

AZ IDŐJÁRÁS

DAS WETTER □ LE TEMPS □ THE WEATHER □ IL TEMPO

1925. ÉVI XXIX., ILLETVE AZ ÚJ SOROZAT I. KÖTETÉNEK

TARTALOMJEGYZÉKE. *)

I. Önálló és nagyobb cikkek.

- Fényi Gyula S. J.*: Napsütés-megfigyelések Kalocsán 1898—1913-ig (2 képpel) (105—109).
Fraunhofer Lajos: A legutóbbi nagy szárazság (14).
Gerey Jenő: Az időjárási elemek befolyása a lövedékpályákra (147—150).
Hille Alfréd: A szabad légkör kutatása újra megindult Magyarországon (1 ábrával) (82—84). — Az augusztus és szeptember havi légkörkutató felszállások (154—155).
— Időjárási biztosítás a légi forgalomnál (3—7). — Mennyit késik a repülőgép állandó szél mellett oda-vissza? (47—51). — Nemzetközi normális atmoszféra (118—119). — Repülés közben nyert néhány meteorológiai megfigyelés (113—115).
— Az október és november havi szegedi légkörkutató felszállások (176—179).
Marczell György: A paläoklimatológia legújabb eredményeiről (45—47). — Az erdő hatása a szélre. (Szélmegfigyelések az Alföldön. Délbáb) (137—141). — Magyarország időjárása az elmúlt szeptember és október havában (180—184).
Réthly Antal: A Magyar Meteorológiai Társaság megalakulása (1—3). — Az 1924. évi budapesti felhőszakadások (145—146). — Az 1924. évi június 13-i biai viharforgatagról (4 ábrával) (73—82). — Magyarország időjárása az elmúlt augusztus havában (153—154). — Rendellenességek a hőmérséklet évi menetében Budapesten (41—44). — Magyarország elemi csapásai (179—180).
Róna Zsigmond: Újabb elméletek a meteorológiában (169—175).
Sibelku Arthur: A meteorológia az Egyesült-Államok földművelésének szolgálatában (142—145).
Steiner Lajos: A légnyomás napi ingadozása (110—113). — A levegő szennyezettsége (7—9). — Magyarország időjárása az elmúlt november és december havában (14—17). — Magyarország időjárása az elmúlt január és február havában (51—54). — Magyarország időjárása az elmúlt március és április havában (84—88). — Magyarország időjárása az elmúlt május és június havában (119—123). — Magyarország időjárása az elmúlt július havában (151—152). — Nemzetközi Meteorológiai Intézet (175—176).
Szolnoki Imre: Hatással vannak-e a napfoltok a hőmérsékleti eltérésekre? (55—56).
Vladár Endre: Az 1924. évi június 13-i biai tornádó szélsőségeinek kiszámítása (9—13).
Vondra Antal: Flammarion Camille 1842—1925 (115—118).

II. Auszüge der ungarischen Abhandlungen. — Extraits des articles hongrois.

- P. Fényi J. S. J.*: Die Sonnenscheindauer in Kalocsa 1898—1913 (133—134).
Fraunhofer L.: Die grosse Trockenheit (30—31).
Hille A.: Die Erforschung der höheren Luftschichten in Ungarn (104). — Über den Streckensicherungsdienst beim Flugverkehr (28). — Über die Verlängerung der Zeitdauer des Hin- und Rückfluges durch den Wind (70). — Meteorologische Flugzeugaufstiege in Szeged im Oktober und November (198).
Marczell Gy.: Einwirkung des Waldes auf den Wind (Windmessungen im Tiefland. Délbáb [Fata Morgana]) (163—165). — Fortschritte der Paläoklimatologie (69).
— Das Wetter in Ungarn im September und Oktober 1925 (199—200).

*) A jegyzékben előforduló rovidítések: H. E. = Héjas Endre. He. Ad. = Hille Alfréd. M. Gy. = Marczell György. R. A. = Réthly Antal. R. Zs. = Róna Zsigmond. St. L. = Steiner Lajos. Sz. I. = Szolnoki Imre.

- Réthly A.*: Das Wetter in Ungarn im Monat August 1925 (167—168). — Der Wirbelsturm von Bia (101—103). — Die Budapester Wolkenbrüche des Juni 1924 (166—167). — Rückfälle im jährlichen Gang der Lufttemperatur in Budapest (68—69). — Ungarische Meteorologische Gesellschaft (27—28).
- Róna S.*: Neuere Theorien auf dem Gebiet der Meteorologie (198).
- Sibelka A.*: Die Meteorologie im Dienste der Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten (165—166).
- Steiner L.*: Das Wetter in Ungarn im Monat November und Dezember 1924 (31—32). — Das Wetter in Ungarn im Monat Januar und Februar 1925 (70—72). — Das Wetter in Ungarn im Monat März und April 1925 (103—104). — Das Wetter in Ungarn im Monat Mai und Juni 1925 (134—135). — Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1925 (167). — La variazione diurna di pressione (134). — Verunreinigungen der Luft (28). — Internationales Meteorologisches Institut (198).
- Szolnoki I.*: Sonnenfleckenperiode und Abweichung der Monatstemperatur (72).
- Vladár A.*: Berechnung der Windgeschwindigkeit des Tornados von Bia am 13. Juni 1924 (29—30).

III. Irodalom.

- Bullenegger R.*: Talajművelés és talajjavítás. Ism.: dr. Réthly A. (157—158).
- Bogdánfi Ödön*: Az Alföld hydrologiája. Ism.: dr. Réthly A. (20—21).
- Brooks Ch. F.*: Why the Weather? Ism.: dr. Réthly A. (88—89).
- Brunt D. M.*: Convection circulations in the Atmosphere. Ism.: Steiner L. (157).
- Drecker dr.*: Zeitmessung und Sterndeutung in geschichtlicher Darstellung. Ism.: M. Gy. (186).
- Exner F. M.*: Dynamische Meteorologie. Ism.: Steiner L. (124).
- Ficker H. v.*: Bericht über die Tätigkeit des preussischen meteorologischen Instituts im Jahre 1924. Ism.: R. A. (184).
- Fodor F.*: Általános gazdasági földrajz. (156). — Magyarország gazdasági földrajza. Ism.: Réthly A. (20).
- Georgi W.*: Wettervorhersage, die Fortschritte der synoptischen Meteorologie. Ism.: Réthly A. (125—126).
- Hille A.*: A tenger hatása az éghajlatra (186).
- Kahler K.*: Elektrizität der Gewitter. Ism.: Steiner L. (89—90).
- Köber L.*: Gestaltungsgeschichte der Erde. Ism.: Vadsz E. (155—156).
- Köppen W.*: Die Klimate der geologischen Vorzeit (185). — Magyar Szent Korona Országainak 1901—1915. évi mezőgazdasági termelése. Ism.: Réthly A. (90—91).
- Pécsi A.*: Az enciklopédia zsebatlasza. Ism.: Réthly A. (91).
- Réthly A.*: Nyiregyháza éghajlata (91).
- Robitzsch M.*: Die Beobachtungsmethode des modernen Meteorologen. Ism.: Marczell Gy. (58).
- Róna Zsigmond*: Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve. Ism.: Héjas E. (57—58).
- Schenk Jakab*: Az erdei szalonka vonulása Európában. Ism.: Endrey E. (91).
- Smith-Warren J.*: Agricultural Meteorology (59—60). — „Stella” Csillagászati Egyesület Almanachja. Ism.: Steiner L. (156—157).
- Teleki Pál gr. és Karl János*: Magyar Földrajzi Évkönyv és Zsebatlasz. Ism.: Réthly A. (91).
- Wegener A.*: Die Klimate der geologischen Vorzeit. Ism.: R. A. (185).
- Xántus J.*: A forgószelekről és az erdélyi tornádóról. Ism.: Réthly A. (156).

IV. Folyóiratszemle.

- Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. 1925. I—II. Ism.: H. A. (93).
- Archives of Medical Hydrology. 1925. I. Ism.: H. A. (93).
- Bulletin of the American Meteorological Society. 1925. I. Ism.: Réthly A. (63—64).
- U. a.: I—VI. füzet. Ism.: Steiner L. (189—191).
- Das Wetter. 1925. I—II. Ism.: Réthly A. (94).
- Das Wetter. 1925. III—IV. Ism.: R. A., M. Gy. (127).
- La Meteorologia Pratica. Ism.: Steiner L. (191—192).
- Matériaux pour l'Étude des Calamités. Ism.: Réthly A. (65).
- Meteorologische Zeitschrift. 1925. I—II. Ism.: Marczell Gy. (64—65).
- Meteorologische Zeitschrift. 1925. III. Ism.: M. Gy. (128).
- Meteorologische Zeitschrift. 1925. IV. Ism.: M. Gy. (159).
- Quarterly Journal. 1925. I. Ism.: Hille A. (94).
- The Meteorological Magazine. 1925. II. Ism.: Steiner L. (93).
- The Meteorological Magazine. 1925. IV. Ism.: Steiner L. (128).
- The Popular Weather Quartely. Ism.: Steiner L. (127—128).

V. Bibliographia Meteorologica Hungariae.

Kézikönyvek. *R. A.* (22).

Sammlungen von Natur- und Medizin-, wie auch hierzu gehörigen Kunst- und Literaturgeschichten. I—XXXVIII. Anno 1717—1726. Breslau. *R. A.* (60—62).

Statisztikai Közlemények. (1859—1865.) *R. A.* (62).

Zsebatlászok. *R. A.* (193—194).

Vegyes közlemények. *R. A.* (194).

VI. Régi magyar megfigyelések.

Esztergomi régi időjárás megfigyelések. (1805—1848.) *R. A.* (97), (194).

VII. A Meteorológiai Intézet közleményei

A felsőbb légrétegek kutatása. *M. Gy.* (21).

Alsófügöd meteorológiai állomás (188).

A meteorológiai észlelők figyelmébe. *R. A.* (60).

A napfénytartammérő kezelése. *R. A.* (127).

Az ombrográf kezelése. *R. A.* (127).

