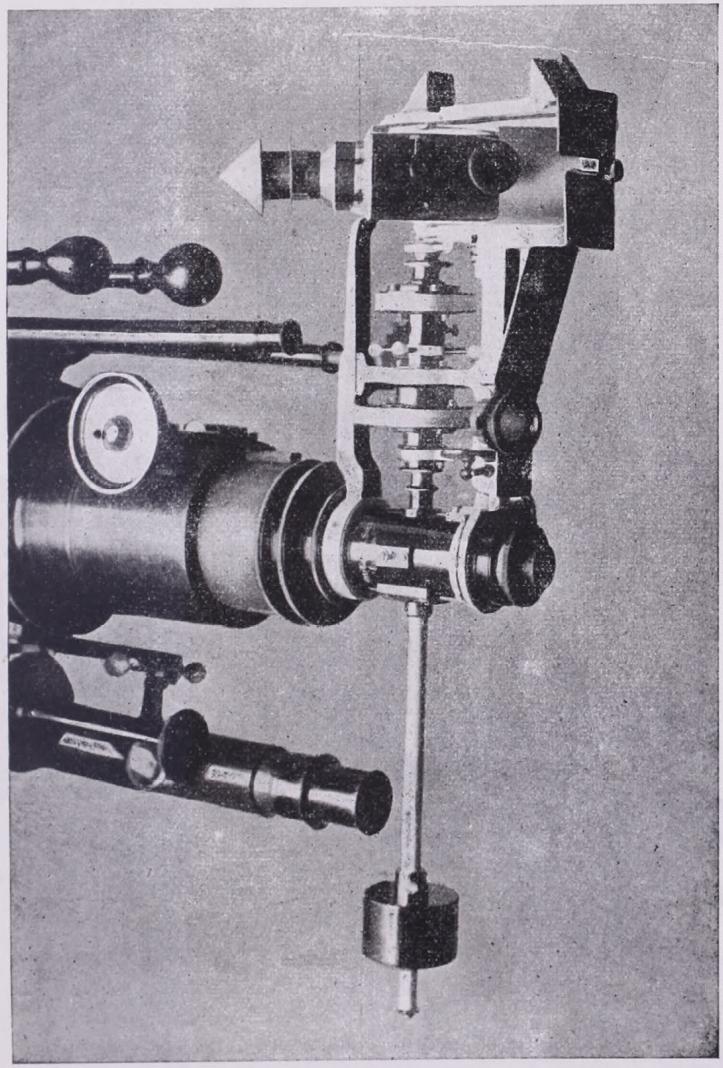




gda.

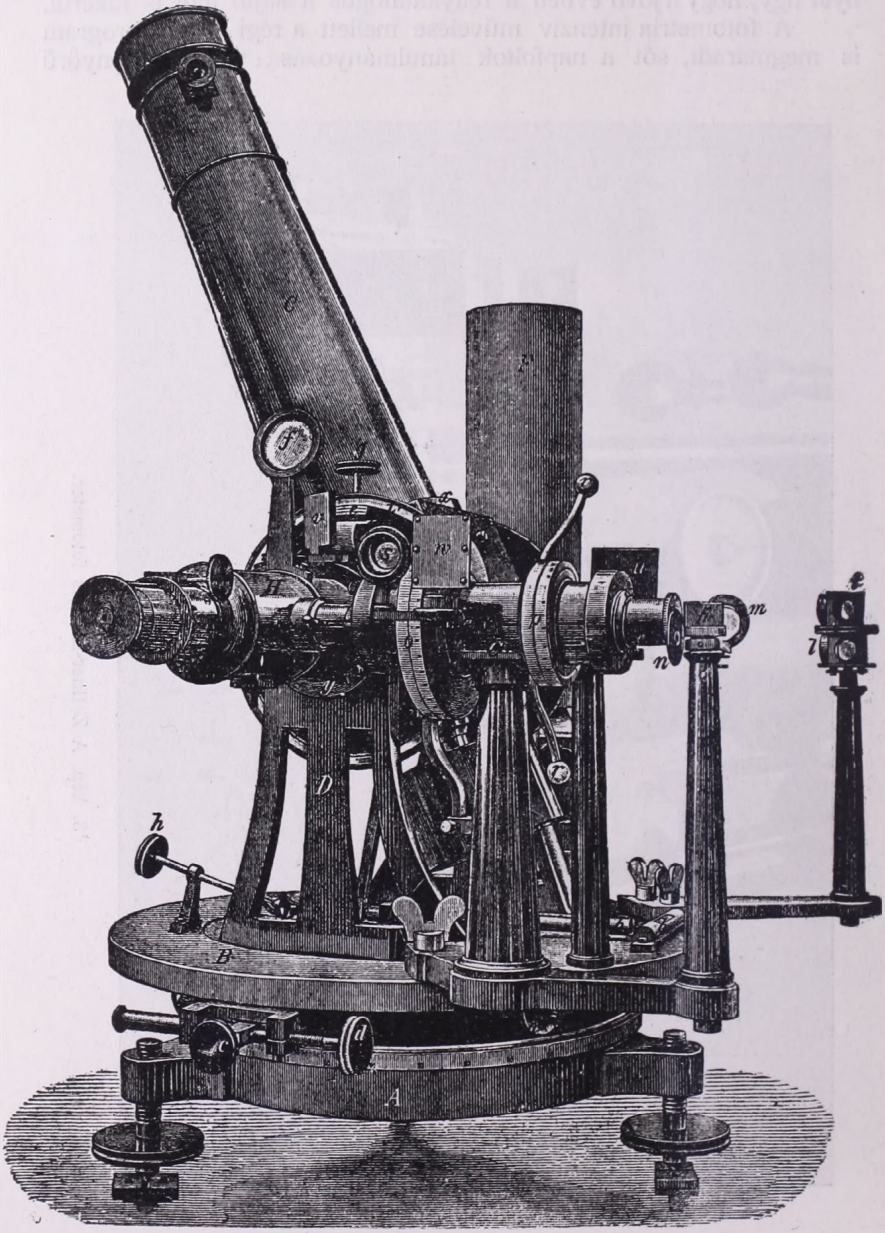
a befejezéshez közeledik: az észlelési anyag a f. évben befejezést nyer úgy, hogy a jövő évben a fénykatalógus a sajtó alól is kikerül.

A fotometria intenzív művelése mellett a régi munkaprogram is megmaradt, sőt a napfoltok tanulmányozása végett gyönyörű



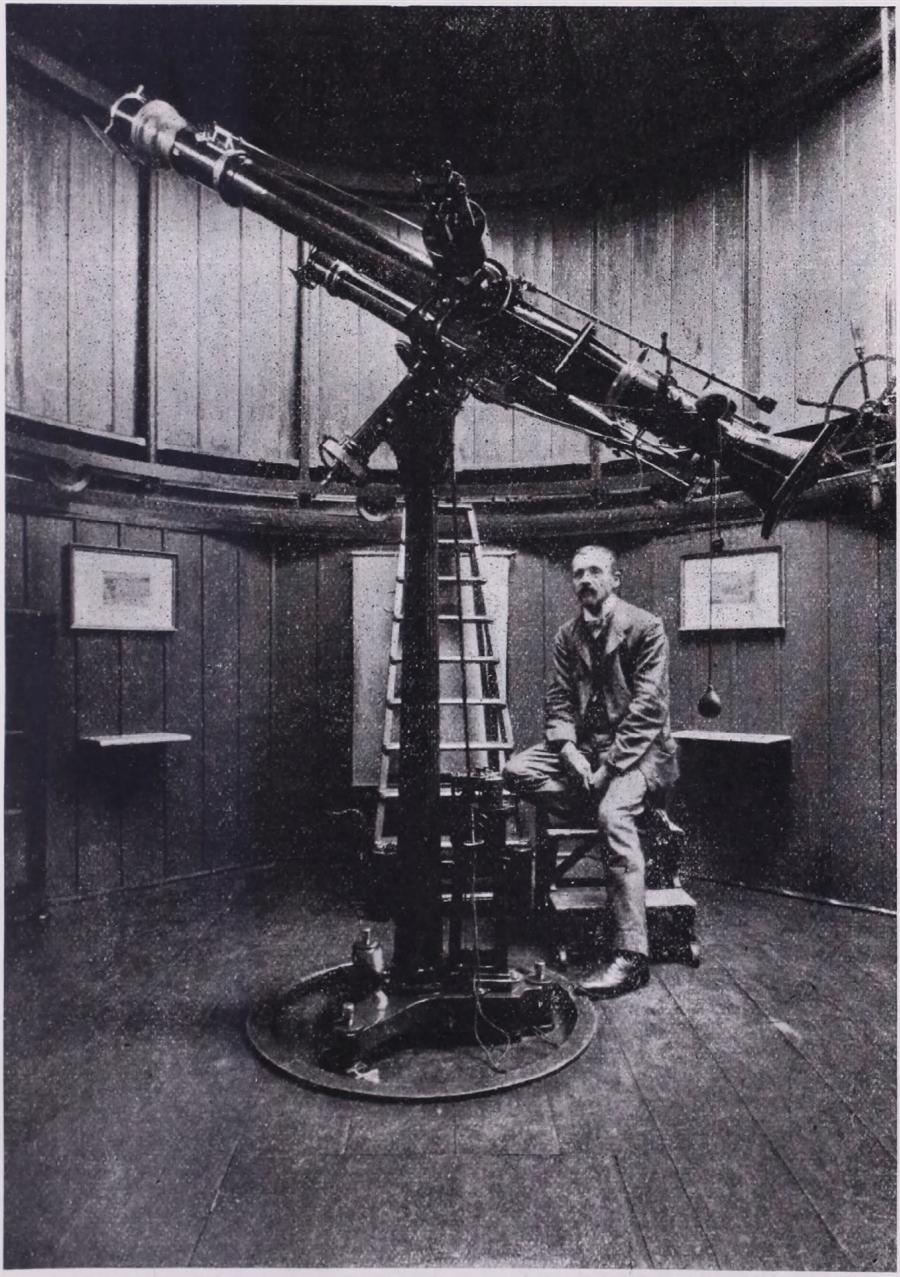
3. kép. A Zollner-féle kis fotométer.

5-hüvelykes egészen új fotoheliografot kapott az intézet 18.000 K értékben. A műszer megszerkesztése az igazgató zseniális gyakorlati szellemét, a sikeres kivitel Klassohn Jánosnak, a meteorológiai intézet



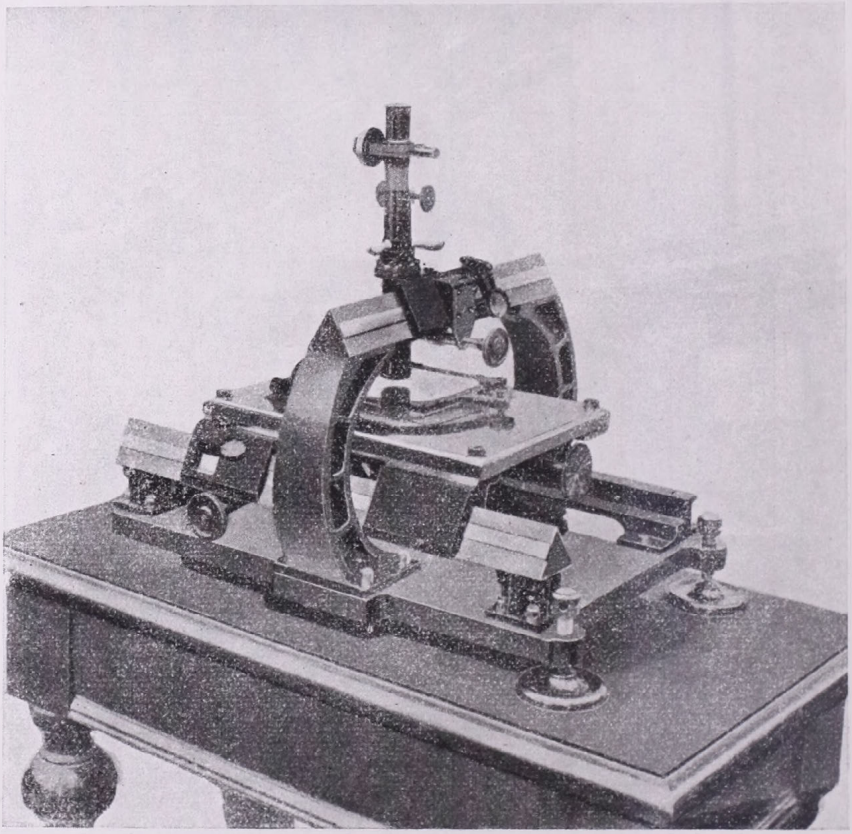
4. kép A Zöllner-féle nagy fotométer.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA



5. kép. Az 5-hüvelykes fotoheliograf.

műszaki tisztjének műértő kezét dícséri. A műszer 1906 óta van használatban, a vele készült napképek nemcsak a napfoltok szerkezetére, hanem sok esetben a napfelület granulációjára is jól értékesíthetők. A napfoltok kimérésére a Konkoly-féle komparátor szolgál, melyben az értékgyarapodás 3.000 K. A Nap protuberanciáinak tanulmányozására a régi Browning-féle spektroszkop teljes átalakításban részesült Töpfernél Potsdamban, ezenkívül egy

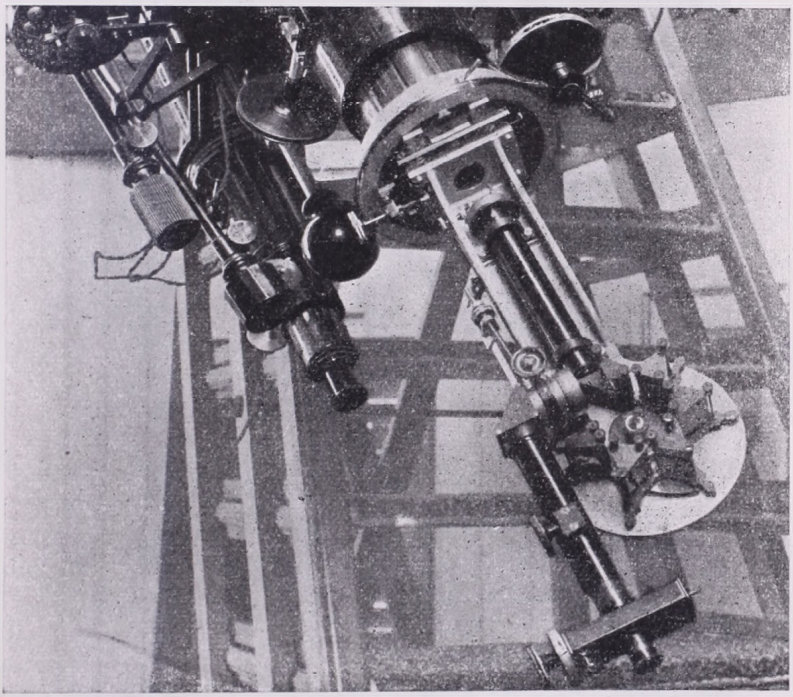


6. kép. A Konkoly-féle komparátor.

új Töpfer-féle és két egészen új tipusú Konkoly-féle protuberancia-spektroszkóppal gyarapodott az intézet 6.000 K értékkel.

A jelen század elején Schwarzschild sikeres kisérleteivel megindult fotografikus asztrofotometria nagy fontosságát méltányolva dotációjához mérten erre a területre is nagy gonddal készült az intézet. Először a 10 hüvelykes nagy refraktor kap 6 hüvelykes fotografikus távcsövet, hogy az üstökösök alakváltozásait és az ezekkel

járó fotometrikus változásokat fotografikus úton is megörökíthesse. Ez az asztrofotografiára való készület annyira bölcs előrelátás volt, hogy 1907-ben a fotografikus fotometriai módszerével európai hírt szerző Schwarzschild azzal tiszteli meg az intézetet, hogy a tőle megkezdett fotografikus magnitudókatalogus elkeszítésére munkatársul kéri fel. Az obszervatórium ezen a megtisztelő ajánlaton kapott és a további fotografikus berendezkedést is tüstént megejti. Erre a célra rendelte meg a Heyde-féle 8" távcsövet a Schwarzschild-féle sraffozó kamarával és Hartmann-féle mikrofotométerrel. A 8" távcső a Heyde-cég (Dresden) becsületére váltan már 1908-ban

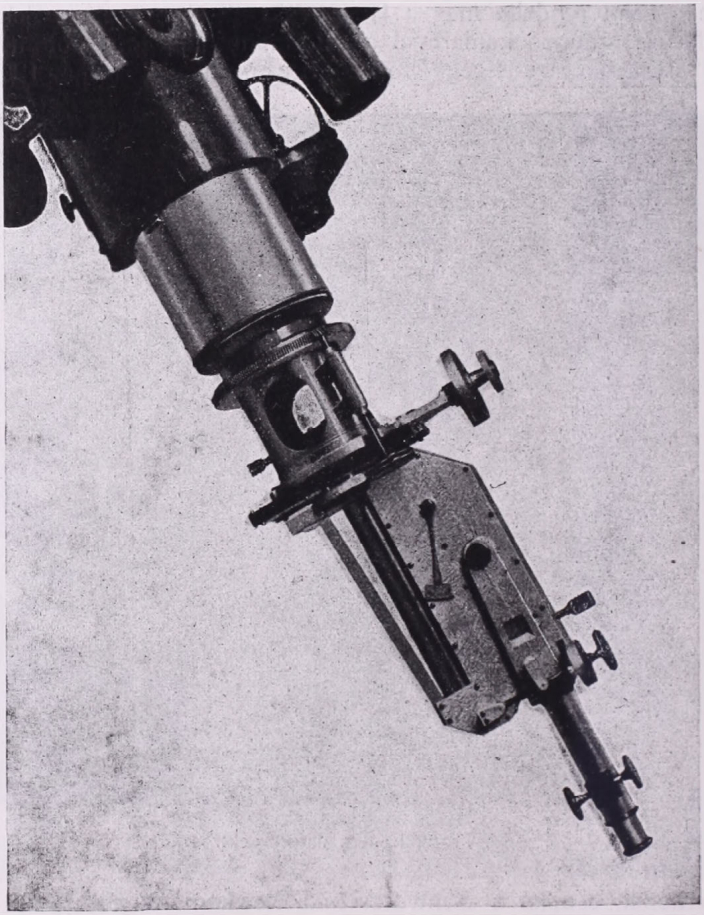


7. kép. Browning-féle nagy spektroszkóp.

megérkezik, csupán a Schwarzschild-féle kamara göttingeni képe öltött rajta a szép távcsőhöz illő és munkára, kezelésre alkalmasabb arcot a budapesti meteorologiai intézet műhelyében. A göttingeni alak és kivitel ugyanis sok tekintetben súlyos kritika alá esett úgy, hogy a Heyde-cég tisztán csak a sraffozó mechanizmust találta benne megtarthatónak. Erre történt a fotografáló kamarának, illetve az egész távcsőnek átépítése a meteorológiai intézet műhelyében. A kamara átalakitása a 8"-en sikerrel járt, annyira, hogy a zónafelvételek az északi éggömbről a f. évben meg lesznek, a déli éggömb első zónájának felvételei pedig már teljesen elkészültek, sőt

a csillagfelvételek sötétedései is nagyrészt ismeretesek a Hartmann-féle mikrofotométerrel. Ez a két nagyszabású munka az 1914. évben szintén sajtó alatt lesz.

A fotografikus magnitudokatalogusokkal azonban nem tekinthetők a fotografikus fotometriai vizsgálatok lezártaknak, sőt csak ezután kerülhet a sor nagyobb terjedelemben a változó csillagok,

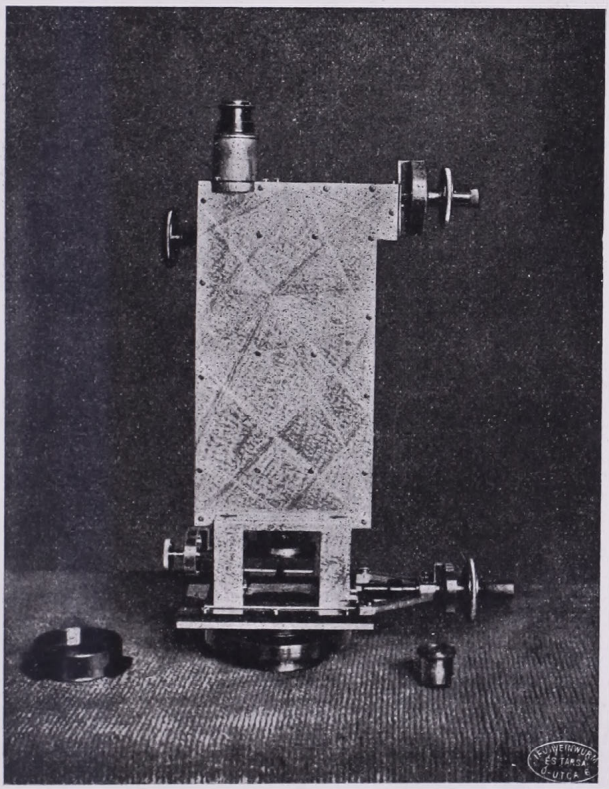


8/*a*. kép. A Konkoly-féle I. tipusú protuberanciaspektroszkóp.

üstökösök és a bolygók fizikai tulajdonságainak fotografikus úton való megállapítására a Schwarzschild-féle módszerrel. Erre a fotografikus berendezésre szánt mintegy 30.000 K még évtizedeken át értékes tudományos eredményekkel szolgál az asztrofizikának.

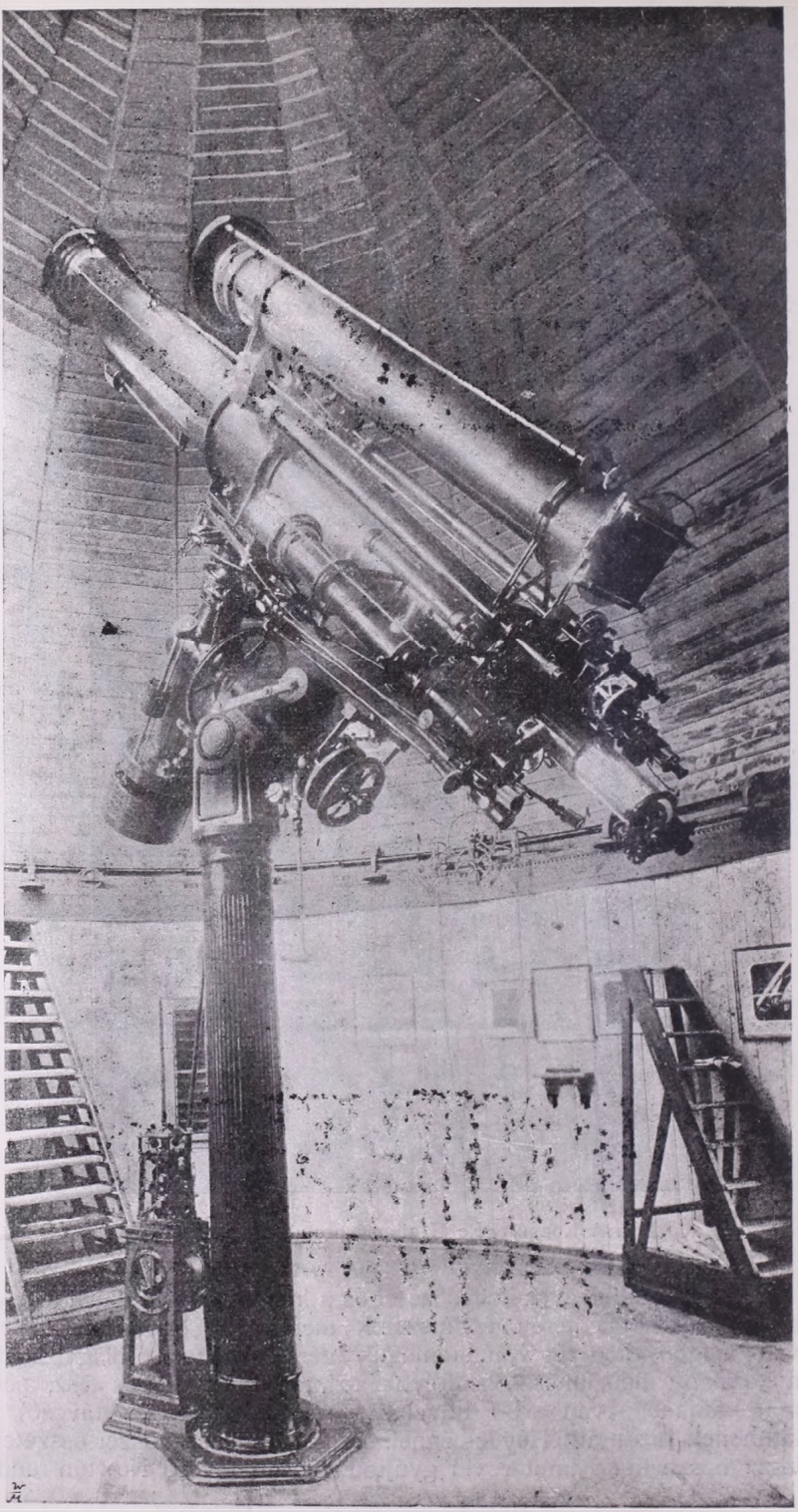
Az eredeti fotometriai módszerekkel kapcsolatban nem zárkózhatott el az intézet a spektrálfotometrikus vizsgálatoktól sem:

vizuális célokra a Kőnig-féle kabinetspektroszkopot, fotografikus célokra a Konkoly-féle kabinetspektrografot szerezte be a Scheiner-féle világító szekrénnyel és szenzitométerrel 5.000 K értékben. E műszerekkel a levegő fénykioltó képessége, különböző ásványok fényvisszaverő tulajdonságai, albedóértékei és a napfogyatkozások fényváltozásai vizsgáltattak. Hálásan említjük meg, hogy a kőzeteket Schafarzik F. műegyet. tanár bocsátotta rendelkezésünkre. E vizsgálatok nagyrészt a »Természettudományi Értesitő«-ben láttak napvilágot, kisebb részben pedig feldolgozás alatt vannak.

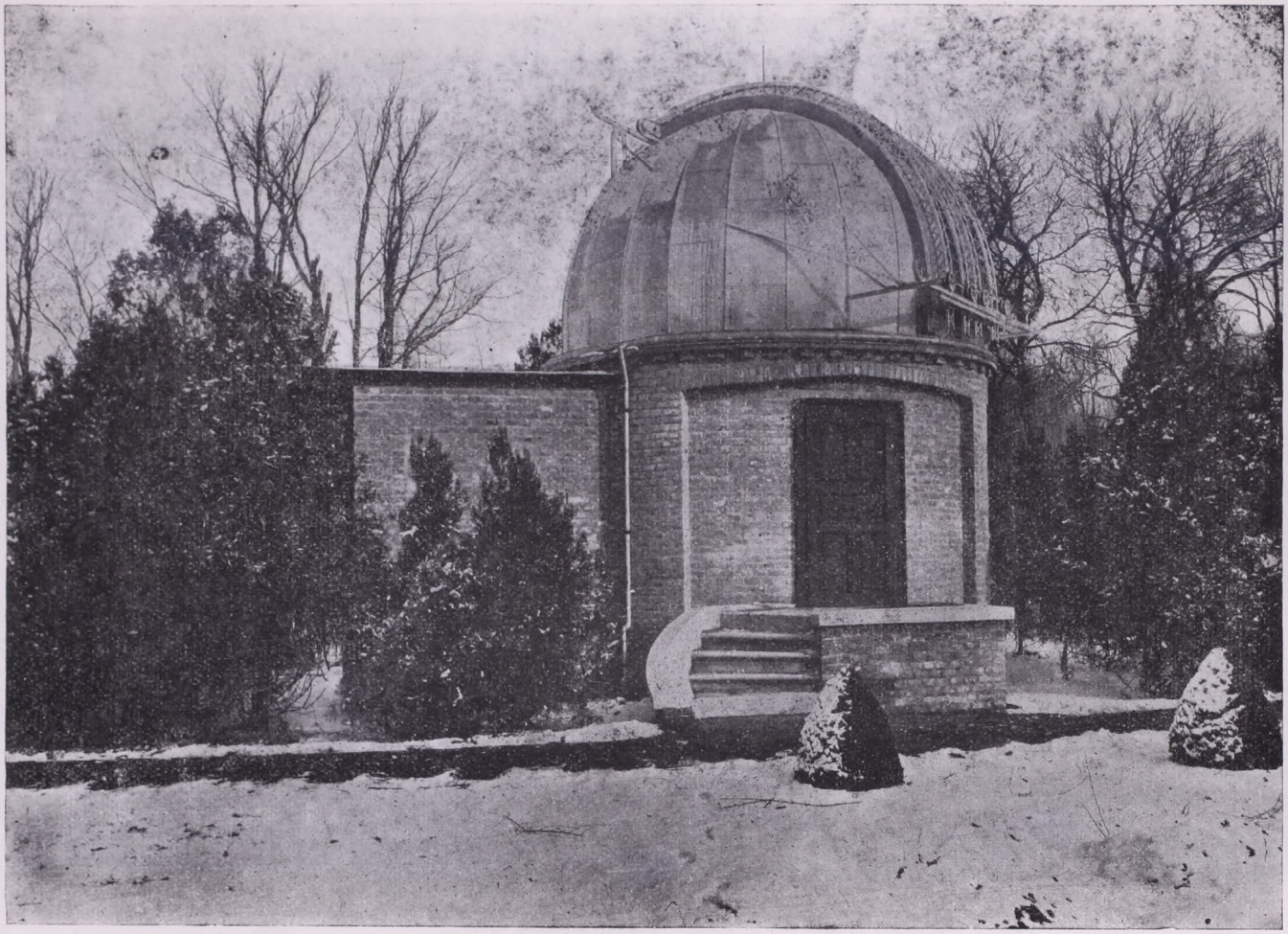


8/*b*. kép. A Konkoly-féle II. tipusú protuberanciaspektroszkóp.

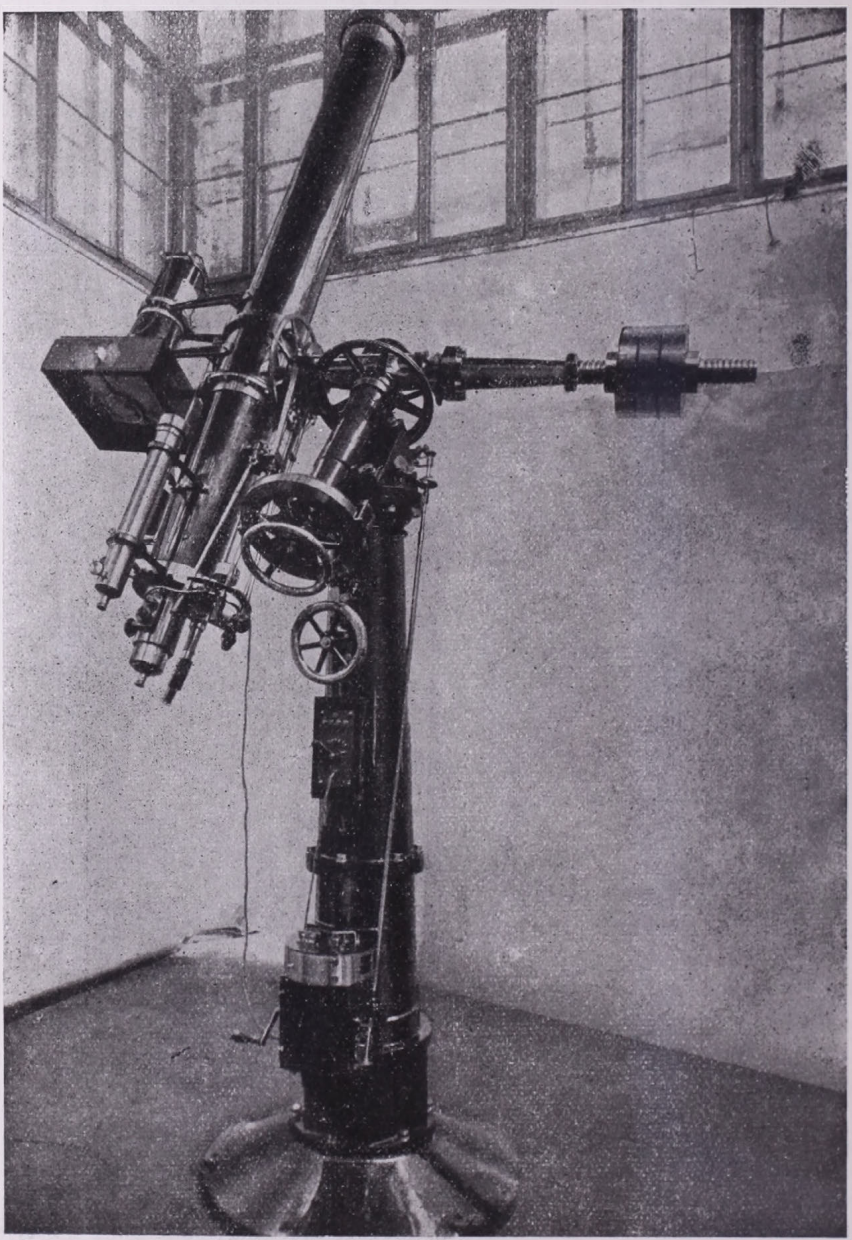
A legutóbbi évek felfedezései és a külföld nagyszabású sikerei a spektroszkópia terén a műszerek méreteinek óriási mértékben való megnövekedését vonták maguk után. A magyar csillagvizsgáló a kormány áldozatkészsége folytán szintén versenyképes lesz, mert már munkában van a 30 hüvelykes reflektora (tükrös távcső) a kitünőnek bizonyult Heyde-cégnél. Ez a hatalmas műszer összetett lesz: használható mint rövid gyújtótávolságú távcső Newton-rend-



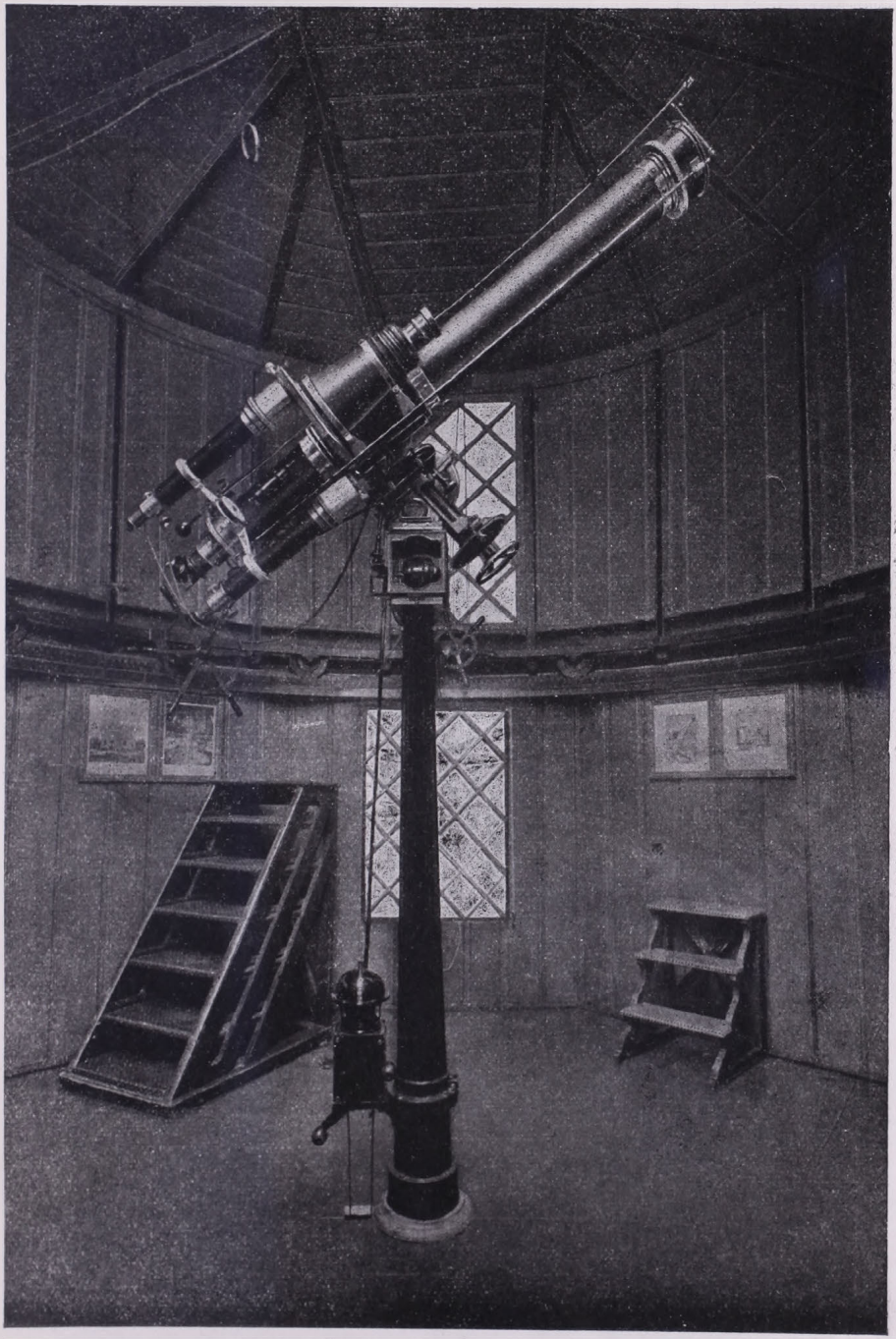
9. kép. A 10-hüvelykes refraktor, a 6-hüvelykes fotografikus távcsővel.



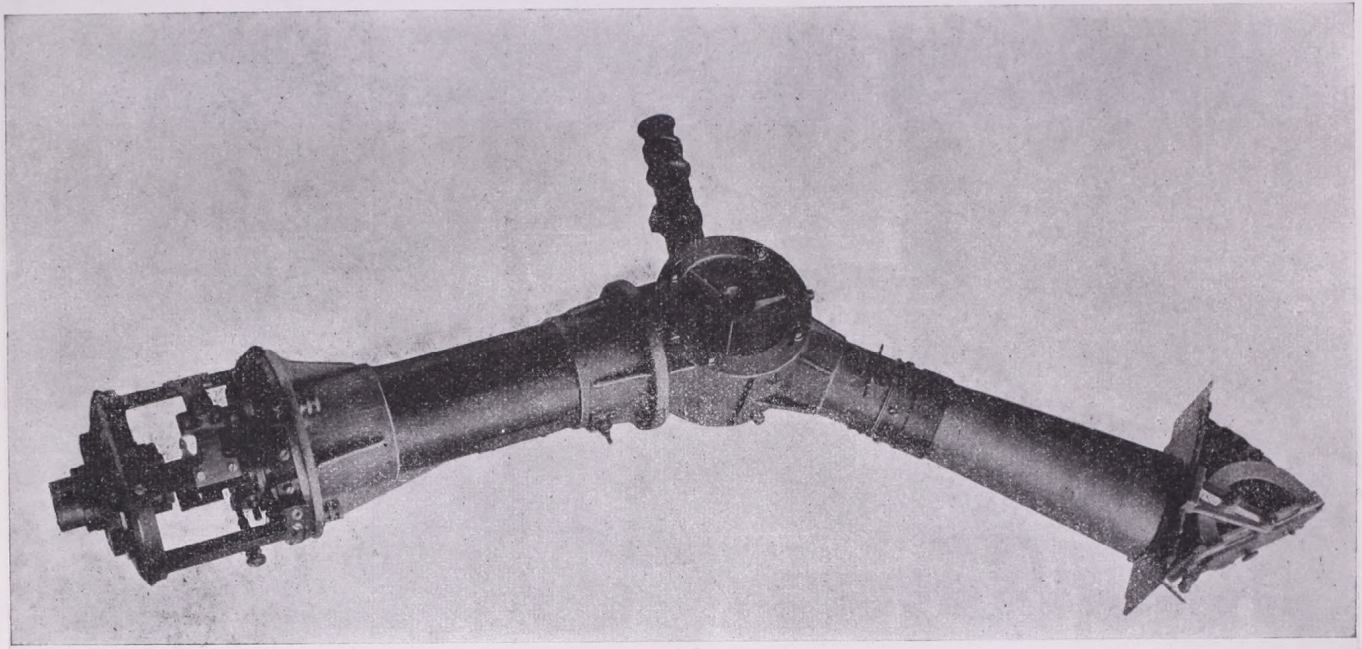
10. kép. A Heyde-féle 8-hüvelykes kupolája.



11. kép. A Heyde-féle 8-hüvelykes a Schwarzschild kamarával.



12. kép. A $4^1/_2$-hüvelykes Merz-Konkoly refraktor.



13. kép. Az U. V. spektrográf.

szerrel, alkalmazható hosszú gyujtótávolsággal Cassegrain rendszere szerint. Ha a pénzviszonyok megengedték volna, a két rendszer külön megvalósítása lett volna a legcélszerűbb, de így is nagy az öröm az intézetben, mert régi álom és vágy öltött végre testet. Ez a szép alkotás a nemes alapító fáradhatatlan munkájának a legszebb gyümölcse lesz. Mikor ez a nagyméretű műszer még csak álomban létezett, az alapító jövőbe látó lelke a szerény költségadományból a mellette eredménnyel használható mellékeszközökről is gondoskodott: van az intézetnek remek sztereokomparatora, egészen új fényteljes spektrográfja az ultraviolette sugarakra mintegy 10.000 K értékben.

A felsorolt nagyobb műszereken kívül számos, részben szigorúan tudományos, részben didaktikai célt szolgáló apróbb beruházások és átalakítások is történtek körülbelül 30.000 K értékben úgy, hogy a nagy reflektorra már eddig kifizetett 19.000 K összeget nem számítva az intézet műszerértéke meghaladja ma a 240.000 K-t. Ehhez járul még a nagy gonddal és tervszerűséggel berendezett két mechanikai műhely, melyekből csupán a mechanikus hiányzik, de rövid időn belül ez a már nagyon is megérett és kívánatos ügy is elintézést nyer.

Amíg az intézet munkaképessége ily módon évről-évre szemlátomást fokozódott, a szép harmoniában csak az a bántó érzés volt, hogy a tisztikarnak áldozatos, sokszor élete kockáztatásával (télen nagy hidegben a szabad ég alatt, léghuzatos kupolában folynak az észlelések) gyűjtött kutatásai az egészségre még ártalmasabb, nedves, régi gazdasági épületben nyertek feldolgozást. Még Zsilinszky Mihály, volt államtitkár elszörnyűködött ezen az állapoton, mikor mint privát vendég megtisztelte látogatásával az intézetet. A tarthatatlan állapot megszüntetésének eszméje már akkor felmerült és folyton kisértett, míg végre a f. évben a kor igényeinek mindenben megfelelő módon meg is valósult: úgy az irodák, mint a könyvtár a régi iroda elé épített valóban szép palotába kerültek.

A palota építési költsége 30.000 K, teljes berendezése pedig 6.000 K. A földszintet a szolgaszoba, a hatalmas könyvtár- illetőleg előadóterem és az egyelőre vendégszoba foglalja el, az emeletet a komparátorszoba és a 4 szép, tágas irodahelyiség. Az épület főkapuja felett a toronyszerű terraszon a hullócsillagészlelések történnek a középen felállított meteoroszkóppal. Itt külön is megemlítendő Tass Antal fáradságot nem ismerő buzgósága, mellyel az építkezést és a berendezkedést folyton vezette és irányította.

Ezt a palotát avatta fel 1913 június 28.-án dr. Jankovich Béla vallás- és közoktatásügyi miniszter. Ez az esemény annyira fontos az intézet életében, hogy méltó a bővebb ismertetésre.

A miniszter az államtitkár, dr. Benedek Sándor és titkára kíséretében a 9 és fél órai vonattal érkezett az állomásra, melyen a hatóság és polgárság nevében Csányi László tb. főszolgabíró üdvö-

zölte őket meleg érzéstől áthatott szavakkal ecsetelvén a járás örömét, hogy a miniszter magas látogatása a járás büszkeségének, az ország elsőrangú intézményének megadja a legméltóbb elismerést. A szép és megható fogadást megköszönvén, a miniszter kíséretével dr. Konkoly Thege Miklós igazgató kastélyába vonult, hol az igazgató a tisztikart és a megjelent nagyszámú intelligencia tagjait bemutatta a miniszternek és egyúttal felkérte őt az új épület felavatására. A palotához érve az igazgató átadja a miniszternek a bejárat kulcsát, hogy így szimbolikusan adja át azt hivatásának. A miniszter keresetlen meleg szavakkal kifejezi örömét, hogy elődeinek szép munkáját megnézheti és szerencsés lehetett az új otthont megnyitni. Nagy figyelemmel és érdeklődéssel bejárja az épületet, melyben a remek,



14. kép. Az asztrofizikai obszervatorium palotája.

több mint 70.000 K értékű könyvtár keletkezése, valamint izléses szakszerű berendezése iránt a legapróbb részletekig érdeklődik.

A könyvtár eredete egyidős dr. Konkoly diákkorával. Már ekkor nagy gonddal és később mindig gyarapodó tapasztalattal szerzi meg a legfontosabb csillagászati, mathematikai, fizikai és kémiai elméleti és gyakorlati munkákat. A fiatal, de már neves csillagászt a külföld neves intézetei annyira megszeretik és megtisztelik, hogy a legértékesebb kiadványaikat mindnyájan állandóan megküldik. Ily módon részint vétel, részint ajándékozás útján 48 év alatt 24.000 koronánál nagyobb értékű könyvtárt gyűjt össze.

Az államosítás után a nagyértékű könyvtár hézagai nyernek pótlást és a legmodernebb elméleti és gyakorlati művek kerülnek

be. A folyóiratok teljes kiegészítésére nagy gonddal van a vezetőség: az »Astronomische Nachrichten« című folyóirat teljes számával megvan, amivel alig 1—2 intézet dicsekedhetik. A fizikai könyvtára úgyszólván semmi kívánni valót sem nélkülöz, a mathematikai szakkönyvtár is örvendetesen gyarapodik. A csillagda speciális helyzeténél fogva nagyon is kívánatos volt, hogy a tisztikar önképzése a segédtudományok terén is a legteljesebb mértékben zavartalanul keresztülvihető legyen.

A palota megtekintése, illetve átvétele után a csillagda berendezését nézték meg a magas látogatók. Tass Antal aligazgató szakszerű szép fejtegetéseit és magyarázatait minden egyes műszernél nagy érdeklődést tanusító kérdéseivel honorálta a miniszter. A csillagda berendezésének megszemlélése után a meteorológiai intézetet is látni kívánta a miniszter, ahol ifj. Konkoly-Thege Miklós szolgált érdekes magyarázatokkal. Mindkét intézet teljes mértékben megnyerte a miniszter tetszését.

A két intézet berendezése után a kath. hitközségnek a vallásalapból épités alatt álló gyönyörű temploma után is érdeklődött a miniszter.

Az új palota felavatása után a nemes alapító magas vendégét baráti körben ebéden fogadta. Az ebéd alatt dr. Konkoly-Thege Miklós igazgató, mint házigazda végtelen örömét fejezi ki, hogy a minisztert, a kiváló tudóst szerencsés lehet hivatalosan fogadhatni házánál. Volt már szerencséje a csillagda államosítása óta miniszterhez, államtitkárhoz is, de csak magánvendégéül fogadhatta őket; dr. Jankovich látogatása azonban nem annyira az ő személyének, mint inkább a csillagdának szól, melynek ápolását, támogatását a kormány részéről örömmel tapasztalja. Ezért a legnagyobb meggyőződéssel hangsúlyozza, hogy a miniszter ezzel a szép tényével oszta lan örömet keltett az intézetben.

A miniszter válas ában szerencsésnek mondja magát, hogy láthatta az intézetet, melynek tulajdonosa a Magyar Állam és elődei nevében is hálás és legteljesebb elismerését fejezi ki a fennkölt alapitónak, hogy fejedelmi ajándékával lehetővé tette a szép magyar állami csillagda létesülését, nemes példájával pedig a többi magyar, privát csillagdák megteremtését is előmozdította. Sok szépet hallott már az intézetről és ezek valódiságáról boldogan győződött meg.

Ezután még dr. Terkán Lajos egyetemi magántanár, az intézet obszervátora üdvözölte a minisztert, kifejezvén, hogy kettős öröm járja át keblüket ezen a nevezetes napon, amikor a minisztert az intézet falai közt szerencséjük volt fogadhatni. Örvendenek először azért, mert a miniszter beletekinteni óhajtott abba a műhelybe, amely a multban épúgy, mint a jelenben méltó társa igyekezett lenni Európa legjelesebb intézeteinek, mert látni kívánta benne az életképesség fokát: az eddigi fejlesztés eredményeit, a jövő fejlesztés szükségességét. Ebbe a nézőpontba gondolva magukat duzzadó kebellel emelkedhetik lelkük a magyarok Istenéhez, hogy ezen a téren sem hagyta el a magyar nemzetet, mert oly kiváló férfiakat,

immár európai hírű tudósokat adott neki, mint dr. Konkoly-Thege Miklóst, dr. Kövesligethy Radót és br. Harkányi Béla dr.-t.