Csapadékmérés, folytatólagos, nagy esőknél (187).

Csermajor (Vitnyéd) meteorológiai állomása (187).

Esztergom meteorológiai állomása. *R. A.* (158).

Galyatető meteorológiai állomása. *R. A.* (92).

Győr városa a meteorológiai kutatásért. *R. A.* (92—93).

Hőészlelésre való figyelmeztetés (187).

Ivek kiállítása (186).

Kapuváron a hőmérőházikó áthelyeztetése (187).

Keszthelyi barométerösszehasonlítások (189).

Megfigyelések beküldése (187).

Meteor Buda táviratok és csapadéksürgönyzés. *R. A.* (126—127).

Meteorológiai állomás a Vaskapun. *R. A.* (21).

Meteorológiai állomás Esztergomban. *R. A.* (21).

Meteorológiai állomás Gödöllőn. *R. A.* (22).

Meteorológiai állomásaink. *R. A.* (60).

Napfénytartammérő, üveggolyós, téli szalagjai (187).

Nyíregyháza város meteorológiai állomása. *R. A.* (60).

Orosháza meteorológiai állomása. *R. A.* (158).

Sopron meteorológiai állomás (188).

Szerep valódi hőmérséklete (188).

Turkeve meteorológiai állomása. *R. A.* (158).

VIII. A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei.

Alapszabályai. A Magyar Meteorológiai Társaság (33—40).

A „Hangya” alapító tag. *R. A.* (96).

A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei. I. választmányi ülés (23—24). — II. választ-

mányi ülés (62—63). — III. választmányi ülés (95). — IV. választmányi ülés

(95—96). — V. választmányi ülés (129). — VI. választmányi ülés (160—165). *R. A.*

— VII. választmányi ülés (192). — VIII. választmányi ülés (193). *H. A.*

Győr város alapító tag. *R. A.* (96).

Követésre méltó példa. *R. A.* (63).

Meteorológiai jutalomdíj kihirdetése. *R. A.* (130).

Meteorológiai pályadíj kihirdetése. *R. A.* (130).

Pályázati hirdetmény. *R. A.* (120—130), (161).

Tagdíjnyugtázás. *R. A.* (130), (161).

IX. Különfélék.

Búzatermés és a csapadékmaximumok összefüggése Alföldünkön. *R. A.* (26).

Dér, júniusi. *R. A.* (131).

Elemi csapások hazánkban. *R. A.* (65—66).

Eső. Renkivüli Zakopaneban. *M. Gy.* (67).

Esőcsinálás sikertelensége. *St. L.* (69).

Földmívelés. Magyarország . . . -e jellegzetes gazdasági vidékek szerint. *R. A.* (131).

Földmívelésügyi meteorológiai tanácsadó bizottság. *R. A.* (162).

Franciaország. Időjárás jóslatok terjesztése Franciaországban. *R. A.* (98).

- Gömbvillám. *H. A.* (65).
 Gümökör. *A.* tavaszi halmozódásának okai. *R. A.* (98).
 Habub. *H. A.* (196).
 Jégkár. Klimatológiai alap a biztosításához. *H. A.* (24—25).
 Jégzivatar Abauj-Torna vármegyében. *R. A.* (131).
 Hollandia meteorológiai intézete. *R. A.* (197).
 Jungfraujoch. Meteorológiai állomás. *R. A.* (67).
 Kalap alatti levegőhőmérsékletek. *R. A.* (66—67).
 Levegőhőmérsékletek. Elképzeltetetlen *M. Gy.* (65).
 Méhészeti. Az elmúlt 1924. év időjárása szempontból. *H. E.* (26).
 Méhészeti megfigyelő állomások. *H. E.* (25).
 Meteorológiai társaságokról. *R. A.* (25—26).
 Meteorológiai hírszolgálat. Újabb kísérletek tökéletesítésére. *St. L.* (113—132).
 Napfoltfevékenység előrejelzéséről. *Sz. I.* (99).
 Geofizikai, Német Társaság. *R. A.* (26).
 Növény mint meteorológiai műszer (1 képpel). *Sz. I.* (161).
 Osztrák meteorológiai intézet (195—196).
 Pillotballon, Francia *V. A.* (26).
 Porosz, *A.* meteorológiai intézet. *R. A.* (131).
 Porosz, *A.* meteorológiai intézet költségvetése (66).
 Termésátlagok ingadozása (dr. Fodor F.). *R. A.* (195).
 Tél, Az 1924—25-i rendkívüli enyhesége Podoliában. *R. Zs.* (162).
 Tornádójelöltek iránt százezer érdeklődés naponta. *R. A.* (196).
 Regisztráló tinta, Utasítás a készítéséhez. *R. A.* (162).
 Vízhőmérséklet. A Duna és Tisza vizeinek hőmérséklete. *R. A.* (25).
 Washingtoni meteorológiai intézet. *R. A.* (26).

X. Előadások.

- Chotnoky Jenő:* Az Alföld fásítása és az éghajlat megváltozása. (18).
Héjas Endre: A méhcsalád teli fogyasztása és az időjárás. (19—20).
Mahler Ede: Naptárjavítás (88).
Marczell György: A földi nagy légköri áramlásokról (18).
Pekár Dezső: Eötvös gravitációs módszerének tudományos és gyakorlati jelentősége (56).
Réthly Antal: A biai tornádóról (57). — A Meteorológiai Intézet (88).
Tolnay Lajos: Idegen világok (56—57).
Wladarczyk József: A fotoklima ismeretének újabb haladása és annak gyakorlati jelentősége (88).

XI. Személyi hírek.

- Angot C. A. *R. A.* (67).
 Bozóky Endre. *R. A.* (67).
 Burmeister F. *R. A.* (67).
 Mc. Comen George. *R. A.* (67).
 Darvas Ferenc dr. (162).
 Dines W. H. *R. H.* (100).
 Friedmann A. †. (197).
 Hellmann Gusztáv (162). (197).
 Kerekes Zoltán. *R. A.* (67).
 Kerpely Kálmán dr. *R. A.* (100).
 Réthly Antal dr. (100). (162).
 Royal Meteorological Society kitüntetettjei: Abbot, v. Bemmelen, v. Everdingen, v. Exner, Hergesell, Hesselberg, Maurer, Okada, Wallén. *R. A.* (100).
 Vallot J. *St. L.* (132).
 Schreiber Paul. *R. A.* (132).
 Sávoly Ferenc dr. *R. A.* (132). (197).

XII. Szerkesztői mondanivalók.

- Szerkesztő:* „Az Időjárás” régi évfolyamai (104). (168). — Kérelem olvasóinkhoz (32).
 — Hátralékos előfizetők kimutatása (32). — Kérelem Olvasóinkhoz és Tagjainkhoz (72). (197). — Sajtóhiba közgaztás (Vladár cikke) (72). — Kérelem (168). — Hibaigazítás P. Fényi cikkéhez (168). — Méhészeti tanfolyam (96).

A zárójelben lévő számok „Az Időjárás” oldalszámát jelzik, amelyeken az illető közlemény található.

1925. január—február.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE C. ALIGAZGATÓ

ÉS

Dr. RÉTHLY ANTAL FŐTITKÁR.

XXIX. ÉVFOLYAM.

1925.

ÚJ SOR. I. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
A Magyar Meteorológiai Társaság meg- alakulása	1	<i>Irodalom:</i> Fodor, Bogdányfő	20
Hille A.: Időjárási biztosítás a légi forgalomnál	3	A Meteorológiai Intézet közleményei	21
Steiner L.: A levegő szennyezettsége	7	Bibliographia Meteorologica Hungariae	22
Vladár E.: Az 1924. június 13-i biai tornádó szélsébségének kiszá- mítása	9	A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	23
Fraunhoffer L.: A legutóbbi nagy szá- razság	13	Különfélék	24
Steiner L.: Magyarország időjárása az elmúlt november és december hóban	14	<i>Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo</i> (idegen nyelvű kivona- tok)	27
Előadások: Marczell Gy., Cholnoky J., Héjas E.	18	Szerkesztői mondanivalók	32
		A Magyar Meteorológiai Társaság alapszabályai	33

BUDAPEST, 1925.

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG (Dr. FALK ZSIGMOND)
V., HOLD-UTCA 7.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

Díszelnök: dr. *Darányi* Ignác, v. b. t. t., ny. földmív. miniszter.
Tiszteleti tag: P. *Fényi* Gyula S. J. ny. csillagda-igazgató, Kalocsa.

Tisztikar.

Elnök: dr. <i>Róna</i> Zsigmond, Meteorológiai Intézeti igazgató.	Szerkesztő: <i>Hejas</i> Endre c. aligazgató és dr. <i>Réthly</i> Antal.
Alelnökök: dr. <i>Cholnoky</i> Jenő, egyetemi tanár.	Pénztáros: dr. <i>Szalay</i> László, meteor. int. adjunktus.
<i>Tolnay</i> Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.	Ellenőr: <i>Keller</i> Károly, meteor. int. adjunktus.
Főtitkár: dr. <i>Réthly</i> Antal, egyetemi m. tanár, meteor. int. adjunktus.	Könyvtáros: <i>Endrey</i> Elemér, meteor. int. kalkulátor.
Titkár: dr. <i>Hille</i> Alfréd, légiforgalmi felügyelő.	Ügyész: dr. <i>Kneffel</i> József, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Lovag dr. <i>Falk</i> Zsigmond, a Pesti könyvnyomda r.-t. vezérigazgatója.	Dr. <i>Hoitsy</i> Pál, csillagász, az Otthon újságíró egyesület elnöke.
Dr. <i>Győry</i> Loránd, ny. földmív. miniszter.	

Levelező tagok:

Dr. <i>Fröhlich</i> Izidor, egyetemi tanár.	Dr. <i>Kövesligethy</i> Radő, egyetemi tanár.
<i>Hejas</i> Endre, „Az Időjárás” megalapítója.	Dr. <i>Steiner</i> Lajos, egyetemi m. tanár.