Igazgatójuk dr. Konkoly ott volt a spektroszkopia bölcsőjénél, éles szeme, jövőbe látó lelke elleste e fenséges tudomány csiráiban azokat a hatalmas eszközöket, melyekkel a végtelen világok természetének megismeréséhez jutunk. Korának leghatalmasabb szellemével, Vogel professzorral, a potsdami csillagda örök emlékű igazgatójával titáni munkába fogva megteremtette az első csillagszinképkatalógust, mely a mai eredmények megdönthetetlen összehasonlító forrása. Zseniális gyakorlati szelleme a preciziós mechánikának nemcsak megértője, hanem a modern vívmányok legelső alkalmazója, sőt művész fejlesztője.

Dr. Kövesligethy a gyakorlati spektroszkopia neveltje, előbb a kiskartali, később az ógyallai obszervatoriumon az elméleti spektroszkopia úttörője, a legnehezebb problémák feltaláló megoldója. Költői lelke mintegy 2 évtizeddel előbb érezte a jelenkor legizgatóbb kérdéseit oly meggyőző erővel, hogy a modern eredmények csak megerősítik azokat az adatokat, melyeket ő úgyszólván előd nélkül elméleti uton teremtett meg. Ha e nagy szellem munkájában elmélyed az ember, csak fájó érzéssel gondol arra, miért nem állott neki elegendő anyagi eszköz, laboratorium rendelkezésére, melyben a hősugárzás törvényeit elméleti vizsgálataival kapcsolatban a kisérlet eredményeivel döntésre vihette volna.

Báró Harkányi az asztrofotometria hivatásának kitalálója oly problémákat oldott meg, melyekre évtizedekkei ezelőtt dr. Kövesligethy kivételével gondolni sem mertek. Ott, ahol a spektroszkopia a ne továbbot jelezte, az asztrofotometriához, a fényességméréshez fordult világosságért a legelrejtettebb kérdésekben. Kezdeményezésére a potsdami csillagda meg is kezdi az álló csillagok hősugárzásának tanulmányozását. Tüneményes módon ismerjük meg az ő módszerével az álló csillagok izzó burkának hőmérsékletét, méreteik nagyságát, tőlünk való távolságukat és idővel fejlődési állapotuk relativ korát.

E három kiváló férfiú lelke, szelleme lebeg az intézeten az igazgató meleg, megértő irányításával. Az elsőrendű út ki van jelölve, az eredmény feltétlenül biztos, csak a magas kormány, melynek fennkölt képviselőjét és a magyar kultura követelményeinek lánglelkű megértőjét tisztelhetik a miniszterben, meg ne vonja eddigi jóságos, odaadó támogatását a csillagdától.

A miniszter magas látogatása az intézetre nemcsak kitüntetés, mondja Terkán dr., hanem az intézet örömének másodszori és legfőbb oka, mert e magas figyelemben az idealizmus előretörtetését látják a mai anyagias korban. A csillagászat már-már mostoha gyermeke lett a mai kornak, feledésbe ment az a töméntelen anyagi haszon, melyben ez a tudomány részesítette a világot, még az egyetemről is csaknem száműzve lett, ahol pedig egész a mult század közepéig megvolt a díszes helye. Elfeledték, hogy a földrajzi helymeghatározások, a közlekedéshez szükséges időszolgálat

a csillagászattól származott és most mintegy a kor bűnhődésének tekinthető, hogy a katasztrofális földrengések nyomán megindult szeizmologia a csillagászat kipróbált módszereivel nyul a Föld szerkezetéhez, hogy mentőeszközt nyújtson az emberiségnek. A csillagászat jósolja meg a naprendszer sorsát; amikor az emberiségnek még csak sejtelme sem lesz, a csillagászat már jelzi, hogy a Föld éltető melege fogy és hogy mikor ér véget.

Amily hálás szivvel kell emlékben tartani a csillagda alapításának nagy fontosságú tényét, épúgy örökké emlékezetes a csillagdára ez a nap, mert a vázolt mult mostohaságának eltünését és egy szebb jövő előtörését remélhetni a miniszter magas figyelmében, mellyel az egyetlen állami csillagvizsgálót részesíteni kegyes volt.

Ezért a magyarok Istenének áldását kéri a miniszterre, hogy megvalósíthassa mindazokat a nagy koncepciójú terveit, melyek a magyar kultura fejlesztésében, a nyugathoz való elmaradottságunk viszonyában oly égetően szükségesek.

Terkán dr. szavainak megköszönése után a miniszter figyelmét Róna Zsigmond dr.-nak, a meteorologiai intézet tudós igazgatójának és Tuba Jánosnak, a komáromi kulturtörekvések agilis vezérének kedves és szeretetreméltó felköszöntői kötik le. Róna Zsigmond, Konkoly-Thege dr.-ban, az ő illusztris elődjében az embert ünnepli, kinek szeretetreméltóságát, atyai jóságát mintegy 2 évtizeden át volt szerencséje élvezni, kinek sikereit a meteorologia terén is csak bámulni tudta és most is teljes örömmel látja a kézzel fogható sikert, mely bearanyozza elődje nemes életének alkonyát. Lelke mélyéből kivánja, hogy az alapító sikerekben gazdag életét ebben a boldogságban és szeretetreméltóságban tartsa meg a Gondviselés az emberi kor legvégső határáig.

Tuba János, mint mondja, nem talál már jogcímet a felszólalásra, ő csak irigyelni tudja dr. Konkolyban az európai tudóst, a nagy és boldog embert és főképen pedig azt, hogy ennek a tudományban és érdemekben gazdag életnek oly fennkölt és jóságos szelid szív volt kitartó hűséggel és odaadással boldogító vezérlője, mint dr. Konkoly-Thege Miklósné ő méltósága. Reá, az ő egészségére és boldog házasságára üríti poharát.

Dr. Konkoly végül Benedek Sándor államtitkárt, a miniszter politikai feleségét, a kulturális törekvésekben gazdag osztályrészesét üdvözli, hogy a csillagdának ezen a nevezetes eseményén házában láthatja és újult örömmel tapasztalhatja, hogy nem hiába élt, mert alapítványa valóban megértésre talált a legilletékesebb és legmagasabb helyen.

Benedek államtitkár dr. Konkoly keresetlen és kedves szavaira rendkívül lebilincselően és szellemesen szőtte bele válaszába az alapító házának legdrágább kincsét, a házas embernek csak a legritkább esetben megérhető szerencséjét: boldog házasságuknak a f. évben történt 50 éves jubileumát. Az államtitkár úgy látja, hogy ebben az arany mennyegzőben ott van a vas és az ezüst

is: a vas az 50 évi fenséges szép egyetértésben és szivós kitartásban az élet minden körülményei között, az ezüst a boldogító hitvestárs angyali galambszelidségében, mellyel férje oldalán a családi fészek éltető napja, melege.

Ezzel, a nagy nap eseményéhez annyira illő és a szivekben annyi édes érzelmet kiváltó kedves képpel záródott az avatási ünnep, mely után a miniszter kíséretével Komáromba ment, hogy az ottani kulturális intézményeket is megnézze. *Dr. T.... L....*

A zivatarok napi periódusa Magyarországon.

Hazánkban 1896 óta áll fenn kiterjedt zivatarmegfigyelő hálózat. Az állomások adatai a meteorológiai intézet külön kötetében jelennek meg. Mivel a legutóbbi, az 1909-iki évfolyam a napi periódus adatait többé nem tartalmazza, nem érdeknélküli, hogy az egyes országrészek 13 éves (1896—1908) középértékeit megismerjük.

Az 1903. évfolyamban, a Meteor. Zeitschrift 218. oldalán már 5 évet közöltem. Most a 8 további évet közlöm az első öttel összefoglalva. Meg kell említenem, hogy 1901-től fogva a horvátszlavonországi adatok a magyar évkönyvekben többé nem jelennek meg. Eszerint a dunántúli vidékről 1896—1900-ig az összes zivatarokkal van dolgunk e vidékről és Horvát- és Szlavonországról, holott 1901—1908-ig csupán csak a dunántúli dombvidék zivatarait dolgozhatjuk fel a horvát- és szlavonországiak nélkül. Az évkönyvekből csupán a dunántúli vidék zivatarait különválasztani a 13 éves periódus részére nem lehetséges.

A napi periodus a mellékelt I. táblázat szerint alakúl.

A Kárpátok szegélye a napi periódusnak más tipusát mutatja mint a többi síkföld és dombos vidék. Reggel 9 órától délután 3 óráig több zivatar (első dörgés) keletkezik a Kárpátok vidékén mint a síkon s a dombos vidéken, különösen d. e. 11 és 12 óra között. Hogy itt az inszoláció a hegyek déli lejtőin erősebben működik mint a síkon — nyilvánvaló. Amott tehát több zivatarnak kell keletkeznie mint a síkföldön, ahol a besugárzás dél körül kisebb.

A zivatargyakoriság a maximum tekintetében hasonlóan alakul. Nevezetesen a hegységben korábban lép fel mint a síkon; amott d. u. 1—2 óra körül, emitt 3—4 óra körül. Nem csupán a két csoport összes éveinek középértékében, hanem az egyes években is túlsúlyban vannak az esetek korábbi maximummal a hegységben mint a síkon. Ez a következő kimutatásból ismerhető fel:

A síkföldön s a dombok közt a maximum leggyakrabban d. u. 3—4 óra közé esik, a Kárpátok vidékén pedig d. u. 1 és 2 óra közé. Az Adria partján is így van, ámbár csak 5 évről van megfigyelési adat.

A minimum az egész országban reggel 3—4 óra körül van.

A zivatargyakoriság nem csupán az orográfiai viszonyok tekintetében alakul máskép, hanem havonként is más-más vonáso-

kat tüntet fel. A zivatarkitörés a tavasztól az ősz felé csökken nappal és növekszik éjjel.*) E tekintetben természetesen csak saját megfigyeléseimre támaszkodhatom.

Már a Meteor. Zeitschrift 1903. évfolyamában a 220. oldalon tettem erről említést, most hivatkozhatok túrkevei 20 éves adataimra. A zivatarkitörés valószínűsége 20 év alatt (1891—1911) a következő volt:

	regg. 8 – este 8 óra	este 8 – regg. 8 óra
február és március . . .	1·00	0·00
április és május	0·86	0·14
június és július	0·79	0·21
augusztus és szeptember .	0·70	0·30
október és november . . .	0.63	0·37

Az adatok 1.004 zivatarkitörésre vonatkoznak. Decemberben csak 1, januáriusban egy zivatar sem volt. Hegyek közt az éjjeli zivatargyakoriság ősz felé intenzívebbnek látszik lenni, amire tardosi és bánhorváti kevésszámú megfigyeléseim látszanak utalni. (Meteor. Zeitschrift 1913 máj. füzet.) *Hegyfoky Kabos.*

I. A zivatarok napi periódusa Magyarországon 1896—1908-ig pro millekben (‰).

Óra	1. Nagy Alföld 112 állomás	2. Kis Alföld 21 állomás	3. Dunántúli vidék 114 állomás	4. Északi Felföld 124 állomás	5. Északkeleti Felföld 24 állomás	6. Keleti Felföld 99 állomás	7. Adria melléke 1896—1900 21 állomás	1—3. sz. Síkföld és dombvidék 247 állomás	4—6. sz. Hegyvidék 247 állomás	Különbség
12—1*a*	11	10	11	13	11	8	13*	11	11	•
1—2	11	12	11	11	11	8	20	11	10	— 1
2—3	10	8	9	10	11	8	24	9	9	0
3—4	10*	7*	8*	9	9*	6*	23	8*	8*	0
4—5	10	9	9	8*	11	7	22	9	8	— 1
5—6	12	8	10	9	10	7	18	11	8	— 3
6—7	12	9	13	9	10	8	24	12	9	— 3
7—8	12	10	13	9	10	8	22	12	9	— 3
8—9	11	9	11	9	12	11	34	11	10	— 1
9—10	15	13	13	18	22	21	36	14	19	+ 5
10—11	29	24	26	44	47	52	44	28	47	+19
11—12	55	47	54	80	85	86	67	54	83	+**29**
12—1*p*	66	57	63	80	82	94	71	64	86	+22
1—2	94	97	93	103	**112**	**120**	**95**	94	**111**	+17
2—3	109	114	100	**104**	111	117	75	105	110	+ 5
3—4	**113**	**115**	**110**	103	107	111	67	**112**	107	— 5
4—5	107	98	105	91	98	96	74	105	94	—11
5—6	89	86	94	71	72	72	59	91	72	—**19**
6—7	70	65	76	59	54	55	49	73	57	—16
7—8	60	68	61	50	41	41	54	61	45	—16
8—9	43	62	49	43	32	29	40	47	36	—11
9—10	24	39	30	31	20	17	33	28	24	— 4
10—11	14	20	17	20	12	10	22	16	15	— 1
11—12	13	13	14	16	10	8	14	14	12	— 2
Az adatok összege	48573	7201	48727	50546	9769	45403	3583	104501	105718	—

*) Ugyanez áll a csapadékmennyiségre. Lásd *Héjas:* Az eső napi periódusa Magyarországon tíz évi (1900—1909) regisztrálás alapján. Meteor. évkönyvek. XXXIX. köt. IV. r. *Szerk.*

II. A zivatarmaximum a délutáni órákban.

		1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8 óra
I.	Nagy Alföld	—	5	5	3	—	—	—
	Kis Alföld	1	3	7	2	—	—	1[1])
	Dunántúli vidék	1	1	8	3	1	1	—[2])
II.	Északi Felföld	5	3	4	1	—	—	—
	Északkeleti Felföld	4	5	4	1	—	—	—[3])
	Keleti Felföld	9	2	1	1	—	—	—
III.	Adria melléke	3	1	—	1	—	—	—
I.	Sík- és dombvidék	2	9	**20**	8	1	1	1
II.	Hegyvidék	**18**	10	9	3	—	—	—

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban.

Mikor ezen folyóirat tavalyi évfolyamának decemberi füzetében megállapíthattuk, hogy amióta Magyarországon időjárást észlelnek, soha olyan hideg szeptember nem fordult elő, mint a tavalyi, amely 5 fokkal maradt el a normális mögött, akkor erre az igazán ritka jelenségre ráakasztottuk, valahány jelzőnk csak volt, amikkel az ilyen ritkaságot egyáltalán fel lehet díszíteni. Abban a jó hiszemben tettük, hogy egyhamar úgysem lesz rájuk szükség, mert ha 130 év alatt csak egyetlen egy szeptember akadt — 1814-ben — amely legalább 2 fokra megközelíti a tavalyit, akkor talán még egyszer 130 év fog eltelni, míg hasonló jelenség vonja magára a közfigyelmet. És ime alig ½ évre rá a tavalyi szeptemberre pazarolt jelzőket teljes joggal rá alkalmazhatjuk egy újabb, semmivel sem ritkább jelenségre, amely éppen úgy, miként a tavalyi szeptember, ami magyarországi éghajlatunk legszélsőbb teljesítő képességének a határán áll. Ez az újabb jelenség az idei július hűvössége. Sőt, augusztus vége felé írván e sorokat, máris megállapítható, hogy az augusztus is semmivel sem volt különb a júliusnál, tehát nem is egy, hanem két szélsőségesen hűvös nyári hónapunk van az idén, melyek természetesen magát a nyarat is egy egészen egyedülálló éghajlati szélsőséggé avatják. Erről később, ezúttal csak a júliussal óhajtunk foglalkozni.

Mi okozhatta vajjon a júliusi hideget? A Halley-üstökösnek egy itt felejtett ködfoszlánya? A jéghegyek rendkívüli lekalandozása déli vidékekre? Tűzhányóknak hamva-pora, mit a levegőbe lövelnek és elhomályosítják vele az eget? Talán a Jupiter, a Szaturnusz és a többi bolygó, ezek a türelmes bűnbakok, amelyek ellenkezés nélkül tűrik, hogy kontár meteorológusok rájuk kenjék a felelősséget, saját áltudományos ballépéseikért, talán ezek csinálják, hogy Magyarországon esőbe fúlnak az emberek, míg Észak-Amerikában megsűlnek a hőségtől?

---

[1]) Az 1. évben két órainterv.
[2]) Az 1. » három »
[3]) Az 1. » két »

Becsületes őszinteséggel ki kell jelenteni, hogy a tudományos meteorológia nem tudja ma még végső okát adni nemcsak az ilyen időjárási szerteleségeknek, hanem a rendes lefolyású, mindennapos időjárásnak sem. Mert ahhoz, hogy az időjárási jelenségek egyeteméből az okozatosság fonalán vezessük vissza a részletjelenségeket az eredő okokra, ahhoz több kell, mint a bolygókba látó időjósok jóakarata. Tudásunk ma még nem terjed tovább, mint amennyit a szinoptikus időjárási térképek alapján összefüggően meg lehet állapitani, amiként ehelyen is hónapról-hónapra a szinoptikus térképeken ábrázolt légnyomási viszonyokból iparkodunk levezetni és megindokolni a mindenkori időjárást.

Az idei júliusra vonatkozóan a légnyomási térképek rendkívül egyszerű és áttekinthető képet nyujtanak. Már júniusban volt alkalmam leszögezni azt a tényt, hogy a junius elején keleten tartózkodó maximum és nyugaton elterülő minimum egymással helyet cserélt. Ez történt június 7.-én, azóta az időjárás az új helyzet szerint alakult, amely északi és északnyugati uralkodó légáramlással esősre és hüvösre változott. Ez a helyzet, mely aligalig változott azután, egészen június végéig megtartott, sőt július haván által augusztusba is belenyult és érvényesült. A légnyomási viszonyok júliusban ennélfogva nem is mutatnak egyéb rendkívülit azon a szerfelett szembeszökő jelenségen kívül, hogy a légnyomás eloszlása legalább fővonásaiban olyan megátalkodottan ragaszkodik a júniusi alakulathoz. A nagynyomást egész július havában mindig nyugaton találjuk, a kisnyomást pedig keleten s ha a nyomásterületek határaikat ide-oda tologatták is és nyomásértékeikben mutatnak is némi változatosságot, a fővonásokban semmit sem változott a kép. A szubtropikus nyugati légnyomásmaximum, amely többnyire magasabb szélességeken tartózkodott, északnyugati, azaz oceáni légáramlást tett uralkodóvá Európában. Az északnyugati szél pedig hideg levegőt árasztott ránk és szüntelenül sodorta fölénk a temérdek tengerpárát, amely a kontinensen felszállásra kényszerülvén, felhővé tömörült, kicsapódott és az esőnek ama elapadhatatlan forrásául szolgált, amely árvízzel sújtotta a félországot és százmilliókkal felérő kárt okozott.

Míg a nagynyomás az európai térkép északnyugati tájait tartotta állandóan megszállva, addig a kisnyomás ugyanolyan állandósággal a térkép délkeleti sarkában vesztegelt. Meghazudtolva a depressziónak különben könnyed mozgékonyságát és vándorló természetét, ezúttal napokon át mozdulatlanul elvolt nyugati Oroszország fölött és fogyó erejét inkább az Adrián támadó és beléje olvadó apróbb depressziókból táplálta, semhogy természetéhez hívebben sebes helyváltozásban fejtette volna ki erejét.

Egy pillantást vetve a júliusi táblázatra, szinte megdöbbenünk a hőmérsékletnek itt feljegyzett nagy és általános hiánya láttára. Nyári időben inkább a normálok fölé szeret kalandozni a hőmérséklet, miként télen a normális alá való sülyedése a szokottabb jelenség. Hogy azonban nyáron maradjon el a hőmérséklet közép-

1913. év, julius hónap.

Állomások	Tenger-szin feletti magas-ság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	18·4	— 3·3	27·9	26.	13·2	9.	6·6	84	+ 36	15
Tarczal	128	18·0	— 3·0	26·0	26.	11·6	11.	7·5	199	+109	19
Ungvár	132	17·5	— 2.7	27·2	27.	10·7	1.	6·5	169	+ 84	20
Debreczen	130	18·0	— 3·2	26·4	15.	11·8	1.	6·6	152	+ 83	19
Turkeve	88	18·1	— 3·8	26·7	15.	12·9	1.	5·7	115	+ 57	14
Kecskemét (Miklóstelep)	130	18·5	— 3·4	28·8	15.	12·0	1.	4·4	121	+ 77	12
Szeged	89	19·1	— 3·3	29·4	15.	13·8	1.	4·9	40	— 15	12
Csála (szőlőtelep)	107	18·9	— 2·8	29·0	15.	12·0	1.	6·7	81	+ 26	19
Temesvár	92	18 8	— 3·5	28·4	15.	12·8	1.	5·8	56	+ 14	16
Nagybecskerek	80	18·7	—	28·4	15.	13·2	22.	6·0	70	+ 13	17
Pécs (Bányatelep)	252	17·3	— 3·8	25·2	15.	12·5	12.	6·1	168	+ 90	16
Zagreb	163	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume	5	20·2	—	27·4	30.	13·6	21.	5·5	137	+ 54	18
Csáktornya	165	17·7	—	27·1	14.	12·5	10.	6·3	208	+111	18
Tapolcza	120	17·6	—	26·9	16.	11·1	5.	5·9	134	+ 73	16
Herény	227	17·2	— 3·4	25·2	14.	12·2	10.	7·4	139	+ 43	17
Ógyalla	119	17·4	— 3·4	28·2	15.	11·7	1.	6·9	64	+ 6	15
Pozsony	193	16·8	— 3·7	26·9	15.	10·6	12.	7·4	69	— 5	18
Ószéplak	205	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Losoncz	191	17·8	—	27·2	15.	11·1	4.	6·5	163	+ 86	18
Liptóujvár	646	13·5	— 2·2	23·8	15.	7·4	1.	6·5	201	+ 98	22
Aknasugatag	495	15·5	— 3·0	23·2	24.	8·6	1.	6·7	202	+ 99	23
Görgényszentimre	428	15·9	— 3·5	25·2	8.	10·5	1., 2.	6·4	237	+135	24
Kolozsvár	363	16·3	— 3·1	25·1	16.	11·0	10.	6·4	112	+ 16	20
Botfalu	505	15·9	— 3·1	25·4	8.	10·6	4.	7·3	109	+ 8	19
Nagyszeben	419	17·1	— 3·2	27·4	9.	11·2	23.	6·4	48	— 57	18
Lupény	641	14·6	— 3·0	24·8	16.	6·6	23.	5·9	114	—	24
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	6·8	—	12·6	25.	1·3	1.	8·8	188	—	23
Bánffytelep	1256	11·4	—	18·0	26.	3·7	1.	6·5	143	—	16
Keresztényhavas	1590	9·7	—	19·0	16.	3·6	1.	7·4	207	—	18

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	Jun. 30.—Julius 4.		5—9.		10—14.		15—19.		20—24.		25—29.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	15·6	—	16·7	—	17·5	—	18·6	—	15·3	—	18·8	—
Budapest	16·5	—4·6	18·0	—3·3	17·4	—4·2	20·2	—2·0	17·7	—4·1	20·3	—1·4
Nagyszeben	14·6	—3·7	18·2	—0·2	15·6	—3·2	19·0	—0·2	17·4	—1·6	17·7	—1·7

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

értéke annyira a normális mögött, arra a budapesti 131 éves sorozatban mindössze kétszer volt, de csak közeljáró példa: 1821 és 1837-ben, úgy hogy bátran mondhatjuk, hogy az idei július a leghidegebb, amit Magyarországon egyáltalában észleltek.

Ami már most az eltérés nagyságát illeti, nincs lényeges különbség az országnak egyes tájai között. Három és fél fokra tehető általánosságban az az érték, amellyel a júliusi középhőmérséklet a normális mögött elmarad. Ezzel az óriási hőhiányával a július hónap mintegy félfokkal hidegebb a júniusnál, amelyik a maga részéről azonban szintén nem érte el a normálist.

Az idei júliusra, mint a nyárnak gerincére felettébb jellemző, hogy a nyári maximális meleg nem júliusra, hanem júniusra és annak is 5-ére esik, amikor a hőmérséklet még a szokott módon ingott a normális magasság körül. Ä két nappal ezen idei nyári maximum után bekövetkező nagy időfordulás olyan hosszan fejtette ki hatását a hőmérsékletre, hogy a mai táblázatban feltüntetett *júliusi* maximumok még mindig 4—5 fokkal maradoznak el a június 5-éhez kapcsolódó jóval magasabb értékek mögött.

A hőmérsékleti minimumok természetesen a maximumokkal arányosan mélyek, de mégis alig magasabbak a júniusiaknál, amelyek, miként e folyóiratnak augusztusi füzetében alkalmunk volt megírni, június 14. és 18.-ika között hóra és fagyra vezettek.

A légnyomási helyzetből, melyet a júliusi időjárás uralt, önként következő légáramlás az északnyugati kvadránsból és az ezzel járó rengeteg párabőség természetesen rendkívül felhőssé is tette a júliust — fájdalmas ellentétéül ama aszaló, forró, napsütéses, derűs időnek, amelyre az aratásnak, a gabonahordásnak és cséplésnek minálunk szüksége van és ami az évek túlnyomó számában meg is szokott jele ni. Azért a július havi időjárást mérsékelt felhőzet jellemzi, nem pedig 4—7 fokozat, amilyen a ködös téli hónapoknak jellemző velejárója.

A júliusi csapadék nagysága és eloszlása valósággal csodálatos képet nyujt. Már táblázatunknak kevésszámú adatában is látjuk annak nyomát, hogy vannak vidékek a normális alatt, a normális körül, a normális fölött, sőt 100%-al is fölötte. Normális alatti vidék, igaz, hogy egy sem valami nagy, három van: az első a szebeni hegyek déli előterén egészen a Maros és a két Küküllő völgyéig, a második Temes, Torontál és Bácsmegye északi részeire terjed, a harmadik pedig a Csalóköz körül foglal helyet. A normális csapadék öve a két utóbbi száraz területet öleli körül és kapcsolja össze egymással, úgy hogy magában foglalja a Kisalföldnek északi részét, a Duna - Tisza közét, kivéve a Kecskemét - Kalocsa tájat, továbbá az egész bánságot Temes és Torontál déli tája nélkül, de a Marostól a Körösökig terjedő résszel. Ami a körülirt területen kívül esik, az a normális fölött is árvizes esők öve. Ez utóbbi különösen hazánk egész északkeleti, több vármegyényi csikjáról szól, amelyen a július havi csapadék 150 és 400 milliméter között mozog.

E számokat látva, megérthetjük a permanens árvizet és árvízveszedelmeket, amelyek egyész július hó folyamán szüntelen rettegésben tartották hazánk egész északkeleti harmadának népét. Az árvízveszedelem folytonossága a csapadéknak júliusban hallatlan nagy mennyiségén kívül különösen a csapadékos napok óriási számában fejeződik ki híven. Az egész imént említett országharmadán a csapadékos napok száma több, részben jóval több mint 20. Amiből azonban korántsem következik, hogy a normálisnál kevesebb csapadékkal biró tájak a mennyiséggel arányosan kevés csapadékos nappal is birtak volna. Sőt ellenkezően, a napok száma a mennyiséghez képest itt még aránytalanul nagyobb, mint a vízáradásos vidékeken, aminek az Alföld szivében és déli táján például mezőgazdaságilag ugyanaz a munkát gátló, szemetpergető, szalmátrontó káros hatása volt, mintha több eső esett volna, de kevesebb napon. A július havi időjárásnak egyáltalában a karakterisztikájához tartozik a szerfeletti hőhiány, nagy felhő és esőfelesleg mellett a csapadéknak országosan általános nagy gyakorisága.

Július havának, a nyár gerincének időjárását általában tehát két súlyos szóval jellemezhetjük: hideg és nedves volt.

Sávoly Ferenc dr.

Budapest időjárása az elmúlt júliusban.

A hazánk északkeleti és keleti részeire oly nagy csapást hozó július hónap időjárása annyira rendkivüli volt, hogy méltán megérdemli a krónikás tollát. Vessünk futó pillantást a júliusra avval a meggyőződéssel, hogy olyan hónapot énekelünk meg, amilyen még eddig nem volt — feljegyzéseink szerint, — de a milyentől emberi számítás szerint már nem is kell félnünk.

E lap hasábjain az egész ország júliusi időjárásával már foglalkozik dr. Sávoly Ferenc, miért is e sorokban csakis *Budapest* júliusáról óhajtunk egyet-mást elmondani. Budapesten *a hőmérséklet* évi járását feltüntető görbe július folyamán éri el legmagasabb pontját és a havi átlagos hőmérséklet $21{\cdot}4^0$-ot tesz ki. A mostani július azonban csak $18{\cdot}4^9$-ot mutatott fel, ami olyan alacsony érték, amilyen 1781 óta — amely esztendőben Budán az egyetemi csillagdán a megfigyelések kezdetüket vették — még nem fordult elő. Tehát *133 év júliusa közül ez volt a leghűvösebb* és talán bátran azt mondhatjuk, hogy a »leghidegebb«, bár ezt a jelzőt nyári hónapra csupán elvétve alkalmazzuk. Végiglapozva három emberöltőre kiterjedő megfigyeléseinket, 1821-ben ugyan találunk $18{\cdot}4^0$-nyi havi közepet, tehát az elmult júliusinak számszerint megegyezőt, de ha figyelembe vesszük, hogy akkor a megfigyelések a Gellérthegyen levő csillagdában végeztettek, most pedig a városban 100 méterrel alacsonyabban fekvő helyen — a Vizivárosban, — úgy kitünik, hogy az 1821.-i év is legalább fél fokkal lehetett melegebb. A hőmérséklet tehát 3^0-kal maradt a normális alatt. Az

egész megfigyelési időszak leghidegebb júliusai a következők voltak: 1816, 1832, 1837, 1844, 1879, de mindannyi jóval melegebb volt az idei júliusnál. A hűvös júliust legtöbb esetben meleg augusztus követte.

Az *I. táblázatban* a júliusi havi átlagok vannak egybeállítva. Rövidebb időszakokat véve figyelembe, például öt-öt napnak hőmérsékletét, igen érdekes dologra bukkanunk; u. i. arra, hogy minden egyes pentád alkalmával a hőmérsékleti közép a 45 éves átlagértéken alul maradt, amint azt a *II. táblázatból* látjuk. De nemcsak a július folyaman volt így, hanem ez a hőmérsékleti hiány már júniusban kezdődött, mert június 10.-e óta állandóan hidegebb időjárás uralkodott.

Rendkivül érdekes tanulságot vonhatunk le, ha ugyanabból a szempontból az 1821-es évet is szemügyre vesszük. Ebben az évben is június elejétől minden egyes pentád a normális alatt maradt és így volt ez még augusztus első pentádjában is. Amig most a leghűvösebb ötnapos közép június 30-a és július 4.-e között 4·6° hőmérsékleti hiányt tüntet fel, addig 1821-ben jóval nagyobb anomáliák mutatkoztak, mert a június 20—24.-e közötti időszak 8·2°-kal — és a július 10-14.-i pentád 6·4°-kal volt hidegebb a normálisnál.

Még egy igen érdekes dologra kell reámutatnunk az elmult július hőmérsékleti viszonyait illetőleg. A közepeken kivül nagy jelentősége van a gyakorisági értékeknek és nyári hónapról lévén szó, első sorban is a nyári és forró napok számát kell vizsgálat alá vennünk. (*A III. és IV. táblázatban* ezek vannak az utolsó 28 év júliusáról összeállítva). Bizony ebből a szempontból is igen gyengén állottunk az elmúlt júliusban, mert csak 9 olyan napunk volt, amelyiken a hőmérséklet a 25°-ot meghaladta és egyetlenegy sem fordult elő, amelyikben elérte a 30°-ot, tehát forró napunk nem is volt. Az egész hónap folyamán a sürgönyjelentések szerint az országban csak 4 napon fordult elő 30°-os hőmérséklet: *Orsován* és *Eszéken*, tehát a délen fekvő helyeken. Hol marad ez a mi Alföldünkön évről-évre megjelenő 37, sőt 39°-os hőmérsékletek mellett?

Vessünk ismét egy pillantást vissza az 1821.-ik évre, amelynek napi közepeit az *V. táblázatban* találjuk egybeállítva, akkor némi vigaszt találunk, mert bizony az a nyári napok számát tekintve, még szegényebb volt. U. i. csak 5 nyári nap fordult elő, mig forró nap szintén egy sem. Az abszolut maximum mindkét esztendőben közel egyforma volt, u. i. 28·4° (1821-ben néhány tizeddel magasabb volt.)

Július hőmérsékleti közepe ebben az évben megfelelt *Zürich* sok évi átlagának és csak 0·3°-kal volt melegebb *Berlin* 100 éves hőmérsékleti közepénél. Zürich közel egy földrajzi szélesség alatt van *Budapesttel*, de 347 méterrel magasabban fekszik, mig Berlin körülbelül 600 km.-rel északabbra van tőlünk.

A hőmérséklet abnormális viselkedése mellett *a csapadék és a többi meteorológiai elem* is igen nagy eltéréseket mutat a sok

évi átlaghoz viszonyítva. Nem akarjuk minden egyes elem viselkedését részletesen tárgyalni, csak a főbb értékekre mutatunk reá. A csapadék mennyisége 84 mm.-rel Budapesten olyan nagy, hogy az évnek nincsen olyan hónapja, amelyikben ily nagy összegű csapadék felelne meg az átlagosnak. A legesősebb május is csak 63 mm.-t mutat fel a 68 éves átlagban, míg az esős október mennyisége is csak 55 mm. Európában *Krisztiánia* és *Hamburg* mutatnak fel júliusra az idei budapesti júliusnak megfelelő havi csapadékmennyiséget.

Esős nap — a nyomokat is figyelembe véve — 19 volt (az átlag csak 9), ezek közül csak 4 járt zivatarral, de annál többször volt szélvihar u. i. 9, ami olyan nagy gyakoriság, amire szintén még nem volt példa július időjárásában. Hazánkban még a legszelesebb téli vagy tavaszi hónapokban is felette sok volna 9 viharos nap. A szelek túlnyomó részben a nyugati negyedből fujtak, az átlagos légnyomási helyzetnek megfelelően.

A hűvös, esős és szeles időjárás természetszerűleg *az égbolt nagyfokú borultságával* járt együtt. Budapesten júliusban az égbolt átlagos borultsága 4 fokozat, ami azt jelenti, hogy a látható égboltnak négy tizedrésze van felhőzettel fedve. Ez évi júliusunk közepes felhőzete azonban 6·6 fokozat volt, ami szintén rendkivülien magas — eddig elő nem fordult — borultság. Teljesen derült nap egyetlen egy sem volt és még a legnapfényesebb napon is 1·7 volt a felhőzet napi közepe. A *napfénytartamának* havi összege csak 190 órát tett ki, négy napon egyáltalában nem sütött ki a Nap. Ez a havi összeg a lehetséges napsütésnek csak 40%-a, amíg az utóbbi években 210 és 300 között volt a júliusi napfényes órák száma. Mindezekkel együtt járt még *a levegő nagyfokú nedvessége*, — havi középben 77%, — ami 16%-kal nedvesebb az átlagosnál, Megfelelt ez a nedvesség az október átlagának és igen közel állott a februáriusi értékhez.

Önkéntelenül ajkunkra tolul már most az a kérdés, *mi okozta ezt a rendkivüli időjárást.* A felelet egyszerű, de bizony nincs benne köszönet, mert az okok végokát éppenséggel nem mondjuk meg azáltal. *A légnyomás eloszlásában találjuk a közvetlen magyarázatát az idei július tartósan esős és így hűvös voltának.* Átnézegetve időjárási térképeinket, azt látjuk, hogy hazánk időjárása állandóan keleti légnyomási depressziók hatása alatt állott és Európa keletén alacsony, nyugati részein pedig magas volt a légnyomás. Budapesten a júliusi légnyomási közép 746·7 mm. volt, ami 2·7 mm.-rel alacsonyabb az átlagosnál. Ha ez a helyzet áll be, úgy az nyáron mindenkor hűvössé teszi hazánk időjárását, de hogy a helyzet ennyire tartós legyen és az egész hónap folyamán egyetlen egyszer se sikerüljön a nyugati maximumnak érvényre jutnia, az felette ritka dolog. Most ez történt és így kaptuk ezt a felette hűvös, esős júliust. A borús időjárás, amely az alacsony légnyomással együtt járt, természetesen csökkentette a besugárzást, az esők hűsítőleg hatnak és a hűvös, páradús, oceáni légáramlás

mind hozzájárult a rossz időjárás kialakulásához. Egy-egy erősebb nyári lehűlés bő esőzésekkel rendszerint előfordul hazánkban, de ilyen július, amidőn a keleti depresszió katasztrófaszerűen vesztegel az ország keleti része felett, ritkaságszámba megy. Elvétve akad ilyen július és ha adódik is csapadékban gazdagabb — 68 év alatt csak 6 volt — az nem jár egyúttal olyan nagy pusztításokkal mint az idén, mert többnyire zivatarokkal fellépő felhőszakadások okozta csapadékmenyiségek, amelyek rövid idő alatt esnek és gyorsan el is folynak. *Dr. Réthly Antal.*

I. Táblázat.

Budapest juliusi hőmérsékleti közepei*) 1782—1913.

Év	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1780	—	—	23·4	21·9	21·4	21·6	21·1	—	24·4	22·4
1790	21·3	22·9	23·1	—	—	—	—	—	—	—
1800	20·2	—	23·4	—	—	—	—	—	—	21·4
1810	—	24·2	21·2	20·1	22·0	—	19·2	20·0	21·0	20·8
1820	19·6	**18·4**	22·7	19·7	20·5	20·3	22·3	23·5	22·3	21·9
1830	22·6	21·5	19·3	19·8	25·8	22·3	20·9	18·7	19·8	22·9
1840	21·0	22·0	21·6	20·8	19·2	21·3	22·8	21·3	22·6	20·6
1850	21·2	20·6	22·6	23·1	22·0	22·3	20·0	23·2	23·8	24·8
1860	19·6	22·7	22·7	22·2	20·2	25·1	22·1	21·0	22·8	24·8
1870	22·7	22·1	21·7	23·2	24·6	21·2	21·6	21·1	19·9	19·0
1880	23·4	22·2	21·7	21·1	21·8	21·5	21·6	23·6	19·8	21·2
1890	21·3	20·5	21·0	20·6	22·9	21·7	21·3	20·9	19·6	20·6
1900	22·2	22·9	20·4	21·0	24·0	23·8	21·7	20·1	21·9	20·3
1910	20·7	22·7	21·5	**18·4**	—	—	—	—	—	—

*) Róna Zs., Fraunhoffer L.: Magyarország hőmérsékleti viszonyai Pag. 33—35. Budapest, 1904. (Különböző felállításokból eredő sorozatok. 1871—1900 homogénné van téve).

II. Táblázat.

Budapesti juniusi és juliusi pentádértékek és a normálistól való eltéréseik.**)

	máj.	jun.					jul.						aug.
†)	31-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-3
1821	18·4	19·9	17·0	15·1	11·7	16·0	20·1	18·1	15·2	19·1	21·4	19·9	19·2
Eltérés	−0·9	−0·0	−2·3	−4·5	−8·2	−4·2	−1·0	−3·2	−6·4	−3·1	−0·4	−1·8	−2·6
1913	23·5	22·3	16·9	17·7	18·8	17·0	16·5	18·0	17·4	20·2	17·7	20·3	18·1
Eltérés	+4·2	+2·4	−2·4	−1·9	−1·1	−3·2	−4·6	−3·3	−4·2	−2·0	−4·1	−1·4	−3·7

**) Róna Zs.: A hőmérséklet évi menete Magyarországon. Pag. 69—70. Budapest, 1900.

†) A Reaumur osztású hőmérő adatai Celsius fokra átszámittattak és +0·6° állandóval javittattak.

III. Táblázat.

A nyári napok gyakorisága Budapesten julius havában.

Év	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1880	—	—	—	—	—	—	14	23	9	11
1890	18	12	20	15	27	20	19	17	13	16
1900	24	26	22	21	**31**	29	24	15	17	19
1910	17	21	25	9*	—	—	—	—	—	—

IV. Táblázat.

A forró napok gyakorisága Budapesten julius havában.

Év	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1880	—	—	—	—	—	—	6	9	1	5
1890	4	2	1	5	7	5	3	5	1	2
1900	**19**	11	3	6	14	14	6	2	5	5
1910	6	9	2	0*	—	—	—	—	—	—

V. Táblázat.

Budapest 1821. évi juliusi napi közepei.*)

VII	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	—	19·4	19·9	21·3	19·1	17·3	15·9	17 8	18·8	18·1
1	14·1	13·1	12·9	16·1	17·0	18·0	18·0	17·9	19·0	19·5
2	20·5	20·4	22·4	23·0	17·8	20·9	23·9	17·4	17·9	16·0
3	15·4	17·1	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Az eredeti leolvasásokból (7+2+9): 3 Celsiusra átszámítva. A Gellérthegyre vonatkozó megfigyelések.

IRODALOM.

P. Menyhárth László S. J. megfigyelései Afrika belsejében. 1890 május 22—1897 november 16. Irta *Hauer Ferenc S. J.* Különlenyomat a Jézus-társasági kalocsai érseki főgimnázium 1912—13. értesítőjéből. Kalocsa 1913. 1 k. 91 old.

A Jézus-társaság magyarországi tagjai közül kettő: *P. Czimmermann István és P. Menyhárth László* szereztek maguknak elévülhetetlen érdemeket Kelet-Afrika civilizációja körül. De eltekintve attól a nagy kulturális munkától, amelyet mint hittérítők végeztek Afrikában, igen nagy *Menyhárthnak* érdeme oly tudomány kutatása körül, amelyikkel ép e lapnak hasábjain foglalkozunk. *P. Menyhárth* 1890-ben indult el Afrikába és hajója július 9-én vetett horgonyt a Zambézi Quilimane ágában Quaqua előtt. Július

16-án elindult a Zambézin felfelé és 40 napi utazás után megérkezett Boromába a Zambézi jobb partján (kel. hossz. 33°, 39′ és a déli szélesség 16° alatt, 187 m. magasságban). *P. Menyhárth* roppant nagy és sokoldalú elfoglaltsága mellett nem mulasztotta el, hogy ottani tartózkodását a tudományra is hasznossá tegye. Eltekintve attól a sok értékes zoológiai, botanikai, etnografiai, geografiai értékes megfigyeléstől, amelyet a tudománynak hozzáférhetővé is tett, nem mulasztotta el rendszeres meteorológiai megfigyelések végzését sem. *P. Hauer* munkájában kiterjeszkedik működésének minden fázisára és különösen sokat foglalkozik meteorológiai megfigyeléseinek ismertetésével és nem mulasztja el, hogy mindenütt igen alaposan leirja és ismertesse a műszerek felállítási körülményeit is. Nemcsak Boromában, hanem Zumbóban, ahová székhelyét áttette, is végzett megfigyeléseket és még 3 nappal halála előtt is lelkiismeretesen feljegyezte a meteorológiai műszerek mutatta állapotot. Hogy némi képet nyerjünk *Boroma és Zumbó* éghajlati viszonyairól, egynéhány érdekes adatot közlünk, ami nem zárja ki azt, hogy más alkalommal *P. Menyhárth* adataira bővebben vissza ne térjünk. Az 1891. márc.—1892. febr. közötti évben az abszolut maximum 44·2° volt novemberben, míg az abszolut minimum 11·7° júliusban. Igy az abszolut ingadozás 32·5°-ot tett ki. 40°-on felüli hőmérsékletet 11-szer figyeltek meg a délutáni észlelés alkalmával, reggel 7 órakor 8-szor volt 30°-nál melegebb és este 9-kor 7 izben volt a hőmérő még mindig 35° felett. Az 1890/1. és az 1891/2. évek esős időszakai alatt 51, illetve 48 nap alatt 753 és 551 mm. eső esett. Zumbóban 1897. júniusában a hőmérő 7·6°-ra szállott le, a csapadék itt jóval bővebb és egyedül januáriusban 622 mm.-t mértek, tehát annyit, mint Boromában egy egész esős időszak alatt. *P. Menyhárth* meteorológiai működésének tárgyalásánál *P. Hauer* igen sok értékes észrevételt tesz, hivatkozva azokra a publikációkra is, amelyekben már eddig is szó volt ezekről, akár *P. Menyhárth* irta azokat, akár *P. Fényi* igazgató dolgozta volt fel. Meg kell még említenünk, hogy a Meteorológiai Intézet évkönyveiben (XXXII. k. 1902. évf. 206—224.) szintén értékes megfigyelése jelent meg *P. Menyhárthnak*, amelyet ő és egyrészét *Boromában P. Zukotynski és Zumbóban P. Platzer* végeztek.

Amidőn rövid vonásokban ismertettük *P. Hauer S. J.* érdekes munkáját, azzal a meggyőződéssel tettük ezt, hogy kötelességünk nekünk magyar meteorológusoknak okvetlen megemlékeznünk arról a magyar meteorológiai észlelőről, aki megfigyeléseit oly nagy önfeláldozással és gyakran kínnal végezte és mindezt csupán az emberiség és a tudomány iránti önzetlen szeretetből. A rettenetes éghajlati és egyéb mostoha természeti viszonyok a hatalmas, életerős, 41 éves korában odakerült kiváló embert 7 és $^1/_2$ évi működés után a sirba vitték. *Dr. R. A.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Konkoly Thege Miklós dr. kitüntetése. Ő felsége a király *Konkoly Thege* Miklós dr. miniszteri tanácsosnak, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium igazgatójának, kiváló érdemeinek újabb elismeréséül a Ferenc József-rend középkeresztjét a csillaggal adományozta. Külföldön is általánosan elismert fáradhatatlan tudományos tevékenység jutalma e magas kitüntetés, melyhez őszinte szivből kívánunk mi is szerencsét.

*

Itéletidő. Augusztus 20-án már reggeltől kezdve rekkentő meleg idő volt délután 6 óráig, ekkor a nyugati láthatáron tornyos sötét felhő emelkedett fel, mely hirtelen beborította a nyugati égboltot; sűrűn villámlott és dörgött. Mindenki borzadva nézte a vésztjósló fellegeket, a telkeken levő dolgozó nép iparkodott haza menekülni.

Nyolc órakor ért az állomás fölé a vihar, iszonyú dörgés után óriási zápor kezdett hullani, kevés jéggel vegyest s a szél is akkor támadt oly erősen, hogy a vastag akácfákat tövestől döntötte ki, házak csúcsfalait is ledöntötte némely helyen. Fél óráig dühöngött a vészes idő s lassan huzódott kelet felé. A csapadék 55·5 mm. volt.

Fokszabadi, (Veszprém vm.)

Vincze Mihály, észlelő.

*

Villámcsapás. Július hó 7-én délután 3 ó. 15 p.-kor Repenye és Hegyfoktelep között egy fenyőfa alatt 4 nő és 2 gyermek keresett menedéket az eső ellen. A jelzett időben a fába csapott a villám: egy nőt halálra sújtott, egy másik felső testrészén sérült meg. Életben maradása reménytelen. Fia baloldalán sebesült könnyen. A harmadik nő felső- és alsó testrészén sebesült, életéhez van remény. A negyediknek hátsó része és lábai sérültek, életben maradása reménytelen. A másik fiú jobb arcán és baloldalán sérült, életben maradása kétes.

Ugyanegy időben a fa alatt egy tehén és egy ökörborjú sújtatott halálra.

Személyesen vizsgáltam meg mindent.

Repenye, (Máramaros vm.)

Vajda Lőrinc, észlelő.

*

Nagy eső, árvíz. Július hó 9-én d. u. 5 órakor a táj a sötét felhőktől elborult, ritkán vakító villámok voltak láthatók s ezt eget-földet megrázó menydörgések követték. Bár községünktől D.-Ny.-ra mintegy 12—13 km. távolságra megoszlott a zivatar, csak a szélei érintettek, mégis eléggé kijutott nekünk is pusztításából, mert a két zivatar a Nyikó eredete táján ismét egyesült. Egész éjen sűrű cseppekben hullott az eső, hatalmas szélvihar recsegtette az épületeket és fákat. Hajnali 3 órára már annyira megdagadt a Fehérnyikó, hogy a völgyet teljesen elöntötte, a közlekedés teljesen megszünt s a folytonos eső miatt a község mélyebben fekvő részén a lakók a padláson töltötték a napot (10-ét étlen-szomjan. Elpusztult soknak a majorsága, lerombolta a kerítéseket, elhordott minden megmozdíthatót, feldulta a rendezett udvarokat, tönkretette a gazdák legjobban fejlődött terményeit. A kár csak a községben (500 lélek) 7—8 ezer koronára tehető.

Kobátfalva, (Udvarhelym.)

Boros György észlelő.

*

»Medárdus napja és az eső.« Ha Médárdus napján esik, akkor 40 napig esni fog az eső. A mi népünk — hosszu tapasztalatok alapján — szentül hisz e népmondában és a most lefolyt — Medárdus napján kezdődő — 40 nap azokat, akik hisznek e mondában, hitökben újra megerősítette, mert ennél pontosabban aligha vált be valaha.

Május utolsó és június első hete erősen száraz volt, már június első hetében valóban nagy szükségét éreztük egy jó kiadós esőnek, ami Medárdus napján — június 8. — be is következett. »No, most már tanyázhatunk 40 napig« — mondották az öregek és bevállt alaposan. U. i. a június 8-tól következő 40 napon felette sok esőnk volt, a szokásos évi esőnk $^1/_3$-ad része hullott le e 40 napon.

E jelzett időközben csak három nap volt teljesen csapadék nélküli, míg csapadék nyoma 13 napon volt. 7 napon volt 1 $^m/_m$.-en alóli és 17 napon 1 $^m/_m$-en felüli csapadék.

A jelzett idő első 10 napján leesett eső mennyisége 9 esős napon 52·7 $^m/_m$., a 2-ik 10 nap alatt 9 esős napon 16·7 $^m/_m$., a 3-ik 10 nap alatt 9 esős napon 44·4 $^m/_m$., a 4-ik 10 nap alatt 10 esős napon 54·1 $^m/_m$., összesen 37 nap alatt 167·9 $^m/_m$.

Egy napi legnagyobb csapadék 37·6

m/m.; zivataros eső volt közötte 14-szer, 10 esetben közeli és 4 távoli zivatarral.

A negyvenedik napon 3·4 m/m. eső volt, azóta száraz idő az uralkodó.

A mezőgazdaságban nagyon sok kárt okozott az abnormis esőzés; az aratást majdnem két héttel halasztotta el és a gyengébb (kései vetés) érésű búzákat, úgyszintén a szelek által ledöntött kövér búzákat a fekete rozsda erősen meglepte, úgyannyira, hogy a termés 1/4-ed része valóban ocsúnak mondható.

A lapályosabb helyeken sok helyen vízben kellett learatni a búzát s úgy hordani a szárazabb, partos helyre.

A vetések között vízzel tele levő mesgyékben hét számra kuruttyoltak a békák százai.

Szerep, (Biharm.). *Rácz Béla,*
meteorol. áll.-vezető.

*

Rendkívüli esőmennyiség. Körülbelül 8 napi esőzés után (mely esőmennyiségek azonban a rendes megszokott méreteket nem haladták meg) f. évi július hó 23.-án d. e. 1/2 9 órakor megeredt újra az eső, mely szakadatlanul július 25.-ik reggel 1/2 6-ig tartott. A mérések eredménye ez idő alatt: 23.-án 2 óráig = 33·8 m/m; 9 óráig = 24·6 m/m, éjjel = 30·4 m/m, 24.-én 2 óráig = 21·0 m/m, 9 óráig 22·0 m/m — éjjel 82·2 m/m = az összes mennyiség tehát 45 óra alatt; **214·0 m/m.**

Minden víz alatt áll!

Szalónak huta (Vas m.)
Schuch Imre
állami tanító, észlelő.

*

Szomorú Július. Hogy milyen szomorú volt az elmult hó, mutatja a havi kimutatás. Nem mondhatnám, hogy itt ezen a vidéken árvizek lettek volna, de az egész hónap másból nem állt, mint apró esőkből. Csupán július 1.-én és 25.-én voltak nagyobb esők; az egész hónap szeles volt, hideg éjjelekkel.

Én 1886 óta vagyok itt, de nemcsak én de idős emberek sem emlékeznek ilyen szomorú júliusra.

A gabona még sok helyen áll, mert nem merik az emberek lekaszálni. Gyümölcs volna és szőllő is, de napot nem kap, tehát átaljában szomorú a kilátás.

Zivatarokról, nem beszélhetünk, kivéve 25.-én volt egy félórai zivatar, amely 14·7 m/m esőt hozott, hideg szél fúj ma is.

Szomolány (Pozsony m.).
Nagy Károly Gyula.

Érdekes jégeső. Németországban Gelsenkirchenben július hó 29.-én a repülőversenyalkalmával több pilóta a magassági verseny díjára pályázva, dacára annak, hogy már 700 m. magasságban úgyszólván beleütköztek a felettük csüngő tömött, sötét felhők kárpitjába, még tovább emelkedtek.

Bátorságukért súlyos perceket kellett átélniök. Lenn egy szemernyi eső sem volt, így tehát joggal hihették, hogy a felhőréteg legfeljebb vastag lesz, de mást, mint sűrű ködöt nem találnak. A csalódás igen nagy volt. Alig kerültek a fellegekbe, heves jégesőbe és záporba jutottak, amely 2.000 m. magasságig folyton zaklatta őket. Végül is kénytelenek voltak leszállani és az önkénytelen fürdő után némi pihenőt tartani.

Az a gyakran megállapított tény, amely szerint bizonyos esetekben a jégszemek és esőcseppek nem kerülnek a földre, ismét beigazolást nyert. Ennek okát tudvalevőleg ezidőszerint azzal magyarázzák, hogy a heves, felfelé tartó *konvekciós* légáramlások, a jégszemeket és esőcseppeket esésükben megakasztják, sőt felfelé hajtják, másrészt, hogy ezeknek a légáramlásoknak melege elolvasztja, elpárologtatja eme különböző halmazállapotú csapadékot s így a lenn lévők a fellegekben lejátszódó eseményekről nem szerezhetnek tudomást.

Massány.

*

Meteor. Folyó évi augusztus 7.-én éjjel 12 óra 4 perckor Nyugati irányban egy nagy gömbalakú fényes fehér, rózsaszínes meteor futott le; mintegy 6 másodpercig volt látható.

Debreczen. *Lengváry László.*

*

Meteor. Folyó évi július 23-án d. u. 10 óra 17 perckor Délnyugatra egy középnagy gömbalakú, kékesfehér színü meteor futott le; mintegy 5 másodpercig tartott.

Debreczen. *Lengváry László.*

*

Nagy árvíz. Július hó 2.-án reggeli 3 óra tájban nagy árvíz volt, úgy hogy a víz melletti földek víz alatt voltak. A lekaszált lóherét elsodorta a víz, a krumpliban s az egész veteményben nagy kárt okozott; egyes gazdák panaszkodnak, hogy 500 korona kárban vannak.

Csacza (Trencsén m.).
Baltay észlelő.

*

Árvíz. Folyó évi június hó 28.-án a mi vidékünkön oly nagy mennyiségű eső esett, hogy határainkat az árvíz tönkretette.

A 80—90 éves emberek azt vallják, hogy még ily nagy vizet ezen a vidéken nem láttak. A jorosesti patak egy férfit és egy nőt vitt magával, akik belefulladtak.

Állatokat, mindenféle gazdasági eszközöket, szénát szalmát sőt gazdasági épületeket lehetett látni a víz felületén.

Most is esik, de kevesebb mennyiségben és az idei aratásnak, azt hiszem, vége.

Az okozott kár kiszámíthatatlan.

Kurtya (Krassó-Szörény m.).

Caba S. János.

*

Villámcsapás. Július hó 7-én délután 6 óra 25 perckor Pogányosvölgy község határában, a Dél irányában eső részén, Lungu György 26 éves juhpásztort egy magánosan álló terebélyes szilfa alatt a villám agyoncsapta. nevezett rögtön meghalt. A fa É.-ny. része villámcsapás által sujtatott.

Dulló (Temesm.). *Kiss András.*

*

Rendkívüli esők. Július hó 9-én 50·1 csapadék esett. Június 27-től július 10-ig 136·5 $^{m}/_{m}$ csapadékot mértem le. Az alantasabb földek terményeikkel víz alatt vannak, nagy kár van úgy az őszi, mint a tavaszi veteményekben.

Kisbégány. (—m.) *Molnár Bertalan,* állom vezető.

*

Árvíz. Július 9-én 45·2 milliméter, 10-én 32 milliméter csapadék volt. A Tisza tegnap éjjel kiöntött. Taraczközről ma d. e. ismét nagy zivatart jeleztek, eddig 8 ház bedőlt, délutánra még nagyobb árvíz várható, a község egyik részében több mint $1^{1}/_{2}$ méter magas a víz állása.

Királyháza (Ugocsam.).

Wohl Dezső, gyógyszerész.

*

Nagy eső. Érdemesnek tartom bejelenteni, hogy július 8-án reggel $^{1}/_{2}8$ órától $^{1}/_{2}9$ óráig, este 9 és 10 óra között, 9-én reggel 4—7 óra között és 12 óra s délután 3 óra között, tehát 4 részletben, összesen 68 milliméter eső esett le, úgy pedig, hogy 8-án reggel 7 órától, 9-én reggel 7 óráig 65·3 milliméter és ma délben 2·7 milliméter.

Rinyakovácsi (Somogym.).

Vásárhelyi Gerő, intéző

Árvíz. Az időjárás Balkányban olyan rettenetes károkat okoz, hogy a gazdálkodók kétségbe vannak esve, hogy teljesen tönkre megyen a vetés és úgy látszik, hogy ez be is fog teljesedni. Vannak némely utcák, hogy teljesen járhatatlanok, úgy hogy 104 centiméter víz borítja az utcát, a kanálisok mind tele vannak. Eddig az eső mennyisége 108·9 milliméter július 1-től július 9-ig.

Balkány. (—m.) *Csohány L. Gy.*

*

Nyári hó. Oly abnormis időjárásunk van, hogy ilyenre a legöregebb emberek sem emlékeznek. Nem elég, hogy naponkint záporesők, hideg szelek gátolják az aratást, hanem július 12-én esteli 10 órától $^{1}/_{2}11$ óráig *óriási szél mellett hó esett* annyira, hogy a földet is ellepte. Ilyen nyártól mentsen Isten. A gabona megérve, levágásra vár, de az eső miatt dolgozni nem lehet. A nagy szél kiveri a gyönyörű szemet a kalászból, így ami jó igérkezett is, vagy kicsirázik, vagy kipörög.

Karád (Somogym.). *Páhok Lajos,* főtanító, észlelő.

*

Nagy zivatar. Július hó 15.-én d. u. 6 és 7 óra között Németujvár községben és környékén nyugati irányból jövő nagy zivatar volt, zápor, jégeső és szélviharral. A záporeső d. u. 6 óra 9 perctől 6 óra 43 percig, tehát 34 percig tartott, az esőmérő 40·8 mm.-t mutatott; a záporeső tengeriszem nagyságú kevés jégesővel volt keverve, amely kárt nem okozott, a *W.* irányból dühöngő szélvihar az egész záporeső alatt tartott, *a hőmérő,* amely d. u. 2 órakor 25·4°-t mutatott, leszállott 16·4°-ra.

Hallomás szerint a Németujvár községtől 7 km.-nyire nyugatra fekvő *Ujtelep* községben és a keletre 8 km.-nyire fekvő *Strém* és 10 km.-nyire fekvő *Lipócz* községekben a záporeső, továbbá a galambtojás — *majd tyúktojás nagyságú irtózatos nagy jégeső* — az idei veteményeket teljesen tönkretette, *a rettenetesen dühöngő szélvihar* pedig a hatalmas fákat vagy gyökerestől kidöntötte vagy derékon törte, egyes zsupfedeles és cserépzsindelyes lakóházakat pedig teljesen lefödött, kár igen nagy, a gyümölcstermés is tönkre van téve; öreg 80 éves emberek nem emlékszenek a mi vidékünkön ily nagy elemi csapásra.

Németujvár (Vas m.).

Windisch Perenc.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. junius havában.

Légnyomás (0°-ra red.) havi közepe: **751·9** mm.
maximuma **761·3** mm. 15-én.
minimuma **746·1** mm. 27-én.
napi maximumok havi közepe **753·4** mm.
napi minimumok havi közepe **750·5** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **17·40** C°.
maximuma **30·7** C° 4-én.
minimuma **2·9** C° 16-án.
napi maximumok havi közepe **23·36** C°.
napi minimumok havi közepe **11·32** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **55·2** C° 4-én.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma —**0·8** C° 16 án.
Páranyomás havi közepe **11·1** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **70·4**%, minimuma **30**%, 17-én.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **5·6.**
Szélerősség valódi havi közepe **3·27** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **51 5** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **16·8** mm. 26-án.
csapadékos napok száma **10.**
Napfénytartam havi összege **257·2** óra, **56·9**%.
maximuma **14·4** óra, 17-én, **90·5**%.
Napfénynélküli napok száma **1.**
Zivataros napok száma **4.**
Viharos napok száma **1.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **2·1** mm., maximuma **3·4** mm. 4-én.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **21·18** C°.

0·5	»	»	**17·94** »
1·0	»	»	**14·85** »
1·5	»	»	**13·04** »
2·0	»	»	**11.96** »

Napfelület. Megfigyelés történt **20** napon.
Összesen **0** folt, **0** csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **0.**
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 8·4′**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21032.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52′ Ferro-tól, szélessége 47° 53′, tengerszinfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. julius havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **748·1** mm.
maximuma **753·3** mm. 22. és 27-én.
minimuma **743·8** mm. 12-én.
napi maximumok havi közepe **749·6** mm.
napi minimumok havi közepe **746·8** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **16·65** C°.
maximuma **28·3** C° 15-én.
minimuma **6·6** C° 3-án.
napi maximumok havi közepe **22·09** C°.
napi minimumok havi közepe **11·54** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **49·8** C° 15-én.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **2·8** C° 3-án.
Páranyomás havi közepe **11·2** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **80·2**%, minimuma **41**%, 2-án.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **6·9**
Szélerősség valódi havi közepe **3·28** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **64·0** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **16·0** mm. 17-én.
csapadékos napok száma **15.**
Napfénytartam havi összege **148·1** óra, **34·1**%.
maximuma **12·1** óra, 28-án, **79·6**%.
Napfénynélküli napok száma **4.**
Zivataros napok száma **3.**
Viharos napok száma **0.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **1·5** mm., maximum a **2·6** mm. 2., 3., 14., 16-án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **19·33** C°.
0·5 » » **17·45** »
1·0 » » **15·85** »
1·5 » » **14·36** »
2·0 » » **13·44** »
Napfelület. Megfigyelés történt **14** napon.
Összesen **2** folt, **1** csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **0·85.**
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe **6° 0·1′**
Horizontális intenzitás havi közepe **0·21042.**

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52′ Ferro-tól, szélessége 47° 53′, tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

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

Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona.

Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, **rendszerint** $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 szíveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. OKTÓBER.



BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Visszapillantás az 1913. évi nyár időjárására. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

A folyó évi júliusi árvíz Máramarosban. *Horváth Leótól.*

Pusztító vihar Pestmegyében. *Dr. Réthly Antaltól.*

Hazánk időjárása az elmúlt augusztus hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

Irodalom: Anuario Meteorologico de Chile. — Valors Horars de los elementos en Santiago.

Apró közlemények: Heves zivatar. — Nagy és hosszantartó zivatar. — Az erősen csapadékos augusztus hónap. — A telegráfdrótok zúgásáról. — Nagy zivatar. — Adat a Spitzbergák klimájához.



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZÍT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 10. FÜZET. 1913. OKTÓBER.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

Visszapillantás az 1913. évi nyár időjárására.

Már az elmult év őszi időjárása kezdett bennünket olyan rendkívüliségekhez szoktatni, amilyenekre a magyar meteorologia annáleseiben még nem volt példa. Elég talán az 1912. évi szeptember havának csapadékára és hőmérsékletére hivatkoznom, melyről mind a kettőről annak idején e lapok hasábjain bőven volt szó. Mindazonáltal még a tavalyi ősz után is rendkívülieknek kell találnunk azokat az abnormitásokat, melyeket az idei nyári időjárás szolgáltatott.

Az idei nyár időjárása nagyon megérdemelné, hogy monografikusan apróra feldolgozva hazánk éghajlatának kutatásában mindenoldalú méltánylásra találjon, mert meleg és száraz évek ellentétéül még a mult század hűvös, nedves hetvenes évei sem mutatják azt az excesszivitást, amit az idei év. Addig is, amíg ez a részletes klimatologiai feldolgozás mesterére talál, az alábbi sorokban csokorba kötni óhajtanám az idei nyárnak legalább főbb jellemvonásait.

Három csoportban próbálom a legemlékezetesebb tényeket egybeállítani. Az első az időjárás sajátos menetét, utalással a jellegzetes légnyomási viszonyokra, a második a nyárra vonatkozó számértékeket, a harmadik az áradásokat és egynémely gazdasági következményeket foglalja össze.

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

I. Az idei nyár időjárásának menete.

Még annak is, aki csak az emlékezetére bízza tudását az időjárásról, aki nem jegyez, tehát össze sem hasonlítja az egymással időrendben távoleső évszakok időjárását, még annak is feltűnt, hogy az idén az időjárás ugyancsak nem alkalmazkodott a kalendáriumhoz. Ha tehát a nyárról óhajtunk szólani, időjárásának menetét bemutatni, akkor a nyarat az idei természetes miliőjében kell szemügyre vennünk. Előbb a tavaszra kell egy futó pillantást vetnünk, hogy az átmenetet lássuk a nyárra.

Az idén szokatlanul korán és hirtelen tavaszodott. Márciusban olyan hatalmas meleg ömlött végig az országon, hogy végeredményben ez a hónap az Alföldön három és fél fokkal múlta felül a normális hőmérsékletet. Amellett rendkívül száraz is volt e

hónap, úgy hogy a hőnek fokozott hatása a növényekre csakhamar elővarázsolta a tavasznak természeti köntösét is. Amikor azután április 13.-án majd félméteres hólepellel borította az időjárás az egész országot, ez a megkésett és ugyancsak zord tél már teljes pompájában találta a tavaszi növénytenyészetet. Már azt kellett hinni, hogy ez a hólepel számos és jogosult gazdasági termésreménységnek szemfedelét jelenti, de utóbb mégis kiderült, hogy a baj, noha igen nagy, mégsem volt általános, országos. Legérzékenyebben az északi és az északnyugati tájak károsultak, ahol egyvégtében hét éjjel fagyott, részben már a havazás előtt, azon közben és még olvadáskor is. Az ország közepén már nem jelenik meg a nagy fagy egy folytatólagos területen, inkább csak kisebb-nagyobb szigeteket alkot, mindamellett gyengébb fagy egy-két éjjen át mindenütt volt. A Délvidék erősebben szenvedett, mint az Alföld közepe. Legkisebb volt a baj keleten. Erdélyben alig mutatkozott némi fagy, sőt a két Küküllő és a Maros völgyében fel a Szamos forrásvidékéig meglehetős nagy területen egyáltalában nem észleltek fagyot. E sajátságos eloszlással és légnyomási okaival az Időjárás ezidei május havi füzetében foglalkoztam behatóbban, ahol ifj. Konkoly-Thege Miklósnak négy fényképfelvétele rendkívül jellemzően mutatja be a havat a lombos, virágos bokrokon és fákon. A fagy elterjedését és főként vidékenkénti ismétlődését pedig a Mezőgazdák ezidei április 30-i számában térképen is bemutattam, ehelyen tehát felesleges arról bővebben szólanom.

A természet utóbb sokat javított a fagyokozta bajokon, amennyiben ezen kivételesen nagy és tartós hideg után nem engedte senyvedni, vegetálni az annyira megnyomorított tavaszi növényzetet, hanem rögtön a téli napokra oly hatalmas meleget küldött, amely április 26. és 30.-a között 28—30°-ra emelte a napi maximumot. Olyan nagy és tartós volt április második felében a meleg, hogy az egyhetes, ugyancsak zimankós tél ellenére is a hónap középhőmérséklete félfok hőfelesleggel zárult. Amellett áprilisban kevés volt az eső, úgy hogy sok vidéken még örültek is a lassan olvadó hó levének.

Nem lehetne azt állítani, hogy a hőmérsékletnek ilyen szerfelett nagy csapongása és végletessége valami jó hatással lett volna kenyéradó növényeink tavaszi tenyészetére. Egyszer hajtotta, másszor meg tétlenségre kényszerítette a szélsőséges időjárás a tenyészeti életfolyamatokat. Aggodalmaskodtak is miatta a gazdák széltében, pedig az igazi hullámzás csak ezután következett be az időjárásban.

Május 7. és 8.-án ugyanis a hőmérséklet az áprilisvégi viszonyokhoz mérten szédületes maximális magasságból ismét 4—5° minimumra zökkent le, azután napokig tartózkodott ilyen alacsony szinvonalon és csak május 31.-én szökött fel lassú menetben az áprilisi maximumra, 30°-ra. Emellett a májusi idő is száraz jellegű volt, jóllehet többet esett, mint áprilisban, de az ország középső részein határozott szárazság uralkodott. A májusi hőegyenleg azon-

ban már veszteséget mutat ki, máris elvesztettük az áprilisnak csekélyke feleslegét és *ezzel a negativ mérleggel történik az áthidalás a tavaszból a hivatalos nyárba és veszi kezdetét egyúttal a hideg hónapok szakadatlan sora egészen máig.*

A májusvégi nagy meleg azonban nem volt befejezett periodus, hanem csak egy általános hőemelkedésnek májusvégi része. A hőemelkedés júniusban folytatódott és csak 5. és 6.-án kulminált 30 és 32^0 maximummal. S minthogy ebben az időben egyúttal szárazság is volt, amely különösen a Duna-Tisza közében vált erősen érezhetővé, újra megszólaltak az aggodalmaskodók, hogy rossz, száraz esztendőnk lesz. *Persze senki sem sejthette az országban, hogy a június 5–6-iki kánikulában voltaképen az idei nyarunk delelt és hogy június 8-án már belevágtunk az őszbe.* Csak végig kell nézni az Időjárásban közölt (ötnapos) pentádos kimutatásokat június elsejétől augusztus végéig, hogy megállapíthassuk, miszerint *a júniusi harmadik pentádtól kezdve egészen a nyár végéig egyetlenegy pentádunk sem volt, amely elérte vagy felülhaladta volna a normálist.* Ez éppen *16 pentádot* tesz és tudjuk, hogy augusztus végével sem javult meg az idő annyira, hogy szeptemberben már a + előjelű pentádok válhattak volna uralkodóvá. Meg kell továbbá állapítanunk, hogy nemcsak a pentádok maradtak a normális alatt, *de az egyes napok közül is egész nyáron át egyetlenegy sem érte el többé a júniusi maximumot.* Sőt még egy lépéssel tovább mehetünk és megállapíthatjuk, hogy *június közepétől augusztus közepéig nemcsak a júniusi maximumot, hanem még a normális pentádértéket sem érte el egyetlen nap középértéke sem.* Csak augusztus második felébeu kezdtek olyan vidékek feltünedezni, amelyeken az egynapi közép a megfelelő pentádnak normális magasságáig ért.

A légnyomási helyzet, mely ennek a rendkívüli júniusi maximumnak alapul és keretül szolgált, részletesen le van írva e folyóiratnak augusztusi füzetében (185. o.), nem kell tehát ismétlődésbe bocsátkoznom. A nyár szempontjából különben is inkább azok a légnyomási viszonyok érdekelnek bennünket, amelyek hazánk időjárását ebből a kivételes magasságú maximumból nagy hirtelenséggel egy még excesszivebb minimumba döntötték. Ez volt az a fordulat a légnyomás eloszlásában, amely 10 nappal a maximum után (mely egyúttal az egész nyárnak is maximuma) a júniusi minimumba és egyúttal az egész nyárnak abszolut minimumába is sodorta időjárásunkat. Június 6-án reggel ugyanis az eddig Európa keleti felében kanyargó nyomásmaximum eltünt és csak egy kicsi lapos fiaképződmény hirdeti nyomát, 765 milliméteres légsúllyal. Ellenben Spanyolország felett új maximum kél 770 mm. nyomással és a 765-ös görbe hegyes ékkel Középeurópa felé mutat. Június 7-én a nagynyomásos ék már a Balatonig ér, egyúttal a keleten maradt fiamaximum is keres és talál érintkezést a nyugatival, úgy hogy Spanyolországtól egészen a Feketetenger fölé lapos keskeny maximum fekszik át Európán, miközben északon egy mély depresszió vonul egyenesen keletnek. Ezek voltak az idő fordulásának

bevezető akkordjai; hogy az egész kép kifejlődjék, ahhoz körülbelül egy hét kellett. Június 14-én az északi depresszió Európa térképének északkeleti sarkába telepedett, a déli nagynyomás ellenben ellaposodva egész Európát foglalta le. És ezzel a helyzettel meg voltak adva az egész nyári időjárásnak alapvonalai. Egészen augusztus végéig lényegesen nem változott meg ez a helyzet. A nyomásminimum hol északabbra, hol délebbre, hol beljebb a kontinens felé, hol inkább Ázsia felé húzódott, de keleti pozicióját el nem hagyta, hasonlóan mozdult a nyugati maximum is anélkül, hogy nyugati fekvésén valamit is változtatott volna. Ha szabad a légnyomásbeli ellentétek egymáshoz való viszonyát és egyensúlyra törekvését egymás ellen való harcnak tekinteni, akkor az idei nyári időjárásnak az volt a jellemzője, hogy a nyomásmaximum állandóan a nyugati tájakat tartotta megszállva és erői innen keresték az egyensúlyi mérkőzést a nyomásminimummal, amely viszont a keletet választotta hadműveleti alapul. E két hatalmas erőforrásnak egymáshoz való viszonya pedig és hazánkhoz való helyzete adta meg egyenként is a nyári napok időjárásának szignaturáját, amely természetesen nem lehetett más, mint ami magából az alaphelyzetből következik: hűvös és esős. Ez a két elem variálódott napról-napra nagyobb-kisebb excesszivitással érvényesülve, az időjárás karaktere azonban éppen oly egyforma és állandó maradt egész nyáron, mint maga a helyzet, amiből fakadt.

Amíg tehát tavasszal szapora változatokban igen szélsőséges ellentétek között hányódott az időjárás, addig nyáron az egyformaság vált uralkodóvá, még pedig hőmérséklet dolgában messze a normális alatt, csapadék dolgában meg majdnem éppen olyan messze a normális mértéken túl. Már ennek a rendkívüli időjárásnak bevezetője is rendkívüli volt, amiről az Időjárás augusztusi számában külön is történt megemlékezés *Az 1913. évi júniusi dér és fagy* cím alatt.

Az a három hónap hosszú völgy ugyanis, mely az időjárás hullámos menetében az idén a nyarat jelképezi, június 14.- és 18.-a között dérrel és faggyal indult. Az időnek e rendkivül kései megzordulásában talán egyformán részes a megfordult légnyomási helyzettel uralkodóvá lett északi és északnyugati légáramlás, valamint a teljes kiderülés, mely a hő nagymértékű kisugárzásának kedvezett és a talajhőnek igen csekély tartaléka is, mely már az ősz óta küzd állandó deficittel. Hazánk éghajlatának szélsőségességére mindenesetre jellemző, hogy két héttel az aratás előtt az Alföldnek egy tekintélyes részén a fagypont alá tud sűlyedni a hőmérséklet. Az igen alant járt dér és fagy nem okozott ugyan valami pótolhatatlan nagy kárt az országban, de mégis kétségtelen, hogy mezőgazdasági növényeinknek a tavasz óta egyre tartó hányódtatása a lehető legszélsőségesebb időjárási végletek között nem válhatott előnyére.

Míg az időjárásnak hűvös jellege egyaránt érvényesült az egész országban, addig az esőnek mennyiségi eloszlása kevésbbé

Adatok az 1913. évi nyári időjáráshoz.

Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék							
	nyári közép	eltérés a norm.-tól	Max.	mikor?	Min.	mikor?		nyári összeg	eltérés a norm.-tól	többletek a normálnak százalékában	napok száma	átlagban hány naponként esett?	az összes napok hány százaléka esős?	1871 óta a legnedvesebb nyári: összeg	1871 óta a legnedvesebb nyári: év
Budapest	18·7	−2·1	30·9	jun. 5.	11·7	aug. 9.	5·6	221	+ 63	39	42	2·2	46	321	1875
Tarczal	18·1	−2·0	30·6	jun. 5.	10·4	jun 16.	6·7	488	+267	121	48	1·9	52	337	*) 1891
Ungvár	17·7	−1·8	30·2	jun. 6.	7·4	jun. 17.	5·6	441	+183	71	52	1 8	57	492	1882
Debreczen	18·0	−2·3	31·4	jun. 5.	9·8	jun. 15.	6·0	324	+170	110	47	1·9	51	534	1882
Turkeve	18·1	−2·8	31·0	jun. 5.	10·2	jun. 16.	5·1	323	+136	73	44	2·2	48	—	—
Kecskemét	18·7	−2·2	30·8	jun. 4.	10·0	jun. 14.	4·5	257	+114	80	36	2·6	39	—	—
Szeged	19·1	−2·2	31·0	jun. 5.	11·0	jun. 14.	4·5	—	—	—	35	2·6	38	—	—
Csála	18·6	−2·0	30·1	jun. 6.	10·1	jun. 16.	6·1	352	+183	108	53	1·7	58	389	**) 1872
Temesvár	19·0	−2·2	32·8	jun. 5.	10·6	jun. 16.	5·3	256	+ 56	28	48	1·9	52	—	—
Nagybecskerek	18·8	−2·2	32·2	jun. 6.	9·5	jun. 17.	5·2	281	+ 93	49	46	2·0	50	—	—
Pécs	17·6	−2.4	28·5	jun. 5.	9·3	jun. 16.	5·4	315	+146	82	37	2·5	40	507	1896
Fiume	20·7	−1·6	28·4	jun. 9. aug. 25	13 0	aug. 16.	4·5	462	+147	47	44	2·2	48	567	1876
Csáktornya	18·4	−2·1	31·0	jun. 4.	9·8	jun. 14.	5·2	329	+ 31	10	38	2·4	41	486	1892
Tapolcza	18·1	−2·1	31·5	jun. 5.	9·4	jun. 14.	5·0	349	+131	60	36	2·6	39	—	—
Herény	17·7	−1·8	29·8	jun. 5.	10·3	jun. 14.	6·4	317	+104	49	43	2·1	46	—	—
Ógyalla	18·0	−1·7	30·5	jun. 5.	8·9	jun. 15.	6·3	168	+ 1	0	39	2·4	42	288	1891
Pozsony	17·8	−1·7	29·9	jun. 5.	10·2	jun. 13.	6·2	77	− 22	hiány	36	2·6	39	315	1896
Losonc	17·8	−1·7	31·0	jun. 5.	8·9	jun. 14.	6·2	380	+168	79	50	1·8	54	—	—
Liptóujvár	13·5	−1·4	25·8	jun. 5.	3·9	jun. 15.	6·3	439	+154	54	61	1·5	66	—	—
Aknasugatag	15·8	−2·0	26·4	jun. 6.	6·4	jun. 15.	6·3	412	+167	68	57	1·6	62	—	—
Görgényszentimre	16·2	−2·1	28·3	jun. 5.	5·8	jun. 15.	5·8	527	+236	115	56	1·6	61	—	—
Kolozsvár	16·3	−2·2	28·4	jun. 6.	7·4	jun. 16.	5·9	307	+ 29	11	51	1·8	55	434	1901
Botfalu	16·0	−2·0	28·2	jun. 5.	5·2	jun. 16.	6·9	373	+ 77	26	55	1·7	60	—	—
Nagyszeben	17·0	−2·2	29·0	jun. 5,	6·6	jun. 16.	6·1	367	+ 70	24	49	1·9	53	493	1871
Lupény	14·7	−2·4	29·3	jun. 6.	3·8	jun. 17.	5·8	473	+180	46	63	1·5	68	—	—

*) Tokaj. **) Arad.

általános. Június hava általánosságban száraznak indult és ezt a főjellemvonását többé-kevésbé meg is tartotta mindenütt, kivéve az országnak délkeleti tájait, ahol a júniusi huszasnapokkal hatalmas esőzések köszöntöttek be. Legelsőbb Temes-, Krassó- és Hunyadmegye területén mutatkozott nagy eső június 21.-én, a Temes és Maros vizét szaporítva. Június 23.-án már az Olt és a két Küküllő, valamint a Maros középszakaszán is szerfelett bőséges esők jártak. Ugyanez áll junius 28.- és 30.-a között is, de ekkor az eső apródonként már a felső Tisza és Szamos gyüjtőterületére is átterjed, júliusban főleg a Tisza felső folyása táján vannak árvizkeltő nagy esők, míg augusztusban már a Hernád és szomszédos vizvidékei kerülnek sorra, amikhez azután a nyár vége felé a Vág vidéke is csatlakozik. A Dunántúlon és az Alföld középső és déli tájain csak szórványosan fordulnak elő nagy esők, aggodalmatkeltő vizmennyiségekkel, de szűk területeken ugyan és nem gyakran. Ami e tájakat is hasonlóan nyomorította, mint az országnak bármely vidékét, az az idei nyár csapadékának rendkivüli nagy gyakorisága volt.

II. Az idei nyári időjárás számokban.

Első tekintetünk a *hőmérséklet* nyári középértékeire esik. Az itt látható számok valóban nem igen keltik a szemlélőben a kánikula illuzióját. Ha azonban a július havi táblázatban közölt óriási anomáliákra gondolunk, akkor az itt feltüntetett nyári anomáliák szinte nem is tünnek valami kiváló nagyoknak. Ez onnan van, hogy júniusban a hónap első hetének nagy melege a havi középben annyira lenyomta a másik három hét hidegét — ami közben pedig dér és fagy is volt! — hogy a végeredmény alig-alig éri el az 1^0 hiányt. Ez a körülmény természetesen a nyári középben is érvényesül. Hasonlóan vagyunk az augusztushavi középpel is, amelyet viszont az augusztus második felében honolt melegebb idő tólt fel egészen két fokkal a normális közelébe. Ha azonban elhagyjuk a június első hetét és augusztus utolsó 11 napját, akkor megmarad az idei nyárnak 10 hetet kitevő igazán hideg szaka, melyet a következő anomáliák jellemeznek. Június 12-től aug. 20-ig:

Pozsony	Budapest	Szeged	Debreczen	Nagyszeben	Árvaváralja	Zágráb
—3·7	—3·0	—3·6	—4·4	—2·6	—3·0	—3·3

Szerfelett jellemző az idei nyárra a hőmérsékletnek szélsőségei, illetve ezeknek dátumai. Valóban úgy van, amint már fennebb mondottuk, hogy az idei nyárnak delelő pontja június 5.- 6.-ára esik, ezeken a napokon álltak be a nyár abszolut legmagasabb hőmérsékleti értékei. Rögtön a maximumok beállta után máris belevágunk az őszies időbe, mert alig 10—11 nappal a maximumok után következnek a nyárnak abszolut minimumai. Hogy a nyárnak minimuma júniusra essék, az többé-kevésbbé valószinű, de hogy a nyárnak maximuma is júniusra essék, az már rendkivüli jelenség,

melynek jellegzetességét az idei nyárra tetézi az, hogy a maximum a minimum *előtt* állott be és, hogy mind a két szélsőség két héten belül következett be. Ennél élénkebb szinnel nem is lehet az idei nyárnak és egyáltalában az idei időjárásnak rendkivüli szélsőséges voltát ecsetelni.

Nem kevésbbé jellemző a *felhőzet* sem. Az anomália nagysága ugyan nincsen kitéve, de ha elgondoljuk, hogy az aratás, cséplés időszakáról van szó, amelyik minden ember emlékében mint száraz aszaló forróság él, amikor naphosszat, sőt hetek hosszán hirét sem látni felhőnek, akkor mégis meg tudjuk ítélni, hogy mit tesz az, ha az egész nyárnak 92 napján az átlagos felhőzet több mint félig beborult ég.

Még talán a hőmérsékletnél is inkább köti le érdeklődésünket a *csapadék*. Az első számoszlopban látható a három nyári hónapnak összes csapadéka, a másodikban ennek eltérése a normálistól. E számok azonban olyan nagyok, hogy az egymáshoz való mérésnek alig adják meg módját. Azért tehát a harmadik számoszlopban az eltéréseket a normális összegek százalékaiban is bemutatjuk. Voltaképen csak ez a rovat tájékoztat igazán az idei nyári csapadék nagysága felől. És bár ez a nehány adat távolról sem elég, hogy magunknak csak valamennyire is részletes képet alkossunk az idei nyári esőnek rendkívüliségéről és főképpen annak eloszlásáról, valami keveset mégis csak nyujt és ez a kevés is érdekes és érdemes a megtekintésre. A még jobb összehasonlíthatás kedvéért a táblázat szélén még nehány helyről az 1871 óta észlelt legnagyobb nyári csapadékmennyiséget is odairtam. Meglepő, hogy az utolsó 43 évnek extrém nyarai mennyivel több csapadékkal rendelkeztek az idei nyárnál, holott valójában mégis az idei nyár a legcsapadékosabb valamennyi közül. E pár adat is eléggé tájékoztat ugyanis affelől, hogy a multban jobbára csak *helyi jelentőségű* rendkívüli nagy esőkről lehet szó, melyek aránylag kicsiny területre esnek; a multnak az idei nyárral szemben hiányzik tehát ennek legkirivóbb jellemvonása, *az általánosság*. Azután még van egy igen fontos különbség. Ha valamely helyen nyáron át csak két-háromszor esik 50—80 milliméter eső, ami végtére nem valami nagy ritkaság, akkor azon a helyen a nyári csapadékösszeg mindjárt erősen felszökken. Az idén azonban, bármilyen sok eső esett is, ezek a rendkivül nagy egynapos mennyiségek mégis aránylag ritkák.

Ami az idei nyarat annyira csapadékossá teszi és ami annyi áradást okozott és kiszámíthatatlan egyéb gazdasági kárt mért az országra, az az esőnek hihetetlen gyakorisága. Még a szűkmedrű, nagyesésű hegyi patak is könnyebben megbirkózik egy bármily nagy, de hirtelen nyári zivatarral, akár felhőszakadással is, ha az amily gyorsan jött, úgy el is mulik. Az ezáltal keltett áradás is csak egy hirtelen zuhanyszámba megy és nagy általánosságban inkább kellemetlen, mint ártalmas. Az igazi katasztrófa ott kezdődik, ahol egy fatális barometrikus helyzetből kifolyóan napokig,

talán heteken át zuhog az eső és a 24 órás teljesítmények talán nem is oly rendkívüliek, de az esőnek vége-hossza nincsen. Ilyenkor mindenekelőtt nagyon átivódik a talaj vízzel, úgy hogy a felszini vízből már alig szivárog el valami, a levegő is hamar megrakódik párával, úgy hogy a párolgás révén sem kevesbedik a felszini víz mennyisége. Az óriási tömegűvé felszaporodott ár tehát meglehetősen teljes súllyal a patakok és folyómedrek terhére esik. Bármily nagy, de muló esővel ezek is könnyebben birnak, de ha hosszantartó esőről van szó, akkor a teherbirás jelentősen megromlik. Az történik ugyanis, hogy a nagylejtőszögű hegyi patakok hamar átadják árjukat a főbb gyüjtő folyónak, melynek már jelentékenyen kisebb lévén az esése, kevésbbé gyorsan szabadul meg a tehertől. Ha már most nem áll be hosszabb szünet az esőben, torlódás támad a folyóban, mely torlódás fokonként visszafelé és felfelé is érvényesül a mellékvizeken is. A természetes következmény ilyenkor nem lehet más, mint hogy az áradás általánossá és huzamossá válik, miként az idén. Ha azután be is állanak kisebb szünetek az esőben, az utánuk jövő kisebb csapadékmennyiségek is képesek természetesen áradásokat kelteni, ha közben az árterek meg nem tisztulhattak. Ez pedig az idei nyári esőknek és az általuk keltett árvizeknek jellemző helyzete. *Nem annyira a csapadék mennyisége, mint inkább a csapadéknak rendkívüli gyakorisága vált az idén országunk katasztrófájává.*

Mindamellett a mennyiségek eloszlása is feltünő egyoldalúságot mutat, amit még a mi néhány adatunk is elárul. Több mint 100%-kal mulja felül a csapadék a normálist Tarczalon, Debreczenben, Csálán és Görgényszentimrén, szóval hazánk keleti és északkeleti hegyes vidékein és az azokhoz támaszkodó alföldi tájakon. Mérsékelt az esőfelesleg általában a Nagyalföldön és a Dunántúl, ellenben határozottan kevés a Kisalföldön. Ez a sajátságos eloszlás nemcsak az áradásoknak adja meg pontos képét, hanem, miként a következő fejezetben látni fogjuk, ez döntötte el az idén hazánk buzatermésének mennyiségi eloszlását is.

A csapadék gyakoriságát mindenekelőtt a csapadékos napok száma mutatja, de mivel a gyakoriságnak igazi mértékét csak akkor látjuk meg, ha viszonyba állítjuk a csapadékos napok számát azon időszaknak összes napjaival, amelyre vonatkozik, ezt a viszonyt is feltüntetjük, még pedig kétféleképen. Előbb ki van számítva, hogy az idei nyáron átlagban hány naponként ismétlődött meg az eső, azután meg, hogy az esős napok hány százalékát teszik az összes nyári napoknak. Ez a két rovat még a mennyiségi adatoknál is jobban tájékoztat bennünket az idei nyár igazi természete felől. Különösen az világlik ki belőle, hogy jóformán semmi összefüggés sincsen a mennyiség és a gyakoriság között. Általánosságban párhuzamosan halad a gyakorisággal, az idei nyáron azonban ebben erősen eltér. Hozzá kell tenni, hogy nemcsak e pár adat alapján látszik ez meg, hanem általában ez az idei jellemző helyzet. Vegyük még hozzá, hogy június elején és augusz-

tus végén némi szünet állott be az esőben, az eső gyakorisága tehát nem 92, hanem mintegy 70 napra zsugorodik össze, ami természetesen még rikítóbb átlagokat adna, mint amilyenek az itt feltüntetett, 92 nappal készített átlagok. Feltűnő, hogy a Dunántúl, ahol pedig nem lehet szó rendkívüli mennyiségbeli abnormitásról, még ott is két és fél naponként esett és az összes napoknak mintegy 45%-a csapadékos. Ez az egy tény mindennél jobban világít rá az idei nyár valódi csapadékviszonyaira és azokra a beláthatatlan következményekre, melyekkel járt.

III. Az idei nyári időjárás az árvizek és a termés szempontjából.

1. *Eső és árvíz.* Az első fejezetben néhány szóval érintettem, hogy miféle összefüggésben áll a csapadék mennyisége és gyakorisága az árvizekkel. E helyen néhány adattal óhajtanám illusztrálni a fentebb mondottakat.

Június 21-én állott be az esős időszak, még pedig Temes Krassó és Hunyad vármegye területén, néhány nappal később csatlakoztak a Szepesi és Fogarasi havasoknak északi lejtői is. A temesmegyei nagy esők jóformán egészen a Temes és a Berzava terhére estek, míg a hunyadi vizeket a Maros takarította el. Az igen gyakori, majdnem mindennapos eső ellenére azonban csak június végén (30-án) jön az első vészhír, hogy a Berzava kiáradt és nagy veszedelembe sodorta gyűjtőmedencéjének vidékét. Tehát körülbelül 10 napig tartott, míg a gyakori eső a kiáradásig tudta megtölteni a medreket. A többi baj azután sorra következett az egész délkeleti országrészen.

A Temes július 1-én mutatott veszedelmes áradást, a Sebes ki is áradt és a talaj ázása olyan hatalmas volt, hogy Örményesen nagy földcsuszamlás állott be, ami katasztrófára vezetett. Ezzel kapcsolatban említem meg, hogy a csuszamlások egyáltalában sok bajt okoztak, különösen Erdélyben, Biharban és a Szilágyságban, elannyira, hogy az így elpusztult területeknek szoros számbavétele vált szükségessé. A dicsőszentmártoni szőlészeti és borászati kerület f. é. szeptemberi jelentésében például külön ki van emelve, hogy »hegycsuszamlás miatt sok szőlő elpusztult.«

A rendelkezésre álló tér sajnos nem engedi meg, hogy az esőnek és nyomában az árvíznek vándorlását északra, majd nyugatra nyomon követve lépésről-lépésre mutassuk be, azért be kell érnünk néhány száraz adatnak elősorolásával.

A Maros és az Olt felső szakaszukon a csíki havasokon 10 nap óta leesett nagy esőmennyiség következtében már július 1-én veszedelemmel fenyegetik vidéküket, azonban csak 8., 9., 10-én történtek nagykiterjedésű áradások s a következő napokon az áradás a Maros mentén mind több és több területet borított el vízzel egészen a Nagyalföld keleti széléig, ahol már a temes-,

krassó- és hunyadmegyei vizek akadályozták a Maros árjának gyors elvonulását.

Míg a Maros vízgyűjtőjében a helyzet lassanként elérte a legkritikusabb magaslatot, addig a Tisza felsőfolyásánál készült elő újabb veszedelem. Július 4-én már a napok óta tartó esőzés folytán valóságos özönvíz van Máramarosban. A nagyobb folyók, mint a Tisza, Iza, Nagyág, Talabor és Visó kiöntöttek, de kiöntöttek a kisebb folyók és patakok is. A Visó, Felsővisó, Borsa, Bisztra és Petrova községek határait borította el árjával. Az Iza Máramarosszigetet árasztotta el és Izaszacsalon már egy egész gulyát is elsodort a víz, részben pedig a hegyekről lesodort föld- és kavicsréteg temetett el. A Tisza Visken, Bedőházán és Bustyaházán ekkorára már tengerré változtatta át a tájat és szálfákat, rönköket, ölfát, házalkatrészeket sodort magával. A Talabor és Nagyág vize szintén kilépett medréből és főleg a Tisza és Talabor egyesülése vidékén már partja sem látszott július 4-én az árvizes tengernek. A Tarac vize Nyéresháza és Irhóc községek határait ölelte körül. Több helyen a hegyoldalakról leiramló patakok a földet is lemosták a hegyekről s a zölden viruló hegyoldalak helyén most már teljesen kopár szirtek meredeznek. Eluszott a termés, a széna, a lábasjószág, az ólak állatostól és sok helyen magával sodorta az árvíz a gyengén épült lakóházakat is. Egy héttel később még semmivel sem javult a helyzet, sőt ellenkezőleg még rosszabbodott is. Ekkorára már az összes máramarosi folyók, patakok kiléptek medreikből, vizük összefolyva tengert alkotott, amelyekből már csak a hegyek-halmok emelkedtek ki szigetek gyanánt. S minthogy a folyók alsóbb szakaszaiban egyre jobban torlódik az ár, annál magasabbra húzódik a veszedelem. Különösen 12-én és 13-án oly aggasztó a veszedelem, hogy végpusztulással fenyeget egy több vármegye nagyságú területet; egyre több emberélet is esik az árvíznek áldozatul. Így tartott az áradás egészen július huszas napjaiig, amikor az időjárásnak némi megjavulásával szünet állt be az esőnek mindennaposságában.

Nem kevésbbé gyászos volt a helyzet a Szamos vízvidékén is, amelyen ugyan valamivel később állt be a katasztrófa, de méreteiben és borzalmasságában ez semmivel sem volt kisebb a máramarosinál. Különösen a Túr és a Kraszna kiöntése járt iszonyatos kárral és veszedelemmel. Beszterczétől Szatmárig egyformán kritikus volt a helyzet, de különösen az Avas-hegységről zudult sok víz le a völgyekbe. Innen veszi fel vize zömét a Tur folyó és a Tálma meg a Rea patak. Egész járások kerültek víz alá és július 11.-én már el vannak árasztva Patóháza, Szárazberek, Ombod, Vetés, Udvardi, Pálfalva, Kispeleske, Nagypeleske és ezeknek közelebbi s távolabbi szomszédvidéke. A Szamos folyó legkritikusabb napja szintén július 13.-a volt, attól kezdve azután apródonként, szinte észrevétlen lassúsággal apadni kezdett az ár, amelynek jóformán minden szabadban levő ingó holmi áldozatul esett, nem szólván a számos elsodort hídról, a megrongált közútak és vasuti pályatestekről.