Választmány:

<i>Fraunhofer</i> Lajos, meteor. int. aligazgató.	v. <i>Fráter</i> Tibor, légügyi felügyelő.
Dr. <i>Harkányi</i> Béla báró, egyet. m. tanár.	<i>Melczér</i> Tibor, műegyetemi tanár.
Dr. <i>Massány</i> Ernő, ny. meteorológus.	<i>Vassel</i> Károly, légügyi hiv. főigazgató.
Dr. <i>Neubauer</i> Aladár, meteor. int. adjunktus.	Dr. <i>Dalmady</i> Zoltán, orvos, egyet. m. tanár.
Dr. <i>Sávoily</i> Ferenc, meteor. int. adjunktus.	Dr. <i>Wladárczyk</i> József, főorvos.
Dr. <i>Tanul</i> Károly, egyetemi tanár.	<i>Éder</i> Oszkár, tűzériőhadnagy.
<i>Tass</i> Antal, csillagda-igazgató.	<i>Kurtz</i> Sándor, ezredes, áll. térkép. int. igazg.
Dr. <i>Teleki</i> Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.	Dr. <i>Magyary</i> Zoltán, min. o. tanácsos.
<i>Baross</i> Endre, szerkesztő.	Dr. <i>Mihók</i> Ernő, min. titkár.
<i>Kerpely</i> Kálmán, egyetemi tanár.	<i>Bárczay</i> Béla, földbirtokos, Zalatárnok.
<i>Rothmeyer</i> Imre, az Ömge. titkára.	Dr. <i>Keller</i> Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.
Dr. <i>Pottère</i> Gérard, min. tanácsos.	<i>Kirner</i> Pál, polg. isk. tanár, Orosháza.
<i>Farkas</i> Árpád, városi műszaki főtanácsos.	Dr. <i>Prinz</i> Gyula, egyetemi tanár, Pécs.
<i>Kenessey</i> Béla, min. tanácsos.	Dr. <i>Thöbids</i> Gyula, földbirtokos, Alsófűged.
K. <i>Lehoczky</i> Gyula, ny. f. iparisk. tanár.	<i>Vladár</i> Endre, főisk. tanár, Magyaróvár.

Szakosztályok:

Aerológiai szakosztály: Elnök: *Marczell* György, meteor. int. adjunktus.

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, meteor. int. adjunktus.
Dr. *Little* Aurél, főiskolai tanár.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 4 aranykorona.

Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 aranykorona.

Alapító tag egyszersmindenkora 100 aranykorona.

Felvételkor 1 aranykorona nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 5 aranykorona; kiváltása nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás.”

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményesen kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden hónap — jul. és aug. kivételével — első keddjén tart. (Tagfelvételek!)

Hivatalos órák minden kedden d. u. 4—7-ig, továbbá a tisztviselők d. e. a Meteorológiai Intézetben tartózkodnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK: HÉJAS ENDRE ÉS DR. RÉTHLY ANTAL.

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

A Magyar Meteorológiai Társaság megalakulása.

Azok a végtelenül mostoha viszonyok, amelyek közé több hazai tudományos intézetünk jutott, nem egy tudományos társaság megalakulására adtak alkalmat. Ezek közé tartozik a *Magyar Meteorológiai Társaság* is, amelyet a meteorológia barátainak kellett a mai súlyos időkben megteremteniök. A múlt év vége felé a Meteorológiai Intézet vezetősége kijelentette az egyetlen magyar meteorológiai folyóirat szerkesztőjének, hogy nincsen már abban a helyzetben, hogy a lapot államköltségen megjelentesse, mert hiszen az állami költségvetésben biztosított dologi kiadások az Intézet legszükségesebb napi kiadásait sem fedezik. Előállott tehát az a helyzet, hogy *Az Időjárás* 28 évi fennállása után anyagiak hiánya miatt megszűnik. November 20-án a meteorológusok szűkebbkörű értekezletet tartottak, amelyen elhatározták, külföldi mintára, egy meteorológiai társaság megalakítását, hogy így hazánkat közvetve egy oly kulturális veszteségtől, amilyen egy ilyen régi szaklapnak a megszűnése volna, megmentsék. A megbeszélések eredményeképp január 25-én a Meteorológiai Intézet tanácstermében a meteorológiai tudománynak hazai barátai összeültek. Mindannyian igazán szívesen fogadták az eszmét, és megalakították a Társaságot. Ezt az alakuló ülést óhajtjuk itt röviden megörökíteni, abban a reményben, hogy az idei évvel hazánkat egy olyan újabb természettudományi társulattal ajándékoztuk meg, amelynek működésére igazán szükségünk van. Az új Társasággal sokkal többet érünk majd el, mint amilyen célkitűzéssel az az első pillanatban elindult: hogy tudniillik megmentse *Az Időjárás*-t. Meg vagyunk arról győződve, hogy Társaságunk a meteorológiai kutatásnak erős támasza lesz hazánkban; máris sikerült a hazai természet-tudományi kutatás számos kitűnőségét az eszmének megnyernie.

* * *

A M. M. T. alakuló ülésén 1925. évi január hó 25-én a Meteorológiai Intézet tanácstermében megjelentek:

A honvédelmi minisztérium részéről: Kurtz Sándor ezredes; a földművelésügyi minisztérium részéről: dr. Mihók Ernő min. titkár; az Országos Statisztikai Hivatal és a Magyar Statisztikai Társaság képviselőjében dr. Konkoly-Thege Gyula min. tan.; a Kertészeti Tanintézet részéről: dr. Schilberszky Károly egyet. tanár; az OMGE. részéről: Rothmeyer Imre titkár; a Dunántúli Mezőgazdasági Kamara részéről: Asztalos Lajos; a Duna-Bizottság részéről: Dietrich Alfréd sorhajókapitány; továbbá: dr. Bodrogközy Zoltán, dr. Dalmady Zoltán, dr. Duchon Béla, Dumtsa Sándor, Éder Oszkár, Ehmann Tivadar, Endrey Elemér, Farkas Árpád, Flesch György, Fráter Tibor, Fraunhofer Lajos, dr.

Fröhlich Izidor, dr. *Harkányi* Béla báró, *Héjas* Endre, *Héjas* Irén, dr. *Hille* Alfréd, *Hille* Oszkár, *Jendrăsésák* Fülöp, *Keller* Károly, dr. *Kneffel* József, dr. *Kövesligethy* Radó, dr. *Littke* Aurél, *Marczell* György, dr. *Massány* Ernő, dr. *Pekár* Dezső, *Peller* Károly, *Petróczy* István, *Poppe* Kornél, dr. *Prack* László, dr. *Proniewicz* Emil, dr. *Róna* Zsigmond, dr. *Réthly* Antal, dr. *Sávoly* Ferenc, *Schenk* Jakab, dr. *Schwalm* Amadé, *Stuller* Sándor, dr. *Szalay* László, dr. *Szerdahelyi* Sándor, dr. *Szilber* József, *Szolnoki* Imre, dr. *Tangl* Károly, *Tass* Antal, dr. *Terkán* Lajos, *Treitz* Péter, *Vermes* Béla, *Verseghy* Károly, dr. *Wladarczyk* József.

Róna Zsigmond, mint a Meteorológiai Intézet igazgatója üdvözölte a szép számban megjelenteket, kifejtve a Magyar Meteorológiai Társaság megalakításának okát, és az új Társaság működési tervzetét. Külön üdvözlí mindazokat, akik a minisztériumok vagy más hatóságok megbízásából vesznek részt az alakuló ülésen. Felkéri dr. *Fröhlich* Izidor egyetemi tanár urat a korelnöki tisztség elfogadására, dr. *Hille* Alfrédot a jegyzőkönyv vezetésére, míg az alakuló ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére dr. *Tangl* Károly egyetemi tanár és *Vermes* Béla őrnagy urak kéretnek fel.

Fröhlich Izidor elfoglalva a korelnöki tiszte, megkérdezi a jelenvoltakat, szükségesnek tartják-e a Magyar Meteorológiai Társaság megalakítását. Miután a jelenvoltak annak megalakítását egyhangúlag szükségesnek látják, felkéri, dr. *Réthly* Antal egyetemi magántanárt, hogy az előkészítő-bizottság készítette alapszabálytervezetet olvassa fel.

Erre az alapszabálytervezetet a közgyűlés pontonként letárgyalta, és végül néhány kisebb változtatással teljes egészében el is fogadta. Az így elfogadott alapszabályokat az illetékes minisztérium jóváhagyásával lapunk jelen számában (33–40. old.) közöljük is.

Az alapszabályok után a korelnök felszólítására *Réthly* Antal felolvassa a tisztikarra történt jelöléseket:

Elnök: dr. *Róna* Zsigmond;

alelnökök: dr. *Cholnoky* Jenő és *Tolnay* Lajos;

főtitkár: dr. *Réthly* Antal,

akiket a közgyűlés egyhangúlag megválaszt.

Korelnök erre átadja az elnöki széket a M. M. T. újonnan megválasztott elnökének, aki a közgyűlés nevében megköszöni a korelnök fáradozását, majd a maga és megválasztott tisztársai nevében megköszöni a bizalmat s elfogadja a megválasztást. Felkéri főtitkárt, olvassa fel az alapszabályok értelmében megválasztandó igazgatótanácsi állásokra történt jelöléseket:

Az ajánlottak, nevezetesen: lovag *Falk* Zsigmond vezérigazgató.

Györy Loránd, nyug. földmív. miniszter.

Hoitsy Pál, az Otthon újságíró egyesület elnöke, egyhangúlag megválasztattak, míg a negyedik hely a legközelebbi közgyűlésen kerül betöltésre.

Választmányi tagokul jelöltettek:

A meteorológiára: (8) *Fraunhofer* Lajos, br. *Harkányi* Béla dr., *Massány* Ernő dr., *Neubauer* Aladár dr., *Sávoly* Ferenc dr., *Tangl* Károly dr., *Tass* Antal, *Teleki* Pál dr.