Ám a veszedelem egyre északabbra tólta ki határait. A Bodrogköz körülbelül egy időben jutott válságba a Mármarosi hegységhez lapuló szélével, mert a Bodrogot tápláló fővizek a Mármarosi hegységgel határos Keleti Beszkideken erednek és ezeknek vizét szállítják a Tiszába. Az erdős Kárpátokban eredő Ondava és Topolya csak július 18.-án áradt ki és árja egyesült a beszkidi vízzel. Július 23.-án már Zemplén- és Borsodmegyének egymással határos vidékén is kezdenek kisebbrendű áradások jelentkezni, de jobbára csak a Tisza mentén, minthogy a Tisza már nem birta a felső szakaszáról belézuduló víztömegeket a saját medrében simán elvezetni. Ezekben az áradásokban tehát a hernádi nagy talajdepresszió táján uralkodó időjárás egyelőre még nem hibás. Július 27.-én hazánk keleti és északkeleti vidékeiről az árvízkatasztrófa már elvonultnak volt tekinthető, amikor augusztus 4—6.-án Temes, Arad, Krassó, Bihar, Tordaaranyos és szomszédos tájain mutatkozik újra friss veszedelem. Ez azonban szerencsére csak átmeneti jelenségnek bizonyult, mely nagyobb bajt nem is okozott. Megállandósult azonban az árvízveszély most már Zemplénben és Borsodban, hol az ár egyre nagyobb területeket nyelt el. Különösen erősen sujtotta az árvíz a Bodrogköznek tokaji csücsökjét, amelyet tavaly március óta most éppen *tizennegyedszer* borított el vagy a Tisza, vagy a Bodrog árja. Ezúttal már a helyi esők nagysága és gyakoriságáé az oroszlánrész az árvízben. Két szép verőfényes augusztusi nap után, amelyeken csak a Balaton nyugati szomszédságában járt kisterjedelmű, de hatalmas zivataros eső, augusztus 6.-án óriási csapadék lepte el az egész felvidéket. Ungvártól Pozsonyig terjed az eső, melynek magvavidéke Borsod, Zemplén és Abauj-Torna vármegyékre esik, *némely helyen a 100 millimétert is meghaladó napi értékekkel.* A szomorú következmények el nem maradtak. Ily elképzelhetetlenül sok vizet még normális időben sem volna képes a legjobban rendbentartott folyóhálózat sem simán elvezetni, el lehet tehát gondolni, micsoda bajt és katasztrófát zudított a károsult három vármegyére, de különösen Borsodra most, amikor a Tisza és mellékfolyói annyira meg voltak duzzadva, hogy sokkalta kisebb eső vizét sem lettek volna képesek felvenni. Itt az Alföld szélén már sokkal belterjesebb gazdasági művelés alatt álló területeket pusztított el az ár, az általa okozott kár is növekszik tehát ennek arányában. Ha Szatmárban, Beregben, Ugocsában, Mármarosban, Erdélyben az esőnek végnélkül való ismétlődése volt a fatális helyzet legveszedelmesebb vonása, akkor Borsodban és szomszédságában az alig kisebb gyakorisághoz most már ilyen óriási napi értékek is járultak. Nemcsak azért tehát, mert Borsodban, Abaujban és részben Hevesben, Zemplénben értékesebb területeket pusztított el az árvíz, nevezhetjük ezt a vidéket a legkeményebben sujtottnak a többivel szemben, hanem, mert maga a leesett víz huszonnégyórás tömege is itt volt legnagyobb az egész országban. Súlyosbította még a helyzetet az, hogy míg a többi károsult vidéken a veszedelmet napról-

napra lehetett látni közeledni, amely ellen menekvés nem volt ugyan, de számolni lehetett vele, addig itt egyetlen zivatarnak temérdek csapadéka hirtelen és váratlan veszedelmet, katasztrófát okozott. Teljességgel lehetetlen csak hozzávetőleg is megírni, hogy mik voltak ennek a csapásnak részletes következményei, számbavéve azonban a helyzetet és körülményeket itt és másutt, meg lehet állapitani azt, hogy az összes árvízsujtott vidékek közül erre a vidékre nehezült legsúlyosabban a balsors.

Már az imént ecsetelt nagyterjedelmű zivataros eső is sujtotta a felvidék nyugati felét, noha nem is feleannyi vízzel mint a felföld keleti részeit. Tekintettel azonban arra, hogy ez az országrész már a Dunának vízgyüjtő területébe esik, amelyet pedig idáig még nem vetett alá erős próbának az árvizes időjárás, a felvidéknek ez a nyugati fele könnyebben meg is birkózott az eddig való esőkkel, főleg az augusztus 6.-i súlyos, felhőszakadásszerű záporral. Baj csak augusztus 16.-án keletkezett itt, amikor a csapadéknak kimerülhetetlen gyakorisága végre már itt is legyürte a folyók teherbirását és a jelzett napon az Ipoly, Garam és Vág sem fért már el a medrében. Mind a három folyó kiáradt és elöntötte a partmenti helységeket, elsodorta a termést és tömérdek állatot, számos házat elpusztítva, megbénította a közlekedést, a vasuti forgalmat.

Szent István király napján volt a felvidékre nézve körülbelül az utolsó megpróbáltatás, ettől fogva csigalépésekben ugyan, de mégis csak enyhülni kezdett az általános időjárási helyzettel az árterület sorsa is. Augusztus 20.-ika után már csak a Dunántúl érvényesültek a nagyesőt keltő időjárási erők, elég eredményesen és normálisabb évjáratban mindenesetre feltűnést keltő tekintélyes napi értékekkel, melyek azonban az idén, viszonyítva az éppen két hónap óta szakadatlanul tartó esőzéshez és megállandósult árvizekhez, kisebb rendre szorulnak. Ezzel le is zárhatom az árvizekről való összefoglalásomat abban a reményben, hogy legalább egy jellemző vonást sikerült megrajzolnom, t. i. az érdekes körvonulását az idei árvizeknek, melyek azonban számos más szempontból is felette értékes adalékot szolgáltatnak ahhoz a kérdéshez, hogy Magyarországon mily szélsőségekre képes az időjárás.

2. *Az idei búzatermés és a nyári időjárás.* A búza érésének ideje hazánk legdélibb vidékein június utolsó 2—3 napjával kezdődik, észak felé és nagyobb magasságokban pedig fokozatosan késik, úgy hogy július végén is akad még alig érett búza. A megfelelő időjárás az éréshez mérsékelt meleg és kevés eső, az érés után az aratás, hordás és cséplés hez pedig minél melegebb és szárazabb idő kivántatik. Az idén csak a nagyobb acélosságot kölcsönző hűvös időjárás volt meg az érés idején, szárazság helyett azonban a képzelhető legnedvesebb idő uralkodott. Ennek sokféle káros következménye volt, miknek nehány legfontosabbja közül az első az, hogy még azokon a vidékeken is, ahol a csapadék mennyisége nem duzzadt fel aggodalmat keltő összegekre, mint pl. a Kisalföldön és a nyugati végeken, az apró esők gyakorisága még

ott is tetemesen akadályozta az idején való aratást, minek következtében a búza lábon pergett. Ez tehát súlyos mennyiségi veszteség, amely egyenes arányban növekszik az eső gyakoriságával és mennyiségével.

A második következmény a hordásnak szerfelett elhúzódása lett, minek okán számos vidéken még a kereszteken csírás lett a szem és persze a pergés sem szünt meg. Ez is mennyiségbeli veszteségre vezetett, amelynek világos összefüggését az esővel eltagadni nem lehet.

A harmadik igen jelentős következmény az volt, hogy nedves kévéket voltak kénytelenek a legtöbb vidékeken asztagolni abban a reményben, hogy az idő mihamar megjavul és nincs akadálya a cséplésnek. Tudjuk, hogy ez hiú reménység volt, mert az általánosan esős és folyton borús hűvös idő csak igen rövid, alig egykét napos közöket engedett a legtöbb vidéken a cséplésre, minek folytán ez a munka örökös megszakításokkal hetekre tolódott ki, ezalatt pedig a nedves gabona elfülledt a kazlakban. Ezen a ponton *az eső gyakorisága egyenesen mértéke a gazdasági külső munkák lehetőségének.*

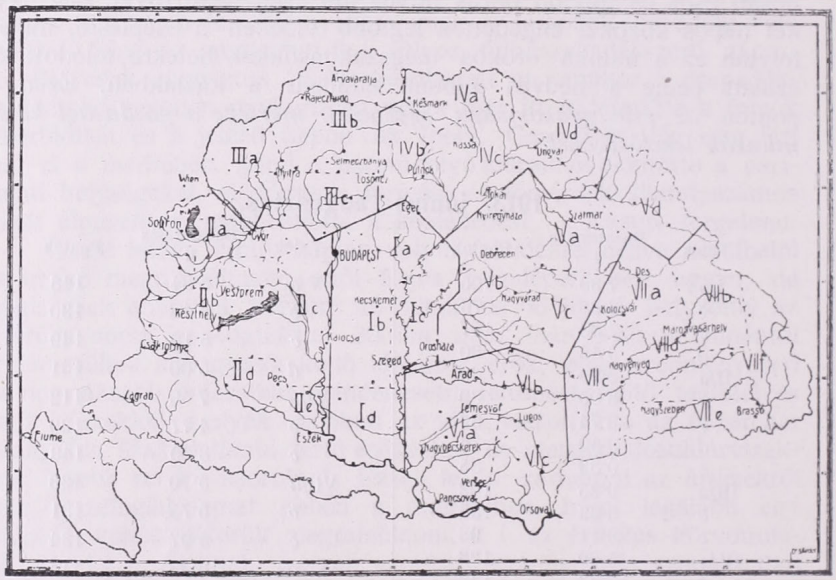
1913. június—augusztus.

Vidék	Buzatermés q	Pontok	Vidék	Buzatermés q	Pontok
I/*a*	7·30	105	V/*a*	5·34	148
b	8·66	76	*b*	6·18	130
c	7·68	107	*c*	5·19	149
d	9·48	60	*d*	5·00	151
II/*a*	8·99	60	VI/*a*	7·50	112
b	8·00	89	*b*	4·77	129
c	8·74	83	*c*	3·00	143
d	9·60	76	VII/*a*	5·70	123
e	9·33	85	*b*	5·75	131
III/*a*	9·25	102	*c*	5·97	124
b	6·33	155	*d*	6·33	114
c	8·11	98	*e*	7·09	118
IV/*a*	5·60	126	*f*	5·51	148
b	7·33	143			
c	5·67	136			
d	5·24	163			

Végül a negyedik következmény, amely óriási mennyiségbeli veszteséggel járt, maga az árvíz. Tömérdek búza pusztult az árvízbe, akár le volt már aratva, akár pedig még lábon állt. Egész vármegyényi területeken a magravaló sem maradt meg, ezzel a földmívelésügyi miniszter segíti ki a károsultakat.

Mind a négyféle következményét az idei nyári időjárásnak közelebbről szemügyre véve, rögtön felismerjük, hogy az időjárásnak a búza termésmennyiségére csupán csak *egyirányú, apasztó* hatása volt. Ennélfogva eleve van remény arra, hogy ha az időjárás excesszivitását valamiképen megskálázzuk, a termésmennyiségek vidékenkénti átlagaival párhuzamosan változó sort kell kapnunk.

Ezt a sort felállítottam az alábbi táblázatban, melynek a megértéséhez azonban néhány magyarázó szót kell fűznöm. A termés-eredmények értékeit a szeptember 8-i hivatalos jelentésből vettem, ahol az egyes vármegyék átlagos eredményei közöltetnek. Az egyes vármegyéket pedig bizonyos, itt behatóbban nem tárgyalható klimatikus rokonság szerint csoportosítottam, mely csoportosítást az itt közölt térképről közvetlenül le lehet olvasni. Azután a vármegyék átlagaiból megállapítottam a csoportok átlagait, melyek a táblázatban is láthatók. Az összehasonlíthatóság kedvéért természetesen az időjárást is területekre kellett vonatkoztatni, amit háromszázegynehány állomás adatainak alapulvételével és átlagok számításával értem el. Még pedig tekintetbe vétetett a hőmérséklet, az eső mennyisége és

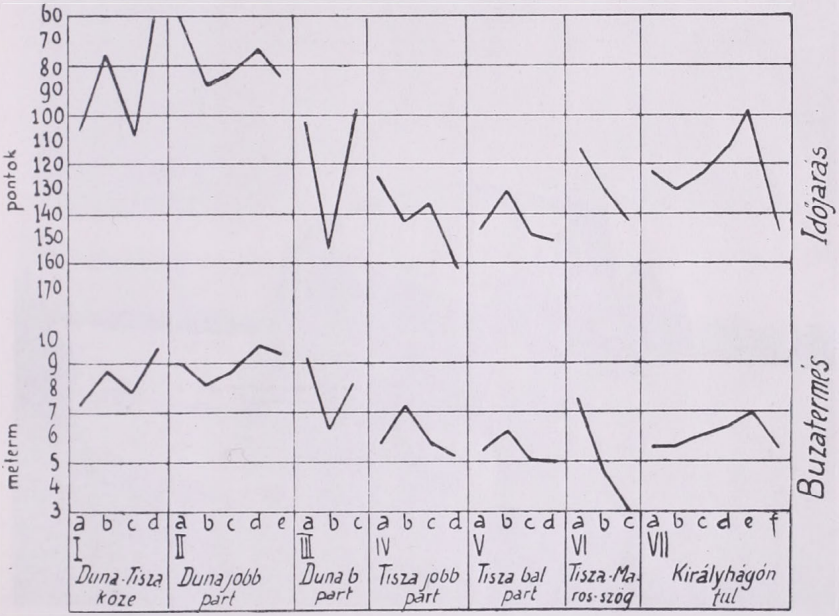


gyakorisága. A hőmérsékletből természetesen csak a 10^0-on felüli értékeket, minthogy nagyjából csak ezeknek van a termés szempontjából növényélettani, azaz, mondjuk, talán inkább gazdasági értékük. A hőhiányt a normálisnak százalékaiban fejeztem ki, az esőfelesleget szintén a normális mennyiségek százalékaiban, a a gyakoriságot pedig úgy, hogy az esős napok százalékos arányát kerestem a nyár összes napjaival. Az így nyert három értéket egyszerűen összeadtam és az összeget minden egyes vidékről a megfelelő átlagsúly mellé irtam.

Egy futó pillantás a két értéksorra is meggyőz arról, hogy van párhuzamosság a kettő között. Szemléltetőbbé teszi e párhuzamosságot a rajz. Az időjárás jóformán elejétől végig túlzott mását adja a vidékenkénti termésátlagoknak. Lényeges eltérés csak

egyetlen területen van, a IVb) jelzésűn, ahol a görbe irány ellentmondó, egyebütt a görbék párhuzamossága meglepő.

E meglepő párhuzamosság természetesen csak az idei nyárban éri el a tökéletességnek ezt a fokát, amit könnyen meg is lehet érteni. Mert a búza terméseredménye természetesen nem egyedül a felvett három tényezőtől függ, hanem ellenkezőleg számos tényezőnek rendkívül szövevényes együtthatásától, amire itt bővebben kitérnem nem lehet. Mivel azonban az idei nyári időjárás excesszivitása a jelzett három tényezőben olyan óriási volt, hogy minden egyéb, kisebbsúlyú, mennyiséget és minőséget adó tényezőt szinte elnyomott, azért vált lehetségessé a terméseredmények és az időjárás között azt a meglepő egyenközűséget megállapítani, amit a



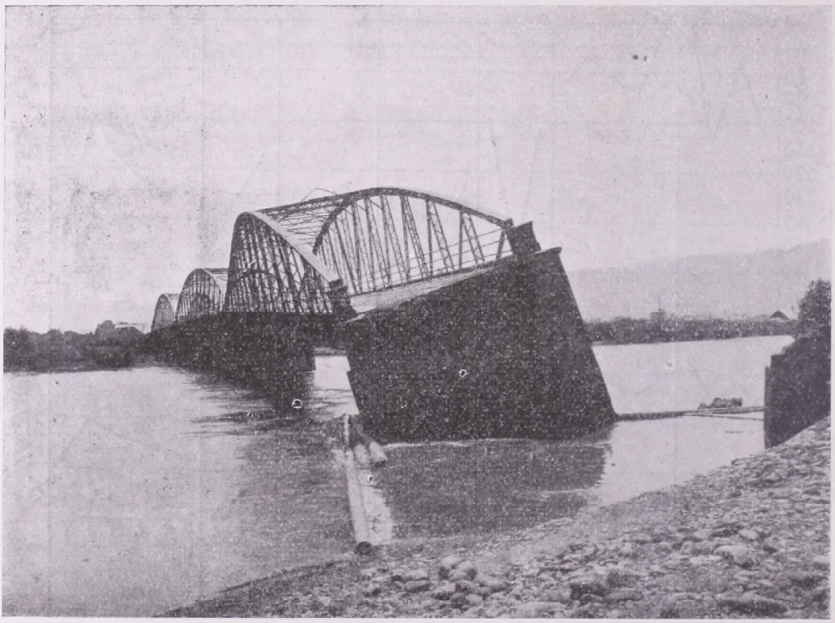
rajz ábrázol. Normális években, amikor a hőmérsékleten, csapadékmennyiségen és gyakoriságon kívül más tényezők is tudnak érvényesülni és a végeredményben egymást ellensúlyozzák, akkor természetesen kevésbbé világos és beszédes a terméseredmény és időjárás összefüggése.

* * *

E sorokkal csupán csak az idei nyári időjárás rendkívüliségének sziluett képét óhajtottam nyujtani abban a reménységben, hogy a párjukat ritkító időjárási jelenségeknek ez a csodálatosan gazdag láncolata tüzetes monografikus feldolgozást is fog nyerni, nehogy számos részlet és árnyalat kárbavesszen, hazánk éghajlati megismerésének hátrányára. *Sávoly Ferencz dr.*

A folyó évi júliusi árvíz Máramarosban.

A Tisza és az Iza folyók áradása július hó 10.-én délután érte el tetőfokát. Az Iza folyó Máramarossziget délnyugoti oldalán a Szalaván hegy alatt vonul északnyugoti irányban s Kabolacsárda alatt egyesül a Tiszával, mely a város északkeleti részén az aknaszlatinai fennsík alatt folyik. Az említett napon oly nagy volt e két folyónak emberemlékezet szerint nem tapasztalt kiáradása, (a Kőrösmezőn és környékén történt nagy záporesők és felhőszakadás következtében), hogy a Szalaván alatti magasabb parton fekvő Kabolacsárda és Szarvoszó községektől csaknem a faluszlatinai fenn-



1. kép. Mármarossziget-Kamineczhídi törvh. közút tiszahídja Mármarossziget mellett.*)

síkig az összes termőföldeket és 25—30 házat 1—1½ méternyi magasságban víz alá merítette.

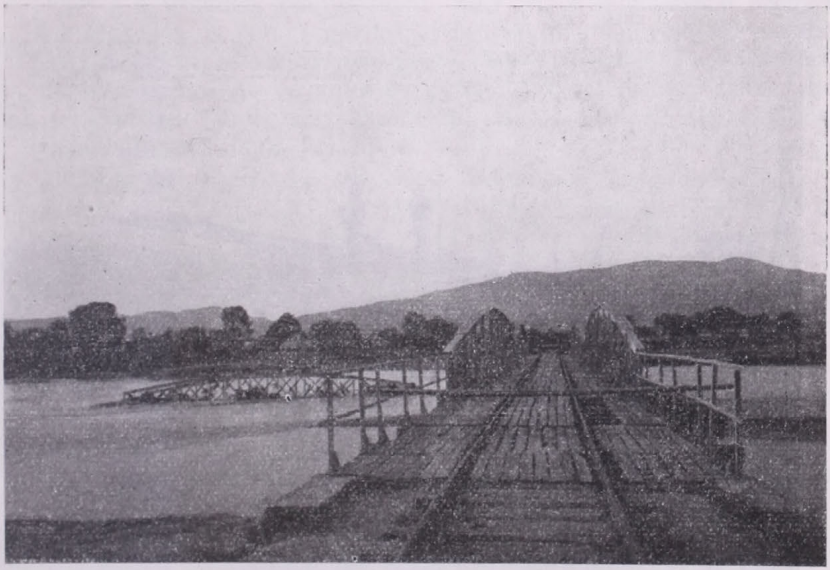
Az Aknaszlatináról ugyancsak a Tiszába folyó Glód és Malompatakok az állandó esőzéstől megáradtak s a Tisza vizének magasabb állása következtében lefolyást nem találva, átlépték a kunigundai bányahorpák közé emelt gátat és szinültig töltötték a már részben amúgy is víz alatt levő Kunigunda-bányát s ennek vízmentesítésére szolgáló összes aknákat és tárnákat. Ennek a rengeteg édesvíznek beömlése következtében az amúgy is horpákkal telt Zatony területén még több horpa keletkezett s az itt átvonuló országút is beomlott.

*) Az árvíz az úttestet áttörte, a hídfőnél emelt töltést a vámszedő lakásával együtt elsodorta, a hídlábnál képződött tutajtorlasz a híd első részét megdöntötte.

M. T. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

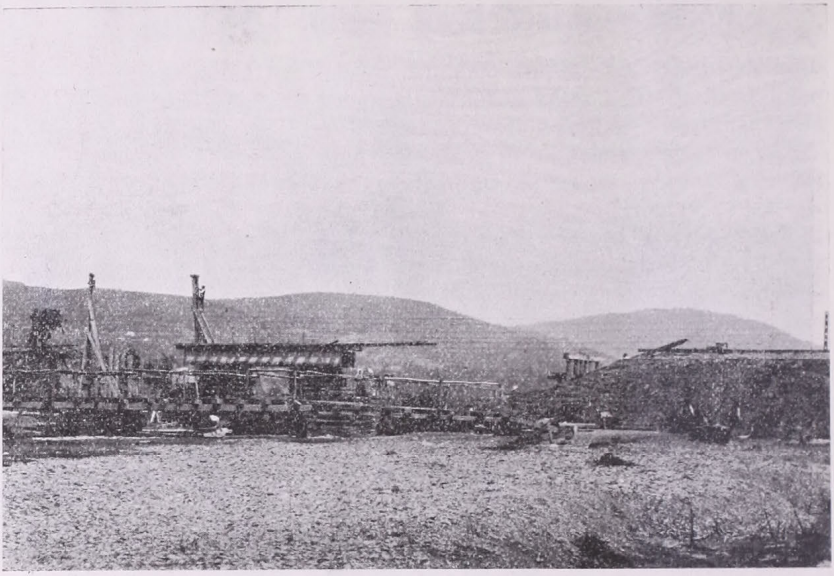


2. kép. Mármarossziget-Kamineczhídi törvh. közút tiszahídja Mármarossziget mellett.

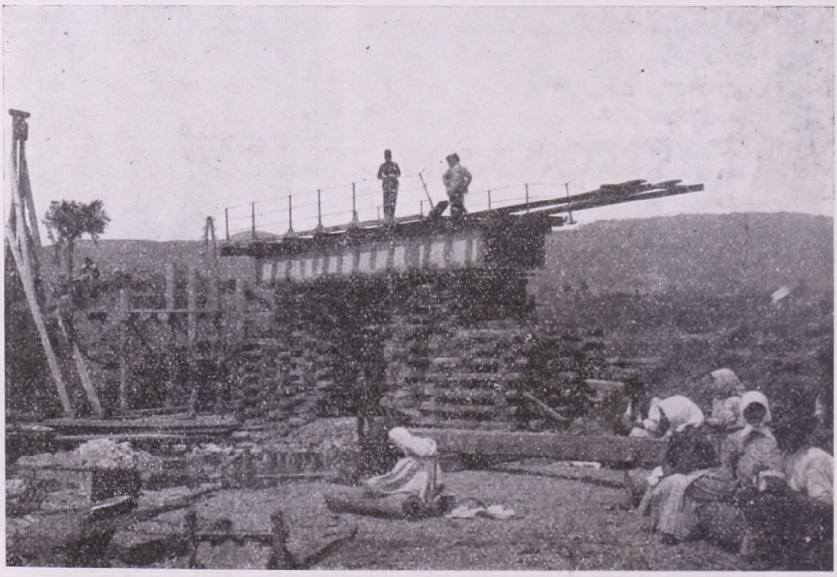


3. kép. Nagybocskó »Klotild-vegygyári« vasuti híd.*)

*) A híd egy részét a hídnál képződött tutajtorlasz a hídlábról leemelte és a vízbe tolta.



4. kép. Taraczköz-Hosszúmező közötti vasuti töltés- és hídszakadás.



5. kép. Taraczköz-Hosszúmező közötti vasuti töltés- és hídszakadás.

Az Iza áradása Máramarossziget alantabb fekvő részét csaknem az ev. ref. templomig elöntötte, míg a másik, északkeleti oldalról a Tisza nyomult be a vasuti pályáig. A megáradt Tisza oly hirtelen és nagy erővel rohant, hogy a felsőbb járásokban partjain s a part közelében leraktározott sok százezreket érő szálfát és bükktüzifát magával ragadva, az útjában eső vas és fahidakat, a szigetkamarait kivéve, mind megrongálta, vasuti töltéseket és országutakat elmosott, az útjába eső kész szénatakarmányt részint elragadta, részint úgy beiszapolta, hogy az használhatatlanná vált.

A faluszlatinai és aknaszlatinai községi előljárók szóbeli nyilatkozata megegyezik a Nagybocskó és Taracköz—Hosszúmezőre *fényképfelvételek* végett kirándult *Nosztitius Lajos* kincstári tanító*) és az én szerény becslésemmel, mely szerint az árvízjárta területeken a szénatakarmány csaknem teljesen elveszettnek tekintendő, a burgonya, kukorica, káposzta, répa, kalászos vetések és a sarjútakarmány 70% kárt szenvedtek.

Az árvíz által megrongált vas- és fahidak, vasutak és országutak, épületek, termények, elragadott szálfák és bükktüzifa-készletek értékének felbecsülése végett hatósági közegek járnak s hallomásom szerint már tíz millió koronán jóval felül van a kár.

Máramaros vármegyében az árvíz idején és azután is a legnagyobb ijedelmet, zavart és kétségbeesést leginkább az okozta, hogy úgy a vasuton, mint országutakon a közlekedés teljesen megakadt s a vashidak hiánya miatt még máig fennakadást szenved a közlekedés és pang a gazdasági élet. Ezenkívül növelte a kétségbeesést a 29 napos szünni nem akaró, özönvízre emlékeztető záporeső, mely az összes növényzetet és gyümölcsöt rothadással fenyegette.

Ezt a szünni nem akaró 29 napos esőt és záporesőt az az alábbi összeállítás tünteti fel:

Június hó	16-án	3·6	m/m
	17 »	8·2	»
	18 »	0·6	»
	19 »	38·8	»
	21 »	1·6	»
	22 »	3·3	»
	25 »	2·6	»
	27 »	22·0	»
	28 »	7·7	»
	29 »	7·4	»
	30 »	6·7	»
Összesen		102·5	m/m

Július hó	1.-én	34·8	m/m
	2 »	11·4	»
	3 »	14·6	»
	5 »	2·3	»
	6 »	7·2	»
	7 »	3·1	»
	9 »	28·7	»
	10 »	30·6	»
	12 »	5·8	»
	13 »	2·6	»
	14 »	4·2	»
	15 »	34·1	»
	16 »	2·0	»
	17 »	6·3	»
	18 »	37·6	»
	19 »	11·8	»
	20 »	11·4	»
	21 »	13·0	»
Összesen		261·5	m/m

*) A mellékelt szép felvételeket *Nosztitiusz L.* tanító úr készítette.

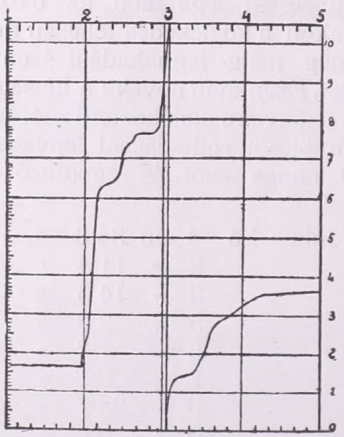
A felhőszakadások folytán keletkezett árvíz alkalmával többen életüket vesztették. (12—15 ember veszett el.) Ezenkívül a villám lecsapott a tiszaveresmartoni fatemplomba s a haragozót agyonsujtva, a templomot porráégette. Szigetkamarán 3 embert sujtott a villám, ezek közül kettő nő, akik alig maradnak életben.

Felhőszakadás volt Visó–Terebesfejérpatak és környékén, Rónaszéken, Barczánfalván, Bárdfalván, Alsó- és Felsőrónán.

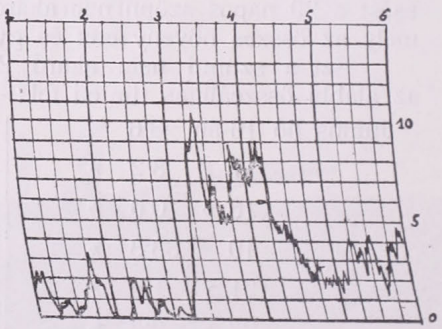
Aknaszlatina (Máramarosmegye). *Horváth Leó*, észlelő.

Pusztító vihar Pestmegyében.

Az idei 1913. év nyara emlékezetes arról, hogy országszerte óriási károk történtek a tartós és bő esőzések, valamint a jégverések és viharok következtében. Augusztus 7.-én reggel 4 óra körül vihar száguldott végig Pestmegyén, amely sok helyütt igen nagy károkat okozott. Pest határában, Rákoson, a Ferencz József-laktanyától *Rákosfalváig* a vihar az úttestre dobta a negyvenvezetékes távirópóznákat. Ugyancsak több akácfát is kitört a vihar. *Nagykátán* több háznak fedelét rongálta meg, sőt a jég ablakokat zúzott be és sok vetést tett tönkre. *Monor*, *Pilis* és *Albertirsa* között is nagy károk voltak. Ezen a vonalon is kidöntötte a vihar a táviró és távbeszélő oszlopait, és hatalmas fákat, — 40–50 évese-



A szél.



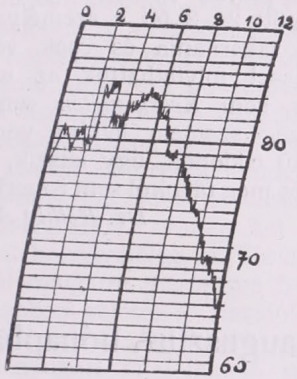
A szél.

ket is — amint azt magam is láttam, több kilométernyi útvonalon gyökerestől kidöntött és igen sokat derékban tört ketté. *Pilis* és *Albertirsa* között a fák és a vezetékek a legnagyobbrészt a vasúti sínpárra dőltek és a nemzetközi expressz, amely *Czegléd*ről szabály szerint reggel 4 óra 47 perckor indul, *Albertirsán* visszatartatott és csak délelőtt 10 órára lehetett a fővonalat ismét rendbehozni, úgy, hogy azon a legfontosabb vonatok közlekedése megindulhatott. Az 503-as gyorsvonaton utazók megfigyelése szerint *Pilis* és *Nyáregyháza* között több mint 20 villámcsapás történt: a vihar a vonalon körülbelül 500 hatalmas fát pusztított el.

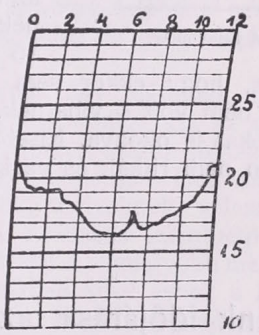
A mellékelt diagrammok a budapesti önjelző műszerek feljegyzései, melyekből kitűnik, hogy a heves zápor már reggel 2 órakor kezdődött, a szél 3 órakor nőtt hirtelen 10 m/sec átlagos sebességű viharrá, a levegő nedvessége egyidejüleg rohamosan emelkedett, a hőmérséklet erősen sülyedt, a légnyomási görbén ugyanekkor erős zivatar-orr látható. A pusztító vihar a hazánkon e nap reggelén délnyugat—északkeleti irányban nagy gyorsasággal átvonult légnyomási depresszióval kapcsolatos. A depresszió 6-án este 9 órakor még az Adria felső részén volt s 7-én reggel 7 órakor már Galicia fölött van.

Az államvasutak igazgatósága erről az orkánról a következő jelentést adta ki:

»A magyar királyi államvasutak igazgatóságának értesitése szerint csütörtökön reggel három és négy óra között a budapest—ceglédi vonalon Monor-Pilis és Albertirsa állomások között nagy orkán dúlt, amely a pályamentén levő távirdaoszlopokat és élőfákat



A levegőnedvesség.

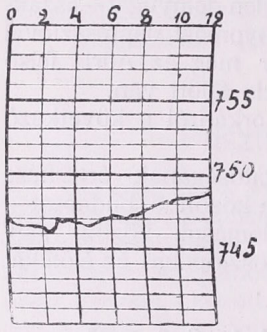


A hőmérséklet.

kidöntötte s a pályatestre sodorta. Ennek következtében Monor és Albertirsa állomások között mind a két vágány járhatatlanná vált s az összes esedékes vonatokat a szomszéd állomásokon visszatartották. Az egyik vágányt délelőtt 9 óra 30 perckor szabaddá tették s addig, míg a másik vágány is felszabadul, a vonatok forgalmát egy vágányon tartják fenn. A forgalmi akadály következtében a 701, 721, 6701, 503, 709 és 727 számú személyszállitó vonatok négy-öt óra késéssel érkeztek be Budapestre, mig az 511 és 705 számú vonatokat Szolnoktól Ujszász-Rákoson át a keleti pályaudvarra menesztették. Forgalmi akadályokat idézett elő az éjjeli zivatar még a miskolc—kassai vonalon Abaujszántó—Tállya között és az eger—putnoki vonalon. Felnémet—Putnok között az akadályok elhárítása a mai nap folyamán várható.«

Augusztus 10.-én *Albertirsán* meteorológiai állomást kellett létesitenem és ekkor a vonaton utazva magam is láttam, hogy *a károk valóban a hireknek megfelelők voltak. Pilis* és *Albertirsa* között különösen nagy volt a pusztulás, bár az elmult 3 nap alatt

már igen sokat eltakarítottak. Ez az útvonal 7 km. hosszú, de a fáknak legalább a fele elpusztult és helyenként a vasút mellett elhuzódó erdőből egész kis részleteket pusztított el a vihar. A pálya jobboldalán — lefelé menet — egy fiatal erdőben a fák összevissza vannak csavarva, míg a legtöbbje nyugat-keleti irányban feküdt, illetve tört le. Részletesebb adataim nincsenek, de a rendkívüli természeti tünemény mindenesetre megérdemelné, hogy avval behatóbban foglalkozzunk. Nem mulaszthatom el, hogy reá ne mutassak arra, hogy két évvel ezelőtt *Kecskemétre* utazva, *Pilis* és *Nyáregyháza* között — tehát ugyanezen vidéken — oly erős és hirtelen kitört vihar száguldott végig a megyének ezen a részén, hogy a gyorsvonatnak nyilt pályán kellett megállania, az előtte ledöntött 2—3 fát a személyzetnek el kellett takarítania és csak vagy 15 perc késéssel folytathattuk az utat. Érdekes, hogy ekkor sem *Budapesten*, sem *Kecskeméten* semmi nyoma nem volt a viharnak, amely pedig szemem láttára vonult el, károkat is okozva. Kisebb kiterjedésű ciklonok, úgy látszik, az Alföldön nem ritkák és ezek természetét még távolról sem ismerjük.



A légnyomás.

Dr. Réthly A.

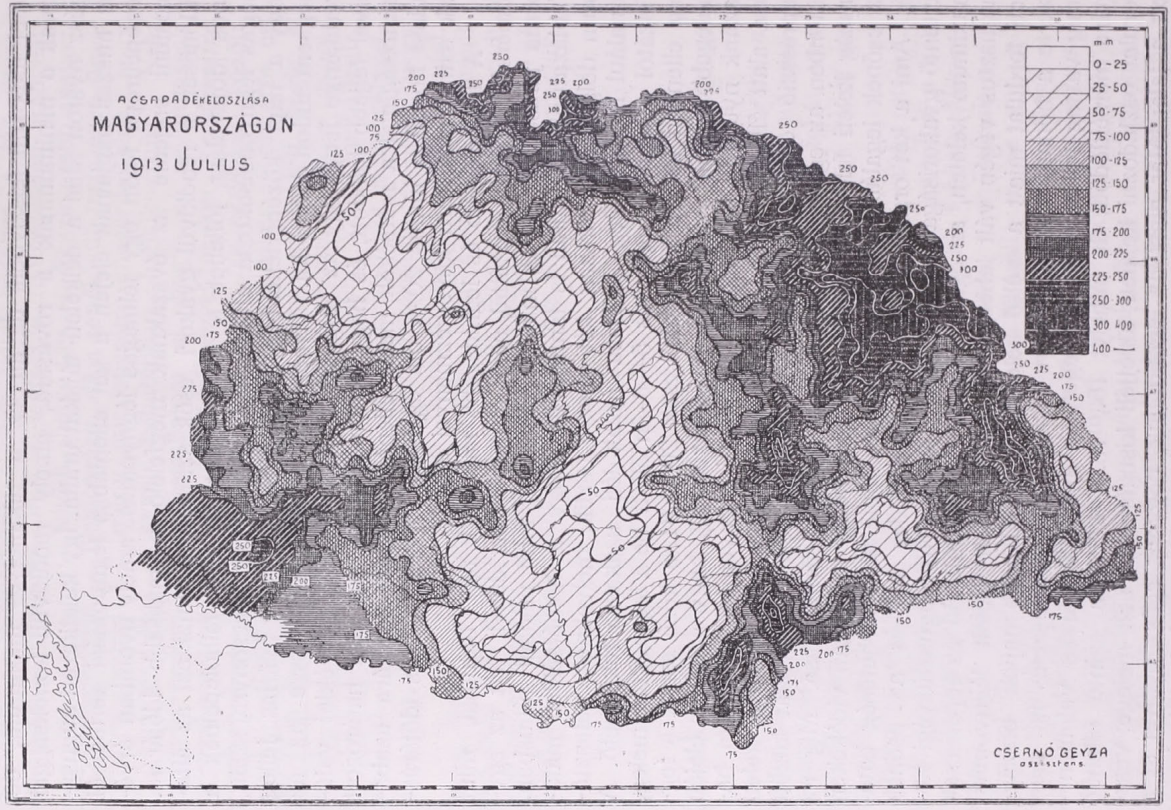
Hazánk időjárása az elmult augusztus hónapban.

Az augusztushavi időjárás semmiben sem különbözött a júliusitól, hideg volt és esős, csupán a mértékben volt az augusztus valamivel tartózkodóbb, mint a július. A különbség tehát arra zsugorodik össze, hogy augusztus nem volt éppen olyan hideg és olyan esős, mint a július.

Ismerve a júliusi abnormitásokat szülő légnyomási okokat, már eleve feltételezhetjük, hogy ezen a ponton sem fog a két hónap egymástól lényegesen különbözni. Nem is különbözik. Miként júliusban, úgy augusztusban is a légnyomás eloszlásának napi ingadozásai nem álltak egyébből, mint a ciklonális és az anticiklonális területek lényegtelen ide-oda mozgásából anélkül, hogy e helyváltoztatásokból az általános helyzetnek érdembeli megváltozása következett volna. Az időjárás mind a két hónapban könnyen levezethető következménye volt annak, hogy a kisnyomás általában keleten, a nagynyomás ellenben nyugaton, vagyis ott tartózkodott, ahonnan az atlantikus depressziók szoktak a kontinensre hatolni. Mindamellett azonban meg lehet állapítani, hogy a légnyomásnak méretbeli és térbeli ingadozása augusztusban mégis élénkebb és főleg változatosabb volt, mint júliusban. Ebből a te-

kintetből különösen a hónap második fele tűnik ki, amidőn Európa északkeleti sarkában egy hatalmas maximum keletkezik (16.-án), mely azután irányítólag hat az időjárás további alakulataira. A későbbi napokon felszivódik ugyan ez a tekintélyes maximum, de annak a minimumnak a rovására, amely rendkívüli konoksággal egész nyáron által a délkeleti tájakat uralta. Így keletkezett augusztus huszas napjainak elején a két ellenlábas légnyomási területből Középeurópa fölött egy félmagas légnyomás, amely nyomban érvényesülni engedte az évszaknak megfelelő normálisabb időjárást. Különösen a rendkívül gyakori esők szünése jellemzi ezt az általános időjavulást, jóllehet a hőmérséklet a sűrű felhőlepelnek a magas légnyomásokozta eltünésével éjjente oly alacsonyra szállt, hogy a napi középértékekben valamilyen forróbb, nyárias jelleg mégsem tudott kifejlődni. A megjavult időnek mindössze az az eredménye lett, hogy az augusztusi havi középhőmérséklet valamivel feljebb tolódott, és hogy e hónap utolsó harmada határozott szárazságával a mérsékelt meleg ellenére is végre-valahára szabadulást hozott a június 20.-a óta egyretartó hideg és esős időjárásnak szinte átokszerű következményei alól.

A legmelegebb és leghidegebb napoknak úgy dátumai, mint hőmérsékleti értékei ezúttal nem mutatják az időnek azt az egyforma járását az ország minden részében, mint például júliusban. Táblázatunk pár adata is tanúskodik, hogy a hőmérsékleti maximum dolgában az ország két részre oszlik, melyeknek választóvonalául hozzávetőleg a Tisza észak-déli szakasza tekinthető. A Tiszától nyugatra augusztus 5—6.-án állott be a legnagyobb meleg, míg ellenben keletre a Tiszától csak 20, és 31.-e közé esnek a legmelegebb napok. A jelenség magyarázata az, hogy a hónap elején hazánk nyugati tájai inkább a nyugati légnyomási maximum hatása alatt állottak, míg a keletieken ugyanakkor inkább a keleti depresszió érvényesült. Ez a különbség kelet és nyugat között különben az egész idei nyarunknak sajátos jellemvonása. Míg az ország keleti fele árvizekkel viaskodott, addig a nyugati vidékeken az esőnek legalább a mennyisége nem lépte át a tűrhetőség határát. Ami a két országfélen közös, az a hideg idő és az esőnek rettentő gyakorisága. Az ilyen eset, amilyen az augusztusvégi hőmaximum keleten, az egész nyáron nem fordult elő és éppen csak augusztus végén vált lehetővé a bevezetésben vázolt légnyomásbeli fordulat miatt a szélső keleten. A leghidegebb napok országszerte a hónap második felére esnek, ami természetes is, mert amíg vastag felhő takarta az eget, az éjjeli kisugárzás valamenynyire mérséklődött, de mihelyt 15., 16.-a körül a szinte állandó borulat oszladozni kezdett, az éjjeli kisugárzáson sok meleget vesztett a talaj. Már most ha elgondoljuk, hogy az egész nyáron át a besugárzás jóformán minimális volt, könnyen megérthetjük, hogy a kisugárzás révén szenvedett hőveszteségnek tetemesnek kellett lennie. Táblázatunk tanu rá, hogy augusztus második felében még az Alföldön is 10—12°-ra szállott alá az éjjeli hőmérséklet.


A CSAPADÉKELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913 JULIUS
mm
0 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
175 - 200
200 - 225
225 - 250
250 - 300
300 - 400
CSERNÓ GEYZA

1913. év, augusztus hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán?	min.	hányadikán?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	18·7	— 2·1	29·0	5.	11·7	9.	5·8	80	+ 34	19
Tarczal	128	18.0	—	26·5	30.	11·5	17.	6·4	212	—	19
Ungvár	132	17·5	— 2·0	27·0	30,31	12·2	27.	6·2	224	—	20
Debreczen	130	17·4	— 2·7	27·3	6.	11·6	9.	5·7	118	—	17
Turkeve	88	18·1	— 2·7	27·2	6.	12·4	8., 27	5·0	135	+ 84	18
Kecskemét (Miklóstelep)	130	18·5	— 2·5	28·6	6.	11·4	16.	4·2	102	+ 63	15
Szeged	89	19·0	— 1·8	28·0	6.	12·2	15.	3·8	32	—	13
Csála (szőlőtelep)	107	18·6	— 2·1	28·4	6.	12·1	27.	5·4	145	+108	19
Temesvár	92	18·8	— 2·3	29·0	31.	11·7	9.	5·0	74	+ 16	16
Nagybecskerek	80	18·5	— 2·7	28·9	31.	11·8	16.	4·8	99	+ 48	15
Pécs (Bányatelep)	252	17·5	— 2·8	25·7	6.	10·4	15.	5·4	92	—	12
Zagreb	163	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume	5	21·1	—	28·4	25.	13·0	16.	4·2	145	—	14
Csáktornya	165	18·0	—	27·0	5.	11·4	16.	4·9	43	—	11
Tapolcza	120	18·2	— 1.9	28·1	5.	13·0	14,15	5·0	140	—	12
Herény	227	17·8	— 1·7	27·5	5.	11·4	16.	6·4	124	—	16
Ógyalla	119	18·4	— 1·4	28·6	5.	10·4	23.	6·5	52	—	14
Pozsony	193	18·3	— 1·4	29·4	5.	11·0	17.	6·2	64	—	9
Ószéplak	205	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Losoncz	191	17·5	—	27·8	5.,6.	10·2	27.	5·9	166	+114	18
Liptóujvár	646	13·5	— 1·5	24·7	24.	6·5	8.	6·1	173	+ 92	19
Aknasugatag	495	15·9	— 1·7	24·8	31.	11·2	10.	6·3	120	—	16
Görgényszentimre	428	16·7	—	26·0	20.	10·1	16.	5·0	143	—	14
Kolozsvár	363	16·2	— 2·1	25·0	31.	10·0	17.	5·2	74	—	15
Botfalu	505	16·3	— 1·8	27·0	20.	10·8	17.	6·6	159	+ 77	19
Nagyszeben	419	17·0	— 2·3	25·8	20.	10·4	17.	5·5	110	+ 33	14
Lupény	641	15·1	—	26·5	21.	5·5	17.	5·6	142	+ 50	18
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	7·4	—	15·0	29.	1·3	26.	8·1	159	—	20
Bánffytelep	1256	12·0	—	17·9	29.	5·6	27.	6·3	152	—	20
Keresztényhavas	1590	10·2	—	17.8	20.	5·0	16.	6·7	152	—	19

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	Jul. 30.—Aug. 3.		4—8.		9—13.		14—18.		19—23.		24—28.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	16·6	—	18·8	—	17·2	—	15·6	—	18·4	—	17·7	—
Budapest	18·1	—3·7	20·2	—1·0	18·0	—3·0	15·7	—6·2	19·6	—2·0	18·8	—2·2
Nagyszeben	15·3	—4·1	18·2	—0·4	16·6	—1·7	16·6	—1·5	18·2	—0·4	15·9	—1·7

A hőmérséklet, miként fennebb már mondva volt, kevésbbé maradt el a normális mögött augusztusban, mint júliusban, mindannak dacára az augusztusi eltérés is rendkívüli, főképpen ha arra is gondolunk, hogy nyáron inkább a + előjelű eltérések szoktak nagyságukkal feltűnni, mint a — előjelűek. A hőmérsékletnek hullámos menetét pentádról-pentádra kis táblázatunk mutatja. A normális magasságot egyetlen egyszer sem érte el a hőmérséklet, a normális szintje alatt azonban igen változatosan hullámzott. Erősen hideg pentáddal kezdődik a hónap, azután hirtelen melegebb napok állanak be, utána újra, még pedig lassú hűlés két pentádon át, melyet a két utolsó ötödben egy körülbelül nivóttartó hőmérsékleti állapot váltott fel, természetesen anélkül, hogy elérje a normális magaslatot.

Az elmondottak után már alig van mit szólani a felhőzetről. Eleve tudjuk, hogy a borultság fokának nagynak kellett lenni, nem lepődünk tehát meg, ha az ország keleti és északi hegykoszorúján augusztusban egészen szokatlan nagy borultsági értékeket találunk. Viszont az idei augusztusnak rossz hírét ismerve, meglepődünk a borultságnak mérsékelt nagyságú számain az Alföldön. Nyárnak természetesen ez is sok, de viszonylag a többi vidékekhez, mégis csak az időjárásnak kegyelmesebb voltáról tanuskodik az Alföldön, mint egyebütt.

A hőmérséklet nagy abnormitásával lépést tart a csapadéknak hasonlóan nagy rendellenessége. Ha az egyiknek fölöslegéből a másiknak hiányát pótolni lehetne, akkor az idei év valóban ideális esztendő lenne. A valóságban azonban e két tényező anomáliája még fokozza egymás hatását, amit főként a mezőgazdaság sinylett meg az idén. Hogy mennyivel mulja felül a tényleges csapadék a normális mértéket, az az itt közölt sovány adatokból nem igen derül ki. Sejtelemszerűen azonban mégis kirajzolódni látjuk a képet (és ezzel a valót tényleg meg is közelítjük), hogy az Alföldön és a vele kapcsolatos nyugati tájakon az eső mennyisége általában nem igen haladta felül a tűrhetőség mértékét, amiként egyáltalában el lehet mondani azt, hogy a csapadék mennyiségi súlypontja augusztusban inkább északra és keletre, de erősebben mégis inkább északra tolódik, míg az ország közepén, nyugatán és délen olyan viszonyok uralkodnak, melyekkel az igen megszorult mezőgazdaság is meg tudott alkudni.