A mezőgazdaságra: *Baross* Endre dr., *Kerpely* Kálmán, *Rothmeyer* Imre.

Az erdészetre: *De Pottère* Gérard dr.

A technikai tudományokra: *Farkas* Árpád, *Kenessey* Béla, K. *Lehoczky* Gyula.

A légi forgalomra: vitéz *Fráter* Tibor, *Melczer* Tibor, *Vassel* Károly.

Az orvosi tudományokra: *Dalmady* Zoltán dr., *Wladarczyk* József dr.

A hadi tudományra: *Éder* Oszkár, *Kurtz* Sándor.

A jogtudományra: *Magyary* Zoltán dr., *Mihók* Ernő dr.

Vidékiek: *Bárczay* Béla Zalatárnok, *Keller* Oszkár dr. *Keszthely*, *Kirner*

Pál Orosháza, *Prinz* Gyula dr. Pécs, *Thóbiás* Gyula dr. Alsófűgöd, *Vladár* Endre Magyaróvár.

A közgyűlés a felolvasottakat a választmány tagjaivá egyhangúlag megválasztja és felhatalmazza a választmányt, hogy az első évben beálló üresedések esetében saját belátása szerint egészítse ki magát, lehetőleg szem előtt tartva a szakokat.

Felügyelő bizottsági tagokul egyhangúlag megválasztottak:

Csernó Géza, *Littke* Aurél dr. és *Lasz* Samu dr.

Elnök előterjesztést tesz a közgyűlésnek, hogy válassza meg díszelnökké azt a férfit, akinek a hazai természettudományi kutatás terén igazán hervadhatatlan érdemei vannak, akinek megértő minisztersége alatt, a meteorológia hazánkban igen nagyot fejlődött, akinek köszönhető az intézet palotája, az ógyallai — jelenleg megszállott — obszervatórium stb. Ez a férfiú *Darányi* Ignác dr.

A közgyűlés *Darányi* Ignác drt. a M. M. T. díszelnökévé nagy lelkesedéssel megválasztja.

Ájánlja továbbá az elnök, hogy rójjuk le tiszteletünket az asztrofizikai és légköri kutatás hazai nesztorának

P. Fényi Gyula S. J., a kalocsai *Haynald* obszervatórium nyugalmazott igazgatójának azzal, hogy a M. M. T. első tiszteleti tagjává választjuk. Egyhangúlag elfogadjatik.

Az alapszabályok értelmében a társaság választmányába egyes kiváló szakemberek, mint állandó tagok is beválaszthatók. Ezek az állandó tagok a levelező tagok.

Elnök az előkészítő bizottság nevében javasolja, hogy

Fröhlich Izidor, egyetemi tanár,

Héjas Endre c. aligazgató, Az *Időjárás* megalapítója,

Kövesligethy Radó, egyetemi tanár, a földrengési obsz. igazgatója,

Steiner Lajos, egyetemi m. tanár, levelezőtagokká válasszassanak.

A közgyűlés nevezetteket egyhangúlag megválasztja.

Róna Zsigmond megköszöni a megjelentek lelkes odaadását, amellyel az alakuló ülést végig figyelemmel kísérték és határozataihoz hozzájárultak.

Abbeli reményünk, hogy Társaságunk majdan a hazai közművelődésnek számottevő tényezőjévé lesz és utódaink alapító munkánkat elismeréssel emlegetik, ezzel elindult a megvalósulás útján.

*

Röviden összefoglalva, így történt a Magyar Meteorológiai Társaság megalakulása, az *Úrnak* 1925-ik esztendejében. Elindultunk útunkra, a kitűzött célt biztosan látjuk magunk előtt s bár göröngyös is legyen az út, erős elhatározásunk, hogy a célt elérjük. Az *Időjárást* máris megmentettnek tekintjük, minden erőnket megfeszítjük, hogy azt meg is erősítsük és megmutassuk, hogy nemcsak szóval, hanem tettekkel óhajtjuk a hazai kultúra ügyét szolgálni.

R. A.

Időjárási biztosítás a légi forgalomnál.

Az aviatika gyors fejlődése folyamán elért egyik legszebb eredmény az, hogy az időjárás viszontagságainak káros befolyását a repülésre erősen tudta csökkenteni. Csak ezáltal vált lehetővé szabályos, menetrendszerű forgalom megnyitása.

Sokan emlékeznek még arra, hogy mennyire másképpen volt ez a budapesti nemzetközi repülőverseny idején, amikor órák hosszat hiába üldögéltünk a Rákoson a hevenyészett padokon, mert egy versenyző sem akart indulni.

Ugyanis szél fújt, afféle pár méteres másodpercenkénti könnyed szellő, amely nekünk a melegben olyan jól esett. Nem hittük volna, hogy annak a libegő, félénk, motoros vászonmadárnak az unokája néhány év múlva már fölényesen fog keresztül vágni nehéz viharokon, zuhogó esőn, amire a tavalyi nagy zivatáros esők idején pl. a *Magyar Légiforgalmi Társaság* délután Bécsből visszarepülő pilótái Fokker-gépeikkel nem egyszer adtak példát. Aki látta a viharon keresztül a mátyásföldi repülőtérre érkező gépmadarat, azt gondolhatta volna, hogy az aviatika már túl van azon a ponton, ahol még az időjárással számolnia kell, pedig minden elért szép eredmény ellenére is, ennyire még nem vagyunk.

1923-ban a különböző államok aviatikai kiküldötteinek nemzetközi összejövetelük volt Londonban (*International Air Congress 1923. London*), ahol számos előadás keretében beszámoltak az aviatika fejlődéséről. Az egyik francia kiküldött *M. F. Devaluez* a repülőgépbalesetek okairól tartott előadást. (*Les enquêtes sur les accidents d'aviation stb.*) Devaluez szerint Franciaországban 1922-ben a szabályos légi járatok vonalain a balesetek 82%-ában nem sérültek meg utasok, míg 18%-ában voltak sérültek. (Az esetek abszolút számáról nem tett említést.) Az utóbbi legsúlyosabb balesetek 33%-a kedvezőtlen légköri viszonyok miatt következett be. Ha nem következmény szerint osztályozunk, hanem az összes baleseteket vesszük számba, akkor 1922-ben a kedvezőtlen légköri viszonyok az összes esetek 18%-ában váltak balesetek okozóivá.

A számok pontos értéke természetesen bizonytalan. Az utólagos megállapításnál különösen nehéz eldönteni, hogy hibás vezetés nem járult-e hozzá a baleset előidézéséhez, de a számok nagyságrendje körülbelül helyes lehet.

Ezek a számok világosan mutatják, hogy a gép nem ura még teljesen az időjárásnak. Vannak légköri viszonyok, amelyek repüléseket még megghiúsíthatnak, igaz, hogy az esetek száma egyre fogy. Ilyen viszonyok: sűrű köd-fellépte, sűrű eső, teljesen alacsony felhőzet és végül nagy vízszintes tengelyű légörvények (zivataros vagy anélküli bőék, forgatagok).

Mint hogy a légi vonalak mentén nem mindig van alkalmas terep a leszállásra (hydroplánokat kivéve), az esetleges kényszerleszállás erős kockázattal jár, a légi közlekedés üzemzetősége mindenütt igyekezett olyan adatok birtokába jutni, amelyek a vonalon uralkodó időjárás áttekintését lehetővé teszik. Ha nincs kilátás arra, hogy a gép célhoz ér, nem indítja el a gépet. Így jött létre a forgalom időjárási biztosítására minden légi forgalommal rendelkező államban a különleges időjárási szolgálat.

Ez a szolgálat a meteorológiának új kapcsolatát jelenti a mindennapi élettel, de mint rendszeren történni szokott, a tudomány művelői új feladatok elé is állítottak.

Magyarországon 1923-ban a légi forgalom megindulásával szintén felmerült a biztosító szolgálatnak szüksége. A M. kir. Légügyi Hivatal a M. kir. Országos Meteorológiai Intézettel egyetértőleg a M. kir. Posta és a M. Á. V. támogatásával azt létre is hozta. A szervezet időjelentő hálózattól áll, amely a légi vonalak mentén működik és a gépek indulása előtt adja le jelentését. Nálunk a *Budapest—Bécs* és *Budapest—Belgrádi* vonalon működik ilyen hálózat. Jelentései az indulás előtti pillanatnyi időjárási helyzetet tartalmazzák, amihez hozzá kell még venni az időváltozás várható irányát és kész a tudósítás úgy a forgalmi üzemvezető, mint a pilóta részére.

A szolgálat azonban mégsem ilyen egyszerű. Az aviatika igénye az ábrázoló légkörtan (synoptikus meteorológia) legsúlyosabb problémáit érinti, úgynevezett helyi prognózist kíván, még pedig bizonyos meghatározott — igaz, hogy rövid — időtartamra, arra az időre, mikor a repülő körülbelül az illető vidéken repül.

Ha lennének a vonalon a helyi viszonyokat jól ismerő, az idő rövides megváltozását ösztönösen megérző, vagy más által észrevétlenül különböző

körülményekből következtetni tudó olyan megfigyelők, amilyenek pl. a szabadban élő emberek (vadászok, halászok, pásztorok stb.), úgy jelentéseik igen hasznosak volnának. Ez azért volna lényeges, mert az új megfigyelők, akiknél fontos szempont a telefon közelsége, gyakran csak most ismerkedtek meg az éggel, mióta jelentéseket küldenek, azelőtt városban élve, csak keveset láttak belőle.

A helyi prognózis, mint probléma azt jelenti a meteorológusnak, hogy ismernie kell az uralkodó időjárási helyzetet, az uralkodó képlet történetét, jóformán egy-egy időjárási tényező pl. depresszió egyéniségét, amely azt a többiekétől vagy az átlagostól megkülönbözteti; ismernie kell leendő valószínű változásának hajlamát, ez a probléma egyik fele. Azután a légi vonal terepének természete, hogy az milyen irányban hat az illető időjárási képződmény viselkedésére, volna a probléma másik fele.

A feladat első felének megoldása megközelíthető, ha az összes adatok rendelkezésre állanak, amelyek alapján a meteorológus kimerítő képet nyerhet. Ezt szolgálják a talajmenti és magassági megfigyelésekről szóló európai jelentések. Csakhamar kitűnt, hogy a Meteorológiai Intézet által 24 óránként megrajzolt 5 mm.-es közű izobártérkép, valamint a kiadott prognózis aviatikai célokra túlságosan általános. Megtörténik, hogy 24 óra alatt az időjárási helyzet olyan irányban változik, amelyet csak akkor lehetett volna valamelyest előre látni, ha kisebb időközökben készül időtérkép. Azonkívül vannak sekély időjárási képződmények, amelyek az 5 mm.-es izobároknál nem válnak szembeötlőkké, mégis megváltoztathatják az időjárás képét, sőt éppen az ilyenek gyors keletkezésük és vonulásuk miatt a pillanatnyi időjárás milyenségére elsősorban fontosak. A M. kir. Légügyi Hivatal Mátyásföld repülőtérről kirendeltségénél teljesített szolgálatomban az első nehézségem úgy próbáltam segíteni, hogy a M. kir. Posta mátyásföldi rádiókirendeltsége által felvett adatokból úgy délben, mint este is rajzoltam időtérképet, persze különösebb részletesség nélkül, csupán a változás hajlamának megismerésére.

A második nehézség elhárításának érdekében Közép-Európáról este 2 mm.-es izobártérképet rajzoltam. Sajnos, az esti térképen egész Délkelet-Európa üres. Ausztria és a többi kis állam, Csehország és Lengyelország kivételével, nem adnak esti jelentést. Többször megtörtént, hogy az esti térkép szerint egy közben fellépett sekélyebb depresszió magva megváltoztatta a másnapi időjárás várható lefolyását. Hosszasabb gyakorlat és több tapasztalat tojga csak meghozni a gyakrabban rajzolt időtérkép előnyeit.

A feladat másik felét illetően a Budapest—Bécsi vonalon hamarosan meg lehetett állapítani néhány kritikus pontot. Ilyen a *Vértes-hegység* nyugati széle és a *pozsonyi-kapu* a bécsi medence felé. A vonalon az uralkodó szélirány északnyugati. Némely esetben a felhők a 400 m. körüli átlagos magasságú gerincet érik. De ha nem érik is el, az emelkedésre kényszerített lúvós északnyugati áramlás, az emelkedés és a vele járó lehűlés miatt kissé nedvesebbé válva, hamar eléri a telítettséget, kondenzálódás és gyakran köd áll be. Csapadékos napok utáni reggelen az erdőkből ködfoszlányok szakadnak fel, amelyek gerincmagasságban vagy csúsmagasságban gyakran összeállanak és meghiusítják az átrepülést. Szemben áll ezzel az a helyzet, amikor északkeleti anticiklon és délnyugati vagy déli ciklon esetében északkeleti vagy keleti szélünk van. Ilyenkor az egész nyugati vonaldarab szabad, mondhatni napfényes és *Budapesttől a Vértes gerincéig* a keleti lejtőkön fekszik a köd. November közepén hasonló helyzet miatt napokig vesztgelt egyik Bécsből jövő gép különböző helyeken, egész közel Budapesthez, ahol leszállani kényszerült.

A bécsi medence az Alpok közelsége miatt ugyanazon időhelyzet mellett az átlagos viselkedéstől erősen eltér. A légnyomás erős emelkedésénél van a leg-

rosszabb időjárása, míg a teljesen anticiklonális helyzet ki nem alakul. (*Deiant, Fr. v. Myrbach.*) Viszont süllyedő légnyomásnál van szép idő.

Az általános biztosításhoz hiányzik még a zivatarok és szélviharok jelzése. Ez külföldön már szintén megvan és Magyarországon is megvolt a háború előtt. Jelenleg a légi forgalomra nézve mint külön jelentések nem fontosak, mert a gyér közlekedés mellett minden induláshoz elég számos jelentés fut be.

A szél, amennyiben nem erős vihar, csak a horizontális tengelyű nagy örvényeknél, a bőéknél játszik olyan szerepet, amely ellen a járatok kellő figyelmeztetéssel védendők. A bőékben heves függőleges levegőmozgások jöhetnek létre, amelyek a légi járműveket 100—200 m. szintmagasság különbözőségeben dobálhatják fel, le. A gépek ilyenkor a függőleges mozgásokkal szemben elvesztik kormányozhatóságukat, mert az azokat környező levegő egész tömegében emelkedik, vagy süllyed. A múlt nyáron az egyik Bécsből elindult gépnek ilyen heves dobálás miatt kellett visszatérnie kiinduló pontjára. Az ok zivataros bőe volt, amelybe a pilóta merészen belerepült.

Ilyen esetektől eltekintve, a szél csak mint segítő vagy hátráltató elem szerepel, amelynek különös fontossága a biztosításnál nincsen.

A légi forgalmi biztosító időjárási szolgálat által végzett munkáról az említett konferencia egyik előadója úgy nyilatkozott, hogy kérdéses, vajjon az eredmények, amelyeket az időszolgálat elér, arányban állanak-e a kiadásokkal, amennyibe a szolgálat kerül. Tapasztalat szerint a légi forgalom biztonsága biztosító szolgálattal nem nagyobb, mint volna a nélkül. Hozzátehetjük, hogy azért nem, *mert a gépek indításánál a forgalom üzleti érdekei első-sorban a döntők.* Ez érthető is. Tehát repülni kell, hacsak egyáltalán lehet. Súlyos esetekben a meteorológus, ha indítás előtt megkérdezik a véleményét, rendszerint engedni kénytelen az üzem érdekeinek, az utasok türelmetlenségének, de elsősorban a pilóta hajlandóságának. Elvégre igen ritkán lehet állítani, hogy a gép, ha elindul, semmi esetre sem jut át valamely akadályon. Olyan hosszú vonalaknál, min amilyen a *francia—spanyol—afrikai*, ahol vízi gépekkel bonyolítják le a forgalmat, előírás, hogy mindenesetre indulni kell s a gép eljut addig, ameddig tud.

Az említett francia előadó is megengedi azonban, hogy a biztosítástól eltekintve, az aviatika meteorológiai szolgálata két okból fontos:

Először, mert szükség van a repülés szempontjából fontos speciális légköri tapasztalatokra. Útvonalak megválasztásánál, kényszerleszállóhelyek elhelyezésénél, az év folyamán változó forgalmi lehetőségekről valamely hely éghajlati képe ma nem tud olyan részleteket nyújtani, amelyeneket a légi közlekedés megkíván.

Másodszor, mert időjárási szolgálat kell a navigálás, tehát a legelőnyösebb vezetés szempontjából. Ismerni kell a levegő rétegződését és áramlásait. Sajnos, ebből a szempontból nagyon elmaradtunk, mert pillanatnyilag anyagi okok miatt sem a Légügyi Hivatal, sem a Meteorológiai Intézet nincsenek abban a helyzetben, hogy pilótaszleléseket végezhetnének. (Csehország 3 ponton végez naponta.)

Ami a biztosítás kiadásait illeti, ha meggondoljuk, hogy ma egy utasszállító fémgép legalább egymilliárdba kerül, előnyösnek fog feltűnni a meteorológiai szolgálatra fordított 50—60 millió korona évi személyi és dologi kiadás, amibe a biztosítás kerülhet. Hacsak minden 8—10 évben egyetlen egyszer sikerül egy utasgépet — csak a gépet — a tönkremenéstől megóvni, bőven megtérül a rendkívüli költség.

Összegezve a mondottakat, a légi forgalmi időszolgálat Magyarországon is megindult, sőt már bizonyos múltra tekinthet vissza. A szolgálatot ellátó

meteorológus sajátos feladatokkal kerül szembe. A feladatok a mai fejlődés csúcsán is alig oldhatók meg. Ebből következik, hogy a szolgálat csak akkor lehet eredményes, ha az egyáltalán megszerezhető összes légköri adatok és ismeretek a rendelkezésére állanak.

Dr. Hille Alfréd.

A levegő szennyezettsége.

A légkörben foglalt tisztátalanságok vizsgálata nemcsak tudományos, hanem gyakorlati szempontból is fontos. Elég ha e tekintetben a levegő szennyezettségének egészségügyi jelentőségére utalunk. Ily vizsgálatok fontosságának felismerése készítette a „Geodéziai és Geofizikai Nemzetközi Unió”¹⁾ meteorológiai szakosztályát arra, hogy ily kutatások és megfigyelések nemzetközi szervezését szorgalmazza. Ezt a törekvést jellemzi, hogy az Unió tizenkét államnak, amelyek az Unióhoz tartoznak, egyforma szerkezetű porszámológó készüléket engedett át a kísérletek céljára. E készüléket *dr. Owens*²⁾ tervezte.

Mint a régebbi és általánosan ismert *Aitken*-féle porszámológóban, úgy itt is a megvizsgálandó levegő hirtelen kisebb nyomás alá kerül, kitágul, lehül és a harmatpont alá lehült levegőben levő párák a porszemekre lecsapódnak. Porszem alatt itt nemcsak ásványi eredetű apró részecskéket, hanem általában mindazokat a részecskéket értjük, melyek a vízpárának lecsapódási magul szolgálhatnak. Ilyenek a szerves eredetű részecskék is: csirasejtek, virágpor-maradékok stb., továbbá égési termékek, higroszkopikus gázok molekulái stb. *Owens* műszerében az üveglap, melyre a részecskék lehullanak, mikroszkop objektívje elé kerül és úgy a részecskék számát, mint természetét itt vizsgálják meg behatóbban. Míg *Aitken* műszerében a lecsapódási magul szolgáló és az üveglapra lehulló részecske, ha igen kicsiny is, az alatt, míg a részecskék megszámlálása történik, a rácsapódott vízcepp folytán látható, addig *Owens* műszerében a víz az üveglapról, mialatt ez utóbbi az eszközből kivéttetik és a mikroszkopba kerül, ismét elpárolog és az üveglapon maradó részecskék közül csak azok láthatók, amelyek a mikroszkopban az adott nagyítás mellett még megkülönböztethetők. Ez az oka, hogy *Owens* műszere a levegő egy köbcéntiméterére jóval kevesebb számú részecskét ad, mint *Aitkené*, ellenben módot nyújt a mikroszkopban a részecskék természetének, alakjának behatóbb vizsgálatára. 1000-szeres nagyítás mellett 0.0002 mm. átmérőjű részecske még jól megfigyelhető.