Ami az utóbbira nézve katasztrofális jelentőségű volt, az az esőnek kétségbeejtően nagy gyakorisága. Ebben azután egyformán nyomorgott az ország keleten és nyugaton, északon és délen. Az eső gyakorisága tekintetéből a nyár a legkényesebb időszaka a gazdának. Nem is a hirtelen nagy esőktől fél, amelyek jönnek, sok vizet lezúgatnak, de aztán újra kisüt a nap, hanem a napokon át megtartó se száraz, se nedves időtől, amelynél nem igen lehet nagy munkába merészkedni. Aratni tudvalevően csak száraz, érett szalmát lehet, ha a mindennapos szitáló, akár kis esőtől soká lábán marad a kalász, kipereg a szem. Ha kereszteket idejében és szá-

razon hordani nem lehet, a gabona könnyen csirázik. Ha nedvesen kerülnek a kévék asztagba, dohosodnak. Szóval az eső gyakorisága nyáron a magyar szemtermelő rónákon döntőbb súllyal esik latba, mint a mennyiség. Innen van az idei augusztusi esőgyakoriságnak katasztrofális jelentősége, amit legvilágosabban abból látunk, hogy vannak vidékek, amelyeken szeptember elején még mindig hordták a gabonát a kizöldült kazlakra.

Táblázatunk bármely állomását nézzük is, az eső gyakorisága rendkívüli. Tekintve továbbá azt, hogy a csapadékos napok többnyire a hónap két első tizedére gyűlnek, valóban alig marad esőmentes nap. Ha tehát a Tiszának összes, valamint a Dunának balparti mellékvizei felsőfolyásuk táján kiáradtak a töméntelen víz következtében, amit a mindennapos esők zúdítottak rájuk, az Alföldön tisztán csak a gyakoriság egymaga is súlyos kárt okozott.

Összegezve az elmondottakat ugyanarra az eredményre jutunk, amire júliusban. Eső alig volt kevesebb, a gyakoriság sem volt lényegesen kisebb, s amivel a hőmérséklet kevésbbé hideg volt, anélkül azonban, hogy a normálisnak még csak közelébe is érjen, annyival kényesebb időben érte a magyar mezőgazdasági érdekeket ez az időjárási csapás, úgy, hogy az augusztus időjárását semmivel sem mondhatjuk jobbnak, mint a júliusit. *Dr. Sávoly Ferenc.*

IRODALOM.

Anuario Meteorologico de Chile (Meteorologisches Jahrbuch für Chile) 1911. Publicationes bajo la direcçion del *dr. Walter Knoche.* No. 3. Santiago de Chile 1912, 1 kötet, 504 old. **Valors Horars de los elementos en Santiago 1911**. (Stundenwerte der Meteorologischen Elemente in Santiago 1911.) Publications bajo da direccion del *dr. Walter Knoche.* No. 5. Santigo de Chile 1913, 1 kötet, 70 old.

Közép- és Dél-Amerika államai, miként legújabb koruk története mutatja, felette lassan konszolidálódnak és ahol nagy a pártoskodás, bel- és külháború, ott tudomány és művészet nem fejlődhetik és azokban az államokban rendszeres természettudományi kutatás sem alakulhat ki. A legutolsó két évtizedben azonban már egyes államokban minden belső nehézség mellett is igen számottevő tudományos élet fejlődött ki, ami főleg a bevándorolt — többnyire német — tudósok érdeme, akik így a tudomány égisze alatt tolják előre a németek világhódító hadállásait. Amíg azelőtt mindenütt az angol ütötte fel a fejét, ma a német teszi azt; náluk azonban a tudós rendszerint megelőzi a kereskedőt és szükség esetén megjelenik majd a katona is. Néhány évvel ezelőtt Chilében a meteorologiai szolgálatot — amelynek alapját *Ristenpart* csillagász vetette meg — *Walter Knoche* volt porosz meteorologus újjászervezte és az előttünk fekvő tartalmas évkönyvek már egy

nagyobb hálózat megfigyeléseit tartalmazzák. Eddig csak elvétve egyes helyekről nyertünk Dél-Amerika egyik legérdekesebb államából rendszeres megfigyeléseket, most azonban már északtól délig a $18^1/_2{}^0$ és az 53^0 déli szélesség alatt vannak Chilének rendszeresen működő meteorologiai állomásai. A legdélibb vidéken fekvő *Punta Arenas* elsőrendű állomás, amelynek nagy a jelentősége, mert oly messzire előrenyúlik a déli sarkvilág felé, hogy földünknek csak néhány állomása van ezenkívül ily magas déli szélesség alatt. A délsarki kutatások időleges meteorologiai állomásainak megfigyelései szempontjából az itteni megfigyelések különös jelentőségűek.

Chile meteorologiai állomáshálózatában 1911-ben 33 állomás volt; európai viszonyokat tekintve felette ritka, délamerikai viszonyok mellett azonban igen szép hálózat, amelynek értékét különösen az emeli nagyban, hogy az állomások igen egyenletesen oszlanak el; a magasabb szélességek alatt, a Tamarugal pampák és az Atakama sivatag övében azonban csak egy-két állomásuk van, de már 1912-ben itt is sűrűbbé vált a hálózat.

Chile középső vidékén a hálózat rendkívül nagy körültekintéssel szerveztetett; itt ugyanis találunk állomásokat a tengerben, a tenger partján, valamint a tengerparti alacsonyabb hegylánc és az Andok hatalmas lánca közötti völgyben, valamint az Andok nyugati lejtőjén 820 m. magasságig. Persze elenyésző magasság ez még az Aconcagua 7.035 méteréhez, valamint a gerincnek 2.000—3.000 méteres átlagos magasságaihoz, de mindenesetre nagy a haladás a multhoz képest. Keletre, az Andok keleti lejtőin, Braziliában nagy magasságokban vannak állomások és ma már sokkal pontosabb és értékesebb adatokat nyerhetünk a hegység két oldalának csapadékviszonyairól. Ennek jelentősége, mint tudjuk, itt elsőrendű politikai kérdéssel kapcsolódott össze, amennyiben a csapadékos nyugati oldal a vizek hátráló eróziója miatt mindinkább kelet felé tolja el a határt és mindnagyobbá válik a Csendesoceánba ömlő folyók vizgyűjtője. Lassú munka ez, amelyet csak időnkint segít előbbre egy-egy nagyobb katasztrófa, de hogy számolni kell vele, az kétségtelen.

1911-ben Chilének 4 elsőrendű állomása volt: *Valparaiso, Santiago, Valdivia* és *Punta-Arenas* a Magellanes szorosban. Másodrendű állomás 5, harmadrendű 19 és negyedrendű 4 működött. Állomásaik közül 16 közvetlen a tenger mellett, sőt 4 a tenger szigetein, illetve azok világítótornyán van elhelyezve. Amint az évkönyv előszavából kitűnik, az észlelési órák egységesek, valamint a műszerek is egyformák. Továbbá az összes állomások röviden le is vannak írva és így ismeretesek még idegen szakemberek előtt is azok a geográfiai viszonyok, amelyek között az észlelések történtek.

Ha figyelembevesszük azt, hogy a chilei meteorológiai intézet hálózata oly hosszú földsávról rendelkezik állomásokkal, amely megfelelne Európában az Északi fok és a Limnos-sziget közötti

délkör mentén levő földsáv hosszának, úgy természetes, hogy a legkülönbözőbb klimával bíró vidékekről nyernek megfigyeléseket.

Az évkönyv beosztását illetőleg az összes 1—3. rangú állomások megfigyeléseit in extenso közlik. Nagy áldozattal jár ez, mert igazán egyes állomásokról igen kevés a közlésre kerülő anyag, azonban a vidék, amelyikről a megfigyelések így közöltetnek, annyira érdekes és ismeretlen, hogy érthető ez a nagy áldozat, amelyet Chile ezzel a tudományos kutatásnak hoz.

A megfigyelések teljes egészükben nemcsak a nemzetközileg megállapított adatokat hozzák, hanem még a felhőalakokat és húzódási irányokat is.

A második részben a légnyomás, páranyomás, nedvesség, hőmérséklet, felhőzet napi közepei közöltetnek minden egyes állomásról. Az évkönyv harmadik része az évi áttekintéseket adja. Különleges összeállítások a viharos, fagyos, téli és nyári napokat tüntetik fel.

Végül a főbb elemek évi menete görbékben, illetve grafikonokban is fel van tüntetve, a szélviszonyokat pedig szélrózsák teszik szemlélhetővé.

Említettem, hogy az ország hosszanti kiterjedése miatt mily nagy klimatikus eltérések vannak az egyes vidékek között. Nem lesz érdektelen, ha egy kis táblázatban néhány adatot egybeállítok:

Állomás	Déli szélesség	Tengerf. magas. m.	Hőmérséklet C° Közép	Max.		Min.		Nedvesség % Közép	Min.	Felhőzet	Csapadék összeg	Max.	
Arica	18° 28′	10	18·5	34·2	V. 31.	10·0	VII. 30.	73	52	5·6	0	—	
Coquimbo . .	29 56	25	14·5	26·0	—	7·0	VII. 19. VIII. 8.	83	49	4·9	45·3	13·5	V. 13.
Valparaiso . .	33 01	40	14·2	29·4	I. 3.	3·5	VI. 31.	77	22	4·4	279·3	41·4	VI. 15.
Santiago . . .	33 27	520	13·7	35·3	II. 9.	- 3·2	VIII. 5.	68	13	3·8	169·9	19·7	XII. 27.
Juan Fernandez	33 37	10	15·4	27·2	I. 1.	—		77	46	5·8	644·5	66·8	V. 9.
Punta Carransa	33 56	30	12·4	21·8	I. 22.	2·0	VI. 18. VIII. 6.	87	54	4·8	798·8	154·6	V. 10.
Valdivia . . .	39 48	15	11·9	—		—		79	18	6·2	2155·0	88·5	VIII. 8.
Punta Galera .	40 01	40	11·0	20·2	I. 17.	3·0	VII. 24.	96	49	6·3	1729·3	70·5	VIII. 7.
Puerto-Montt .	41 29	10	11·2	28·0	I. 4.	—0·6	VIII. 6.	81	19	6·7	1613·8	43·0	IV. 15.
Huafe	43 33	142	9·8	12·6	I. 13.	2·4	IX. 25.	85	43	6·9	1234·3	47·4	VIII. 8.
Evangelistas .	52 24	55	6·6	18·2	VI. 14.	0·0	—	88	53	8·4	3028·7	57·5	VII. 1.
Punta Arenas .	53 10	4	6·7	20·6	II. 18.	—3·2	VIII. 29.	—	—	6·3	504·3	31·8	IV. 29.

Walter Knoche igazgató egyik újabb kiadványában az ország fővárosában és a meteorológiai intézet székhelyén önjelző műszerekkel nyert megfigyeléseket is kiadta. Erről a felette értékes kiadványról is szükségesnek tartom röviden megemlékezni.

A feldolgozott elemek a légnyomás, a hőmérséklet, a páranyomás, a nedvesség, a szél iránya és ereje, a csapadék, a napfénytartam, valamint a párolgás kétóránkénti értékei.

Mint különleges műszer az evaporigráf működött 2 és $^1/_2$ hónapig, ekkor azonban a Husvét-szigetre került és ott működik állandóan. *Knoche* igazgató megjegyzi, hogy ez a Richard-rendszerű műszer 50%-kal több elpárolgást mutatott ki, mint a Wild-féle mérleg. Így januáriusban az elpárolgás 2.147, februáriusban 169·2 mm. volt. Ez az időszak a mi nyarunknak felel meg. Évkönyve függelékében itt is közli az önjelző műszerek adataiból nyert értékek havi közepeiből szerkesztett görbéket. Látjuk, hogy úgy a hőmérséklet, mint a szél is a nyári hónapokban jellegzetesebb napi menetet és nagyobb ingadozást mutat, mint a csapadékos téli hónapokban.

A rendkívül bő anyagot alaposan feldolgozó évkönyvet *Knoche* igazgató vezetése alatt *N. Pena* és *M. Whittaker* szerkesztették és ha figyelembe vesszük, hogy ott mily nagy nehézségekbe ütközik és mennyi időbe kerül az állomások rendbentartása, beutazása stb., úgy csak a legnagyobb elismeréssel emlékezhetünk meg a chilei meteorológiai intézet működéséről. *Dr. Réthly Antal.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Heves zivatar.

Az augusztus 6-ról 7-re hajló éjjel itt *erős szélvihar kíséretében tartós zápor* volt, *folytonos dörgések* mellett, mely erős vihar bent a községben semmi kárt nem tett, míg Monor és Czegléd-Berczel közt, tehát Pilisen és Albert-Irsán is oly erővel tört ki, hogy a vágány mellett húzódó erdőből cirka $^2/_3$-ad részt részben kidöntött, részben pedig derékban kettétört, erős, vastag fákat, valamint az összes távirdavezetékoszlopokat kidöntötte és a vágányokra is ráfektette, mely, mint ismeretes, több órai késést idézett elő a vonatoknál is. A fák kidöntését elősegítette a mintegy 15—20 esetben ismétlődött villámsujtás is, mely emberéletben kárt nem tett.

A zivatar keletkezését megállapítani nem tudom, éjjel $^1/_24$ órakor vettem észre, de már ekkor teljes erejével dühöngött és az égboltozat minden részén zúgott. Több mint valószínű, hogy Ék. irányból fejlődött és éjfélután jöhetett, mert 12 órakor feküdtem le s még ekkor egyéb nem volt látható, mint hogy Ék. irányból erősen villogott.

Monor (Pestm.). *Szabó.*

*

Augusztus 7-én reggel 3 óra 15 perckor kezdődött egy *orkánnal egybekötött felhőszakadás*, mely 30 perc időtartam alatt 55 $^m/_m$ esőt hozott, fákat sodort ki, telefonvezetéket rombolt el és igen nagy kárt okozott a félkeresztek között is. A vihar nyugatról jött és folytonos villanyos kisülésekkel volt kisérve, dörgés ritkábban hallatszott.

Puszta-Csév (Pest vm.). *Leidenfrost.*

*

Augusztus hó 6-án este 7 óra 20 perctől kezdve 7-én reggel 6 óra 15 percig tartó *zivatar* volt. A zivatar északnyugat felől jött és később nyugat felől. *Óriási vízmennyiség esett.* Ma reggel 7 órakor megmérve, 65 milliméter volt a csapadék. A csendőrséghez telefonértesítés jött, hogy északnyugat felől nagy víz jön.

Szikszó (Abauj vm.)

Pocsarovszky, észlelő.

*

Augusztus hó 7-én este 10-től 8-án reggel 8-ig *felhőszakadás* volt Gagybátor és vidékén s a víz oly tömegekben rontott a falvaknak, hogy a körülfekvő falvakban *több ház összeomlott*, Gagybátorban magában 14 ház dőlt össze s lettek lakosai hajléktalanokká. Postaközlekedés szünetelt, a kár 50 ezer korona. A lemért csapadék 64.6 milliméter.

Gagybátor (Abauj vm.).

Makláry József, ref. tanító.

*

Augusztus hó 6-áról 7-ére éjjel *rendkívül heves és hosszú tartamú zivatar* vonult el Gálszécs és vidéke felett. Ezt

a rendkívüli időjárást már 6-án reggel sejtettük meg, mert — bár napfény nem volt — nagyon tikkasztó meleg volt, midőn pedig d. e. 11 óra tájban kisütött a nap, oly nagy lett a forróság, hogy alig lehetett kiállani. Az első zivatar d. u. 4 ó. 18 p.-kor tört ki, de ez, valamint a vele járt zápor, rövidesen megszünt. Annál hosszadalmasabb és borzasztóbb volt az utána jövő második. Este 7 óra tájban sűrű vízpára feküdte meg a föld felszinét és nyugatról s délnyugatról folytonos dörgés hallatszott. 8 óra után már a zivatar az állomás fölött volt s *megszakitás nélkül tartott másnap reggel 7 óra 15 percig* oly borzasztó módon, hogy az emberek egész éjjel alig tudtak aludni. Minden másodpercben villámlás sűrű villámcsapásokkal tarkítva, egy pillanatig sem szünő folytonos menydörgés és moraj, mialatt az eső csak úgy ömlött. A csapadék mennyisége reggel 7 órakor 72·3 $^{m}/_{m}$ volt, de 7 óra után is még tovább esik. A Ternapatak, mely a városon végig folyik, úgy megdagadt, hogy több helyen kiöntött és nagyon sok kárt okozott.

Gálszécs (Zemplén vm.).

Andor Pál, észlelő.

*

Augusztus hó 6-án este 8 óra 15 perckor északnyugati irányból sűrű sötét felhők tornyosultak, melyek lassan-lassan eltakarták az egész égboltozatot. Nemsokára teljes erejéből kitört a zivatar. *Óriási szélvész, szakadatlan villámlás és folytonos dörgés között a zivatar majdnem megszakítás nélkül reggel 6 óráig tartott.* A csapadék reggel 7 órakor mérve **80 mm.** Augusztus 7-én reggel 9 óra 45 perckor még mindig esett. A felhők északnyugati irányban szakadozva elvonultak.

Tőketerebes, (Zemplén vm.).

Pázmány, észlelő.

*

Aug. hó 6-án este $^{1}/_{2}$10 órától éjfél után 1 óra 45 percig *állandó villogással és morajló menydörgéssel*, nemkülönben szakadozott időközökben szélrohammal és záporesővel zivatar volt. Iránya délről északra, majd északkeletről délre haladó volt. Megszünténél csendes, de erős eső állott be s reggeli 7 óráig 52 $^{m}/_{m}$ csapadék esett.

Nagymihály (Zemplén m.).

Mathiasz József.

*

Az augusztusi esőzésre vonatkozólag külön jelentem a következőket:

Aug. 6., 14., 15., 19-én kritikus időnk volt. A jelzett napokon oly *nagy zápor*eső ömlött alá, hogy a községünkön keresztül vezető patak vize, valamint a határunkon keresztül folyó *Ósva* három izben kiöntött, elárasztva a községet és az Ósva völgyét. Az Ósva menti szántóföldek víz alatt állottak hosszú ideig. A learatott termést azonban nem vitte el, csak eliszapolta a réteket. A termést nem lehet behordani. Mindenünk rothad, úgy, hogy burgonyánk is kevés lesz. Aug. 19-én a villám lecsapott egy kazalba, amely teljesen leégett.

Bátyok (Abaujm.) *Szabó Gyula.*

*

Nagy és hosszantartó zivatar vonult el községünk fölött folyó évi szeptember hó 5-én. A hajnali órákban sűrű köd borította a környéket, amely délelőtt 9 óráig lassankint eloszlott. Mikor kiderült, a nap erősen sütött és tikkasztó lett a hőség. Délután 3 óra után túlnyomóan Cirrus felhőkkel beborult az ég s a hőség is némileg alábbhagyott. Később S-ről N-ra mindjobban borult s 4 órakor N-ban gyenge távoli zivatar fejlődött ki, amely eleinte E-re huzódott, azonban 4 óra 45 perckor élénk NW szél mellett E-ről SW-re fordult. Közben az ég koromfekete felhőkkel borult be s éjjeli sötétség lett. Majd rövid időre elállt a szél s 4 óra 55 perctől 5 óra 10 percig igen nagy záporeső hullott. Utána pedig néhány pillanatra a nap kisütött és erre ismét erős szél támadt, de irányt váltva NE-ről fújt. 5 óra 25 perckor a zivatar állomásom fölé érkezett s ezen időtől kezdve 5 óra 45 percig ismét nagy záporeső esett. A két záporeső 35 perc alatt összesen 23·3 $^{m}/_{m}$ csapadékot adott. Folytonos villámlások és dörgések között vonult a zivatar még mindig SW-re, míg 6 óra 30 perckor egyszerre visszavonult kiindulási irányába E-re. Az eső ekkor megeredt, de 7 óra 15 perckor már megszünt esni. Ettől kezdve a dörgések is elnémultak, csak a vakító villámlás tartott késő éjszakáig. Ezen zivatar időtartama tehát 3 óra 15 perc volt. Este 9 órakor még egy kisebb zivatar vonult SW-ről E-re némi csapadékkal. Szeptember hó 6-án reggel 7 órakor a megmért csapadékmennyiség 40·6 $^{m}/_{m}$ volt.

Döbör (Vasm.) *Bambach Perenc.*
meteorol. észlelő.

*

Az erősen csapadékos augusztus hónap után azt hittük szárazabb szeptember következik, úgy látszik azonban nem igen marad hátrább szeptember hónap sem. Szeptember 3.-án két napi pihenő után *erős zivataros esőben* volt részünk. A zivatar d. e. 10 óra 50 perckor vette kezdetét NNE-ben, 11 óra 30 p.-kor az állomásom fölé ért, néhány ritka esőszem után erős zápor vette kezdetét, omlott 11 óra 45 percig. Az egynegyed óra alatt leesett eső mennyisége 21 $^{m}/_{m}$ volt, folyton tartó villámlás és dörgés kiséretében (szél alig észrevehető volt) a dörgés 11 óra 30 p.-től 12 óra 15 p.-ig teljesen szünetnélküli volt, nagyobb kisülés csak egy esetben volt, a zápor végződésével; kevés jég is esett, de csak tengeriszem nagyságú. A zivataros zápor után pásztás eső esett d. u. 2 óra 45 p.-ig, a ritka dörgés szintén tartott 3 óráig. Így leesett ismét 3·1 $^{m}/_{m}$ eső.

Így az összes leesett eső mennyisége 24·1 $^{m}/_{m}$.

Agrármeteorológiai szemponból — ha ugyan helyesen alkalmazom e kifejezést — véghetetlen sok haszna volt a hatalmas zápornak, amennyiben a mezei egerek között nagy pusztítást okozott, a zápor elhúzódása után másnap mindenfelé lehetett látni a megfuladt egereket, amelyek helyenként a lucernásokat végpusztulással fenyegették.

Volt olyan hely, ahol egy állóhelyből 10—15 egeret lehetett látni a földfelszinen megfuladva, bizonyára pedig sok még a lyukakban is megfuladhatott.

Szerep (Biharm.). *Rácz Béla*
meteorol. áll. vezető.

*

A telegráfdrótok zúgásáról. Samoában tartózkodásom alatt (1904—1907.) véletlenül reájöttem e jelenség okára. Mikor ugyanis az obszervatóriumot Apia városával telefonikusan összekötötték, a zúgás naplemente után rendszerint beállott és pedig mihelyt az éjjeli szárazföldi szél fúni kezdett. A sokkal erősebb keleti passzát szélnek semmi hatása sem volt. A szárazföldi szél azonban az obszervatórium táján délről jön *s a nyugotkeleti irányban futó drótokat éppen merőlegesen éri.* És éppen ez a fontos.

Azóta többször megállapítottam, hogy csupán oly telegráfdrótok zúgnak, amelyek a szélirányra merőlegesen vagy legalább közelítőleg merőlegesen futnak. A többiek nyugodtak. A szél erősségének nincs nagy befolyása a zúgás erősségére.

A bekövetkezendő időjárással, a talaj mikroszeizmikus mozgásaival, a hullámveréssel s hasonló geofizikai jelenségekkel a zúgás nem függ össze.

(»Das Wetter« 1913. május.)

Dr. Fr. Linke, Frankfurt a. M.

*

Nagy zivatar. Szeptember hó 6.-án este 8—9 óra között Csíkrákos, Madéfalva, Szépviz, Borzsova fölött *nagy zivatar* erős villámlással és bő záporesővel vonult végig (nyugotról keletre).

A szomszédos Szépviz községben a villámcsapás folytán ez alkalommal tűzeset keletkezett. Az úgynevezett Alszegen lakó Deák Mihály gazdálkodó istállóját meggyújtotta a villám és az istálló leégett.

Csikszentmihály.

Mestrovich Egon, pályafelvigyázó.

*

Adat a Spitzbergák klimájához. A »La Geographie«-ban található egy érdekes jegyzet egy norvég ujság nyomán, mely szerint egy norvég vadász a Spitzbergák déli részén az utolsó nyáron (1911) érett Empetrum nigrum (fekete földiszeder?) gyümölcsöket talált, amelyből egyes példányokat át is adott a bergeni múzeumnak. Ez a tény azért nagyérdekű, mert első eset, hogy e növény érett gyümölcseit találták a Spitzbergákon, de nem hiányoznak azok régibb lerakódásokban. A feltevés, hogy az Empetrum nigrum a jelenben a Spitzbergákon nem érlel többé gyümölcsöt, egyik erőssége volt annak a nézetnek, hogy a Spitzbergák klimája az utópliocén korszakban hidegebb lett. De még marad egyébb ok arra nézve, hogy a Spitzbergák klimája a jégkorszak befejeződése után melegebb volt mint most.

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-utcza 7. szám.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, **rendszerint** $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 szíveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. NOVEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Tudomány-e a meteorológia? *Héjas Endrétől.*
A talajmenti légáramlat. *Dr. M. E.-től.*
Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.*
Irodalom: Dr. A. Mohorovičić: Potres od 8. X. 1909.
Apró közlemények: Pusztító zivatar és jégeső. — Helyreigazítás.
Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. augusztus havában.

KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZÍT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 11. FÜZET. 1913. NOVEMBER.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

Tudomány-e a meteorológia?

Naiv kérdés, mondja minden iskolázott ember, hiszen ha nem volna tudomány a meteorológia, előadnák-e a művelt világ összes egyetemein, (újabban hazánkban is), művelnék-e a tudományos akadémiákon s állitanának-e szerte a világon meteorológiai intézeteket és obszervatóriumokat?

Nem kételkedhetünk tehát abban, hogy a meteorológia tudomány; a szó primitivebb értelmében már rég idők óta az, de hogy immár *saját útjait járja s tudatosan tör végső célja felé*, azt szeretnők a következő sorokban — részben Bjerknes nyomán — vázlatosan bemutatni.

A légköri jelenségek megfigyelése egykorú az emberrel. Az ősember élete szinte az időjárástól függött, hogyne figyelte volna meg tűneményeit s hogyne igyekezett volna analógia útján még kombinálni is a várható időjárást. Eszközei, amelyekkel megfigyeléseit értékes formában végezhette s az utókornak átadhatta volna, sajnos, még soká nem voltak, jóllehet, például tudatos esőmérés nyomaival már a bibliai időkben találkozunk.

Így a meteorológia még a középkoron át is alig volt egyéb spekulálgatásnál és sokszorosan összeszövődve az asztrológiával az időjóslás tudományává(?) lett és naptárakban s más népszerű kiadványokban még ma is boldogítja az emberiséget.

Multja tehát van a meteorológiának, sajnos, ez a múlt a jelenbe is átnyulik s az évezredes homály és misztikus köd eloszlatását nagyon megnehezíti.

A meteorológia tudományos alapjai a tizenhetedik századba nyúlnak vissza, amikor a monszún, majd a passzát szelek helyes értelmezésével (a levegő a felmelegedés helyén felszáll s helyébe a föld felszinén határozott irányú friss levegő nyomul) meg volt adva az alapja és exakt magyarázata a nagy légköri cirkulációknak. Erre a hőmérő, majd a légsúlymérő feltalálása következett, mire megkezdődött az időjárási jelenségek műszeres megfigyelése és pedig eleinte szórványosan, később megfigyelő hálózatokban.

Amikor maga az adatgyűjtés is alig 200 éves, fejlődhetett-e a meteorológia rohamlépésben? Hiszen még maga a fizika is nagyon fejletlen volt ezekben az időkben. A hidrosztatika és hidrodinamika alapjait csak a tizennyolcadik század közepén rakták le,

MTA KÖNYVTÁR

a termodinamikát meg pláne csak a tizenkilencedik század első felében alapozták meg.

Már pedig a meteorológia *az újabb felfogás szerint* csak akkor lesz exakt tudomány, ha a szó valódi értelmében a légkör fizikájává válik, ami a megfelelő fizikai alapozás hiányában a távolabbi multban lehetetlen volt.

Nem kell azonban azt gondolnunk, mintha az eleddig inkább statisztikai módszerekkel dolgozó (közepelő) meteorológia nem volna tudomány. Hiszen ma már maga a statisztika is tudomány.

A meteorológiának a leíró természettudományok közt eddig is előkelő helye volt. A leíró földrajz például sohase nélkülözhette a klimatológiai adatokat, amikhez pedig középszámítás nélkül bajos volna eljutnunk. Elég az utolsó évtizedek gazdag meteorológiai irodalmára utalnunk, hogy eloszoljon ama kétségünk, mintha a statisztikai módszerrel dolgozó meteorológia nem volna tudomány.

A nagy közönség természetesen édes keveset törődik a meteorológiával, mint tudománnyal. Őt maga az időjárás érdekli és pedig kevésbbé a múlt, mint sokkal inkább a jövendő időjárás. Lesz-e még meleg e nyáron, lesz-e nyár egyáltalában, ez az a kérdés, ami nyugtalanít most gazdagot és szegényt egyaránt. (E közlemény még a nyáron iródott. Szerk.)

Őszintén bevallhatjuk, hogy erre s ehhez hasonló kérdésekre a meteorológiai tudomány nem tud válaszolni. Ennek oka azonban nem a sokat hánytorgatott depressziókban van.

A szinoptikus meteorológia helyes nyomokon indult. Az egyidejű időjárási elemek, a légnyomás, a hőmérséklet, a szél stb. térképes ábrázolása adta az első reális bepillantást az időjárás szövevényes gépezetébe s adja még ma is. Ezekből az időjárási térképekből tudjuk meg, hogy a mindenkori időjárás nagyonis összefügg a légnyomás változásaival s aszerint derül avagy borul egünk, amint nagy légnyomás avagy kis légnyomás vonul át, illetve tartózkodik felettünk.

Ne várjunk azonban többet ettől a módszertől, mint, amit adni tud. Tájékoztat egy bizonyos időpillanatban az uralkodó időjárási helyzetről s tisztán tapasztalati alapon kombinálni enged ennek a helyzetnek változására s ami ezzel egyértelmű, a legközelebb várható időre.

Ez a módszer így ahogy van, nem exakt módszer, mert hiszen nem alapszik szigorú számításon, de azt nem is arrogálja magának. Oly módszer ez, amelynél ezidőszerint jobb nincs, amelylyel a földkerekségén minden kulturállamban élnek, sőt amire a gyakorlatias gondolkozású Északamerikában milliókat költenek. S azok bizonyára nem sárba dobott milliók, mert különben már régen felhagytak volna e módszerrel.

A hiba nem is annyira a módszerben van, mint inkább magunkban. A meteorológiai intézetek igaz ugyan, hogy csak 24 órás prognózisokat adnak ezen az alapon, aki azonban a módszerrel

megbarátkozott, a légnyomási helyzeteket ismeri, az jóval hosszabb időre is sikerrel kombinálhat. Meg kellene tehát ismerkedni az időjárási térképekkel, egy kicsit tanulni kellene. Sajnos, ezek a napi időjárási térképek nálunk aránytalanul drágák, napilapjaink pedig csupán a táblázatos és szöveges részt közlik, a térképre — ami pedig a legfontosabb volna — sajnálják a reprodukció költségét.

Olyan értelemben tehát holt pontra jutottunk, hogy a mai módszerrel csupán rövid 24 órára prognosztizálhatunk kielégítő sikerrel. S ez is csak kombináción alapszik, eltekintve a naponta sürgönyzött adatok s az ez alapon szerkesztett térkép teljes realitásától.

A meteorológia tudományos művelői hamar belátták, hogy ezen az úton s az eddigi eszközökkel előbbre haladni alig lehet. Nem elegendő a levegő tenger fenekét ismerni, a magasba kell igyekeznünk s a légköri állapotokat a harmadik dimenzió irányában is megismernünk.

E gondolat szegődtette a meteorológia szolgálatába a már korábban felfedezett léghajót s a múlt század végén főleg a német búvárok kezdeményezésére ismét felveszik a pár évtizeddel előbb elejtett fonalat s megindúl a felsőbb légkör meteorológiai kutatása egyelőre műszert és embert hordozó nagy léghajókkal.

Csak a kezdet volt nehéz. Franciaországban áttérnek a csupán műszert vivő kis ballonokra, Amerikában pedig a műszert hordó sárkányokra s néhány év elteltével ma már az Atlanti-óceán partjaitól egész Oroszország szívéig mindenütt apró ballonok s részben sárkányok emelkednek előre meghatározott időben és programm szerint a levegőbe s hoznak le érdekes és fontos adatokat a légkör 9 tized részének állapotáról.

A modern meteorológia tehát valóban azon az úton van, hogy exakt tudománnyá váljék. Az elméleti fizika (hidrodinamika és termodinamika) megadja a szigorúan tudományos módszereket, az újabb légköri kutatás megadja az *egész légkörből* a szükséges adatokat, mi sem áll többé útjában annak, hogy megkíséreljük minden meteorológiai kutatás végső célját, *az időjárásnak előre való kiszámítását.*

Természetesen odáig még nagyon messze van! Egy ember alig tehet valamit, a probléma óriási de komoly tudósok véleménye szerint nem legyőzhetetlen. *Bjerknes*, a lipcsei egyetemen a geofizika tanára mondja egyebek közt székfoglalójában, hogy ha egy esztendei számolás útján juthatnánk is el oda, hogy az időjárást máról holnapra *kiszámítsuk*, a tudomány már győzne, mert ebben a percben a meteorológia valóban a légkör fizikájává lenne.

S erre meg van a *tudományos* lehetőség.

Egyelőre érjük be ezzel s ne beszéljünk egy tudományág csődjéről ott, ahol még igazában csak gyűjtő és előkészítő munka folyik. Negyven év csak egy ember életében hosszú idő, a tudomány életében egy pillanat. Csak türelem, a meteorológia a jövő tudománya.

Sokat hánytorgatták már a múltban, nemkülönben napjainkban is a meteorológiai adatgyűjtés haszontalanságát. Neves angol tudós akadt, aki azt javasolta, hagyjunk fel 5 évre a megfigyeléssel s azalatt dolgczzuk fel az eddigi megfigyeléseket s nemrég olvashattuk egyik nagyobb igényű szépirodalmi lapunk hasábjain, hogy tűzre kellene dobni az egész meteorológiai statisztikát.

Mindezek lehetnek jóhiszemű, de legalább is elhamarkodott vélemények.

Mert mire jó az adatgyűjtés? Ma már nem érhetjük be azzal, hogy útleirások alapján konstatáljuk, hogy az ekvátor alatt meleg, a sarkokon hideg van, a japán tengeren gyakoriak a tájfunok, Olaszországnak örökkön kék ege van stb.

Az időjárás átlagos állapotát, a klimát elkerülhetetlenül számokban kell kifejeznünk, ha a Föld különböző vidékeinek klimáját ismerni akarjuk.

Nézzünk egy mindennapi esetet! Klimatikus gyógyító helyekről van szó. Mi alapon mondhatjuk, hogy egyik ilyen, a másik amolyan, melyik jobb a másiknál, melyikben javul ez vagy amaz a betegség, hanem ha a napfénytartam, a hőmérséklet, a szél, a felhőzet stb. ismerete alapján, ami bizony csak évtizedek fáradságos észlelő munkája s a meteorológiai intézetek sokat ócsárolt *közepelése* (középértékszámítása) által válik lehetségessé.

Arról lehet beszélni, hogy a középérték nem ideális valami, ezt legjobban a meteorológusok tudják, de még nem akadt ember, aki a középértéket — tegyük hozzá szélső értékeket és gyakorisági értékeket — valami jobbal tudta volna pótolni.

Valaki nagyértékű birtokot vásárol, vajjon nem könnyelműség-e, ha a vásárlás előtt nem tájékozódik annak a vidéknek legalább csapadékviszonyairól? Megint csak nagyon hosszú idejű átlagos és szélső értékek adnak kielégítő felvilágosítást.

Csatornázni akarunk, dehát milyenek legyenek a csatornarendszer méretei, hogy az minden eshetőségnek eleget tegyen s mégse dobjunk ki százezreket, esetleg milliókat a túlméretezés miatt. Megint csak csapadékintenzitási, sűrűségi, gyakorisági értékek s így tovább.

De kit nem érdekelnének például a hőmérséklet szekuláris változásai, kit ne érdekelne Földünk sorsa? E kérdésben meg már évszázados megfigyelési sorozatok adhatnak csak felvilágosítást.

Hagyjuk tehát békében a közepeket. A mindennapi élet ma már nem nélkülözheti a meteorológiai adatokat, nem egy polgári kereset, sőt bűnpör esetén a meteorológiai feljegyzések alapján mondják ki a döntő szót.

A meteorológia eddigi eredményei kellő meggondolással nem kicsinyelhetők, gyakorlati vonatkozásai pedig egyenesen nélkülözhetetlenek. Mint exakt tudomány talán még gyermekkorát éli, de ez a gyermekkor — minden jel szerint — a legszebb férfikort igéri, csak ne legyünk türelmetlenek s ne akarjunk tudományos kérdésekben földi mértékkel mérni. *Héjas Endre.*

A talajmenti légáramlat.

A »Wissenschaftliche Gesellschaft für Flugtechnik« mult évi nov. 26-i ülésén, amelyen Henrik porosz herceg elnökölt, Linke dr. meteorológus felolvasta Hergesell titkos kormánytanácsosnak a fenti című dolgozatát. Mivel az élénk világot vet arra, hogy a meteorológia minő módon és irányban működhetik közre az aviatika továbbfejlesztésében, azaz reá mutat a meteorológia és az aviatika közti szoros kapcsolatra, célszerűnek véltük az előadás anyagát némileg rövidítve az alábbiakban ismertetni. Tettük ezt különösen azért is, mert nálunk még e kettő közötti szoros összefüggés mibenlétét csak kevéssé ismerik. A szóban forgó tanulmány szerint a légjárást veszélyeztető légköri zavaroknak négy fajtáját különböztethetjük meg és pedig a legalsóbb légrétegek turbulenciáját, a levegő hullámmozgásait, a bőéket és zivatarokat, végül az u. n. légszakadékokat.

Az alsó légrétegek turbulenciája első sorban is a levegőnek a föld felszínével való súrlódásából jő létre, sőt esetleg a nagy magasságokban keletkező rétegképződés révén is. A turbulencia annál nagyobb, minél erősebb a szél s mennél nagyobb felfelé a levegő hőmérsékletének csökkenése. Néhány száz méternyi magasságban megszűnik ugyan, erősebb szél esetén azonban magasabbra terjed. A zavar a levegőnek gyors és rendetlen — úgy vízszintes, mint függélyes irányú — ide-oda áramlásából áll. A léghajókra és repülőgépekre gyakorolt hatása a folyton változó szélnyomásban és a légjárművek hordképességének ezzel egybekötött folytonos változásában mutatkozik. Ha a légjármű a szél ellen halad, akkor még ehhez valószínűleg a saját sebesség-csökkenése is hozzájárul. A turbulencia eme nemétől megkülönböztetendő az a szabálytalan, főként a vertikális irányban ható légmozgás, amely a talajnak a napsugarak behatása alatti egyenetlen felmelegedésének köszönheti keletkezését. A felmelegedett földfelület felett helyi jellegű felszálló légáramlások támadnak, máshelyütt viszont a levegő lefelé áramlik. A hőkicserélődés közvetlenül napkelte után kezdődik s csak délután szűnik meg, amikor a levegő hőmérséklete már lehült. A hőbesugárzás erőssége s a levegő labilitása szerint ez 2.000 m. magasságban is érezhető, rendszerint azonban 1.000 m.-en alul marad.

Léghullámok különböző hőmérsékletű és irányú vízszintes légáramlások érintkezési felületén keletkeznek.. A hullámok keletkezési rétegük fölé és alá több száz méternyire is terjednek. A léghullámok hatása a légi járműveken, ezeknek függélyes ingásaiban nyilvánul, amelyek különösen akkor gyorsak, ha a légi jármű szél ellenében halad, mert ebben az esetben egyazon időtartam alatt sokkal több hullámmozgást kell végezniök, mint szél mentében. Különösen megjegyzendő, hogy a tárgyalt négy zavaró hatás között ezek a legkevésbbé veszedelmesek.

A bőék veszedelmessége vertikális légmozgásaikban rejlik. Egyrészt a levegőnek a hegyoldalakon való lehüléséből és fel-

melegedéséből keletkeznek, (lezuhanó és feliramodó bőék) ebben az esetben azonban egészen helyi természetűek s mindig egy ugyanazon oldalon maradnak, de itt azután jelentékeny erősségűekké válhatnak.

Ezektől megkülömböztetendők azok a bőék, amelyek bizonyos meghatározott időjárási helyzet alkalmával támadnak s a felsőbb légrétegek általános légáramlásaival húzódnak tova. Ezek külömben leghevesebbek zivatarok alkalmával. Gyakran hosszú keskeny frontot alkotnak s kiterjedésükre merőleges irányban óránként 30—60 km.-nyi sebességgel haladnak tova. Ilyen esetekben csak néhány percig tartanak s hamar felszálló, majd leszálló ágra oszlanak szét. Az előbbi a légi járműveket felragadja. A bőék legfeljebb 2.000 m.-nyi magasságig terjednek; ha azonban zivataros jellegűvé válnak, akkor ritkán maradnak 5.000 m.-alul; ilyen esetben tehát átrepülésük kizártnak tekinthető. Mivel a bőék sebessége kicsiny, igen gyakran ki is kerülhetők. A bőéknek ezt a fajtáját az előbbiek igen sokszor fokozzák, ha t. i. találkoznak.

A légjárók által *légszakadékoknak* (Luftlöcher, trou d'air) nevezett légköri jelenségek nagyobbrészt az előbbi felsorolt jelenségek egyikének különösen intenziv és lokálisan fellépő vállfajainak tekinthetők. Tehát például mint erős vertikáli légáramlás, amely a napsugarak hatása alatt hideg és nedves tájakon (erdő és mező) alászáll, vagy mint valamely akadály (házak, facsoportok) mögött leszálló légáramlás, amely előtt a levegő torlódást szenvedett. Bizonyos körülmények között erős lezuhanó bőe előidézését több körülmény találkozása is okozhatja.

A kérdés már most az: Hogyan tanulmányozhatjuk ezeket a légköri zavarokat? Kétségkívül legjobban magából a légi járműből, tehát a szabad léggömbökben, léghajókban, repülőgépekben, sárkányok és pilotballonok révén. Mivel azonban ezek a megfigyelési módok mind drágák, célszerű volna a föld felszínén például magas tornyokon szélméréseket végezni. Erre a célra azonban nem szabad azokat a forgó szélkerekeket használni (rotációs anemometer), amelyeknek regisztrálásain éppen a legfontosabb kis ingadozások nem domborodnak ki kellőleg. A jövő anemometerei légütköző táblák (Stauscheiben) és légnyomócsövek (Stauröhren) által fognak regisztrálni. Az előadó tehát azt ajánlja, hogy a meteorológiai intézeteket kérjék fel, hogy a szél belső strukturáját alkalmas műszerekkel behatóbban tanulmányozzák.

Végül előadó még kivonatosan ismertette azokra a kérdésekre adott feleleteket, amelyeket Hergesell 11 légjáróhoz intézett.

1. Minő tapasztalatokat tett a légjárműben, amelyek a légi jármű mozgását zavaró bizonyos légköri jelenségekre vonatkoznak?

Erre a kérdésre mind a 11 pilóta azt válaszolta, hogy igen gyakran észleltek légköri zavarokból támadt hatásokat s ezek különösen érezhetők voltak erős napfényben hullámos területek felett, egyik légrétegből a másikba való átmenetkor és felhőkben. Nyáron a zavarok erősebbek mint télen.

2. Zavaró hatásúaknak mutatkoztak-e különösen az örvénylő mozgásokkal egybekötött vertikális mozgások?

A pilóták nézete e tekintetben eltérő volt. Egyik-másik nem vett észre örvénylő mozgást; voltak olyanok, akik ezeket részletesen leírták és hangsúlyozták, hogy a légi járműnek az örvénylés által okozott irány eltérítését a kormánykészülékek által nem lehet kiegyenlíteni. A pilóták egy része ezt a napsugárzásra vezeti vissza, olyik hangsúlyozza, hogy az örvények oly kicsiny kiterjedésűek, hogy a légi járműnek gyakran csak az egyik oldalát érik. Kimondott örvényléseket, vertikális áramlásokkal egybekötve, tehát strudeleket nem észleltek.

3. Megfigyelései szerint ezek a jelenségek összefüggésben állottak-e a~ alatta vagy közelében lévő földfelület alakulatával?

Erre a kérdésre mindenik élénk igenléssel válaszolt. Átlagos egyenetlenségek hatását 400 m.-nyi relativ magasságig érezték, különösen napfényben és erősen szaggatott talaj felett (coupiertens Gelände); folyamvölgyek, házak, magas kerítések, erdőszélek stb. magasságuk tízszereséig válnak érezhetőkké.

4. Milyenek voltak a pilóták nyelvén »légszakadék«-ok gyanánt ismert jelenségek?

Itt fordulhattak elő a legkülönösebb ellenmondások. A könnyű gépek pilótái a légszakadékokat egyszerűen mesének tartják, míg mások azokat nemcsak kimerítően és egybehangzóan írják le, hanem különösen azt emelik ki, hogy a légszakadékokat egy ugyanazon helyen mindig feltalálják. A kapott feleletekből azonban kiviláglik, hogy a pilóták a légszakadékok alatt igen különféle jelenségeket értenek.

dr. M. E.

Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónapban.

A rendkivüli mértékben abnormális nyár után a szeptember már közeledni kezdett a normális mértékekhez. Esője távolról sem volt már olyan rendkivüli, mint a nyáré és hőmérséklete a nyárhoz képest határozott javulást mutat. A légnyomási helyzet is sokkal változatosabb volt, mint nyáron.

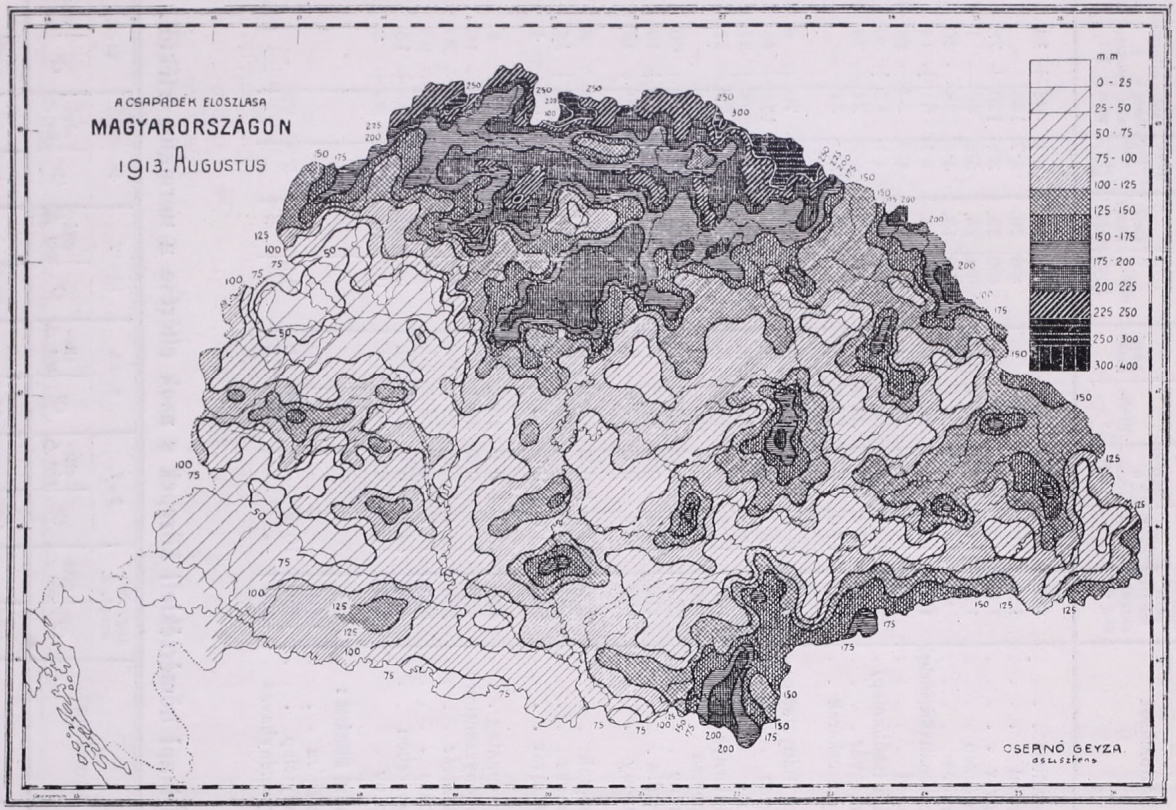
A hónap első két napján még a nyárból megszokott egyenletes eloszlást mutatja a légnyomás, csekély depresszióval éppen hazánk felett, északon. Ugyanekkor északon, északnyugaton és nyugaton elég tetemes eső járt, zivatar kiséretében. Ezenkivül még a Délvidéknek is elég tekintélyes rész jutott az esőből és zivatarból, ami foltokban Keleten is fel-feltünedezett. Ezenközben a helyzetnek gyökeres változása készül elő a légnyomás elhelyezkedésében. Már 3.-án ugyanis észak felől erős maximum tünik fel, amely hatalmas kiterjedéssel lassan ereszkedik alá délfelé. Szeptember 8.-án már egész Közép-Európát borítja és a térképről eltünnek egy keleti depressziónak régebbről itt maradt utolsó nyomai is, miközben hazánkat, különösen 5. és 6.-án egészen 60 milliméterig

menő eső látogatja meg. A maximumnak fölibénk érkezésével azonban ragyogó verőfényes szép időben lett részünk, ami a nyárnak végeláthatatlan esője és örökös borultsága után olyan szokatlanul hatott, hogy még a napilapok is megörökítették az *idő javulását.*

A térképről teljesen kiszorult depressziók azonban csakhamar újabb életjelt adtak magukról. A nyomási erők egyensúlyi tornájában ugyanis 10.-én északfelől, 11.-én pedig délfelől is keresi két kisebbrendű depresszió az érvényesülést. A nagynyomás az éppen szembenálló két depresszió szorítása elől nyugatra és keletre kitér, miközben valamivel alacsonyabbá válik, de el nem mulik, annak ellenére sem, hogy 12.-én az északi kis depresszió, kissé megmélyedve, északnyugatra teszi át helyét és a közben eltünt sekély déli depresszió támadását egy ugyanezen a napon kelet felől Európa térképébe lépett újabb és mély keleti depresszió veszi át. Noha a következő napok tanúsága szerint ezek a kisnyomásos alakulatok nem igen befolyásolták a roppant tömegű maximumot és egyáltalában csak muló tünetnek bizonyultak az általános légnyomási helyezetben, ott, ahol éppen voltak, nem maradtak hatás nélkül az időjárásra. Így éppen hazánk és Ausztria 10.-én a déli kis depresszió hatása alatt 40—50 milliméterig menő esőt kapott, déli megyéinken zivatarral, helyenként jéggel, amikor egész Európa a maximum hatása alatt a derült és száraz idő jegyében állt. Az Oroszlengyelországban álló keleti kis depresszió sem mult el hatás nélkül hazánk időjárására, amennyiben főként hazánk keleti felére esőt hozott.