Ily vizsgálatokból számos tudományos és gyakorlati kérdésre várunk választ. Így például tudjuk, hogy a láthatóság a tengeren és a levegőben való közlekedésben nagyon fontos tényező. Felmerül a kérdés, milyen a kapcsolat a láthatóság és a légkör szennyezettsége közt? Mekkora a városok levegőjében a tüzelő anyagok tökéletlen elégetéséből származó szennyezettség? Közegészségügyi szempontból fontos a levegő szennyezettségét okozó részecskék eredetének, természetének ismerete. A vulkanikus kitörések útján a légkörbe kerülő porrészecskéket, amelyek több éven át a magasabb légrétegekben úszhatnak, mielőtt a földfelületre leszállnak, mily messzire viszik a légáramlások? Lehetséges lesz-e a világűrűből Földünk légkörébe esetleg kerülő porrészecskéket felfedezni? stb. stb.

A Washingtonban és környékén a Weather Bureau által, valamint repülőgépeken az 1922. és 1923. években *Owens* műszerével végzett mérések érdekes

¹⁾ Az entente államoktól a háború folyamán létesített egyesülés, mely azonban csak névleg nemzetközi, mivel a központi hatalmak kizárásával alakult.

²⁾ Monthly Weather Review. March 1924. 133—141. I. Herbert H. Kimball and Irving F. Hand: Investigation of the dust content of the atmosphere..

adatokat szolgáltatnak a levegő szennyezettségének kérdéséhez. Washington egy külvárosában (American University) végzett rendszeres mérések kimutatták a levegő portartalmának az év folyamán beálló változását: legnagyobb a szennyezettség télen a fűtőanyagok elégeésekor a levegőbe kerülő por, korom stb. részecskék folytán, legkisebb a nyári hónapokban. Érdekes összehasonlításra ad alkalmat az 1922—23. és 1923—24. téli idény. 1923—24-i télen december, január és február hónapokban a portartalom észrevehetően kisebb, mint ugyane hónapokban az 1922—23-i télen. E jelenség magyarázatot nyer azzal, hogy az 1922—23-i télen aránytalanul több bitumenes szén használtak, mint anthracitot, mert az utóbbiból az 1922-i szénstrájk miatt kisebb mennyiség érkezett és kevesebbet lehetett télre elraktározni. Továbbá 1922—23. évi december, január hónapokban a portartalomban korom, tehát el nem használt szén, nagyobb százalékban volt jelen, mint az 1923—24-i télen ugyanazon hónapokban. A portartalom napi menetében feltűnik, hogy nyáron derült ég mellett a talaj közelében (körülbelül 300 m.-ig) délelőtt nagyobb a portartalom, mint délután és nagyobb magasságban, 600 és 2000 m. között délelőtt kisebb a portartalom, mint délután. A portartalom fogyása lenn és növekedése fenn a nap folyamán a felszálló konvekció áramokkal függ össze, melyek a részecskéket a magasba ragadják. Esőnek tisztító hatása élesen kitűnik erős záporosók után a talaj felett és a magasban végzett mérésekből. Borult ég mellett délelőtt a portartalom a talajtól kezdve folyton fogy, míg derült ég mellett sokszor 600—1500 méterig növekszik és csak azután fogy fokozatosan; e jelenség is a felszálló konvekció áramokkal magyarázható. Az utóbbi jelenség a láthatósági viszonyokban is mutatkozik; a láthatóság lenn sokszor jó és 1000—2000 méter magasságban a levegő erősen párás. Általában a portartalom és a láthatósági viszonyok közt szoros kapcsolat van.

Az augusztusi repülőgép-felszállásokból a következő tanulságos számadatok voltak levezethetők, melyek az 1 köbcentiméterben levő porrészecskék átlagos számát adják:

Magasság	0	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000 láb
Délelőtt	227	241	272	246	263	247	191	104	85	60	48
Délután	232	222	313	295	308	241	250	121	81	38	60

Felemlítünk még néhány, a portartalomra vonatkozó adatot. Az *American University*-n átlagban 850 a porszemek száma köbcentiméterenkint télen és 400 a nyári hónapokban. Az egyes értékek 4000 és 100 között ingadoztak. A *Weather Bureau*-ban 1924. januárban több mint kétszer annyi porszemet mértek, mint az „*American University*”-n; a maximum 6046 volt. Februárban a többlet csak 26%. 1923. szeptember 24-e és október 11-e közt *Chicagóban* végzett néhány mérés a „*Federal Building*”-en mint maximumot 7180-at, a chicagói egyetemen 4800-at adott.

A részecskék legnagyobb része ásványtörmelék és lösz. De diatomák, spórák, virágpor stb. és télen főképp különböző égési termékek is voltak megállapíthatók. Általánosságban a részecskék átlagos nagysága a magassággal fogy. Durva becsléssel azt lehet mondani, hogy a talaj felett a részecskék átlagos átmérője négyszer akkora, mint 10.000 láb (körülbelül 3000 m.) magasságban, amiből következik, hogy a porrészecskéktől elfoglalt tér lenn és 3000 méter magasságban úgy aránylik egymáshoz, mint 64 : 1.

A spórák azonosítása és eredetének megállapítása sokszor nem sikerül könnyen. Az 1923. őszén többször észleltek egy tojásalakú részecskét, mely hosszabb vizsgálat után spórának bizonyult, közelebbi természetét azonban csak akkor derült ki, amikor hasonló spórák, amelyeket *London* közelében, *Kew Gardenben* találtak, itt behatóbb vizsgálat alá kerültek. E vizsgálatról Sir

Napier Shaw ad részletesebb leírást, melyből megtudjuk, hogy e spórák a lehullott faleveleken kimutatható penészből származtak.

A főváros területén 1924. nyara óta folynak dr. *Végh J.* tiszti főorvos által rendszeresített és dr. *Vas Bernát* egyet. tanár által vezetett vizsgálatok a levegő szennyezettségére vonatkozólag. E vizsgálatok keretében az *Aiiken*-féle por-számlálással a főváros két pontján: a Meteorológiai Intézetben és a Szent István-kórházban történnek rendszeres észlelések. Miként említettük, az *Aiiken*-féle készülékkel jóval több porrészecskét találunk, mint *Owens* eljárása szerint. Nagy városokban az előbbivel mérve 1—200.000-ig is felmegy az 1 cm³-ben foglalt részecskék száma. Gázlámpáktól világított helyiségben több milliót is mértek. E számokból ítélve, képzelhető, hogy higiénikus szempontból mily óriás fontossága van a levegő ily nagyfokú szennyezettségének. Magasabb hegyvidéken a részecskék száma néhány ezer, kedvező esetben néhány száz, ami szembetűnően mutatja ebből a szempontból is a magaslati helyeknek, mint gyógyhelyeknek, jelentőségét.

Dr. Steiner Lajos.

Az 1924. június 13-i biai tornádó szélesebségének kiszámítása.

A szabad természet tüneményei között egyik legfélelmetesebb a rendkívül erős szelek: a ciklonok és tornádók jelensége. Csak a szemtanu tud teljes fogalmat alkotni arról a borzasztó erőről, mellyel a nagy sebességgel mozgó levegő rendelkezik, mely mint a földrengés, néhány perc alatt rombadönti az évtizedek munkájával alkotott szilárd építményeket, figyelmeztetvén az embereket minden alkotásuk elenyésző kicsinységére és gyengeségére a természet őserőivel szemben.¹⁾

Nemcsak a meteorológust, hanem a laikust is jogosan érdekli a kérdés, mekkora lehet egy ilyen rendkívüli esetben a mozgó levegő sebessége?

Sajnos, éppen ilyenkor igen nehéz a szélesebség pontos meghatározása, mert azt ily esetekben rendszerint csak közvetett úton lehet kiszámítani, a szél által eldöntött különböző építmények: kőfalak, oszlopok, kémények, felborított vasúti kocsik, stb. sztatikai szilárdsága alapján.

Az ilyen számításoknál legszerencsésebbek akkor vagyunk, amikor módunkban van a szélesebség alsó és felső határát egyidejűleg megállapítani. Ha ez a kétoldalról való megközelítés nem volna lehetséges, akkor már az alsó határ megállapítását is valamelyes eredménynek tekinthetjük. Az alsó határértéket a *ledöntött*, a felső értéket pedig az *épségben maradt* építmények szilárdsági számításával állapíthatjuk meg.

Ezeknek a szempontoknak figyelembevételével próbáltam megállapítani Réthly Antal dr. egyetemi m. tanár baráti felhívására az 1924. évi biai tornádó sebességét is. A számítás alapjául szolgáló gondolatmenetet, valamint a számítások eredményeit az alábbiakban óhajtom röviden ismertetni.

A szélesebség kiszámításához ezúttal kéményeket használtam fel és alapul 3 teljesen megbízható adatot vettem, még pedig 1. édesanyám biai lakóházának három teljesen egyforma, ú. n. orosz kéményét, melyek kb. a leg-erősebb légáram vonalába estek és mind ledőltek, 2. ugyanezen ház egyik melléképületének ú. n. mászható kéményét, melynek csak legfelső fedőboltíve roskadt be, egyébként azonban épségben maradt, végül 3. a pátyi téglagyár

¹⁾ Csak az a baj, hogy ez a figyelmeztető hatás és a vele kapcsolatos részvét a helyszíntől való távolság négyzetével — úgy látszik — fordítva arányos. V. E.

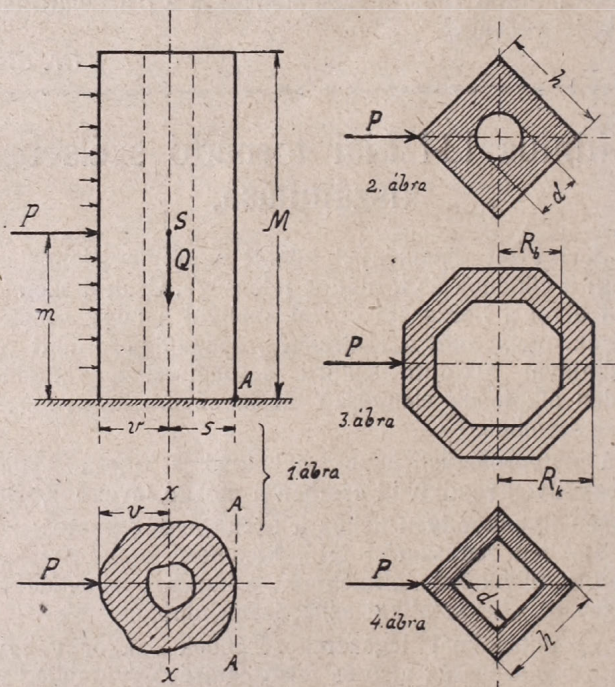
ledőlt kéményét, melynek adatait Kovács János pátyi jegyző leveléből, valamint a hozzácsatolt fényképfelvételből állapítottam meg.

Szilárdságtani szempontból mindegyik kémény úgy tekintendő, mint egyik (alsó) végén befalazott tartó, melyet szélnyomás, mint egyenletesen elosztott terhelés, hajlításra vett igénybe (1. ábra).

A kéménynek ezzel szemben kifejtett ellenállása (P) két részből áll: az önsúlyból eredő ellenállásból (P_1) és a habarcs kötőerejéből eredő ellenállásból (P_2). Ennek megfelelően az egész ellenállás, illetőleg az egész (a kéményt éppen ledönteni tudó) terhelés, szélnyomás:

$$P = P_1 + P_2 \quad \dots 1.,$$

ahol P_1 erő az önsúlyból eredő ellenállás legyőzésére, P_2 pedig a habarcskötés ellenállásának legyőzésére volt szükséges.



A P_1 szélnyomással szemben tehát a kémény önsúlya (Q) működik, olyformán, hogy egyensúly esetén a szélnyomásnak, valamint az önsúlynak az A forgástengelyre vonatkoztatott forgató nyomatéka egyenlőek (1. ábra), vagyis

$$P_1 m = Qs \text{ és } P_1 = Q \frac{s}{m} \quad \dots 2.,$$

ahol m a P_1 erő távolsága a törési felület síkjától, s a súlypont vízszintes távolsága az A forgástengelytől.

A P_2 szélnyomás ellenben a kéményt hajlításra veszi igénybe, amikor is a hajlító nyomaték és a kémény anyaga, valamint szerkezeti méretei között a szilárdságtanból ismeretes következő egyszerű összefüggés áll fenn:

$$\sigma = \frac{N v}{J} = \frac{P_2 m v}{J} \text{ és } P_2 = \frac{\sigma J}{m v} \quad \dots 3.,$$

ahol σ a legszélső szálaban keletkező maximális húzó feszültség, v a szélső szálab távolsága az $x-x$ semleges rétegtől, $N = P_2 m$ a hajlító nyomaték és J a törési keresztmetszet másodrendű nyomatéka, az $x-x$ súlyponti tengelyre vonatkoztatva.

A 2. és 3. képletet egybefoglalva, az egész szélnyomás:

$$P = Q \frac{s}{m} + \frac{\sigma J}{m v} \quad \dots 4.$$

Ha már most ezeket a képleteket a szóbanforgó három esetre alkalmaz-Ha M a kémény magasságát, h a kémény négyzetkeresztmetszetének zük, úgy a következő eredmények alakulnak ki:

1. A biai lakóház ledőlt orosz kéményeinek keresztmetszeti alakját és méreteit a 2. ábra tünteti fel.

egyik oldalát, d a kéményüreg átmérőjét és ρ a téglafal fajsúlyát jelenti, akkor ennél a kéménynél a 4. képletbe foglalt értékek a következőképen alakulnak:

$$m = \frac{M}{2}; s = \frac{h}{\sqrt{2}}; J = \frac{h^4}{12} - \frac{d^4 \pi}{64};$$

$$v = \frac{h}{\sqrt{2}}; \text{ és } Q = \rho \left(h^2 - \frac{d^2 \pi}{4} \right) M$$

A behelyettesítendő számadatok a következők:

$M = 1125$ cm., $h = 45$ cm., $d = 15$ cm., $\rho = 0.00144$ kg/cm³ és $\rho = 2$ kg/cm² (jó minőségű mészhabarcsnál).

A megfelelő számítások elvégzése után a kéményt ledönteni tudó szélnyomás:

$$P = 548.4 \text{ kg.}$$

A szélesebségnek a nyomásból való kiszámítására a következő tapasztalati képletet használtam:

$$P = \psi \mu F v^2 \text{ kg.} \quad \dots 5.$$

ahol v a szélesebség (m/sec.), $\mu = \frac{\gamma}{g} \frac{\text{kg. sec}^2}{\text{m}^4} = \frac{1}{8} = 1$ kg, súlyú levegő

tömegével, F a nyomott felületnek a szél irányára merőleges vetülete (m²) és ψ a levegő ellenállás kísérleti állandója. Irininger kopenhágai kísérletei szerint szabad légáramlásnál, quadratikussokszög volt (3. ábra), magassága pedig a törési felület fölött 19 m.

Az 5. sz. képletből:

$$v = \sqrt{\frac{P}{\psi \mu F}} = 104 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

2. Teljesen hasonló módon használtam fel a pátyi téglagyár ledöntött kéményének adatait. Ez a kémény egészen más alakú és aránytalanul nagyobb méretű volt az előzőnél, amennyiben törési keresztmetszete 3 m. átmérőjű, nyolcszögletes szabályos sokszög volt (3. ábra), magassága pedig a törési felület fölött 19 m.

Ennél a kéménynél a 4. sz. képletbe helyettesítendő értékek a következők:

$m = \frac{M}{3} \left(\frac{R_k + 2 r_k}{R_k + r_k} \right)$ = a kéményfelület szélirányra merőleges, trapézalakú vetületének súlypontmagassága; $s = R_k$; $J = 0.876 (R_k^4 - R_b^4)$; $v = R_k$; és $Q = \rho V$; ahol $M = 1900$ cm., $R_k = 150$ cm. = a törési keresztmetszet külső sokszögébe írható kör sugara, $R_b = 75$ cm. = ugyanazon keresztmetszet belső sokszögébe

írható kör sugara, továbbá $r_k = 97.5$ cm. és $r_b = 67.5$ cm. = ugyancsak a nyolcszögekbe beírt körök sugarai, a kémény legfelső keresztmetszetében, $\rho = 1440$ kg./m³ = a téglafal fajsúlya, végül $V = 66.1$ m³ = a ledőlt rész térfogata, mely két (külső és belső) nyolcszögű csónka piramis térfogatának különbsége.

Eme adatok behelyettesítése után a szélnyomás:

$$P = 22450 \text{ kg.}$$

Ezt a szélnyomást létrehozó szélsősebesség ugyancsak az 5. képlet szerint számítható ki, azonban a ψ állandó értéke némileg módosul, amennyiben Irminger fent említett kísérletei alapján szabad légárammal, körhenger esetében, ha a henger hossza átmérőjéhez képest nagy: $\psi = 0.57$. A kémény ugyan nem volt hengerfelület, azonban az ebből eredő eltérés ψ értékében előreláthatólag igen kicsiny volna, miért is annak fenti értékét a számításnál felhasználhatjuk, s ennek alapján a szélsősebesség

$$v = 82 \frac{m}{sec}$$

Ha már most figyelembe vesszük egyfelől a két kémény alakja és nagysága közötti nagy eltérést, másfelől a két építménynek egymástól való aránylag nagy térbeli távolságát (mintegy 6 km.), úgy a két eredményt általában véve egymással egyezőnek kell tekintenünk, annyiival is inkább, mert a tornádó Bián előbb haladt keresztül s a megfigyelések szerint körülbelül itt pusztított legnagyobb erővel s a biai lakóház éppen a legerősebb légáram vonalába esett, míg a pátyi kémény esetében erre nézve nincsenek pontos adataim.

Amint e sorok elején említettem, a *ledőlt* tárgyak alapján a szélsősebesség alsó határa számítható ki. Az itt közölt eredményekből tehát megállapíthatjuk, hogy a tornádó sebessége a Bia–Páty közötti szakaszon legalább is 87–104 m/sec. volt (középtértékben kifejezve: 95.5 m/sec.).

A szélsősebesség esetleges maximális értékére ugyancsak biai lakóházunk mellékhéjületének egyik le nem döntött kéménye alapján következtettem, úgy mint az előbbi két esetben. Ez a kémény igen tömör, alacsony, úgynevezett mászható kémény volt, melyet a szél szintén diagonális irányban nyomott s melynek keresztmetszeti méreteit a 3. ábra tünteti fel. Ennél a kéménynél

$$m = \frac{M}{2}; s = \frac{h}{\sqrt{2}}; J = \frac{h^4 - d^4}{12}; v = \frac{h}{\sqrt{2}}; Q = \rho (h^2 - d^2) M;$$

ahol $M = 120$ cm., $h = 75$ cm., $d = 45$ cm és $\psi = 0.56$. Ezek alapján:

$$P = 2636 \text{ kg és } v = 172 \frac{m}{sec}$$

Ezek szerint tehát kétségtelenül megállapíthattuk, hogy a szél maximális sebessége Bián 172 m.-nél kisebb volt, minthogy az utóbbi kémény ledöntéséhez legalább is ekkora sebesség lett volna szükséges. Valószínűnek tartom azonban, hogy a szél tényleges maximális sebessége eme határértéken jelentékenyen alul maradt, mert a helyszínén tett megfigyeléseim szerint még ennél valamivel gyengébb kémények is helyükön maradtak, sőt nem mind dőltek le azok a 45 cm.-es orosz kémények sem, melyek kissé alacsonyabbak voltak, avagy kissé védettebb helyen épültek, mint az 1. számú példában számított társaik.