Míg ez a kérészéletű keleti depresszió apródonként beleolvadt a maximumba, amelynek magva is egyre inkább keletre és északkeletre tolódik el, addig 14.-én az északnyugativá lett eredetien tiszta északi depresszió új erőre kapva, hatalmas versenytársul jelentkezik az időjáráson való uralomért a maximummal szemben, mely — mint mondom — Kelet felé húzódik. A siker a depressziónak kedvez és Európa időjárása 18.-ig annak hatása alatt áll, amely napon a 760-as izobár a finn tavak tájairól kiindulva, egy kis csavargással Oroszország belsejébe, majdnem egyenesen Tunisz és Marokkó felé törve, egy nyugati mérsékelt minimumra és egy keleti mérsékelt maximumra osztja ketté Európát. Hazánkat a Dunának észak-déli része mentén szeli az emlitett izobár, amelytől nyugatra 15. és 20.-a között az eső mindennapos volt nálunk, míg keletre csak elszórtan vetődött csapadék. E napokban számos zivatar is járt a Dunántúl és a zivatarokat kisérő eső különösen 18., 19. és 20.-án ért el itt 30—40 milliméternyi összeget.

Ez a se nagy-, se kisnyomásos felemás helyzet már 19.-én számos apró nyomáscentrumra bomlik, melyek között hazánk is szerepel egy korcsmaximummal északkeleti és keleti tájainkon és az ezekhez kapcsolódó balkáni folytatáson. Általában az a látszat, hogy Európának főleg déli részein mutatna a légnyomás emelkedésre hajlamot, ámde már 20.-án engedni kénytelen egy Olaszország felől fölénk huzódó kisebbszerű sekély minimumnak, amely


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913. AUGUSTUS
mm
0 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
175 - 200
200 225
225 250
250 - 300
300 - 400
CSERNÓ GYÖRGY
és ELSZTNER

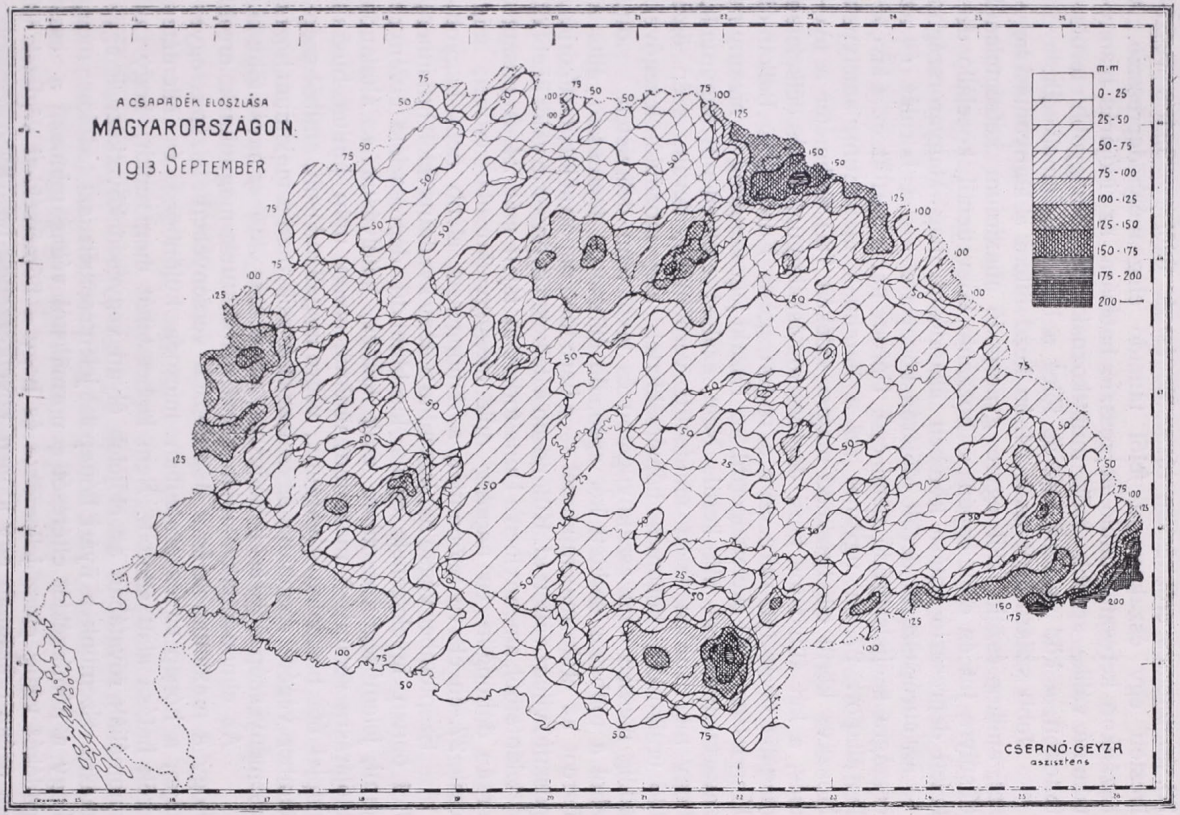
1913. év, szeptember hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	16·3	— 0·4	28·8	1.	6·8	13.	6·1	62	+ 14	9
Tarczal	128	16·1	—	25·9	1.	8·9	26.	5·7	158	—	8
Ungvár	132	15·7	+ 0·7	28·2	19.	6·0	28.	3·8	136	+ 78	9
Debreczen	130	15·3	— 0·2	28·4	19.	6·4	28.	5·2	46	— 1	11
Turkeve	88	16·0	— 0·5	27·1	19.	7·9	13.	4·5	28	— 20	10
Kecskemét (Miklóstelep)	130	16·3	— 0·2	28·2	18.	8·3	13.	4·1	51	+ 14	9
Szeged	89	17·0	+ 0·1	29·0	19.	10·2	13.	4·9	23	— 24	10
Csála (szőlőtelep) .	107	16·9	+ 0·5	30·8	19.	9·2	13.	4·1	82	+ 30	6
Temesvár	92	17·4	+ 0·2	34·5	19.	7·0	13.	4·5	34	— 24	10
Nagybecskerek . .	80	17·0	—	31·4	18.	7·8	12.	5·0	64	—	8
Pécs (Bányatelep) .	252	15·6	—	27·2	5.	8·0	26.	4·9	76	+ 8	10
Zagreb	163	16·7	— 0·2	28·1	5.	8·9	24.	5·8	125	+ 45	16
Fiume	5	18·8	—	28·9	3.	10·3	27.	4·6	208	+ 31	14
Csáktornya . . .	165	15·3	—	28·6	5.	7·4	24.	4·7	77	— 21	13
Tapolcza	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Herény	227	14·9	— 0·3	25·7	1.	7·0	12.	6·6	124	+ 60	13
Ógyalla	119	15·5	— 0·2	27·7	1.	4·0	26.	5·8	67	+ 16	9
Pozsony	193	15·2	— 0·7	27·8	1.	7·3	25.	4·9	70	+ 12	8
Ószéplak	205	14·9	+ 0·2	25·0	4.	4·5	12.	—	55	— 8	7
Losoncz	191	15·0	—	26·3	1.	5·0	27.	5·6	73	+ 18	9
Liptóujvár	646	11·6	+ 0·5	23·6	1.	1·2	28.	5·0	65	— 4	11
Aknasugatag . . .	495	13·8	+ 0·1	28·6	19.	5·6	23.	5·2	47	— 5	11
Görgényszentimre	428	14·4	— 0·3	32·2	19.	4·9	13.	5·2	32	— 16	11
Kolozsvár	363	14·4	+ 0·2	28·2	19.	5·5	28.	5·5	31	— 20	—
Botfalu	505	13·7	— 0·2	28·2	20.	4·1	13.	6·5	135	+ 85	14
Nagyszeben . . .	419	14·9	— 0·1	29·2	20.	5·4	30.	5·8	65	+ 15	12
Lupény	641	13·6	0·0	30·6	18.	0·9	13.	5·7	86	+ 5	17
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bánffytelep . . .	1256	10·8	—	24·6	19.	4·0	23.	5·6	82	—	14
Keresztényhavas .	1590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

K. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	aug. 29.—szept. 2.		3—7.		8—12.		13—17.		18—22.		23—27.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	19·8	—	18·0	—	15·3	—	16·8	—	15·1	—	10·9	—
Budapest	21·0	+ 1·8	18·6	0·0	14·1	— 3·4	18·0	+ 1·8	17·7	+ 1·9	12·7	— 1·6
Nagyszeben . . .	16·2	+ 1·6	17·1	+ 0·6	13·5	— 1·6	16·8	+ 3·2	17·7	+ 4·4	10·8	— 1·5


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913 SEPTEMBER
m·m
0 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
175 - 200
200 —
CSERNÓ·GEYZA
asszisztens

azután 21.-én mélységben gyarapodott, már orosz föld fölött jár, miközben elhagyott helyén Középeurópában egy jelentéktelen lapos maximum lép fel, de amelynek uralmát — annak ellenére, hogy 23.-án tetemes erősítésben részesült észak felől — máris veszélyezteti egy északnyugat felől támadó elég mély depresszió. A hazánkon keresztülvonuló depresszió hatására az időjárás bizonytalanná válik, apróbb esők mutatkoznak kisebb-nagyobb területfoltokon, a köd gyakori lesz és főleg a borultság emelkedik.

Jobb szilárdságot csak 24.-én kezd ölteni a légnyomási helyzet, amikor észak felől egyre gyarapodó maximum kétségtelenül túlsúlyra jut és csak éppen a hozzánk közvetlenül közelálló délkeleti depresszió hatása körében állandósul meg Magyarországon — az európaszerte derült időjárás közepette — a borulás és az országra széjjelszóródó némi eső. Három napig tartott ez a kivételes állapot. 27.-én ugyanis az a hatalmas maximum, amelynek Moszkva körül elhelyezkedő magva vidékén 780 milliméter a nyomás, a két állhatatos kicsi depressziót északnyugaton és délkeleten magába olvasztja, mire ezen a napon egész Európa, a Balkántól Finnországig, a Feketetengertől az Északi jegestengerig a maximum zavartalan hatása alá kerül. Nem szabad említetlenül hagynunk, hogy míg Európa felett mindenütt verőfényes, derült, szép őszi idő uralkodott, kellemes hőmérséklettel, alig mozduló levegővel, addig messze fönn északnyugaton és távol lenn délkeleten — ott, ahol a többször említett két apró, de állhatatos depresszió állta a harcot az óriás maximummal — a harc több napon át megtartó óriás, pusztító vihart váltott ki. Különösen a délkeleti depresszió válik ki ebből a tekintetből, amennyiben a Duna torkolata táján már 24.-én pusztító orkán dühöngött és napokig dúlt megfogyatkozatlan erővel, míg csak 27.-én elérve tetőpontját, a dühöngéssel alább nem hagyott.

Szeptember végső napjain mind a négy kvadráns felől, hol innen, hol onnan igyekszenek egyes kisebbrendű depressziók érvényre jutni, jelentőségük azonban csak lokális, befolyásuk az általános időjárásra semmi. A maximum uralma, amely után június huszas napjai óta hasztalan sóvárgunk, végre megállandósult, amiből szeptember végére azonban még csak az eleje esik, mert a maximum hozta eszményi szép időjárási periódusnak zöme már október havát tölti ki.

Az elmondottak alapján képet alkothatunk magunknak arról, hogy a maximumok és a depressziók versenyében hazánk egyes tájai, a hónap egyes szakaiban micsoda különböző és ellentétes erők hatása alatt állottak. Nem lephet tehát meg senkit, hogy az anomáliák rovatában az előjelek olyan vegyesen következnek egymásra. Szemünk a nyári hónapok jelentéseiben azt szokta meg, hogy a hőmérséklet eltérését a normálistól végig minusz, a csapadékét végig plusz jellemezze és hogy a hőmérsékleti végletek is az egész országban egy időben következzenek be. Ilyen egyenletes eloszlású időjárást a szeptember nem tanusít.

Hogy mindjárt *a hőmérsékleten* kezdjük, íme a normálisnál valamivel hidegebb az Alföldnek sík, északi része és az egész Kisalföld, de

viszont melegebb az északi hegyvidék. Hogy az Alföld közepe és déli része melegebb, azt szinte várjuk, de feltűnik a Dunántúl hűvösebb s az erdélyi medencének közel normális volta. Az erdélyi hegyvidék hűvössége csak éppen az északi hegyvidék enyheségével szemben ötlik fel.

A hőmérsékleti maximumok napjai alig árulnak el valami rendszerességet, de ha a fent részletezett időjárási menetet vesszük figyelembe, mégis azt látjuk, hogy akkor álltak be a maximumok nagyobb számmal, amikor a hónap legelején, továbbá 18. és 21. között erősen esőrehajló és főkép *borus* volt az idő. Ez a körülmény, meg az, hogy a hőmérsékleti minimumok viszont a hónap közepe táján előfordult pár derült naphoz, valamint és főképpen a hóvégi derült szakaszhoz ragaszkodnak: kézzelfoghatóan elárulja azt, hogy már nem a közvetlen napmelege, a besugárzás nagy vagy kicsiny volta szülte a végleteket, hanem a *kisugárzás* lehetősége. Oly vonása ez a szeptemberi időjárásnak, mely már az őszre, a közeledő télre emlékeztet.

A felhőzet átlagszámain még nem igen látszik meg az elmult szeptembernek javuló időjárása. A derült napokon ugyanis reggelente többnyire köd volt, ami a borulás átlagszámát természetesen emeli. Mindazonáltal feltünik, hogy az Alföld közepén és északkeleti kinyulása felé kevesebb a felhőzet, mint egyebütt. Az ok alighanem az, hogy itt általában normális alatti volt a csapadék havi összege, noha a csapadék gyakorisága ezen a vidéken alig mutat valami kivételességet az ország egyéb részeivel szemben.

Miként a hőmérséklet, azonképen *a csapadék* is nagy különbségeket mutat a mennyiségi eloszlásban. Kevés a csapadék körülbelül egy körön, mely a terjedelmes Bihari hegycsoportot veszi körül, továbbá az északi hegyvidék számos kisebb-nagyobb területfoltján. A nagy csapadék előfordulása is szigetes és foltszerű. Ilyet látunk Dunántúl sok helyén, Krassóban, a Tokajhegyalja tájékán, az Északkeleti Kárpátok vonulatán és Brassó vidékén. E négy fő foltcsoport között rendszert felfedezni nem igen lehet, éppen oly kevéssé, mint a kis csapadék eloszlásában. Ha szeptember havának igen változatos és kevéssé tipusos légnyomási helyzetalakulásait vesszük figyelembe, akkor nem is várhatunk a csapadék eloszlásában sem több rendszerességet és tipust.

Az egyetlen, valamivel nyugodtabb vonása a csapadéknak annak még mindig elég nagy gyakorisága. Ha a hőmérséklet már őszre hajlott az elmult szeptemberben, úgy a csapadék még egyre az idei nyárral tart rokonságot. A gyakoriság és a mennyiség között sem lehet semmi összefüggést felfedezni. Ungvárott 78 milliméter a felesleg és 9 csapadékos napja volt; Túrkevén ellenben 20 mm. hiány mellett 10 napon esett. Ilyen ellentétességeket más vidéken is találunk elég szép számmal.

Az elmult szeptember hónap tehát mindezek alapján még csak átmenetnek bizonyul a rendkívül esős és hideg nyárból a száraz és derült októberre. *Sávoly Ferenc dr.*

IRODALOM.

Dr. A. Mohorovičić: *Potres od 8. X. 1909.* Godišnje Izvješće Zagrebačkog Meteordoškog Opservatorija za godinu 1909. IX. évfolyam, IV. rész, első fejezet. Zagreb 1910. 63. oldal.

A szerző dolgozatában sokkal többet nyújt, mint azt címéből következtetni lehetne, amennyiben nem elégszik meg az 1909. évi október 8.-i rengés földolgozásával, hanem ebbe a munkájába számos európai u. n. közeli rengés megfigyelő anyagát is belevonja és vizsgálatainak eredményét egy 2.500 km.-ig kiterjesztett időgörbében foglalja össze, melyhez elméleti alapon nyugvó magyarázatot fűz. Az okt. 8-i földrengést csak annyiban dolgozza fel monografikusan, amennyiben ez a Mohorovičić szerkesztette időgörbébe beleilleszkedik.

Dolgozatának bevezetésében rámutat azokra a körülményekre, melyekre minden szeizmikus obszervatórium vezetőjének ügyelnie kellene, ha a műszerek följegyzéseiből a tudomány szempontjából fontos eredményeket akar levonni. Ebben a fejezetben M. nem igen mond újat, mert hiszen *Benndorf* »Beiträge zur rationellen Seismometrie I. Beiträge zur Geophysik X. 1.« és jóval előbb én is a »Seismogramme des japanischer Erdbeben« című dolgozatom Laufzeitkurve fejezetében, részletesen megvitattuk ezt a dolgot. M. azonban ebben a fejezetben igen érdekes és fontos jelenségre hívja fel figyelmünket.

A szeizmológiában t. i. az a nézet uralkodik, hogy az epicentrum közelében fölállított műszerek följegyzései nem mutathatnak előfázisokat. Ezzel szemben M. egy 2—3 időmásodpercig tartó előrengést fedez fel, melyet én anyag hiján nem akarok kétségbevonni, de felhívom az olvasó figyelmét a messinai földrengésnél följegyzett messinai rengésképre, mely egy erős hullámmal kezdődik és ez egyúttal a rengés maximuma is.

A második fejezetben a makroszeizmikus megfigyelő anyagból levezetett epicentrumot találjuk, melynek geografiai helyzetében legföljebb ± 3 km. hibát tüntet fel és a vizsgálatokból kitűnik, hogy ez az utórengések fészkével teljesen megegyezik. A rengés erősségét ebben a percben már csak azért is nehéz megállapítani, mert a fából készült lakóházak a földrengés alatt keveset szenvedtek és csupán a kőépületek estek áldozatul.

A harmadik fejezet a dolgozat legfontosabb része, ez tartalmazza a rengések följegyzéseinek elemzését, helyesebben az ezen elemzésekből leszármaztatott *befutott* időt (Laufzeit) és a fészekidőt (Stosszeit). Sajnálhatjuk, hogy a táblázatos összeállításban előforduló megjelöléseket mint pld. P, $\overline{P}$, eM, M, a szerző nem magyarázza meg nekünk, tehát csak a hivatott szeizmológus sejtheti ezeknek igazi értelmét. Később megtudjuk ugyan, hogy *P* a »normalis«-t és $\overline{P}$ az »individualis primae«-t jelenti, melyeket egyelőre csupán sebességük nagyságával jellemez, ami különben érthető, mert

a rengés kezdetét jelölő minden hullám vagy hullámcsoport sebessége fogy, míg végre oly hullámcsoportra bukkanunk, melyeknek állandó sebességük van, ami annyit jelent, hogy ezek a földfelületen húzódnak végig.

M. azt találja, hogy az u. n. longitudinalis hullámok kezdő ideje nem fejezhető ki egy folytonos időgörbével, hanem kettővel és pedig a normalis primae, mely a Wiechert-Zöppritz időgörbéjével egyezik meg, először körülbelül 300 km. epicentralis távolságban lép fel; míg az individualis primae az epicentrumban, de csak kb. 700 km.-ig lehet kisérni.

A longitudinalis hullámok két fajának ilyetén való fellépése Földünk belső szerkezetével függ össze és M. szerint már 50 km. mélységben kellene nagy anyag-különbségekkel számolnunk, ami még megerősítésre szorul, annál is inkább, mert az általa közölt időgörberendszerben minden erőszak nélkül lehetne kisebb változtatásokat eszközölni, ami az eredményt lényegében megváltoztatná. Az is nagyon valószínűtlen és a későbbi kutatások fogják eldönteni, hogy vajjon a normalis primae csak 300 km. epicentralis távolságban és nem az epicentrumban lép-e fel. Tény az, hogy a szeizmogrammok helyes értelmezése még nagyon sok nehézséggel küzd. Nagyon gyakran volt alkalmam tapasztalni, hogy állomások jelentési kezdetnek nem a tényleges kezdetet, hanem egy élesebben fellépő hullámot adnak, melynek eredeti értelmezése nemcsak hibás nézetek, hanem tévtanok fejlesztésére adhat alkalmat. Ezen nem segít a göttingeni megjelölési mód sem, mely szerint *e*-vel észrevétlenül felbukkanó és *i*-vel erősen fellépő hullámot jelölnek. A hullámok ilyen fellépési módozata a legnagyobb valószínűség szerint a rengés keletkezésével és fejlődésével áll szoros összefüggésben.

Mohorovičićnak határozott érdemét azonban sem nem kicsinyítem, sem pedig tagadni nem akarom.

M. határozottan minden kétséget eloszlatott volna, ha fölvilágosítást nyújtott volna aziránt, hogy miként állapította meg a föltételezett epicentrális időt, mely később »helyesnek bizonyult« és amelytől az időgörbe biztonsága és megbízhatósága függ.

A táblázatokban az u. n. reflektált hullámok beérkezésének idejét találjuk, melyekre először *Oldham* és *Knott* hívta fel figyelmünket és később *Wiechert-Zöppritz* időgörbéjüket szerkesztették meg.

Ezeket különböző, már ismételten felhozott okoknál fogva nem tartom reflektált hullámoknak, hanem oly longitudinális, illetve tranzverzális hullámzásoknak, melyek Földünk belső szerkezetével függnek össze.

A időelemzés összegezése a következőket eredményezi:

1. A »normalis primae« csak kevéssé különbözik a göttingeni folyóiratban közölt *Wiechert-Zöppritz*-féle időgörbétől.

2. A második előfázis kezdetét 1.000 km. epicentrális távolságig csak gondos elemzéssel lehet fölfedezni.

3. Az első előfázis időgörbéje 1.650 km. távolságig egy egyenessel fejezhető ki, mely távolságban aztán egy éles töréssel folytatódik egy szépen simuló görbébe. Ez szerinte Földünk belsejében létezhető egyenetlenségi felületre enged következtetni, melyet vizsgálataim nem erősítenek meg.

A negyedik fejezet a rengési sugarak Földünk felső rétegeiben való kisugározásának elméletével foglalkozik. A sugártörés egyenletéből kiindulva M. egy integrálhoz jut, melynek egy könnyen megoldható alakja van: $c = c_0 \left(\frac{\varrho_0}{\varrho}\right)^k$ ahol c_0 a ϱ_0 mélységben, míg c a Föld középpontjától bizonyos ϱ távolságban a fészekben föllépő sebességet jelenti, k pedig egy állandó mennyiség. Az említett föltevés alapján M. zárt egyenletekhez jut, melyek alapján az ismeretlenek c_0, ϱ_0 és k próbálgatás útján határoztatnak meg. Az eredmény az, hogy az október 10-iki rengés fészke 25 km. mélységben van, az ott föllépő kezdő sebesség pedig 5·45 és 5·80 km. pro/sek közt fekszik.

Az ebben a szakaszban közölt táblázat összegezi a megfigyelt és a közölt egyenletek alapján számított befutott időt, melyek között csak lényegtelen eltérés mutatkozik.

Az ötödik fejezetben a normalis primaet tárgyalja M., melynek sebessége 7·8 km/sek. Az a sugár, mely 100° alatt indul ki a fészekből, az 50 km.-nyi mélységben lévő réteget még súrolni fogja. Azok a sugarak, melyek nagyobb szög alatt érnek a felületre, az alsó — súroló rétegen — teljes reflexiót szenvednek. Mindazok a sugarak, melyek 100° és 133° 49′ közt indulnak ki a fészekből, Földünk felső rétegeiben maradnak és csupán energiájuknak 14%-a jut a Föld belsejébe.

A hatodik fejezet a transverzális hullámokkal foglalkozik, melyekben M. hasonlóképen kétféle fajt lát és pedig a normalis és az individualis primaenek megfelelő transverzális hullámot, melyet M. S, illetve $\bar{S}$-el jelöl meg. Számításainak eredményeitől függetlenül keresi a szeizmogrammokban említett hullámoknak kezdő idejét. Figyelemreméltó az, hogy megfigyelése és számítása között csupán lényegtelen eltérés mutatkozik. Megfigyelése alapján azt állítja, hogy a $\bar{P}$-nek megfelelő $\bar{S}$ az állomások följegyzéseiben mint maximum szerepel, ami már csak azért sem lehet az, mert az eM és P viszonya ugyanaz, mint a normális P a hozzátartozó S-hez, melynek fészeksebessége 3·27 km/sek.

A hetedik fejezet a Föld felső rétegeiben fellépő reflexiókról szól. Kétféle reflexió lehetséges, egy alsó R_i, melynél a sugarak egyszeri reflexióval jutnak a felületre és felső R_s, mélynel a sugarak úgy az alsó, mint a felső felületen szenvednek reflexiót. Ugy az alsó, valamint a felső reflexió alkalmával a hullámok változtathatják jellegüket, miáltal ezeknek felismerése sok esetben nehézségekbe fog ütközni. E fejezet további részeiben részletesen tárgyalja még

M. a reflexiók időgörbéjét, melyekre a már említett okoknál fogva nem akarok kitérni.

Az utolsó fejezet az epicentrum meghatározását tűzi ki célul és fejtegeti a fészekmélység befolyását az egyes fázisokra. Itt ajánlja a szerző, hogy az időgörbék konstruálásánál a fészek befolyását figyelembe kell venni és oly esetekben, midőn több különböző fészekből jövő földrengés időgörbéjét szerkesztjük meg, célszerű lesz a befutott időt egy közös közepes mélységre redukálni.

Strassburg i. E. *Dr. Szirtes Zsigmond.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Pusztító zivatar és jégeső. September 18. és 19.-én nyárias zivatarok járták az országot, számos helyen heves szélviharral és kártékony jégesővel. Az ebben az időszakban már eléggé szokatlan időjárási jelenségről néhány észlelőnk alábbi jelentése számol be:

Szeptember hó 18.-án, d. u. 5 és ½ órakor láttuk, hogy az ég délnyugati alján fenyegetően sötét felhőket hajt délkelet felől a szél. És látszott is, hogy ott valahol messze Selo felé erős zivatar dühöng. Alig fél óra mulva éreztük, hogy a szél fordult és nyugat felül hüvösen fuj. A nyugati ég alján barnásszürkére változott a felhőzet és fehér cafatokban itt-ott széjjelszakadozott. A szél viharrá lett és mikor a Kulpán átvezető fahidra értem, hogy haza siessek, már egész porfelhők gördültek elém és néhány kövér esőcsepp vágódott szalmakalapomra. Kénytelen voltam megfordulni és a legközelebbi kávéházba menekülni. Ami ezután következett, még eddig meg nem éltem. Jégeső kezdett a nagy üvegtáblás ablakokra hullani, mint a kartács, apró szemekben és *végül mint a gránát csapott bele az 5—6—7—8 cm.-es átmérőjü jég és ütötte át az 5—6 mm.-es üvegtáblákat.* A villany kialudt, és a város talán ½ óráig állott ebben a szörnyü égi osromban. Soha olyan lármát, csattogást nem hallottam, kivéve akkor, mikor mint tüzérönkéntes lövőgyakorlaton voltam.

Amikor hazafelé siethettem, törött fákkal, fedőcseréppel teli utcán kellett végig mennem, törött ablakokkal minden házon. Mindenesetre sok áldozata volt ennek a zivatarnak, miről még ezután fogunk értesülni. Az éj folyamán még néhány erős égiháború volt esővel, jéggel. Csapadék 42·2 $^{m}/_{m}$.

Sziszek. *Gábriel Rudolf*, folyammérnök.

*

Szeptember 18.-án este 5. ó 35 p.—8 ó. 10 p.-ig itt hatalmas zivatar volt, 4 villámló középponttal. A faluban ilyen villámlást emberemlékezet óta nem láttak. A villám 6-szor lecsapott. A jegyzői lakon levő *villámhárító fölött kalapnagyságú tűzgolyók ugráltak*, mintegy 10 percig, de a villám oda nem csapott le. A területi villámok között láttam olyanokat, melyek a látóhatárt a zenit-ben átszelték. (? Szerk.) A zivatar DNy-ról jött, csapadék 10·7 $^{m}/_{m}$. ● Szélerősség: 1—2 és 3. Éjjel 11 ó. 15 p.—11 ó. 30 p. D-ről jött egy másik zivatar, a villámlás ekkor is rendkivüli nagy volt. Csapadék 2·1 $^{m}/_{m}$. ● Szélerősség: 3—4.

19.-én reggel 7 ó. 5.—7 ó. 30 p.-ig tartott a 3-ik zivatar, amely D-ről jött, de gyenge villámlással, szélerősség: 6. Csapadék 2·6 $^{m}/_{m}$. ●

19.-én este 7 ó. 40—9 ó. 15 p.-ig tartott a legnagyobb vihar, DDNy-ról jött. 6 szélerősséggel. Két villámló központ volt, a villámlás egy jó óráig tartott, de ezalatt az ég 1 mp.-re sem sötétült el. Az emberek meg voltak rémülve. 4.000 villámot tudtunk megolvasni, de több is volt. Csapadék: 16·5 $^{m}/_{m}$.●

Bánokszentgyörgy (Zala m.)

Türr Jenő, tanító.

*

Szeptember 18.-án óriási hőség volt 30 R° meleggel; d. u. 6 órakor nyugatról felhők tornyosultak s folytonos villámlás és dörgések mellett Ny.-ról kelet—délkelet és északkeleti irányban olyan orkán fejlődött ki, aminő ebben az évben még észlelhető nem volt. 6 óra 30 perckor záporeső kezdett esni és tartott egész 7 óra 30 percig, a dörgés villámlás pedig 8 óra 30 percig. Éjjel ½12 órakor a zivatar kisebb alakban megismétlődött. Az első zivatar ha el nem oszlik 3 irányba, mindent elsöpört volna az esti orkán.

Rinyakovácsi (Somogy m.)

Vásárhelyi Gerő, intéző.

*

Igen heves zivatar érkezett szept. 18.-án este 8 ó. 15 p.-kor Kalocsára Nyugatról. 7 óra előtt még Jupitert néztük; 8 ó. 15 p.-ig szélcsend volt, ekkor hirtelen keletkezett az erős vihar és ugy fél óráig dühöngött; azután lassan engedett délnyugati iránnyal. A vihar oly dühöngő volt, hogy anemografunk nem regisztrálhatta sem irányát, sem sebességét; a jelző él teljesen összetépte a papirt apróra, úgy hogy azon a helyen lyuk volt. Ebből csak becslés szerint következtethetem, hogy a szél sebessége az óránkinti 50 kilométert meghaladta. Draskovits úr pusztáján tűz támadt, valószinüleg villámtűz; ki akart hajtatni, hogy utánna nézzen; de az úton a vihar ledöntötte a villamáram vezetékét, a sodrony a lovakra esett és mindakettőt agyonütötte (az áram 440 voltos). Szüntelen villámlott, másodpercenként többször, de dörgést csak néha lehetett hallani; nálunk nem csapott le egyszer sem. A vihar fészke nagyon magasan lehetett; csak 4·5 $^{m}/_{m}$ eső esett. A barográf rendkivüli ugrásokat mutat. A Fuess-barometer redukált leolvasásai:

	7 óra	2 óra	9 óra
18-án . .	750·4	750·1	752·9
19-én . .	752·0	750·3	—

Kalocsa. *Pényi Gyula S. I.*

*

Az idei abnormális időjárásnak szeptember hó 19.-én Tótkeresztur és környékén átvonult borzalmasságairól néhány részletet kivánok közölni: Két—három napja folyton komor fellegek borították a látóhatárt és minden alkalommal esett is eső, különösen reggelenként, mire felébredtünk, valóságos zivatar fogadott. A különlegesség 3 napon át ismétlődött, amidőn *19.-én* reggel is, de *délután valóságos ítéletidővé változott.* D. u. 6 ó.-kor kezdett a nyugati és déli látóhatáron villámlani mindjobban és jobban, úgy, hogy 7 órakor már állandó lett a borzalmas villámlás, amelyet meg nem szünő mennydörgés kisért; $^{1}/_{28}$ órakor megjött az orkánszerű vihar, amely a legerősebb fákat tépte ki és törte ketté. Reggelre kelve kitépett fák, szanaszét heverő gyümölcsök és madarak, fedetlen házak szomorú képei bizonyították a borzalmas ítéletidő rombolásait. A völgyekben a viz annyira összegyülemlett, hogy 2—3 óráig lehetetlen volt az átkelés. Az esett csapadékmennyiség 37·8 $^{m}/_{m}$., amely között jégeső is volt.

Tótkeresztúr (Vas m.)

Dsubán József, észlelő.

*

Szeptember 19.-éről 20.-ára éjjelen a város és környéke felett átvonuló nagy kiterjedésű zivatar mely *orkánszerű vihar* kíséretében jött, a csapadék-mérőimet felboritotta, igy a tartányban talált vízmennyiség csak 18·6 $^{m}/_{m}$ volt. Ez mindenesetre hiányos, mert az eső után itélve a csapadék mégegyszer akkora lehetett.

Nagyszombat (Pozsony m.).

Gazsó Imre.

*

Szeptember hó 18.-án éjjel 11 és 12 óra között közel egy óráig tartó zivatar dühöngött. A *jégeső* közepett a villámlás szünet nélkül tartott s folytonos mennydörgés, morajlás volt hallható. A *szélvihar* nagy károkat okozott. Nemcsak gyümölcsfákat tépett ki, hanem hatalmas növésű fenyőfákat döntött le s derék vastagságú ágakat tört le. E nap csapadékmennyisége: 20·2 $^{m}/_{m}$. Reggelre az ég kiderült, de erős párolgás volt észlelhető.

Jászó (Abauj m.).

Szalay László Albin,
a Premontrei Rendház észlelője.

*

Az elmult napokban többféle jelentést olvastam a napi lapokban *a szeptember 17.-iki abnormis zivatarról*, amely Bihar megyén is végig száguldott s útjában nagy károkat és pusztítást okozott. E zivatar állomásom közelében vonult el s mint rendkivüli jelenség méltó, hogy az »*Időjárás*«-ban megörökittessék. Hogy milyen intenziv lehetett azokon a helyeken, amelyeken éppen áthaladt, e szerény jelentésből némileg is következtethető.

Állomásomon az első dörgések este 7 ó. 25 p.-kor voltak hallhatók SW-ben, a villogás már félórával előbb élénken kezdődött ugyanott; 8 ó.-ig teljesen egy helyben állni látszott e folytonos villogás és dörgés: 8 ó. után mozdulni látszott W felé és állomásom fölé is. A dörgés folyton erősödve s a villogás szakadatlanul tartva 8 ó. 30 p.-kor állomásom fölé ért a zivatar, teljes szélcsendben. A valóban síri csend szinte nyomasztólag hatott. Az állomásom fölé nyomult zivatar azonban egy-két erősebb villámlás és dördülés után áthaladt E felé, ott szinte várni látszott a zivatar erejét, amely az állomás S oldalán nyomult E felé. Ekkor egy olyan jelenség következett, amelyhez hasonlót ritkán lehet látni. Ugyanis 8 ó. 30 p.-től 9 ó. 30 p.-ig *a villámlás nem villámláshoz hanem tűzlobogáshoz volt hasonló*, nem szünve egy másodpercig sem a S—E

negyedben. Néha egy-egy kihajított pányvaskötélhez hasonló villámlás csapott ki a folytonos lobogásból, amely néha fel a zenitig, vagy vízszintesen déltől keletig terjedt. Ez idő alatt a dörgés is teljesen szünet nélküli volt; közben 8 ó. 30 p.-től 8 ó. 45 p.-ig kis ritka záporszerű eső is esett; 9 ó. 30 p.-kor a dörgés kezdett elmulni, a villogás is szüneteket tartott, de még azután is elhúzódott a késő éjszakába.

Hogy milyen idő lehetett Nagyvárad vidékén, erre vonatkozólag egy megbízható adattal szolgálhatok. Ugyanis tegnap egy mézkereskedő járt nálam, akit ez a leirt zivatar Ártánd községben ért és másnap látta a pusztulást, amit a jég okozott Ártánd és Mezőkeresztes határain.

A tengeri táblákon egy zászlót sem lehet látni, mind letörve, sőt a csövek túlnyomó része is letördelve, lefelé csüng; a takarmányrépa levélzetétől teljesen megfosztva, csak mint tuskók állnak ki a földből; a gyümölcsfák és a szőlő teljesen összetörve; az épületek cserepei leverve, ablakok beverve stb. Pénteken reggel a mézkereskedő Mezőkeresztesen bement egy fogadóba reggelizés végett; a vendéglősné panaszolta neki a rettenetes pusztítást és behozott a szerdán esteli jegekből mutatót, amelyek a keritések árnyékában voltak szedhetők, *volt köztük 3—3·5 cm. átmérőjü is.* Hogy mennyire lehülhetett a levegő, midőn a jégszemek szerdán estétől péntek reggelig tartottak, ebből látható.

Szerep (Bihar m.). *Ráez Béla*
meteorol. áll. vezető.

*

Míg július és augusztus hó itt nagyobbrészt esős volt, szeptember hó 7. óta az időjárás teljesen megváltozott, amennyiben a legszebb, jó meleg száraz időjárás állt be, úgy hogy +26 —28° C meleget is elértünk.

F. hó 11-én ugyan orkánszerű szélvihar kezdett dühöngeni, s az ég teljesen beborult, azonban csak csapadéknyom volt. A következő napon azután ismét teljesen kitisztult és azóta állandó meleg, száraz idő uralkodott.

Szeptember 20.-án azután ujra megváltozott az idő. Déltájban kezdett délnyugoti irányból a szél fujni. Este 7 órától ugyanebből, valamint nyugoti irányból előbb gyengébb azután mindig erősebb villogás látszott a Hargitán túl. Éjjel 9 ó. 15 p.-kor pedig hirtelen *irtozatos jégeső*, erős szélviharral, villámlással és mennydörgéssel támadt. A több mint mogyorónagyságú jégeső mintegy 10—15 p-ig rendkivül sűrűn hullott, a szélvihar pedig nagy erővel csapkodta az ablaktáblákhoz és azokat nagyobb részben be is zuzta. A falak szinte megremegtek a nagy jégzivatartól.

A fákról a leveleket majdnem teljesen leverte.

Reggel egyes helyeken a falak, keritések és sínek mellett még 25—26 centiméter erősen összesajtolt jégrétegeket találtam.

A termés: zab, rozs, bükköny stb. teljesen megtörve és leverve úgy, hogy a hüvelyekben alig lehet szemet találni. Az egész környék téli tájképet mutat, amennyiben a mezők barázdáin és a töltés oldalain fehér jégrétegek látszanak és a fák puszta ágaikkal meredtek az ég felé. A hőmérő reggel + 5 C°-ot mutatott. A jégeső Csicsó, Madéfalva, Vacsárcsi, Csikszentmihály és Szépviz községek határait pusztította el.

Csikszentmihály.

Mestrovich Egon, észlelő.

*

A vihar a fővárosban is pusztított; egyik napilapunk irja erre vonatkozólag:

»A fővárosban a tegnap esti rettenetes orkán pusztításai csak ma reggel látszottak meg igazán. Reggelre kelve, gyönyörű tavaszi idő köszöntötte az ébredő fővárost, amelynek külső képén azonban meglátszott a romboló vihar nyoma. Az uteák, akármerre járt az ember, tele voltak üvegcserepekkel. Olyan rettenetes gyorsasággal jött a vihar, hogy az emberek nem értek rá az ablakokat sem becsukni s az ablakok ezrével törtek össze; az üvegszilánkok csörömpölve hullottak alá az utca kövezetére.

De rettenetes pusztítást okozott a száguldó vihar a fővárosban lévő kertekben, parkokban is. A Muzeumkert olyan, mintha egész éjszaka ágyúzták volna. Derék vastagságú fákat derékban tört ketté, vagy forgatott ki a földből a vihar. *A Muzeumkert északi szélén egy egész sor vastag fát kicsavart a szélvihar a földből és a hatalmas fák most ott fekúsznek egymás végében, a rácsozat mellett.* Ledőltükben természetesen mindent összetörtek, zúztak, ami útjukba esett. Ugyancsak a Muzeumkert hátsó részén nyolc vaspadot tört szilánkokká egy lezuhanó hatalmas fa, amelyet a vihar derékban tört ketté.«

*

Helyreigazítás. Az októberi füzetben a 252. oldalon az első diagramm nem a szél, hanem *az eső* menetét mutatja. Szerk.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. augusztus havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **750·2** mm.
maximuma **757·4** mm. 26-án.
minimuma **744·1** mm. 15-én.
napi maximumok havi közepe **751·4** mm.
napi minimumok havi közepe **749·0** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **17·68** C°.
maximuma **28·4** C° 5-én.
minimuma **6·7** C° **9**-én.
napi maximumok havi közepe **23·33** C°.
napi minimumok havi közepe **11·94** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **59·3** C° 23 án.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **2·5** C° 9-én.
Páranyomás havi közepe **11·5** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **75·2**%, minimuma **33**%, 8-án.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **6·4**.
Szélerősség valódi havi közepe **3·1** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **51·5** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **12·5** mm. 16-án.
csapadékos napok száma **18**.
Napfénytartam havi összege **202·2** óra, **45·9**%.
maximuma **11·7** óra, 5-én, **79·1**%.
Napfénynélküli napok száma **3**.
Zivataros napok száma **3**.
Viharos napok száma **0**.
Jégesős napok száma **0**.
Elpárolgás havi közepe **1·5** mm., maximum a **2·6** mm. 2. és 3-án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **20·51** C°.
0·5 » » **18·36** »
1·0 » » **17·10** »
1·5 » » **15·67** »
2·0 » » **14·56** »

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Napfelület. Megfigyelés történt **23** napon.
Összesen — folt, — csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **0·00**.
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe —
Horizontális intenzitás havi közepe —

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro-tól, szélessége 47° 53', tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium obszervátora közreműködésével.

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

Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. DECEMBER.



BUDAPEST
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A szélirány évenkinti változékonysága és évi periódusa a Nagy Alföldön. *Hegyfoky Kabostól.*

Hazánk időjárása az elmúlt október hónapban. *Dr. Sávoly Ferenctől.*

Irodalom: Volcanicdust and othes factors in the production of climatic changes, and their possible relation to ice Ages.

Apró közlemények: A késmárki áll. polgári fiú- és felső kereskedelmi iskola értesitője. — Érdekes zivatar. — Az októberi időjárás és a méh. — Októberi érdekes zivatar. — Időjárási jelentés. — Az idei abnormis időjárás napjai. — A meteorológiai tudomány legjobb kézikönyve. — Erős havazás. — Meteor. — Délibáb télen. — Felhőszakadás.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. szeptember havában.



KLISÉKET
IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETÉSEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT
ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA
FÉNYKÉPÉSZETI ÉS CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSITÓ MŰTERMEI
TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

XVII. ÉVFOLYAM. 12. FÜZET. 1913. DECEMBER.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A szélirány évenkinti változékonysága és évi periódusa a Nagy Alföldön.

A mult napokban néhány könyvet forgattam, ahol a légnyomás eloszlása mellett a januáriusi és júliusi uralkodó szél is fel van tüntetve. *Hann*, Atlas der Meteorologie című munkájában részint NW, NNW és SE szelet tüntet fel a Duna és a Tisza vidékére januárius havában, júliusban azonban csak NW irány van bemutatva. Az ő adatai az 1887. év előtti időre vonatkoznak. *Woeikof* adatai (Die Klimate der Erde) szintén erre az időre vonatkoznak, januáriusban NW, júliusban talán szintén NW lenne nálunk az uralkodó szélirány. *Cholnoky* (A levegő fizikai földrajza. 1903.) szerint januáriusban SE az uralkodó szél a Duna alsó vidékén, júliusban pedig NW. *Börnstein* legújabb munkájában (Wetterkunde 1913.) az uralkodó irány Alföldünkön januáriusban és júliusban egyaránt a NW, NNW. *Supan* (Statistik d. untern Luftströmungen 1881.) NW szelet tüntet fel uralkodó irány gyanánt Magyarországon télen és nyáron egyaránt.

Róna »Éghajlat« című monumentalis munkájában részletesen foglalkozik a szélirányban mutatkozó évszaki és havi változással, az évi periódussal, de hosszabb egyöntetű sik vidékű adatok hiányában a kérdést végleg nem tisztázhatta.

Turkevéről azóta 20 éves (1892—1911.) homogén sorozattal birunk, mely szerint januáriusban az uralkodó NE irány (20·5%) mellett a S irány (19·5%) is igen gyakori, júliusban azonban a NW irány (20·4%) lesz uralkodóvá s utána a leggyakoribb a N (19·9%).

Szerettem volna megtudni, hogy ezek a turkevei viszonyok mennyiben tekinthetők megállapodottaknak. Összemértem tehát az egyes évek összegét más állomások egyidejű adataival. Azt gondoltam, ha a 20 éves differenciát irányonkint megállapítom, könnyű lesz ezeknek az alapján az átszámítást 35—37 évre (1874—1910.) végrehajtani. Midőn azonban kiírtam a meteorológiai évkönyvekből az adatokat, észrevettem, hogy az uralkodó szél egyik s másik állomáson évenkint feltünő változást mutat. Igy tehát előbb tisztáznom kellett, hogy mekkora a nyolc iránynak évenkinti változékonysága s vajjon a hosszú sorozatok egyöntetűek-e? Mert hiszen, ha nem homogének, úgy az én 20 éves adataimnak [35—37 évre való átszámítása semmi biztos eredményt nem adhat.

AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

I. A szél iránya.

	Turkeve									Ógyalla								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
1891.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67	21*	86	*161*	95	88	144	**226**	207
1892.	121	**157**	51	43*	*135*	113	106	63	309	85	39*	89	*168*	84	78	96	**247**	212
1893.	**128**	125	58	26*	124	*125*	103	88	318	142	24*	58	141	116	66	*168*	**209**	171
1894.	80	**177**	73	47*	107	105	*108*	101	297	77	18*	67	123	98	58	**161**	143	350
1895.	94	**168**	65	59*	119	*121*	76	85	308	63	36*	87	*177*	88	85	151	**193**	215
1896.	88	**151**	78	60*	99	*133*	70	88	331	107	20*	80	*158*	99	61	139	**182**	252
1897.	130	**148**	42*	53	*113*	98	61	110	340	102	32*	104	*112*	97	48	110	**171**	319
1898.	130	**144**	49*	58	103	*116*	85	101	309	*130*	41*	118	112	126	76	118	**137**	237
1899.	106	*139*	50	46*	103	**152**	80	128	291	*130*	51*	62	*130*	110	58	124	**181**	249
1900.	112	**152**	43*	85	*121*	**114**	117	98	253	98	27*	111	*148*	95	44	94	**158**	293
1901.	156	**166**	45*	79	115	*122*	85	98	229	130	31*	53	*193*	112	48	56	**207**	265
1902.	126	**168**	36*	52	*147*	102	101	115	248	127	42*	62	*154*	**104**	48	83	**199**	276
1903.	103	*128*	53*	60	136	**155**	92	105	263	119	35*	55	*168*	100	82	83	**210**	243
1904.	167	**195**	52*	52*	111	*114*	84	113	210	112	32*	87	*159*	58	65	112	**168**	305
1905.	132	**170**	37*	61	*152*	139	95	105	204	85	39*	126	148	95	77	*180*	**190**	155
1906.	122	**173**	76	60*	*135*	113	94	93	229	101	46*	120	114	106	76	*190*	**221**	121
1907.	136	**161**	96	77*	*116*	*116*	85	90	218	89	37*	154	164	96	52	**180**	*166*	157
1908.	139	**145**	97	60*	*113*	112	102	109	221	107	44*	118	118	107	63	*137*	**209**	195
1909.	124	*134*	61*	71	**166**	116	111	78	234	97	44*	80	141	116	101	*193*	**218**	105
1910.	105	*130*	86*	93	**168**	126	102	82	203	106	38*	132	*177*	90	89	**204**	167	92
1911.	**158**	*142*	62*	99	121	120	98	90	205	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Átlag (20 év)	122·8	**153·6**	60·5*	62·0	*125·2*	120·6	92·8	97·0	261·0	103·7	35·2*	92·4	*148·3*	99·4	68·1	137·7	**190·1**	220·9
Eltérés % 20 év ±	13·9	9·8*	**24·6**	21·1	12·9	9·0	12·5	12·0	**14·5**	16·6	22·0	24·0	13·2	9·7*	20·0	**25·2**	12·9	**17·9**

Hozzáfogtam tehát a változékonyság kiderítéséhez. Már az első állomásnál kitünt, hogy újabb észlelő fellépésével megszakadt az egyöntetűség. A dolog érdekelni kezdett s így a Nagy-Alföldről több és több állomást vettem számításba, végül egy-két hegyes vidékű megfigyelő helynek az adatait is felszámítottam, nevezetesen Körmöczbányáét, Árvaváraljáét és Nagyszebenét, hol a meteorológiai évkönyvek szerint a megfigyelő állandóan ugyanegy volt.

De hogy tisztán lássunk, bemutatom a magam adatait a Nagy-Alföldről s Ógyalláét a Kis-Alföldről. A szél iránya e két helyen az I. táblázatban van összefoglalva.

Turkevén az északkeleti, Ógyallán az északnyugoti szél fú leggyakrabban; itt egy év alatt 190, ott 154 izben. Az egyes években kisebb-nagyobb eltérések mutatkoznak ettől az átlagtól; ha ezeket +, — jellel jelöljük, megkapjuk az átlagos eltérést, amelyet azután $^0/_0$-ban fejezünk ki.

Ekként megtudjuk, hogy Turkevén az északkeleti szél 20 éves átlagos eltérése 8·9, Ógyallán az északnyugoti 12·9$^0/_0$-kal egyenlő. A nyolc irány átlagos eltérése Turkevén **14·5**, Ógyallán **17·9**$^0/_0$-ra rug. *Ez az átlagos változékonysági jelző megmutatja, hogy a hosszabb szélsorozatok mennyire egyöntetűek. Ahol ez a jelző igen nagy, ott az egyöntetűség meg van zavarva.*

A turkevei és ógyallai adatok szerint a két leggyakoribb szélnél kisebb a változékonysági jelző, mint a két legritkább iránynál. Turkevén az északkeleti és déli irány változékonysága 11·3, Ógyallán az északnyugatié és délkeletié 13·0$^0/_0$; holott a két legritkábbnak változékonysági jelzője Turkevén 22·8, Ógyallán 21·0$^0/_0$-kal egyenlő.

A nyolc irány átlagos változékonyságát részint 19—24, részint 28—42 évre terjedő sorozatoknál az említett két állomáson kívül még kilenc és tizenkét helyre számítottam ki. Az eredményt a következő kimutatás tünteti fel:

II. A 8 szélirány átlagos változékonysága, $^0/_0$.

1.	Turkeve (20 év) . . . . . 14·5	1.	Pozsony (37 év) . . . . . 22·5
2.	Ógyalla (20 év) . . . . . 17·9	2.	Baja (29 év) . . . . . 22·7
3.	Pozsony (20 év) . . . . . 19·6	3.	Kalocsa (35 év) . . . . . 27·9
4.	Kalocsa (20 év) . . . . . 20·0	4.	Eszék (28 év) . . . . . 28·1
5.	Vásárosnamény (24 év) . . . 20·4	5.	Ógyalla (35 év) . . . . . 32·3
6.	Körmöczbánya (23 év) . . . 29·9	6.	Zágráb (37 év) . . . . . 33·2
7.	Nyiregyháza (20 év) . . . . 31·5	7.	Ungvár (37 év) . . . . . 35·5
8.	Pancsova (20 év) . . . . . 34·4	8.	Nyiregyháza (36 év) . . . . 36·6
9.	Temesvár (Vadászerdő) (21 év) 43·7	9.	Nagyszeben (32 év) . . . 37·5
10.	Párdány (20 év) . . . . . 44·9	10.	Szeged (37 év) . . . . . 37·7
11.	Tokaj (19 év) . . . . . 59·8	11.	Debreczen (37 év) . . . . . 48·4
		12.	Árvaváralja (42 év) . . . . . 50·3

Amint látjuk, a változékonyság a 20 éves sorozatoknál legkisebb Turkevén, a 37 éveseknél Pozsonyban. Turkevén azért leg-

kisebb, mert ugyanegy megfigyelő ugyanegy szélzászlón észlelt, mely folyvást ugyanegy helyen áll. Pozsonyban 15 éven át Herden, 11 éven át Resch jezsuita tanár, 10 éven át a rendház végezte a megfigyeléseket. A szélzászló a rendházon ugyanegy helyen állott.

Ahol sűrűn változott a megfigyelő személyzet, ott nagy a változékonyság; például Temesváron a Vadászerdőben, hol az erdőőri és Debreczenben, hol a gazdasági iskola tanulói végezték a megfigyelést. Árvaváralján irásbeli értesítés szerint Weszelovszky főorvos mellett neje és leánya is osztozott a megfigyelésben; állitólag erdőirtás is hatott volna módositólag. Ógyallán is nagyobb az egyöntetűség, mióta a központi obszervatóriumon történik a megfigyelés meteorológusok által, mint azelőtt volt a csillagvizsgáló intézeten.

A változékonyság Pozsonyban 37 év alatt csak **2·9**%-kal nagyobb, mint 20 év alatt; Kalocsán 7·9%-kal haladja meg a 35 éves érték a 20 éveset. Nyiregyházán 20 év alatt túlságos nagy a változékonyság, a 36 éves ennélfogva már csak 5·1%-kal haladja meg. Ógyallán a 20 éves változékonyság elég jó, de a 35 éves már túlságos nagy, amennyiben a 20 évesnél **12·4**%-kal nagyobb.

Tekintsük már most az egyes irányok változékonyságának mekkoraságát, még pedig előbb a Nagy-Alföldön, úgy a többi vidéken levő állomásokon.

III. Az egyes szélirányok átlagos változékonysága, %.

A Nagy Alföld.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	S irány
1. Ungvár (37 év)	34·3	26·6	**44·0**	**44·0**	38·9	33·3	38·9	26·1*	35·5
2. Vásárosnamény (24 év)	29·3	**31·9**	18·4	10·1*	17·2	23·0	15·6	18·0	20·4
3. Tokaj (19 év)	19·1*	25·8	**115·0**	76·7	48·2	32·3	95·8	65·5	59·8
4. Nyiregyháza (20 év)	24·2	14·2	**53·7**	22·5	42·4	10·9*	56·2	28·5	31·5
5. Nyiregyháza (36 év)	34·9	32·8	44·1	23·6*	46·1	26·0	**55·6**	30·0	36·6
6. Debreczen (37 év)	**53·7**	47·7	51·4	42·5	50·8	37·8*	51·7	52·0	48·8
7. Turkeve (20 év)	13·9	9·8	**24·6**	21·1	12·9	9·0*	12·5	12·0	14·5
8. Kalocsa (20 év)	11·3*	18·0	19·8	**35·9**	13·2	22·4	20·1	19·1	**20·0**
9. Kalocsa (35 év)	22·6	29·6	26·8	**38·8**	18·3*	30·4	34·2	22·8	27·9
10. Baja (29 év)	12·5*	30·0	33·7	17·0	**37·0**	18·0	16·5	17·0	22·7
11. Eszék (28 év)	30·0	19·2*	37·5	23·2	28·3	24·2	**42·7**	19·3	28·1
12. Szeged (37 év)	35·7	44·6	41·7	**57·0**	17·5*	32·8	29·9	42·5	37·7
13. Temesvár (Vadászerdő) (21 év)	25·4	53·3	41·2	46·1	20·2*	51·8	**72·9**	38·9	43·7
14. Pardány (20 év)	47·3	36·6	24·8*	**60·0**	33·2	49·1	59·5	38·6	44·9
15. Pancsova (21 év)	25·1	32·4	**46·2**	26·4	44·7	40·8	35·1	24·8*	34·4
Egyéb vidék.									
1. Zágráb (37 év)	40·5	28·1	37·3	33·5	29·1	**43·9**	32·9	20·6*	33·2
2. Pozsony (20 év)	16·2	9·9*	**50·2**	21·0	18·4	15·1	10·1	15·7	19·6
3. Pozsony (37 év)	23·6	10·4*	**42·8**	28·9	21·5	16·2	15·5	21·0	22·5
4. Ógyalla (20 év)	16·6	22·0	24·0	13·2	9·7*	20·0	**25·2**	12·9	17·9
5. Ógyalla (35 év)	26·3	45·4	**48·9**	27·8	25·6	26·7	46·1	11·4*	32·3
6. Körmöczbánya (23 év)	11·3*	**52·2**	26·6	28·5	14·4	35·5	36·1	34·7	29·9
7. Árvaváralja (42 év)	39·1	35·2*	37·6	**83·5**	50·0	40·8	**56·4**	60·0	50·3
8. Nagyszeben (32 év)	56·1	**57·6**	23·7	34·4	28·7	36·4	38·1	25·4*	37·5

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a keleti és délkeleti irányú szeleknél legtöbbször lépett fel a változékonyság maximuma. Legváltozékonyabbnak bizonyul a keleti szél Tokajban. Ennek oka abban rejlik, hogy ott 17 év alatt évente átlagosan 5-6 izben fúvott keleti szél, 1879-ben azonban 115, 1880-ban 100 eset van feltüntetve keleti széllel. Ha ezt a két évet elhagyjuk, úgy 17 év adatai szerint a keleti szél változékonysága csak 38·3 lesz. Ez a két év teljesen megzavarja az egyöntetűséget. Tokajban nem is fúhat a keleti szél oly gyakran, mint az 1878. és 1880. évi adatok után hinnünk kellene. Tardoson, Tokajtól 10 km.-nyire dél felé 13 hónapon (1887. decz.—1888. decz.) át feljegyeztem a szél irányát s a tokaji adatokat jól megegyezőknek találtam a magaméival. Ime:

13 hónap	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Tokaj	115	**313**	9	8*	9	*238*	36	13	450
Tardos . . .	100	**332**	52	25*	73	*174*	61	36	338

Tardoson eme 13 hónap alatt az északkeleti szél 39, a délnyugoti 20%-át teszi a 8 irányú szeleknek; Tokajban 19 év alatt az északkeleti 44, a délnyugoti 24%-kal szerepel.

Hogy az egyes szélirányok változékonyságát kellőképpen mérlegelhessük, tudnunk kell, hogy mily gyakran fújtak a 8 irányú szelek az imént bemutatott állomásainkon. Ezeket az adatokat a IV. táblázat tünteti fel.

IV. A szél gyakorisága, %.

A Nagy Alföld.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1. Ungvár (1874—1910)	11·1	**34·0**	5·6	*18·0*	12·2	6·7	3·4*	9·0
2. Vásárosnamény (1880—1903) . .	**21·5**	8·0	12·2	14·6	8·6	11·7	6·2*	*17·2*
3. Tokaj (1879—1897)	15·4	**43·6**	2·4	0·9*	2·5	*24·4*	6·3	4·5
4. Nyiregyháza (1891—1910)	10·8	**37·5**	8·7	8·9	4·8	*26·7*	3·4*	4·2
5. Nyiregyháza (1874—1910)	15·3	**30·5**	5·6	8·1	8·0	*22·5*	6·0	4·0*
6. Debreczen (1874—1910)	14·1	*17·1*	8·9	7·8*	13·2	**22·1**	8·9	7·9
7. Turkeve (1892—1911)	14·6	**18·4**	7·3*	7·3	*15·0*	14·5	11·2	11·7
8. Kalocsa (1891—1910)	**24·2**	9·9	5·5	5·1*	*22·6*	6·5	11·9	14·3
9. Kalocsa (1875—1910)	*23·0*	10·5	6·9	5·8*	**23·4**	6·5	9·9	14·0
10. Baja (1882—1910)	17·3	4·8	3·9*	**24·1**	9·8	9·4	6·6	*24·1*
11. Eszék (1883—1910)	11·3	*14·2*	9·1	13·5	6·9*	11·3	8·4	**25·3**
12. Szeged (1874—1910)	17·7	6·6	6·4*	14·3	*20·0*	8·8	11·9	**20·3**
13. Temesvár (Vadászerdő) (1885—1908)	16·6	10·9	*17·3*	7·6*	**17·7**	9·2	8·3	12·4
14. Párdány (1882—1910)	**24·5**	3·9*	9·8	9·4	*23·6*	4·6	14·9	9·3
15. Pancsova (1881—1901)	14·3	4·5	5·2	**26·1**	13·7	3·9*	8·9	*24·4*
Egyéb vidék.								
1. Zágráb (1874—1910)	8·3	**29·7**	11·0	8·1	6·7*	*17·3*	11·7	7·2
2. Pozsony (1874—1893)	6·5	*16·5*	4·5*	5·6	10·3	6·8	**33·8**	16·0
3. Pozsony (1874—1910)	6·8	17·2	4·9	4·7*	9·6	7·3	**30·3**	*19·2*
4. Ógyalla (1891—1910)	11·9	4·0*	10·6	*16·9*	11·4	7·8	15·7	**21·7**
5. Ógyalla (1874—1910)	12·1	3·7*	9·0	*16·4*	11·9	7·8	13·8	**25·3**
6. Körmöczbánya (1875—1905) . . .	**47·7**	4·5	4·8	8·0	*18·7*	3·7*	4·3	8·3
7. Árvaváralja (1850—1891)	5·9	*22·0*	17·3	3·5	2·9*	**23·4**	19·8	5·2
8. Nagyszeben (1879—1910)	7·0	2·0*	7·3	**21·9**	*21·7*	3·0	15·9	21·2

A IV. táblázat tanusítja, hogy a Nagy-Alföldön az északi és déli irányú szelek a leggyakoriabb, a keletiek és nyugotiak pedig a legritkábbak. Ámde ezek a viszonyok itt-ott némileg meg vannak zavarva. A zavart, mint később ki fog derülni, nem a természeti viszonyok, hanem az észlelők egyéni sajátságai okozzák; hozzájárul ehhez az a körülmény is, hogy a szélzászló észlelő-változás esetén új s az előbbitől eltérő környezetbe kerül.

Ezek előrebocsátása után vessük csak üssze a III. és IV. táblázat adatait. Irjuk ki a IV. táblázatról a két leggyakoribb s a legritkább szélirányt, azután pedig irjuk mindegyik mellé a III. táblázatról a változékonyságot, de nem magát a változékonyságot, hanem a két leggyakoribb s a legritkább irány változékonyságának eltérését a 8 irány változékonyságának átlagától. Ha ezt a műveletet végrehajtjuk, az V. táblázaton feltüntetett adatokat kapjuk.

V. A változékonyság eltérése a 8 irány átlagától, %.

	A 2 leggyakoribb irány		A legritkább irány
A Nagy-Alföld.	I.	II.	I.
1. Ungvár (37 év)	NE — 8·9	SE + 8·5	W — 8·9
2. Vásárosnamény (24 év) . .	N + 8·9	NW — 2·6	W — 4·8
3. Tokaj (19 év)	NE —34·0	SW — 27·5	SE +55·2
4. Nyiregyháza (20 év)	NE —17·3	SW —20·6	W +24·7
5. Nyiregyháza (36 év)	NE — 2·3	SW —10·6	NW — 6·6
6. Debreczen (37 év)	SW —11·0	NE — 1·1	SE — 6·3
7. Turkeve (20 év)	NE — 4·7	S — 1·6	E +12·1
8. Kalocsa (20 év)	N — 8·7	S — 6·8	SE +15·9
9. Kalocsa (35 év)	S — 9·6	N — 5·3	SE +10·9
10. Baja (29 év)	SE — 5·7	NW — 5·7	E +11·0
11. Eszék (28 év)	NW — 8·8	NE — 8·9	S — 4·9
12. Szeged (37 év)	NW + 4·8	S —20·2	E + 4·0
13. Temesvár (Vadászerdő) (21 év)	S —21·5	E — 2·5	SE + 2·4
14. Párdány (20 év)	N + 8·7	E —20·1	NE — 8·3
15. Pancsova (21 év)	SE — 8·0	NW — 9·6	SW + 6·4
Egyéb vidék.			
1. Zágráb (37 év)	NE — 5·1	SW +10·7	S — 4·1
2. Pozsony (20 év)	W — 5·6	NE — 9·8	E +30·6
3. Pozsony (37 év)	W — 7·0	NW — 1·5	SE + 6·7
4. Ógyalla (20 év)	NW — 5·0	SE — 3·7	NE + 4·1
5. Ógyalla (35 év)	NW —20·9	SE — 4·5	NE +13·1
6. Körmöczbánya (23 év) . . .	N —18·6	S — 15·5	SW + 5·6
7. Árvaváralja (42 év)	SW — 9·5	NE —15·1	S — 0·3
8. Nagyszeben (32 év)	SE — 3·1	S — 8·8	NE +20·1

Az V. táblázat tanusítja, hogy azok a szelek, melyek leggyakrabban fúnak, évről-évre legkevésbbé változnak. A 24 állomás 48 adata között csak 5 fordul elő, mely kivételt képez. A legritkábban fúvó szélnél nagyobb a kivétel, amennyiben az átlagos értéknél csak 16 helyen nagyobb, 8 helyen pedig kisebb a változékonyság a 8 irány átlagánál. Ez nem is lehet feltűnő, mivel az

állomások hosszú idejű adatai nem egyöntetűek. Pozsonyban, ahol a 37 éves sorozat leginkább közelíti meg az egyöntetűséget, ezek a változékonysági viszonyok határozottan domborodnak ki. Hiszen a dolog természetében rejlik, hogy az uralkodó két szél évről-évre leggyakrabban fú.

Hogy a hosszú idejű szélsorozatok nem egyöntetűek, azt nemcsak a fentebb bemutatott (II. tábl.) változékonysági jelző, hanem az a körülmény is bizonyítja, hogy észlelőváltozás esetén a szélirányt feltüntető adatokban is változás áll be. Nagyon feltűnő a szélirányban mutatkozó változás Szegeden, hol 1874—1885 között Stanczel neve szerepel, mint megfigyelőé. Azután 1886-ban Markos, 1887—1889 között Farkas, 1890—1892 között Bacskor neve van feltüntetve az észlelők között. 1893—1905 között Schandl a megfigyelő. 1906—1910 között Hogyor neve fordul elő. Csoportosítsuk már most az adatokat a megfigyelők időszakához képest, hogy lássuk az egyéniség kidomborodását az adatokon. A szegedi után egyéb állomások hosszú idejű adatai következnek a VI. táblázaton az egyéni sajátság feltüntetése végett.

VI. Változás a szél irányában.

Szeged	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Megfigyelő.
1874—1885.	*13·3*	5·4*	6·7	8·9	**28·6**	9·8	14·4	12·9	Stanczel
1886—1892.	9·3	9·7	9·2	14·9	*15·8*	9·0*	13·3	**18·8**	Markos, Farkas, Bacskor
1893—1905.	8·1	5·0*	5·4	*21·9*	16·1	6·3	9·0	**28·2**	Schandl
1906—1910.	*21·8*	8·4	5·1	2·7*	**22·2**	11·6	14·0	14·0	Hogyor
Kalocsa[1])									
1875—1879.	**26·8**	14·6	7·6	7·5	*20·2*	7·9	3·4*	12·0	Több tanár neve. A gimn.
1880—1891.	*18·0*	9·4	8·8	6·0	**28·2**	5·6*	9·1	14·9	tetején levő zászlón.
1892—1897	**25·4**	9·2	5·5	3·7*	*20·1*	7·4	12·1	16·6	»
1898—1910.	**23·7**	10·3	5·9	5·9*	*22·6*	6·3	12·3	13·0	A Haynald obszerv. szolgája.
Nyiregyháza[2])									A gimn. tetején levő zászló.
1874—1882.	**24·1**	18·3	9·8	6·5	9·8	*17·6*	10·0	3.9*	Habzsuda
1883—1889.	19·0	**22·3**	6·6	7·5	14·5	*16·5*	9·3	4·3*	Habzsuda
1890—1902.	13·0	**34·9**	3·3	7·8	6·4	*26·4*	4·9	3·3*	Mészáros
1903—1910.	8·3	**40·6**	4·6	10·3	3·7	*25·7*	1·5*	5·3	Ozvald

[1]) *Fényi* Gyula S. J., a Haymald-obszervatorium nyugalomba vonult igazgatója, részletes felvilágosítással szolgált a szélzászlót illetőleg. Szép fotográfiákkal is kedveskedett. Fogadja ez úton is hálás köszönetemet szivességéért. A szélkakas a gimnázium tetején áll 20 m. magasságban az utca fölött. Az anemográf irányát ugyanazon szélkakas adja, mely különben az irány megismerésére szolgál. 1903-ig az anemometer helyzete csaknem ideálisnak mondható; akkor SE—SW-ig beépítették a törvényszéki palotával és később saját építkezésükkel, úgy hogy azután NW, W, SW, S, SE felől körösközül a tetők csaknem elérik a szélkakas és Robinson-kerék magasságát. Az irányt, úgy hiszi Fényi, a tetők körösközül nem befolyásolják. A szélmegfigyeléseket már 1887. óta az obszervatorium szolgája végzi, aki a tetőre kimegy a szél észlelésére.

[2]) Ozvald tanító értesítése szerint *Habzsuda* alatt (1874—1889.) a szélzászló minden oldalról szabad volt, csak a déli oldalon, mintegy 50 lépésnyire volt előtte a magas templom. *Mészáros* alatt (1890—1901.) a szélzászlót északon a gimnázium, nyugaton a templom befolyásolta. *Ozvald* alatt a mintegy 50 lépésnyire NW felé levő templom befolyásolja a szélzászlót. Úgy látszik, hogy Habzsuda két helyen lakott.

Ungvár[3])	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Megfigyelő.
1874—1884.	12·1	*22·1*	8·6	**25·3**	8·6	8·9	4·0*	10·4	Zékány
1885—1889.	7·4	**41·8**	5·7	11·1	*12·5*	7·1	5·3*	9·1	Pogány
1890—1900.	8·7	**43·5**	3·1	8·1	*19·6*	7·0	2·5*	7·5	Pogány
1901—1910.	14·5	**33·3**	4·7	*24·1*	8·0	3·6	2·8*	9·0	Pogány. 1906-tól Gulovics
Temesvár[4]) (város)									
1874—1886.	12·5	12·2	5·8*	8·9	8·6	*21·0*	8·0	**23·0**	Szalkay, Parlagi, Dorogi
1898—1910.	16·6	10·3	**17·7**	7·7*	*17·2*	9·1	8·3	13·1	Berecz és obszervatoriuma
Zsombolya									
1891—1900.	14·9	6·8	3·4*	**18·8**	14·1	12·8	*15·3*	13·9	Rhiza
1901—1910.	11·7	13·4	6·2*	14·5	*15·4*	10·4	6·3	**22·1**	Grabovszky, Horváth
Hódmezővásárhely									
1877—1892.	*19·3*	6·8	3·4*	5·1	**22·9**	13·6	12·3	16·1	Takó
1903—1906.	13·9	**15·1**	4·9*	*15·2*	15·0	12·6	9·3	13·6	Hermán
Debreczen									
1874—1881.	**23·5**	9·9	13·4	3·9*	*20·9*	14·9	8·3	5·2	Tamási, Szabady. 1876-tól
1882—1891.	13·6	*13·9*	6·9*	7·1	11·4	**22·8**	11·9	12·4	a gazdasági intézet
1892—1900.	*15·0*	13·4	8·6*	8·9	14·6	**17·5**	12·3	9·6	1910 ig folyvást.
1901—1910.	4·9	**30·7**	7·0*	11·4	7·0	*31·3*	3·2	4·5	»
Szolnok									
1877—1887.	*14·4*	10·4	12·8	6·1*	**23·3**	9·4	13·2	10·4	Tauber
1891—1897.	12·7	**18·0**	5·7*	11·3	*16·1*	12·6	10·1	15·5	Szijártó
Pozsony									
1874—1889.	7·0	*16·0*	5·2*	5·8	10·7	6·7	**33·6**	15·0	Pernter. 1875-től 1889-ig
1890—1900.	5·3	18·0	2·9*	4·6	9·5	7·8	**30·7**	*21·2*	Resch [Herden
1901—1910	8·1	18·1	6·3	3·0*	7·8	7·9	**24·5**	*24·3*	Jezsuita-rendház

A bemutatott csoportok eléggé tanusítják, hogy a széladatok szoros kapcsolatban vannak a megfigyelő személyével. Ez az egyéni hiba némely helyen egészen megmásítja a természeti viszonyokat. Ha Szegeden 37 év alatt csak Stanczel és Hogyor végezték volna a megfigyeléseket, akkor a leggyakoribb szél a déli és északi lenne; ellenkezőleg az északnyugoti és délkeleti került volna ki uralkodónak Schandl megfigyeléseiből. Ungvártt Zékány után rögtön megváltozik az uralkodó szél iránya, a délkeleti és az északkeleti kerül első helyre, a déli pedig a másodikra. Nyiregyházán az evangelikus templom is nagyban befolyásolja a szélzászlót s Ozvald szerint alig fúvott nyugoti szél, holott Habzsuda megfigyelésének első idejében 10%-kal volt képviselve.

[3]) Ungvártt Zékány, Pogány és Gulovics alatt saját lakásukon volt a szélzászló elhelyezve a vár körül. Pogány, úgy látszik, nem ugyanegy helyen lakott folyvást.*)

[4]) Temesvártt Berecz utolsó éveiben képzőintézeti tanulók is résztvettek a megfigyelésben.

*) U. i. Zékány a ref. templom szélzászlója szerint jegyezte a szelet; Pogány egy maga készítette kis szélzászlón, mely igen nyugtalankodott; *1900. dec. 4-én a meteor. intézet szélzászlója lett felállítva.* Tehát Pogány nem változtatta lakását, hanem a szélzászló változott s 1901-el kezdve a *S* szél gyakorisága csökkent s a *SE* megnövekedett. Egy megfigyelőnek az adatai sem teljesen biztosak. Gulovicsnál (1906—1910.) a várépület hatott zavarólag, kivált a N, NE és így a S, SE irányokra is Pogány szerint. *Hegyfoky.*

De minek részletezzem bővebben az adatokat, hiszen a VI. táblázaton levő csoportok hangosan hirdetik az egyéni felfogás s a környezet módosító hatását a szélirány feltüntetésénél. Csupán Pozsonyt hozom még fel, hol az adatok legegyöntetűbbeknek bizonyulnak. Amint Herden és Resch után többen végezték a rendház tagjai közül a megfigyelést, a nyugoti szél egyeduralma megszűnik s megosztozik benne az északnyugotival.

Minthogy széladataink nem egyöntetűek, nem is tudjuk megmondani határozottan, hogy miképpen fú a szél a Nagy-Alföldnek azon a részén, ahol az orografiai viszonyok már nem hathatnak módosítólag, talán Törökszentmiklós, Szentes, Szeged, Zenta vidékén. Turkevén az uralkodó északkeleti irányra még hathatnak az érmelléki és bihari hegyek egyfelől, másfelől a Mátra, Bükk és Hegyalja. Annyi bizonyos, hugy az uralkodó északkeleti áramlat Debreczen—Turkeve vidékén még mintegy 18%-kal viszi uralkodó szerepét. Szerettem volna megtudni, vajjon dél felé meddig uralkodik még ez az áramlat. Minthogy 4 évben Hódmezővásárhelyen még az északkeleti volt az uralkodó szél, feltüntetem ennek a 4 évnek adatait néhány helyre vonatkozólag a VII. táblázaton.

VII. A szél gyakorisága (1903—1906). %.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Ungvár	11·7	**37·7**	6·6	*20·5*	8·0	4·1	2·6*	8·8
Nyiregyháza	9·6	**36·8**	4·7	12·0	4·9	*25·7*	1·6*	4·7
Debreczen	5·4	*29·0*	6·9	12·6	7·9	29·4	3·0*	5·8
Turkeve	15·2	**19·1**	6·3*	6·7	*15·3*	15·0	10·5	11·9
Hódmezővásárhely	13·9	**15·5**	4·9*	*15·2*	15·0	12·6	9·3	13·6
Szeged	12·8	5·8*	7·0	15·8	*17·9*	6·7	10·5	**23·5**
Zsombolya	10·2	15·1	6·6	14·0	*16·3*	8·7	6·1*	**22·9**
Temesvár	15·7	10·5	**18·1**	8·1	*17·0*	9·0	7·5*	14·1
Kecskemét	15·0	7·8	4·6*	6·3	8·7	11·2	**26·0**	*20·4*
Kalocsa	**23·9**	11·2	5·5	6·2	*21·2*	5·7*	12·8	13·5
Baja	19·4	2·0*	3·6	**28·5**	7·9	7·1	6·6	*24·9*
Királyhalom	12·9	10·9	*14·1*	9·6*	13·9	9·7	**16·4**	12·5
Eszék	*17·3*	10·9	9·2	13·8	5·4	9·0	4·9*	29·5

Ezen kimutatás szerint az északkeleti és északi szél dél felé folyvást gyengül. A gyakoriság ugyanis így alakul:

Ungvár	50·4%	N+NE
Nyiregyháza	46·4%	»
Debreczen	34·4%	»
Turkeve	34·3%	»
Hódmezővásárhely	29·4%	»
Zsombolya	25·3%	»

Hogy ezeket a viszonyokat még jobban megvilágítsam, több rövidebb, hosszabb sorozattal bíró állomásra nézve kiszámítottam az átlagos értékeket. Az átlagok a következő VIII. táblázaton vannak feltüntetve.

VIII. A szél gyakorisága. %.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Hány év?
Jászberény (1878—1890) .	10·7	4·9*	*24·6*	4·8	14·3	6·1	**26·8**	7·8	(10)
Szolnok (1878—1902) . .	14·2	*14·6*	9·2	10·8	**19·4**	10·2	8·0*	13·6	(20)
Kecskemét (1874—1910) .	10·7	11·2	9·2	7·1*	11·0	14·1	**20·4**	*16·3*	(24)
Királyhalom (1892—1910) .	14·4	9·2*	11·0	9·7	*15·2*	10·3	14·5	**15·7**	(19)
Zsombolya (1886—1910) .	12·7	10·6	5·1*	*18·1*	14·5	10·8	9·8	**18·4**	(25)
Nagybecskerek (1876—1910)	13·7	7·9*	9·7	**18·8**	13·6	8·8	9·8	*17·7*	(7)
Ujvidék (1878—1886) . .	14·6	**17·2**	7·2*	10·9	12·3	10·1	12·5	*15·2*	(9)
Szatmár (1874—1908) . .	9·8	6·3*	12·2	**21·7**	11·0	*16·9*	9·7	12·4	(25)
Nagykároly (1881—1910) .	**22·0**	9·1	7·4*	12·6	12·9	*19·3*	7·9	8·8	(11)
Nagyvárad (1876—1908) .	8·6*	*14·9*	13·4	11·6	10·0	12·6	**16·1**	12·8	(23)
Szerep (1906—1910) . . .	11·0	**19·5**	9·8	9·7*	12·9	*15·2*	11·7	10·2	(5)
Orosháza (1904—1910) . .	*18·4*	13·7	1·6*	8·4	15·8	15·1	7·2	**19·8**	(8)
Egyidejűleg:									
Szolnok (1892—1897) . .	14·1	*16·8*	6·3*	9·4	**17·7**	11·6	11·1	12·0	(6)
Turkeve (1892—1897) . .	13·7	**19·8**	7·9	6·2*	*14·9*	14·9	11·2	11·4	(6)
Szerep (1906—1910) . . .	11·0	**19·5**	9·8	9·7*	12·9	*15·2*	11·7	10·2	(5 év, 2 hó)
Turkeve (1906—1910) . .	14·2	**16·5**	9·8	8·5*	*15·8*	13·1	11·4	10·6	(5 év, 2 hó)
Orosháza (1904—1910) . .	*18·4*	13·7	1·6*	8·4	15·8	15·1	7·2	**19·8**	(7 év, 9 hó)
Turkeve (1904—1910) . .	15·0	**18·1**	8·1	7·8*	*16·3*	13·2	10·8	10·7	(7 év, 9 hó)

Ezek az adatok is részint az orográfiai viszonyok, részint az egyéni felfogás sajátságait tükrözik vissza. Jászberényben a Mátra alatt a nyugoti és keleti irányú szél az uralkodó; Nagyváradon a nyugoti és északkeleti a Körös völgyéhez alkalmazkodva. A két állomás között Szolnokon, Turkevén, Szerepen az északkeleti és déli a leggyakoribb áramlat. Zsombolyán, Nagybecskereken az északnyugoti és délkeleti szél fú leggyakrabban.

A szélzászló adatain kivül anemográfos feljegyzésekkel is rendelkezünk Kalocsáról és Temesvárról. Mérjük csak össze a kétrendbeli adatokat, melyek Kalocsán 15, Temesvártt 8 évre terjednek.

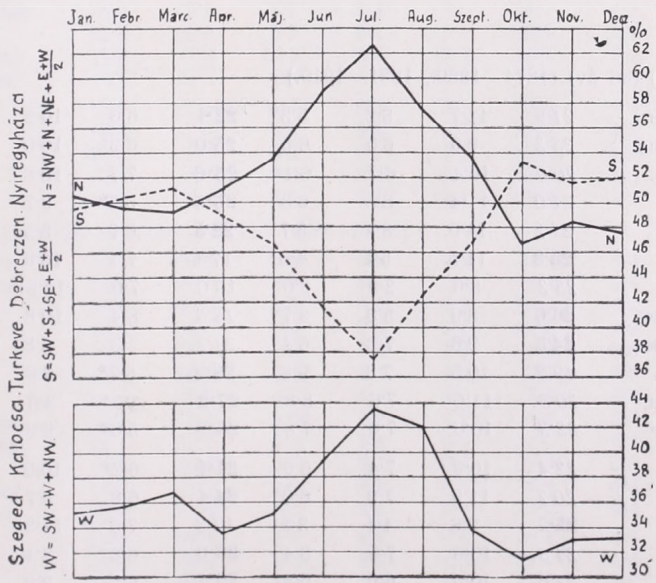
IX. A szél gyakorisága. %.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Kalocsa (15 év) (1888; 1897—1910)								
Anemométer	**21·1**	9·5	5·9*	10·5	*17·1*	6·0	13·1	16·8
Szélzászló	**23·7**	10·3	6·2	5·7*	*23·1*	6·1	11·9	13·0
Különbség	+2·6	+0·8	+0·3	−4·8	+6·0	+0·1	−1·2	−3·8
Temesvár (8 év) (1903—1910)								
Anemométer	14·4	14·0	**16·8**	8·7	13·2	8·6*	9·0	*15·3*
Szélzászló	*16·2*	9·1	**18·6**	8·4	16·0	8·5	7·5*	15·7
Különbség	+1·8	−4·9	+1·8	−0·3	+2·8	−0·1	−1·5	+0·4
Egyidejűleg (8 év) Anemométer								
Kalocsa	**20·6**	9·4	6·4	10·2	15·8	6·1*	15·0	*16·5*
Temesvár	14·4	14·0	**16·8**	8·7	13·2	8·6*	9·5	*15·3*

A szélzászló adatai nagyobb mértékben térnek el az anemográftól Kalocsán (± 2·4%), mint Temesvártt (± 1·7%). Az északi $\left(NW + N + NE + \frac{E + W}{2}\right)$ és déli $\left(SW + S + SE + \frac{E + W}{2}\right)$ szelek jóformán egyaránt gyakoriak Kalocsán (57·2 és 42·8%) és Temesvártt (56·6 és 43·4%), de az uralkodó irány nagyon különbözik, amennyiben az előbbeni helyen az északi, az utóbbin a keleti a leggyakoribb szél. Ebből következik, hogy az északi és déli irányok szerinti csoportosítás igen alkalmasnak bizonyul több hely adatainak összemérésére a Nagy-Alföldön. A nyugoti irányok (SW+W+NW) már nem adnak oly egyező eredményt, amennyiben Kalocsán 39·6, Temesvártt 32·9%-kal szerepelnek a nyugoti szelek.

Lássuk már az *évi periódust.* Annak a négy állomásnak az adatait mutatom be, melyek a Nagy-Alföldön leghosszabb (36—37 éves) sorozattal birnak s nincsenek közel a hegyekhez; ahol tehát az irány a természeti viszonyokat híven feltüntethetné, ha a sorozatok egyöntetűek volnának, amely követelmény, sajnos, nincsen meg. A 4 állomáshoz hozzácsatolom a turkevei 20 éves sorozatot. Ezek az adatok a X. és XI. számtáblázaton vannak csoportosítva s a XII. táblázaton grafikusan bemutatva.

XII.



X. A szél irányának évi periódusa a Nagy-Alföldön, %.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Szeged[1]) (37 év) (1874—1910.)								
Január	12·5	5·8*	6·7	16·2	**20·3**	7·7	12·5	*18·3*
Február	11·7	5·2*	6·3	16·2	**21·8**	7·4	11·9	*19·5*
Március	11·3	5·9	4·5*	13·8	**22·7**	9·0	11·7	21·1
Április	12·9	6·3*	6·4	14·1	**21·6**	9·0	11·2	*18·5*
Május	11·7	8·1	7·6*	13·2	*17·2*	9·4	14·0	**18·8**
Június	13·0	8·0	7·5*	9·9	*14·3*	9·7	13·9	**23·7**
Július	*13·8*	8·8	7·0*	7·8	12·5	8·7	12·8	**28·6**
Augusztus	11·9	7·2	6·6*	10·2	*14·9*	9·3	13·7	**26·2**
Szeptember	14·6	6·3*	7·7	15·7	**19·5**	8·3	9·5	*18·4*
Október	11·4	5·4	5·4*	17·5	25·2	7·9	10·7	16·5
November	11·6	7·4	4·9*	*18·4*	**23·4**	7·8	9·9	16·6
December	11·1	6·0	5·8*	*17·8*	**24·7**	6·4	10·9	17·3
Tél	11·7	5·7*	6·3	16·8	**22·2**	7·1	11·8	*18·4*
Tavasz	12·0	6·7	6·2*	13·7	**20·5**	9·1	12·3	*19·5*
Nyár	12·9	8·0	7·0*	9·3	*13·9*	9·3	13·5	**26·1**
Ősz	12·4	6·4	6·0*	*17·2*	**22·9**	8·0	10·0	17·1
Év	17·7	6·6	6·4*	14·3	*20·0*	8·8	11·9	**20·3**
Kalocsa[2]) (36 év) (1874—1889., 1891—1910.)								
Január	*21·9*	12·7	8·2	5·3*	**22·1**	6·6	10·2	13·0
Február	*23·2*	9·9	6·9	6·6	**25·0**	6·2*	10·0	12·2
Március	*20·0*	10·4	6·7	6·1*	**25·6**	7·7	10·8	12·7
Április	*21·0*	11·4	8·5	6·3	**25·5**	5·9*	9·7	11·7
Május	*21·2*	14·0	8·4	5·7*	**22·5**	6·7	8·5	13·0
Június	**25·3**	11·5	5·1	4·0*	17·4	7·1	10·6	*19·0*
Július	*25·2*	8·6	2·9	2·0*	16·0	7·0	12·5	**25·8**
Augusztus	**26·6**	8·9	5·3	3·7*	*18·6*	8·4	10·8	17·7
Szeptember	**24·5**	9·8	7·2	6·4*	*21·7*	7·3	8·8	14·3
Október	*19·9*	10·5	7·8	9·8	**28·9**	5·7*	7·8	9·6
November	*20·3*	11·6	7·6	8·8	**27·2**	5·5*	8·6	10·4
December	*22·3*	10·0	7·0	7·8	**25·9**	5·9*	9·9	11·2
Tél	*22·4*	10·9	7·4	6·6	**24·4**	6·2*	10·0	12·1
Tavasz	*20·7*	11·9	7·9	6·0*	**24·4**	6·8	9·7	12·6
Nyár	**25·7**	9·6	4·4	3·2*	17·3	7·5	11·3	*21·0*
Ősz	*21·5*	10·6	7·5	8·4	**26·0**	6·2*	8·4	11·4
Év	*23·0*	10·5	6·9	5·8*	**23·4**	6·5	9·9	14·0

[1]) *Szeged.* Hiányzik: 1879. márc., 1878., 1887., 1910. júl.; 1877., 1878., 1887., 1910. aug., 1875. szept.

[2]) *Kalocsa.* Hiányzik: 1891. jan., febr.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Turkeve (20 év) (1892—1911.)								
Január	14·1	**20·5**	6·9	4·0*	*19·5*	16·7	10·6	7·7
Február	14·4	*18·4*	4·0*	5·9	**18·7**	17·9	10·8	9·9
Március	11·9	**18·4**	6·4*	8·4	*17·5*	15·8	11·2	10·4
Április	14·1	**17·8**	9·7	8·3*	*14·8*	14·7	10·6	10·0
Május	*15·3*	**21·2**	9·2	8·0*	12·2	14·9	9·8	9·4
Június	**18·8**	*16·9*	7·2*	7·6	9·3	11·9	14·7	13·6
Július	*19·9*	16·8	4·8	4·1*	8·6	11·8	13·7	**20·4**
Augusztus	*15·1*	13·9	5·4*	7·2	9·6	13·1	15·2	**20·4**
September	*15·6*	**17·8**	9·2*	9·4	12·5	12·6	9·5	13·4
Október	12·3	*17·6*	8·6	10·7	**19·8**	12·9	9·6	8·5*
November	13·4	**20·7**	7·4*	8·7	*16·3*	15·2	9·3	9·0
December	11·1	**20·4**	8·3	7·9*	*20·0*	15·1	9·0	8·2
Tél	13·2	**19·8**	6·4	5·9*	*19·4*	16·6	10·1	8·6
Tavasz	13·8	**19·2**	8·5	8·3*	14·8	15·1	10·6	9·7
Nyár	*17·9*	15·8	5·8*	6·3	9·2	12·3	14·5	**18·2**
Ősz	13·8	**18·7**	8·4	9·6	*16·2*	13·6	9·4	10·3
Év	14·6	**18·4**	7·3*	7·3	*15·0*	14·5	11·2	11·7
Debreczen[3]) (37 év) (1874—1910.)								
Január	14·3	*18·8*	9·7	7·3	13·0	**24·6**	6·5	5·8*
Február	13·5	*16·2*	7·8	8·8	15·2	**22·6**	7·1*	8·8
Március	13·0	*17·4*	8·4	8·0	14·6	**23·6**	9·1	5·9*
Április	14·9	*17·4*	9·8	9·0	12·6	**19·4**	8·2*	8·7
Május	14·2	*15·9*	9·5	8·1*	12·9	**21·0**	9·6	8·8
Június	15·2	*16·8*	7·7	6·7*	12·2	**20·5**	10·8	10·1
Július	15·5	*17·6*	8·4	6·3*	9·3	**19·3**	12·7	10·9
Augusztus	14·2	*17·5*	8·1	5·5*	12·4	**21·3**	12·1	8·9
September	15·7	*17·7*	8·7	7·4*	14·1	**19·7**	8·9	7·8*
Október	12·6	16·0	8·7	9·4	*17·1*	**19·9**	8·7	7·6*
November	12·8	*17·2*	10·5	8·2	13·3	**24·1**	7·4	6·5*
December	13·0	*18·5*	8·5	8·8	13·2	**27·1**	5·5	5·4*
Tél	13·6	*17·9*	8·7	8·3	13·7	**24·8**	6·4*	6·6
Tavasz	14·2	*17·0*	9·3	8·5	12·4	**21.6**	9·1	7·9*
Nyár	15·0	*17·3*	8·2	6·1*	11·2	**20·8**	11·9	10·0
Ősz	13·7	*16·9*	9·3	8·4	14·9	**21·2**	8·3	7·3
Év	14·1	*17·1*	8·9	7·8*	13·2	**22·1**	8·9	7·9
Nyiregyháza (36 év) (1874—1877., 1879—1910.)								
Január	13·0	**30·0**	5·2	8·6	8·1	*27·2*	4·4	3·5*
Február	14·8	**28·5**	5·9	8·5	8·3	*26·2*	4·4	3·4*
Március	16·4	**26·9**	4·5	9·1	8·0	*25·0*	6·2	3·9*
Április	18·8	**26·3**	6·2	9·6	9·1	*21·0*	4·8	4·2*
Május	16·1	**31·8**	5·8	7·8	7·3	*21·5*	5·6	4·1*
Június	17·3	**33·7**	5·2	7·3	6·2	*17·2*	8·6	4·5*
Július	17·6	**31·5**	4·7*	6·4	6·3	*17·8*	8·5	7·2
Augusztus	16·0	**31·2**	5·5*	7·1	7·7	*18·0*	8·8	5·7
Szeptember	14·7	**32·1**	6·8	8·4	6·8	*21·1*	6·4	3·7*
Október	13·1	**30·2**	6·7	8·0	10·8	*23·0*	5·3	2·9*
November	12·6	**31·2**	4·6	8·4	8·9	*26·9*	4·3	3·1*
December	12·9	**31·5**	5·8	8·4	8·9	*25·9*	4·4	2·2*
Tél	13·5	**30·2**	5·6	8·4	8·4	*26 5*	4·4	3·0*
Tavasz	17·0	**28·4**	5·5	8·8	8·2	*22·4*	5·6	4·1*
Nyár	15·9	**32·5**	5·2*	7·0	6·8	*17·9*	8·8	5·9
Ősz	12·3	**31·5**	6·1	8·3	9·1	*24·0*	5·4	3·3*
Év	15·3	**30 5**	5·6	8·1	8·0	*22·5*	6·0	4·0*

[3]) *Debreczen.* Interpolálva: 1889. jan., 1888. szept. Hiányzik: 1896. okt., nov., dec.

XI. Az északi, déli és nyugati szelek évi periodusa a Nagy-Alföldön.

$NW+N+NE\ \frac{E+W}{2}$	Jan.	Febr	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tav.	Nyár	Ősz	April.— Szept.	Okt.— Márc.
Szeged	46·2	45·5	46·4	46·5	49·4	55·4	**61·1**	55·4	47·9	41·3*	43·0	42·7	44·8	47·4	**57·3**	44·1	**52·6**	44·2*
Kalocsa	56·8	53·7	51·9	53·2	56·6	63·7	**67·3**	61·2	56·6	47·8*	50·4	52·0	54·2	53·9	**64·1**	51·6	**59·8**	52·1*
Turkeve	51·1	50·1	49·5	52·0	55·4	60·3	**66·3**	59·8	56·2	47·5*	51·4	48·4	49·9	52·3	**62·1**	51·7	**58·3**	49·7*
Debreczen	47·0	46·0	45·1	50·0	48·5	51·3	**54·6**	50·7	49·9	44·9	45·4	43·9*	45·6	47·9	**52·2**	46·7	**50·8**	45·4*
Nyiregyháza	51·3*	51·8	52·5	54·8	57·7	62·4	**62·9**	60·0	57·1	52·2	51·4*	51·7	51·6	55·0	**61·8**	53·6	**59·2**	51·8*
Átlag	50·5	49·4	49·1	51·3	53·5	58·6	**62·4**	57·4	53·5	46·7*	48·3	47·7	49·2	51·3	**59·5**	49·5	**56·1**	48·6*

$SW+S+SE+\frac{E+W}{2}$																		
Szeged	53·8	54·5	53·6	53·5	50·6	44·6	38·9*	44·6	52·1	**58·7**	57·0	57·3	55·2	52·6	42·7*	55·9	47·4*	**55·8**
Kalocsa	43·2	46·3	48·1	46·8	43·4	36·3	32·7*	38·8	43·4	**52·2**	49·6	48·0	45·8	46·1	35·9*	48·4	40·2*	**47·9**
Turkeve	48·9	49·9	50·5	48·0	44·6	39·7	33·7*	40·2	43·8	**52·5**	48·6	51·6	50·1	47·7	37·9*	48·3	41·7*	**50·3**
Debreczen	53·0	54·0	54·9	50·0	51·5	48·7	45·4*	49·3	50·1	55·1	54·6	**56·1**	54·4	52·1	47·8*	53·3	49·2*	**54·6**
Nyiregyháza	**48·7**	48·2	47·5	45·2	42·3	37·6	37·1*	40·0	42·9	47·8	**48·6**	48·3	48·4	45·0	38·2*	46·4	40·8*	**48·2**
Átlag	49·5	50·6	50·9	48·7	46·5	41·4	37·6*	42·6	46·5	**53·3**	51·7	52·3	50·8	48·7	40·5*	50·5	43·9*	**51·4**

SW+W+NW																		
Szeged	29·8	28·4	31·2	27·3	28·2	36·7	**45·3**	36·9	30·4	23·1*	24·5	27·0	28·1	28·9	**39·6**	26·0	**34·1**	27·3*
Kalocsa	38·5	38·8	41·8	38·7	42·2	47·3	**50·1**	49·2	36·2	35·1	34·3*	34·6	37·3	40·9	**48·9**	35·2	**43·9**	37·2*
Turkeve	35·0	38·6	37·4	35·3	34·1	40·2	45·9	**48·7**	35·5	31·0*	33·5	32·3	35·3	35·6	**44·9**	33·3	**39·9**	34·6*
Debreczen	36·9	38·6	38·6	36·3	39·4	41·4	**42·9**	42·3	36·4	36·2*	38·0	38·0	37·8	38·1	**42·2**	36·9	**39·8**	37·7*
Nyiregyháza	35·1	34·0	35·1	30·0*	31·2	30·3	**33·5**	32·5	31·2	31·2	34·3	32·5	**33·9**	32·1	32·1	32·2	31·5*	**33·7**
Átlag	35·1	35·7	36·8	33·5	35·0	39·2	**43·5**	41·9	33·9	31·3*	32·9	32·9	34·6	35·1	**41·5**	32·7	**37·8**	34·6*

Mind az öt állomásnak közös jellemvonása, hogy a déli szelek nyáron ritkábbakká válnak s az északiak, valamint a nyugotiak meggyarapszanak. A déli szelek maximumukat október havában érik el, az északiak és nyugotiak júliusban. Az állomások közül kiválik Nyiregyháza, hol a nyugoti szelek nyáron nem gyarapszanak, mivel a szélzászlót a nagy templom közelsége miatt nem érték akadálytalanul. Turkevén a nyugoti szelek maximuma nem júliusban, hanem augusztusban mutatkozik, minden valószínűség szerint azért, mert 20 év még nem elegendő az évi periódus biztos feltüntetéséhez.

Jóllehet Turkevén kivül egyik állomásnak sincs egyöntetű sorozata, az évi periódus az 5 állomás összege szerint már elég megbizható s a Nagy-Alföld szélirányának jellemzésére szolgálhat.

Ha már most valaki hazánk jellemzésére a januáriusi és júliusi uralkodó szélirányt a Nagy-Alföld adatai nyomán akarná feltüntetni, annak a következő számértékek állanak rendelkezésére.

XIII. A szél a Nagy-Alföldön januáriusban és júliusban, %.

Január	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Szeged (37 év)	12·5	5·8*	6·7	16·2	**20·3**	7·7	12·5	*18·3*
Kalocsa (35 év)	*21·9*	12·7	8·2	5·3*	**22·1**	6·6	10·2	13·0
Turkeve (20 év)	14·1	**20·5**	6·9	4·0*	*19·5*	16·7	10·6	7·7
Debreczen (37 év) . . .	14·3	*18·8*	9·7	7·3	13·0	**24·6**	6·5	5·8*
Nyiregyháza (36 év) . . .	13·0	**30·0**	5·2	8·6	8·1	*27·2*	4·4	3·5*
Az 5 állomás átlaga . .	15·2	**17·5**	7·3*	8·3	*16·6*	*16·6*	8·8	9·7
Július								
Szeged (34 év)	*13·8*	8·8	7·0*	7·8	12·5	8·7	12·8	**28·6**
Kalocsa (36 év)	*25·2*	8·6	2·9	2·0*	16·0	7·0	12·5	**25·8**
Turkeve (20 év)	*19·9*	16·8	4·8	4·1*	8·6	11·8	13·7	**20·4**
Debreczen (37 év)	15·5	*17·6*	8·4	6·3*	9·3	**19·3**	12·7	10·9
Nyiregyháza (36 év) . . .	17·6	**31·5**	4·7*	6·4	6·3	*17·8*	8·5	7·2
Az 5 állomás átlaga . . .	*18·4*	16·7	5·5	5·3*	10·5	12·9	12·1	**18·6**

Júliusban az északnyugoti (18·6%) és északi (18·4%) irány egyformán gyakori; januáriusban ingadozóbbak a viszonyok, amennyiben egyfelől a déli és délnyugoti 33·2, másfelől az északkeleti és északi irány 32·7%-kal szerepel. Ha csupán csak egy állomással akarnók a januáriusi és júliusi szélviszonyokat feltüntetni, úgy a turkevei adatokat használhatnók, amennyiben ezek mintegy középértéket tüntetnek fel a Nagy-Alföld északi és déli része között.

Ha a bemutatott öt állomás szerint fel akarnók tüntetni azt a változást, mely a szélirányban január és július között mutatkozik s *Supan* szerint a januáriusi adatokat +, a júliusiakat — jellel jelöljük, úgy a következő számokat kapjuk:

Különbség %	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
január és július között	−3·2	+1·8	+1·8	+3·0	+6·1	+3·7	−3·3	−8·9

Júliusban a W, NW, N 15·4, januáriusban pedig SE, S, SW 12·8%, a NE- és E-tel együtt pedig 15·4% mulja felül az illető irányokat. Júliusban főleg a NW, januáriusban pedig a S irány kerekedik felül.

Ha valamikor sikerülne az eddigi anyagnál jobbra szert tenni, ha elkerülhető volna a szélzászlók áthurcolása s a megfigyelők is némi meteorológiai ismeretekkel birnának, akkor bizonyára hívebben is sikerülne a Nagy-Alföld szélviszonyait feltüntetni, mint ahogy jelen soraimban be vannak mutatva. *Hegyfoky Kabos.*

Hazánk időjárása az elmúlt október hónapban.

Hazánk csapadékának évi átlagos menetében az október hónap nagy csapadékmennyiségeivel vonja magára a figyelmet. Az Adria környékének esőtipusában például az októberi esőbőség annyira uralkodó, hogy a tipusnak legjellemzőbb vonását teszi. Mellette a júniusi esőmennyiség szinte eltörpül. Itt tehát az október hónap képviseli az évi maximumot. A nyugati végeken, a Kis-Alföldön s a Tátra vidékén már a júniusi maximum előnyére javul a viszony, a június előrenyomul ugyan, de az október még nem sokat enged uralkodó magasságából. Hasonló a helyzet a Nagy-Alföldön is; úgy itt, mint az előbbi vidéken, jól kifejlett másodrendű maximummá alakul át az októberi esőbőség. A Kárpátok északi és északkeleti övében újra törpül valamivel, másodrendű maximum volta azonban még mindig felismerhető. Az erdélyrészi Kárpátokban ellenben s a szebeni havasok táján már csak szerény dudorodásképen jelentkezik az októberi csapadékbőség az eső évi menetének görbéjén. Mindamellett azonban egész határozottan elárulja még jelenlétét legalább nagyobb esőrevaló hajlamosság alakjában.

Ez derül ki az októberi csapadékról ennek az elemnek országos keretű egybevetéséből és ilyen értelemben tárgyalja azt az éghajlattan. A köztudatban azonban szinte meggyökeresedett az a hit, hogy időjárásunk teljesen *megváltozott;* aminek igazolására éppen az idei árvizes nyárra és a száraz októberek egész sorozatára hivatkoznak az utóbbi évekből. Nem lesz tehát érdektelen, ha október hava időjárásának rendes módon való ismertetése előtt előbb az októberi szárazságról, annak fokáról, ismétlődéséről és gyakoriságáról mondok el néhány szót.

Hogy tisztábban láthassunk, fogadjuk el, hogy gyakorlatilag az az október száraz, amelynek csapadékmennyisége a 35 évi (1871—1905) átlagnak csak 50%-át teszi, vagy annál is kevesebb. Ebből a szempontból vizsgálat tárgyává tettük az ország mindenféle vidékéről származó 35 állomásnak októberi csapadékösszegeit 1871-től 1913-ig és megszámláltuk a fenti értelemben vett száraz októbereket. Öt-öt évbe egyesítve az eredményeket, a következő képet nyertük:

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

A száraz októberek száma:

I. Alföld:	1871–75	–80	–85	–90	–95	–900	–05	–10	–13	Összesen	%
Budapest	2	2	0	0	1	1	1	5	1	13	30·2
Eger	2	2	0	0	1	2	1	5	1	14	32·6
Tokaj	1	2	0	0	2	1	0	5	1	12	27·9
Debreczen	2	1	0	1	2	1	0	5	1	13	30·2
Nyiregyháza	2	2	0	1	1	0	0	5	1	12	27·9
Ungvár	1	2	0	1	1	1	0	5	2	13	30·2
Nagymihály	1	1	0	2	1	2	0	5	1	13	30·2
Igló	2	3	0	0	1	0	1	3	1	11	25·6
Eperjes	1	3	0	1	1	1	0	3	1	11	25·6
Szatmár	1	1	0	2	0	0	1	5	2	12	27·9
Gyula	2	0	0	0	2	0	0	3	1	8	18·9
Szeged	2	1	0	0	2	1	0	4	1	11	25·6
Mezőhegyes	3	0	0	0	1	1	0	5	1	11	25·6
Arad	3	1	0	0	2	1	0	5	1	13	30·2
Kalocsa	2	1	0	0	1	2	0	4	1	11	25·6
Temesvár	1	0	0	0	2	0	0	5	1	9	20·9
Ruszkabánya	0	3	1	0	2	2	0	4	1	13	30·2
Összesen	28	25	1	8	23	16	4	76	19	200	27·4
%	32·9	29·4	1·2	9·4	27·1	18·8	4·7	89·4	37·3		
II. Dunántúl:											
Ógyalla	1	2	2	0	1	2	1	5	1	15	34·9
Pozsony	2	2	0	1	1	2	0	4	1	13	30·2
Magyaróvár	1	1	1	0	1	2	1	5	1	13	30·2
Sopron	0	2	0	0	0	2	1	4	1	10	23·3
Kőszeg	1	2	0	0	1	2	1	4	1	12	27·9
Pécs	1	1	0	0	1	1	0	4	3	11	25·6
Keszthely	2	2	0	0	1	2	0	5	1	13	30·2
Csáktornya	2	2	0	1	1	1	1	3	1	12	27·9
Zágráb	1	2	0	1	1	0	0	3	1	9	20·9
Összesen	11	16	3	3	8	14	5	37	11	108	27·8
%	24·4	35·5	6·6	6·6	17·7	31·1	11·1	82·2	38·1		
III. Adria:											
Fiume	1	3	1	1	1	0	2	2	1	12	27·9
%	20·0	60·0	20·0	20·0	20·0	0	40·0	40·0	33·3		
IV. Északi Kárpátok:											
Selmeczbánya	1	2	0	0	1	2	0	5	1	12	27·9
Körmöczbánya	1	0	1	0	1	2	0	5	1	11	25·6
Beszterczebánya	1	2	1	0	1	4	1	4	1	15	34·9
Ószéplak	1	2	1	0	1	0	1	5	1	12	27·9
Árvaváralja	0	1	0	1	1	0	0	4	1	8	18·6
Összesen	4	7	3	1	5	8	2	23	5	58	26·9
%	16·0	28·0	12·0	4·0	20·0	32·0	8·0	92·0	33·3		
V. Erdély:											
Kolozsvár	1	1	0	1	1	1	0	5	2	12	27·9
Nagyszeben	1	0	1	1	1	1	0	3	1	9	20·9
Beszterce	1	1	0	0	1	1	0	4	1	9	20·9
Összesen	3	2	1	2	3	3	0	12	4	30	23·2
%	20·0	13·3	6·6	13·3	20·0	20·0	0	80·0	44·4		
I—V. Összesen	47	53	9	15	40	41	13	150	40	408	27·1
%	26·8	30·3	5·1	8·6	22·9	23·4	7·4	85·7	38·1		

1913. év, október hónap.

Állomások	Tengerszin feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet	Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán ?	min.	hányadikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	10·8	— 0·6	25·0	8.	— 0·6	15.	3·9	24	— 34	4
Tarczal	128	10·6	— 0·6	20·6	8.	— 0·1	15.	4·1	13	— 47	3
Ungvár	132	10·0	— 0·4	20·5	8.	— 1·0	12.	3·1	25	— 52	4
Debreczen	130	9·0	— 1·2	22·2	8.	— 1·7	18.	3·4	15	— 45	6
Turkeve	88	10·7	— 0·3	24·1	8.	— 0·4	12.	2·1	4	— 58	5
Kecskemét (Miklóstelep)	130	10·9	— 0·5	26·6	8.	— 1·6	15.	1·9	8	— 39	4
Szeged	89	12·0	+ 0·6	25·2	8.	1·4	12.	3·0	18	— 38	4
Csála (szőlőtelep)	107	12·3	+ 1·4	27·4	9.	— 1·2	12.	3·0	18	— 42	9
Temesvár	92	11·9	+ 0·6	27·8	9.	0·0	12.	3·6	22	— 44	7
Nagybecskerek	80	12·3	—	26·7	8.	0·6	12.	3·3	18	— 40	6
Pécs (Bányatelep)	252	11·8	+ 0·8	23·0	7.	2·2	14.	—	17	— 84	4
Zagreb	163	12·9	+ 1·1	21·6	28.	2·3	20.	4·0	24	— 80	5
Fiume	5	15·7	—	24·6	9.	7·8	15.	4·0	115	—135	4
Csáktornya	165	11·4	—	21·9	7.	— 1·2	15.	3·7	29	— 79	5
Tapolcza	120	11·3	+ 0·2	23·8	8.	— 0·3	15.	3·8	29	— 42	5
Herény	227	10·4	+ 0·4	20·6	8.	— 0·6	15.	5·4	45	— 20	6
Ógyalla	119	10·6	+ 0·3	24·0	29.	— 2·6	15.	4·7	26	— 35	6
Pozsony	193	10·9	+ 0·3	22·2	29.	— 0·4	15.	4·1	26	— 35	7
Ószéplak	205	9·8	— 0·1	19·2	3.	— 3·2	15.	—	13	— 44	5
Losoncz	191	8·7	—	20·5	1.	— 3·9	15.	4·1	36	— 25	3
Liptóujvár	646	6·4	0·0	20·3	29.	— 8·0	15.	3·7	21	— 37	5
Aknasugatag	495	8·9	— 0·2	23·2	9.	— 1·8	15.	3·1	42	— 19	6
Görgényszentimre	428	8·6	— 1·0	25·2	9.	— 3·2	15.	2·6	20	— 36	5
Kolozsvár	363	7·9	— 1·2	23·8	9.	- 3·6	15.	2·8	8	— 39	3
Botfalu	505	7·8	— 1·3	26·2	9.	— 4·5	24.	4·8	5	— 40	3
Nagyszeben	419	8·8	— 1·2	25·2	9.	— 2·6	24,27	3·5	9	— 35	5
Lupény	641	8·4	— 1·0	26·0	9.	— 3·5	24.	3·6	10	— 68	5
Magaslati állomások:											
Babiagóra	1616	4·0	—	11·3	4.	— 9·2	14.	4·9	69	—	8
Bánffytelep	1256	7·8	—	17·6	9.	— 3·2	14.	—	30	—	5
Kereszténhavas	1590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	szept. 29. okt. 2.		3—7.		8—12.		13—17.		18—22.		23—27.	
	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △	C°	eltérés △
Herény	13·4	—	14·0	—	12.0	—	6·2	—	7·5	—	9·5	—
Budapest	14·5	—0·3	15·7	+2·4	9·7	—2·7	6·4	—5·2	8·4	—1·7	9·5	+0·8
Nagyszeben	11·1	—1·5	15·5	+3·6	13·1	+2·2	4·7	—5·7	4·7	—4·0	5·9	—2·0


A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1913. OCTOBER
mm.
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
CSERNÓ GEYZA
aszisztens.

Tekintettel a bevezetésben elmondottakra, hogy az októberi csapadékmennyiség az ország túlnyomó részén mint másodrendű évi maximum szerepel, meglepődünk fenti táblázat végeredményén, mely szerint 1871 óta az összes októberek 27%-a olyan kevés csapadékkal járt, hogy a 35 éves átlag felét sem érte el. Ez az eredmény ellentmond az október maximumos jellegének. Ha azonban lusztrumokra osztjuk ezt a 43 évet, lényegesen mást látunk. Első tekintetre nyilvánvalóvá lesz, hogy az 1906—13-ig terjedő időszak az, ami a százalékos átlagot annyira felemeli. Ha ezt a 8 évet kikapcsoljuk, akkor a közép 17·8%-ra sülyed le, ami mindenesetre jobban egyezik az október általános helyzetével az évi görbében. Egymaga ez a kivett 8 év a 43 év összes száraz októbereinek 46·1%-át, azaz közel felét teszi, nem csoda, ha ez a 8 év a 43 éves átlagot eltorzítja.

Az utolsó 8 évnek ez a példátlanul sok száraz októbere ragadt meg azok emlékezetében, akik az őszi éghajlat megváltozásáról beszélnek. 1871-től 1905-ig, az országnak bármely vidékét tekintjük is, sem rendkívül kirívó egyoldalúságot nem találunk sehol, sem pedig a száraz októberek nagyobbszabású tömörülésének egy időszakban sincsen nyoma. Két szárazabb lusztrum után két kevésbbé száraz következik, aztán újra két szárazabb, amit azonban már csak egy nedvesebb követ, amire az igen gyakori októberi szárazság veszi kezdetét máig.

Kivetkőztetve az anyagot a lusztrumok egyenletes beosztásából, mint kiválóan feltünő száraz őszü évsorozat feltünik egy 5 éves időszak 1873-tól 77-ig, mely időszakra az 1871—905-ig számított száraz októberek 39·9%-a esik és még ebben az öt évben is az 1875. évben nem volt száraz az október; 1878-tól 1900-ig az októberek nem szárazak, kivéve talán 1886-ot, mely évben a Nagy-Alföld északkeleti felében érvényesült némi szárazság. Az 1891. év azután újra igen száraz. Olyan szárazság uralkodott akkor, hogy a fent közölt 35 állomás többjén egyetlen millimeter eső sem volt és 10—20 milliméteres eső már a magasabb értékek közé tartozik. Hasonlóan száraz október nincs is több ebben a 35 évben és csak 1906-ban és később találkozunk újra hasonló szárazsággal.

Határozott száraz jellegüek az októberek 1896 és 1899 között, ámbár korántsem oly excesszivek, mint 1891-ben. Ez után egy mindössze 6 éves kevésbbé száraz időszak következik, melynek elmultával a többször említett 8 legutóbbi év veszi kezdetét. Ebben az évsorozatban csak az 1911 és 1912 nem mutatja azt az excessziv szárazságot, amit az 1906—10. évi időszak és az idei október mutat.

Valami sok következtetésre fenti táblázatunk nem igen jogosit, amely sem elegendő számú állomást nem vesz figyelembe, sem pedig elég hosszú időközt nem ölel fel arra, hogy az októberi szárazságnak valamilyen szabályosságára következtethetnénk. Két dolog azonban mégis világosan kiderül belőle: hogy az októberi csapadékmennyiség szerfelett ingadczó s hogy ennek következtében az

októberi másodrendű maximum még nem valami stabilis. Az utolsó 8 év több vidék esőgörbéjéből kitörli az októberi emelkedést, ami azonban — úgy látszik — inkább számítási eredmény, mint éghajlati valóság, mert 35 évnek egyenletesebb viselkedésével szemben 8 év excesszivitása még nem oly tényező, amelynek a számtani súllyal arányos klimatikus súlyt is kellene adnunk. Az utolsó évek rendkivüli őszi szárazsága a *valódi* őszi klima képének kialakulását mindenesetre jó ideig meg fogja zavarni.

*

Áttérve ezek után az elmúlt október hónap időjárására, egészen rövidre szabhatom az elmondandókat.

A szárazság tükörképét természetesen megtaláljuk a légnyomási viszonyokban is. Átlapozva az októberi időjárási térképeket, nyarat vél látni az ember, olyan tipusos a légnyomás eloszlása és olyan állhatatosak az egyes főbb alakulatok. Ha csak egyetlen egy hetünk lett volna nyáron olyan légnyomási helyzettel, aminő októbernek főleg második felében honolt, minden bizonnyal számos millióval kisebb veszteség érte volna a nemzeti vagyont, annyira őszi volt a helyzet nyáron és annyira nyárias az őszön.

A légnyomás eloszlásában október 3-án állt be az a helyzet, amely döntő volt az egész hónap időjárására. Keleten a maximum, nyugaton a minimum. Lényegben ez a helyzet nem változott meg a hónap végéig (és azontúl sem) és egyik napról a másikra csak annyiban mutatkozott eltérés, hogy a keletet megszálló maximum többé-kevésbbé kiterjesztette hatalmát Európa középső tájaira is, vagy, hogy a maximum értékeiben állott be némi ingadozás, de mindez anélkül, hogy a lényegen, a nagy nyomás keleti, azaz inkább délkeleti elhelyezésén valami változott volna. Hasonlóképen a mozgékony minimumok is lényegben északnyugati pozíciót foglaltak el, az volt, mondjuk, a főhadiszállásuk, ahonnan észak felé, dél felé, olykor délkelet felé is ki-kirajzottak.

Ennek a nagyjából egyforma helyzetnek ellenére is részletekben mégis igen tetemes hullámzások voltak a fő légnyomási alakulatok határai mentén és a nyomásfeszültség olykor igen nagy volt, ami főleg északnyugaton hatalmas viharok alakjában mutatkozott. A légnyomás ingadozása is tekintélyes volt ; 14.-én például Varsóban 780·7, 18.-án Archangelsben 736·5 milliméter.

Hazánk területe majdnem kivétel nélkül az egész hónapon át a keleti maximum hatása alatt állott, minek következtében az idő állandóan derült, a nappalok enyhék s az éjjelek hűvösek voltak. Az éjjelek különösen abban az időben váltak hidegekké, amikor Magyarország 14.-étől 18.-áig a maximum centrumába jutott. Havi táblázatunk is ezeket a napokat jelöli meg, mint az októberi hőmérsékleti minimum napjait. A legenyhébb napunk 9.-e volt, amikor a keleti maximum meglehetősen ellaposodott és Anglia felől egy tekintélyes minimum közeledett felénk, amelynek átmenetileg hatáskörébe is estünk.

A légnyomásnak egyoldalú eloszlásából is következtetni lehet, hogy a maximumhoz legközelebb eső Erdélyben várható az aránylag legnagyobb minusz-anomália, még pedig úgy hőmérsékletben, mint csapadékban. Tényleg Erdélyben van legkevesebb csapadék és ott legnagyobb is a hőhiány. Az Alföld közepe és a Dunántúl viszont valamivel magasabb hőmérsékletű, mint Erdély és egyáltalában az ország keleti tájai, beleértve az Alföld északkeleti öblét is, és a viszonylagos csapadékhiány valamivel kisebb.

A felhőzet foka olyan hónapban, amelyben a nagy légnyomás az uralkodó, előreláthatóan kicsi. Táblázatunknak amúgysem magas felhőzetfokainak létrehozásában az elég gyakran ismétlődött ködöknek is van részök, amelyek itt borultság gyanánt befolyásolják a felhőzeti fokokat.

A csapadékról már nem marad mit mondanunk. Eloszlását és mennyiségét megmutatja a mellékelt térkép, éghajlati jelentőségét pedig a bevezető kis tájékoztatóban méltattuk.

Sávoly Ferenc dr.

IRODALOM.

W. J. Humphreys: **Volcanicdust and othes factors in the production of climatic changes, and their possible relation to ice Ages.** (Bulletin of the Mount-Weather Observatory. Vol. 6. Part. 1.)

E dolgozat vulkanikus kitörések útján a levegőbe kerülő szilárd részecskék hatását vizsgálja a napsugárzás erősségére és a Föld felületén észlelt hőmérsékleti adatokra. Az eredmények feljogosítanak arra, hogy a jégkorszakok kifejlődésében a hatásnak nagyon jelentős szerepet tulajdonitsunk.

A légkörbe kerülő porrétegnek a légkör legalsó határán észlelt hősugárzásra való hatása attól függ, hogy a porréteg elnyelőképessége rövid és hosszú hullámhosszúságú sugárzásra mily viszonyban van egymással. Ha a porréteg hiányában a hősugárzás I és a és b a rövid, illetve hosszú hullámú sugarakra a porréteg elnyelő képessége, akkor a földhöz érő sugárzás (ha visszaverődés és szóródás nincs):

$$I_e = I \frac{1 - a/2}{1 - b/2}$$

tehát $I_e \gtrless I$ aszerint, amint $b \gtrless a$

Ha vulkánkitörés révén porrészek a légkörnek 10—11 klm.-en túl lévő részébe — a sztratoszférába — jutnak, e rétegben hosszú ideig megmaradhatnak, minthogy itt leszálló légáramlás nincs és kondenzáció nagyon kis mértékben történhet, tehát ily folyamatok révén nem kerülhetnek ki e rétegből. Úgyszólván kizárólag a nehézségerő az, amely e porrészecskéket e rétegekből ismét eltün-

teti. A porrészecskéktől okozott korona a Nap körül (a Krakatoa 1883.-i kitörésénél e korona 10^0—12^0 széles volt és külső sugára 22^0—23^0) módot nyujt e részecskék nagyságának megállapítására. Pernter 185×10^{-6} cm = $1{\cdot}85 \times 10^{-6}$ m = 1·85 mikron átmérőt talált. Ebből következik, hogy ily részecskének körülbelül 1 év kell arra, hogy 35 klm. magasságból 11 km.-ig leszálljon. Nem tévedünk, ha azt mondjuk, hogy ily porrészecskék 1—3 évig fennmaradhatnak a sztratoszférában, tehát hosszabb ideig befolyásolhatják a sugárzást. E befolyás pedig olyan, hogy a fennebbi egyenletben $b < a$; szerző számításai azt mutatják, hogy ily porrészecskék 30-szor hatásosabbak a naptól jövő sugárzás kizárásában, mint a földi sugárzás elnyelésében. Nagyon finom porrészecskéknél e különbség még nagyobb. Eszerint e porrészecskék a Föld felületén a besugárzást és ezzel a hőmérsékletét csökkentik. De a sugárzás a nap légkörétől is függ, mert ha ebbe oly részecskék kerülnek, melyek a napsugárzást jelentékeny mértékben visszatartják, a Földre érkező sugárzás ez okból is kisebb. Várható tehát, hogy napfoltmaximumkor, amikor sok elnyelő részecske kerül a Nap légkörébe, kisebb lesz. Továbbá függ a Napnak sugárzásától is (vagy amit úgy is fejezhetünk ki: a napsugárzást helyettesítő abszolut fekete test hőmérsékletétől), amely változó lehet. A legutolsó októl egyelőre eltekintve, a másik két ok viszonylagos hatását a pyrheliometrikus mérések és napfoltok száma, meg vulkánikus kitörések összetevéséből megítélhetjük. Szerző az 1882—1903 időszakra grafikonban végzi ezt az összehasonlítást; ebből kiderül, hogy a mért direkt napsugárzási értékek (miből a szoláris állandóra következtetünk) a vulkanikus kitörésekkel vannak szoros kapcsolatban, oly módon, hogy valahányszor nagyobb vulkanikus kitörések voltak, a Földre érkező napsugárzás csökkent. A napfoltok hatása háttérbe szorul. E rajznak azokra az évekre vonatkozó részéből azonban, amelyekben nem voltak vulkanikus kitörések, az látszik következni, hogy a mért közvetlen napsugárzás napfoltmaximumkor valamivel nagyobb, mint minimumkor.

A pyrheliometrikus mérések azt mutatják, hogy a Földre érkező napsugárzás — a légkörben levő vulkanikus porrészecskék hatása folytán — $^1/_5$-részével csökkenhet. Abbot 1912 nyarán Bassourban (Algeria) végzett mérései alapján a sugárzást 10%-kal kisebbnek találta a normálisnál. Ha ily megfogyatkozott sugárzás hosszabb ideig tart, a hőmérsékletben is jelentkeznie kell, mert a Föld is 10%-kal kevesebbet fog kisugározni. A hőmérséklet a sugárzás 4. gyökével lévén arányos, a 10% sugárzáscsökkenés a hőmérsékletben 2·5% csökkenést, vagyis 6—7^0-t okoz, ha a Földet feketén sugárzónak tekintjük. Ily hőmérsékletcsökkenés, ha elég soká tart, jégkorszak kifejlődését teljesen megmagyarázhatja. De ezt a hőmérsékletcsökkenést részben ellensúlyozza a porrétegen történő szóródás folytán megnövekedett égsugárzás. E hőmérsékletcsökkenés vizsgálatára szerző 1872—1912 időközre 17 amerikai, 7 európai és 1 indiai kontinentális és magasan fekvő állomás (ezeknél t. i. a

keresett hatás zavartalanabbul érvényesül) hőmérsékleti adataiból az egész Föld hőmérsékletét jellemző adatokat vezet le.

Ezeknek a pyrheliometrikus adatokkal (1883-tól) és a napfoltgyakorisággal való összehasonlítása arra az eredményre vezet, hogy az utóbbi kettőnek együttes hatásával megy a hőmérséklet párhuzamosan oly értelemben, hogy minél több a napfolt és minél kisebb a mért sugárzás, annál alacsonyabb a hőmérséklet. A hőmérsékleti adatoknak a napfoltokkal és a vulkánikus kitörésekkel 1750-től való egybevetése a következő eredményre vezet: A hőmérsékletmenet a napfoltok relativ számával párhuzamosan halad oly értelemben, hogy kevés napfoltnak magas temperatura és sok napfoltnak alacsonyabh temperatura felel meg; ahol e szabály első része alól kivétel van, ez mindenkor vulkánkitörésre vezethető vissza. A szabály második része alól feltünő kivétel csupán 1778—9-ben van, amelyet — szerző szerint — talán a szoláris állandónak megváltozott értéke idézhetett elő.

Első pillanatra különös ellenmondást látszik tartalmazni a tapasztalati adatokból megállapított következő eredmény: A hőmérséklet nagyobb a földön napfoltminimumkor és kisebb napfoltmaximumkor, holott a közvetlenül mért napsugárzási adatok (pyrheliometrikus mérések) nem mutatnak megfelelő ingadozást, sőt amint fennebb említve volt, az adatok arra mutatnak, hogy napfoltmaximumkor a napsugárzás nagyobb is lehet. Hogyan egyeztethető össze állandó napsugárzás a hőmérsékletingadozásokkal vagy éppen nagyobb sugárzás alacsonyabb hőmérséklettel? Ezt az ellenmondást szerző következő magyarázattal tünteti el: Napészlelések arra engednek következtetni, hogy napfoltminimumkor a napból több ibolya- és ultraibolyasugárzás éri légkörünk felső részeit, mint napfoltmaximumkor. (Ennek oka az, hogy napfoltminimumkor kevesebb a kis hullámhosszú sugarakat szétszóró részecske a nap körül).

A sztratoszféra oxigénje a $\lambda = 185\ \mu\mu$ (millimikron) hullámnál rövidebb sugarakat nagy mértékben elnyeli és ozonná alakul. Az ozon a napból jövő rövidebb hullámhosszúságú sugarakat csekély mértékben nyeli el; a földről jövő nagy hullámhosszúságú sugarakat nagy mértékben elnyeli, tehát az ozonra az (1.) egyenletben $b > a$.

Megtörténhet már most, hogy a közvetlen napsugárzás megmért értéke, (melyből a szoláris állandóra következtetünk) ugyanaz lehet napfoltminimumkor és maximumkor (sőt utóbbi esetben, valamivel nagyobb) és mégis már a sztratoszférában elnyelt ultraibolya sugarak hatása következtében a hőmérséklet különböző. Szerzőtől bemutatott számpéldában e különbség 1·4 C^0. [Hasonló gondolatot találunk Fényi Gyula S. J. értekezésében »Zur Erklärung der grossen Inversion» Meteor. Zeitschr. 1907. 359. lap.]

A jégkorszakot sokan a légkörben lévő szénsav változó mennyiségével szokták magyarázni. Szerző — hozzávetőleges számítása szerint — az ebből származó hőmérsékletcsökkenést kicsiny-

nek találja, jóval kisebbnek, mint az, amely porrétegnek a levegőben lebegéséből származhat. — Egy másik magyarázata a jégkorszakoknak nagyobb területeknek nagy felemelkedése. Ezt szerző összeköti a vulkánkitörésekkel a levegőbe kerülő porrétegek hatásával és arra a következtetésre jut, hogy a jégkorszakok e két ok együtt hatásából — és pedig nagyjában egyidejű hatásából — magyarázhatók. A levegőbe kerülő porréteg mindenesetre fontos tényező a hőmérséklet csökkenésében és miként a multban jelentős klimaváltozásokat hozhatott létre, *megtörténhet ez a jövőben is.* Eszerint a földben működő erők hozhatnak létre tekintélyes változásokat az éghajlatban anélkül, hogy a napsugárzás erősségében változások történnének. *Dr. Steiner Lajos.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A késmárki áll. polgári fiú- és felső kereskedelmi iskola értesítőjében (közli Belóczy Sándor igazgató) új észlelőnk Hefty Gyula Andor tanár a következőket jelenti:

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet Budapesten intézetünkben ezidén meteorológiai sürgönyző állomást létesített. Ilyen állomás Késmárkon már több mint 30 éve működik. Több mint 20 éve Loysch Mátyás, ev. egyházgondnok végezte a megfigyeléseket ritka megbizhatósággal; az állomás az ev. leányiskola udvarának kertjében volt elhelyezve. De az utóbbi időben Loysch úrra az észlelés, amely folytonosan házhoz kötötte, terhes volt; ha elment, helyettesei nem végezték a kellő lelkiismeretességgel. Az állomás különben is nagyon védett elhelyezésű volt, ami adatait nagyban befolyásolta. Ezért elhatározta a központi intézet, hogy új állomást létesit, amelynek vezetésére álulírott vállalkozott. A régi állomást továbbra is fentartotta, mert a párhuzamos megfigyelés néhány évig feltétlenül szükséges, hogy a korábbi évek adatai megmenthetők legyenek.

Az állomás iskolánkban van. A Kapeller-féle fixbarometer a tanári szoba egy ablakfülkéjében lett elhelyezve. Vele szemben lóg az intézet régi körte barométere. A többi műszerek a szabadban, az iskola előtti kertben állanak. A kertkaputól jobbra csúcsos házikó áll, amelyben a száraz és egy nedves hőmérő, maximum és minimum-hőmérő, hygrometer és csapadékmérő henger áll. Balra áll a csapadékmérőedény oszlopra erősítve s az ombrometer hengeres köpenyben. A műszerek elhelyezése teljesen szabad, semmi sem áll a levegő, szél és egyéb külső behatások útjában.

A megfigyelések kiterjednek a légnyomás változásaira (barometerrel), a hőmérsékletre (száraz, max. és min. thermometer), a levegőnedvességre (nedves thermometer, hygrometer), a csapadék mennyiségére (csapadékmérő, ombrometer) és alakjára, a felhőzet nagyságára, alakjára, huzamára magasságára (utóbbit a Tátra keleti lejtőjén mérjük), a szél erejére és irányára (a szélkakas a Thököly-vár egyik tornyán van), a levegő átlátszóságára, télen a hó magasságára és a Tátra keleti lejtőjén a hó határára, a lecsapódások idejére, tartamára, minőségére s az összes optikai és mechanikai légköri jelenségekre.

A megfigyelések reggel 6^{38}-kor, délután 1^{38}-kor és este 8^{38}-kor történnek.

Eleinte aggódtunk, hogy a közönség, vagy az ifjúság a műszereket bántalmazni, vagy rongálni fogja. Kellemesen csalódtunk. Ifjúságunk kiméli, sőt óvja a szereket és érdekkel nézi az észleléseket. A közönség is nagy érdeklődést tanusit a megfigyelések iránt, sokszor fordul hozzánk tanácsért s nem haragszik, ha nem is válik be. Sőt már többször volt alkalmam hivatalos szakértői véleményt is leadni. A megfigyelések eredményét havonként közöltem a helyi lapban, ami az érdeklődést nagyban emeli. Kivánatos volna, ha a város, mint iskolánk jóindulatú pártfogója, lehetővé tenné állomásunknak kibővítését néhány műszerrel, amelyek a szél erejének pontos mérését, továbbá a napfénynek és a levegő elektromosságának pontos mérését tennék lehetővé.

(Az első $^3/_4$ év adatait szerző több táblázatban közli. Szerk.)

Érdekes zivatar. Szeptember 17-én este 10 órakor (zóna-idő) rendkivül heves (bóraszerű) szélvihar tört ki, melyet nyomban előbb egyes szemű, azután zápor módjára eső nélkül hulló jég követett (mogyoró nagyságú), majd hirtelen eső ömlött alá. Az egész nem tartott 4—5 percig.

A nyugatról jövő vihar nagy zúgással és végtelen gyorsasággal ment kelet felé. A vihar közé nagymérvű villámlás kevés dörgéssel vegyült. Hanem a vihar távozása után fent a zenithen, egy jó nagy szérünyi területen mintegy 10 percig alig észrevehetően vonulva nyugatról keletre, mint egymáson keresztül-kasul tekergőző kigyók csoportja látszott a villámlás. A központtól minden irányban kifelé domboruló villanások oly sűrűen követték egymást, hogy a községre teljes nappali fényt árasztottak. És amellett oly halálos csend volt, hogy még a falevél sem mozdult, csak a távozó vihar morgása hallatszott. 1/411 órakor holdvilágos szép éjjel.

Szentjobb (Bihar m.).

Hoóz Szilveszter, észlelő.

*

Az októberi időjárás és a méh. Olvastam a másodszori virágzásról, sőt magam is láttam életemben; de hogy a méh okt. 2.-án rajozzék, sem nem láttam, sem nem hallottam. Méhész voltam egész életemben, ép ez kötötte le figyelmemet, amikor október 2.-án d. u. 1 órakor udvarom felett egy meglehetősen nagy méhraj vonult, ami úgy gondolom, jó őszi napokra enged következtetni, hisz tudjuk, hogy az állatok jó időjóslók! Az időnk néhány nap óta szép, esőmentes, a hőmérő 16—18 fok között mozog, hátha még igaza lesz a rajnak! Adja az isten, mert nagyon reánk férne!

Vásárosnamény, 1913. október 2.-án.

Hátosz György, tanító.

*

Októberi érdekes zivatar. Okt. 6-án délután többször kumuluszok nyomultak fel W-ből, amelyek azonban mindig szétfoszlottak. Naplement előtt kevéssel egy sötétebb Cu-Sr-felhődarab egészen állomásom fölé emelkedett, 1—2 szem eső is esett belőle, a munkások udvaromon tengerihántással foglalkoztak; az egyik megszólalt: »eső lesz az éjszaka.« Alig hogy e szót kimondta, olyan hatalmas villámlás történt, hogy az egész udvar tüzben látszott lenni, a munkások szinte megnémultak ijedtükben, én a méhesemben háttal kifelé álltam, a rendkivüli villámlásra kifelé fordultam, s e percben olyan erős mennydörgés következett be, akárcsak nyári zivatarok erős kisülései alkalmával. Mire meglepetésünkből magunkhoz tértünk, a sötét felhőtömeg már át is haladt állomásom fölött E-re. Többé sem dördülés, sem villámlás nem volt, csak 5 percig tartó permetező eső. Mint szokatlanul érdekes tüneményt felemlítésre érdemesnek tartom.

Szerep (Bihar m.).

Rácz Béla, meteor. áll. vezető.

*

Időjárási jelentés. Október hó 8.-án este 9 órától másnap reggel 8—1/29 óráig DDK. szélvihar; 9.-én délig 6·3 mm. eső-csapadék, délután kiderült, este erős hősülyedés; tizedikén egész nap derült tiszta idő volt, reggel nagy dér, majd 11.-én éjfélután körülbelül reggel 4-ig 3·2 mm.-nyi hó, magassága 1 cm. A közeli hegyek mind hóval vannak borítva, 12.-én délig a faluban levő erdő is. — Délben kezdett csak olvadni. A hegyek aljában hallomás szerint a hóréteg vastagsága 1·5 hüvelyk. — A hideg egyre tart. Az ég derült.

Javorina (Szepesm.).

Polkusfalvi Thomka Kálmán
Hohenlohe hg. urad. tisztje.

*

Az idei abnormis időjárás napjainak a száma egygyel ismét szaporodott. Négy napi dermesztő erős északi szélre folyó évi október hó 15.-én reggel *igen erős dér és fagy* állott be. Nemcsak a föld és alacsonyabb növények, hanem a fák és a háztetők is egészen fehérek voltak az erős dértől. Ugyancsak nagy volt a fagy is. A szabadban levő, vizet tartalmazó kisebb edények fenékig befagytak. Egy 90 m² területű, 50 cm. mélységű pocsolyában 3 mm. vastagságú jégréteg képződött, amely csak a déli órákban olvadt föl. A kerti növények közül a a paradicsom és a paprika, a gazdasági növények közül pedig a hajdina egészen megfagyott. Az előző napon bevetett szántóföldeket a nagy fagy reggelén nem lehetett boronálni, mert a föld csontkeményre volt fagyva s így a földmívelők a boronával kénytelenek voltak hazatérni.

Döbör (Vasm.).

Bambach Ferenc észleiő.

A meteorológiai tudomány legjobb kézikönyve. Örömmel vettünk arról tudomást, hogy J. *Hann* kitünő meteorologiai tankönyve immár harmadik kiadásban jelenik meg. Hogy ez a nagy szabású munka 1900 óta már harmadik kiadását éri, minden dicséretnél jobban szól és bizonyítja azt, hogy *Hann*, az élő legkiválóbb meteorologus oly kitünő kézikönyvet nyujtott benne, hogy elfogyva szükséges volt új bővített kiadást rendezni. Ebben a tervezet szerint egy külön fejezet tárgyalja majd a felsőbb légrétegek tanát. A »*Lehrbuch der Meteorologie*« ezen harmadik kiadásában a szerző ismét felöleli a bő meteorologiai irodalmat, idézi az alapvető és fontos munkák egész sorozatát, valamint kibővíti értékes táblázatokkal és adatokkal, ami ép a meteorológiának az utóbbi években való rohamos fejlődése mellett igen nagy jelentőségű.

Az új munkát is *Hann* rendezi sajtó alá és *Süring* a potsdami kiváló meteorologus irja a felsőbb légrétegek tanáról, valamint a légköri elektromosságról szóló fejezetet. Olvasóinknak, főleg iskoláknak, ahol a szaktanár teljes birtokában van a német nyelvnek, melegen ajánljuk ezt a kiváló munkát megszerzésre, amelyik mint azt az előző kiadások is bizonyítják, ezen a téren egyedül áll a világirodalomban. Kiadója: Chr. Tauchnitz, Leipzigben és ára 36 márka. *Dr. R. A.*

*

Erős havazás. Október hó 12/13.-i éjjelen a Hargitán erős havazás volt, mely a havasoknak felsőbb harmadrészét betakarta és 3 napig el nem olvadt. Ugyanakkor erős északi szél fujt az előző és utána való napon is. Azóta reggelenkint erős dér, éjszakai fagygyal észlelhető. Folyó hó 19.-e óta pedig reggelenkint sűrű köd ereszkedik le, mely körülbelül délelőtt 10 óráig borítja a tájat. Aztán felemelkedik és egész napon át szép derült tiszta idő van (mai napig) Déli időben 12° meleg is tapasztalható, éjjelre azonban 0° alá is száll. Csapadék f. hóban alig volt, mindössze 5·9 mm.

Csikszentmihály, 1913. okt. 21.

Mestrovich Egon észlelő.

*

Meteor. Október hó 30.-án d. u. 6 óra 15 perckor a göncölszekér két kereke között épen középen (északnyugati irányban) egy vörösszinű meteor futott le; mintegy 5 másodpercig volt látható. Okt. 30.-án éjjel 10 óra 05 perckor nyugoti irányban egy rózsaszinű futócsillagot láttam; a jelenség mintegy 2 másodpercig tartott.

Csikszentmihály.

Mestrovich Egon, észlelő.

*

Délibáb télen. Dr. Szabó Ferenc rákospalotai községi orvos, Nagy-Alföldünk szülötte f. évi december hó 1.-én Szerep község (Biharm.) határában délibábot látott. A jelenség ebben az időszakban mindenesetre szokatlan, miért is érdemesnek tartottuk feljegyezni.

*

Felhőszakadás. Augusztus hó 20-án délután kirándulást tettem családommal kocsin a Németujvártól 13 km.-nyire keletre fekvő Pinkamindszent községbe. Délután *6 órakor* nagy zivatar s nagy eső volt, amely *délután 7 óra 10 percig tartott*, amikor aztán hazafelé indultam. Azonban csak *Strém* községig jöttem, mert ott már akkora víz volt, hogy *az ár elöntötte az egész vidéket*, a lovak az országúton térdig vízben állottak s a fahidakat az ár mind elvitte. Strém községben tehát vasútra mentem s így csak vonaton jöhettem haza Németujvárra.

Németujvár község és környéke is teljesen víz alatt állott, amely igen nagy kárt okozott; a nagy eső $^5/_4$ *óráig tartott* és *felhőszakadás volt;* én rögtön megmértem a csapadékot, az esőmérő teljesen megtelt *és 62·5 *)* $^m/_m$ *esőt azaz vízcsapadékot mértem meg.*

Hallomás szerint ez a felhőszakadás egész Fürstenfeldig (Stájer határon) nyugatra és észak felé egész Szentelekig volt. A nagy vízár mindenhol rengeteg nagy kárt okozott és az országút mentén az összes fahidakat elvitte.

Németujvárott a mélyebb helyen fekvő lakóházakba — istállókba —, ólakba behatott a piszkos vízár s disznók, csirkék tyúkok vízbefultak.

Németujvár (Vas m.).

Windisch Ferenc.

*) Ennél több esett, a többi elfolyt.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. szeptember havában.

Légnyomás (0°-ra red.) valódi havi közepe: **751·9** mm.
maximuma **759·0** mm. 28-án.
minimuma **744·3** mm. 17-én.
napi maximumok havi közepe **753·3** mm.
napi minimumok havi közepe **750·6** mm.
Hőmérséklet valódi havi közepe **14·90** C°.
maximuma **27·4** C° 1-én.
minimuma **3·0** C° 26-án.
napi maximumok havi közepe **20·27** C°.
napi minimumok havi közepe **9·56** C°.
inszoláció (napsugárzás) maximuma **49·0** C° 29-én.
radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **—0·5** C° 26-án.
Páranyomás havi közepe **10·3** mm.
Relativ nedvesség valódi havi közepe **78·9%**, minimuma **42%**, 13-án.
Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **5·8.**
Szélerősség valódi havi közepe **2·9** méter másodpercenkint.
Csapadék havi összege **66·5** mm.
legnagyobb csapadék 24 óra alatt **15·9** mm. 5-én.
csapadékos napok száma **9.**
Napfénytartam havi összege **139·1** óra, **37·5%**.
maximuma **8·9** óra, 16-án, **70·7%**.
Napfénynélküli napok száma **1.**
Zivataros napok száma **3.**
Viharos napok száma **0.**
Jégesős napok száma **0.**
Elpárolgás havi közepe **1·1** mm., maximuma **2·4** mm. 18-án.
Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **17·26** C°.
0·5 » » **17·01** »
1·0 » » **16·74** »
1·5 » » **15·98** »
2·0 » » **15·15** »
Napfelület. Megfigyelés történt **3** napon.
Összesen — folt, — csoportban.
A napfoltok relativ számainak havi közepe: **0·00.**
Földmágnességi megfigyelések.
Deklináció havi közepe —
Horizontális intenzitás havi közepe —

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52′ Ferro-tól, szélessége 47° 53′, tengerszínfeletti magassága 113 méter.
A légnyomás, hőmérséklet és relativ nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.
Csillagászati részében:
dr. **Terkán Lajos**, az ógyallai Konkoly-alapitványú asztrofizikai obszervatorium obszervátora közreműködésével.

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

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Az Időjárás 1898.—1913. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás" kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenkettőé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonkint jelenik meg, rendszerint $1^1/_2$ nyomtatott ívnyi tartalommal, boritékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével **Az Időjárás**-t valamennyi középiskolának 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 kivánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-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.