Végeredményként mindebből arra következtethetünk, hogy a tornádó abszolút sebessége Bián a 104 m/sec.-ot elérte ugyan, azonban azt lényegesen nem múlta felül.

Ha közvetlenül a katasztrófa után módomban lett volna még több megbízható mérést végezni, úgy a minimum és maximum értékek még közelebb kerültek volna egymáshoz és a nagyobb számú adatból kellő pontosságú középértékeket is lehetett volna számítani.¹⁾ A fent közöltek azonban talán így is nyújthatnak némi tájékoztatást a fékevesztett természeti erők nagyságára és — jöllehet a tudományos kutatás elve az ellenkező állásponton van — a pusztítás nyomainak szemlélője mégis mindig csak azt kívánja, hogy bár minél ritkábban kerüljön alkalom hasonló számítások elvégzésére!

Magyaróvár.

Vladár Endre.

¹⁾ A szerkesztő megjegyzése. Mivel a légáramlás turbulens és bizonyos fokig periódusos, a fent kiszámított sebességeknél jóval kisebb sebességek is képesek ugyanazt a hatást létesíteni, mint a fent kiszámított „egyenletes” szélsősebességek, melyek ebben a vonatkozásban „maximális értékek”, a szerint, hogy a tárgy rezgésszáma mennyire összehangolt az áramlás rezgésszámaival.

A legutóbbi nagy szárazság.

Általános a panasz a nagy szárazság miatt és joggal, mert a most lezárt január immár megszakítás nélkül az ötödik száraz hónap szeptember óta. Bár öt egymásra következő száraz hónap nálunk nem ritkaság, — utoljára 1923. májustól szeptemberig, vagy 1917-ben január és december kivételével valamennyi hónap száraz volt, — mégis a mostani szárazság oly mérvű, hogy az utolsó félszázadban nem akadunk párjára.

A következő sorokban e nagy szárazsággal csak mint egy ritka meteorológiai jelenséggel kívánunk foglalkozni; nevezetesen a budapesti, 1861. óta végzett csapadékmegfigyelések alapján az eddigi szintén öt hónapig tartó szárazsági periódusokat hasonlítjuk össze a most elmulttal.

Végigmenve a budapesti 65 éves megfigyelési sorozaton, az elmulton kívül még 5 nagy szárazsági periódust találunk. Hogy ezt a 6 esetet egymásközt összehasonlíthassuk, kifejezzük minden egyes hónap csapadék-adatait az illető hónap átlagos mennyiségének százalékáiban:

1863. febr.	7%	márc.	72%	ápr.	2%	máj.	50%	jún.	23%	5 havi átlag	31%
1873. szept.	33	okt.	47	nov.	63	dec.	15	1874. jan.	30	5	42
1897. nov.	12	dec.	30	jan.	30	febr.	77	márc.	70	5	44
1902. nov.	12	dec.	70	jan.	58	febr.	27	márc.	24	5	38
1904. ápr.	28	máj.	71	jún.	35	júl.	9	aug.	37	5	36
1924. szept.	46	okt.	22	nov.	20	dec.	16	1925. jan.	16	5	24

Áttekintve a táblázatot, látjuk, hogy a felsorolt 6 szárazsági periódus közt a legutóbbi volt a legszárazabb, először azért, mert öthavi átlagban erre a periódusra esik a legkisebb mennyiség (24%) és míg a többi 5 esetben minden periódusban volt legalább egy hónap, amelyben az átlag felénél is több esett, addig az elmult periódusban egy hónap sem érte el az 50%-ot és négy hónapban még az átlag negyed részét (25%) sem.

Keresve az okot, amely ezt a tartós és nagy szárazságot okozta, elsősorban a légnyomás eloszlására kell gondolnunk. Képezzük a szóbanforgó hónapok légnyomási közepeinek eltérését az átlagoktól (anomáliákat), ezek rendre: 1924. okt. +2.3, nov. +3.6, dec. +5.9, 1925. jan. +8.0. Amint látjuk, négy hónapban a normálisnál jóval nagyobb volt a légnyomás, de különösen az utolsó hónapban az eltérés nagysága majdnem példátlan magasságot ért el, amennyiben az utolsó 65 évben Budapesten csak egyszer volt magasabb a légnyomás havi közepe, t. i. 1882. januárban, amidőn az eltérés +9.0 volt. Mit jelentenek e nagy eltérések? Azt, hogy az utolsó hónapokban túlnyomóan anti-

ciklonális légnyomási helyzet alatt állottunk. Végig menve az utolsó hónapok napi időjárási térképein, azt látjuk, hogy a légnyomás maximuma túlnyomórészt felettünk, vagy a közelünkben volt és hogy az esővel járó ciklonok országunkon nem mentek át, hanem északra elkerültek bennünket. Azok a bizonyos adriai minimumok, amelyek ősszel szoktak rajtunk átvonulni, egészen elmaradtak, vagy ha mutatkoztak, pl. december 3-án és 4-én, egy északról hirtelen előnyomuló anticiklon nem engedte kifejlődni azokat. Decemberben a légnyomás maximuma heteken át volt tőlünk kelet- vagy északkeletre, majd főként jött és újév körül tőlünk délre helyezkedett el; január 8-ától ismét Közép-Európa felett volt és itt tovább emelkedve január 20–21-én érte el a nálunk igen ritkán észlelhető 785.0 mm.-es állást. Január utolsó napjaiban egy északra elhaladó depresszió nálunk is süllyeszti átmenetileg a légnyomást és némi csapadékot is hoz, de február elején már ismét egy nyugati anticiklon hatása alatt állunk és az időjárás ismét szárazra fordul.¹⁾ *Fraunhofer Lajos.*

Magyarország időjárása az elmúlt november és december havában.

November.

E hónapot az átlagosnál alacsonyabb hőmérséklet és nagy csapadékhiány jellemzik. A túlóldali táblázat a hőmérsékleti és csapadékviszonyokról részletesebb áttekintést nyújt. A csapadékmennyiséget milliméterben és a normális érték százalékában kifejezve közöljük, a normális értéktől való eltérést mm.-ben.

Amint látjuk a hőmérséklet általában körülbelül 1–1.5 C°-kal alacsonyabb a normálisnál, az ország különböző részei közt e tekintetben lényeges különbség nem mutatkozik. A hőmérséklet eloszlása a hó folyamán a *budapesti* ötnapos hőmérsékletközepekből és ezeknek a normális értékektől való eltéréseiből ki-
világlik; ezeket az adatokat a következő táblázat tünteti fel:

	Nov. 2–6.	7–11.	12–16.	17–21.	22–26.	27–dec. 1.	
Ötnapos köz. hőm.	11.3	3.8	– 0.5	0.0	2.5	1.4	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+ 4.7	– 2.4	– 5.1	– 3.2	– 0.3	– 1.3	Departure from norm.

A hó eleje az évszakhoz képest igen enyhe, a hónap többi része hidegebb a normálisnál; a hőmérséklet hiány a 3-ik és 4-ik pentádban a legnagyobb. Ez az eloszlás a legnagyobb és legkisebb hőmérsékletek előfordulási dátumában is kifejezésre jut és az időjárási helyzetekben magyarázatot talál: a hónap első napjaiban uralkodó déli és délnyugati áramlások okozzák az enyhiséget; a hónap közepén pedig Közép-Európa nagy légnyomás hatása alatt van, a csendes és a talaj melegkísugárzására kedvező éjszéken a hőmérséklet jelentékenyen leszállt.

A felhőzet általában a normális alatt volt. A gyakori derültes napok késői „vénasszonyok nyara” benyomását tették és e tekintetben e hónap a szintén száraz és derültes októbernek volt méltó folytatása. Gyakori talajmenti ködök jellemzik különösen a hónapnak második felét.

A csekély csapadék főképp a hónap első napjaiban és a 16–23-i időközben hullott, részben kevés hó alakjában. A csapadékmennyiség rendkívül nagy hiányt mutat a normálishoz képest: átlagban a normális csapadéknak csupán 10–30 százaléka hullott. De némi pótlást nyújtott a gyakori és bőséges dér, zuzmara.

A hónap időjárásának vázolt jellemvonásai magyarázatot nyernek abban, hogy — eltekintve a légnyomáseloszlás kisebb átmeneti eltolódásaitól —

¹⁾ Végre február utolsó dekádjában, majd március 1. és 2-án megjött a régvárt kiadós eső. *Szerk.*

az ország nagyobbára nagy légnyomás hatása alatt állt. Ez a légnyomás havi átlagértékben is kifejezésre jut: a tengerszínre redukált havi közép Budapesten 768.1, ami a normálisnál 3.8 mm.-el magasabb. Az uralkodó anticiklonális helyzet folytán a csökkent felhőzetnek megfelelően a napfénytartam nem mutat hiányt, mint a következő számok mutatják:

	Budapest	Keszthely	Kecskemét	Tarcal
Napfénytartam óra	75	58	67	97
Eltérés a norm.-tól	+ 11	+ 1	+ 3	+ 29

A napfénytartam nagyobb a normálisnál Budapesten és Tarcalon, közel normális Keszthelyt és Kecskeméten.

A párolgás a feltűnőbben nagyobb napfénytartamot mutató Tarcalon az évszakhoz képest jelentősen több a normálisnál, egyebütt inkább a normális körül van, miként e kis táblázatból kitűnik:

	Budapest	Keszthely	Kecskemét	Tarcal
Párolgás norm.	10	34	29	33
Eltérés a norm.-tól	+ 4	+ 4	+ 1	+ 10

A budapesti párolgásmérő szélből védettebb felállítású.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1924. November.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Mm.	A normal %-ban % from normal	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Napok száma Days	Havas nap With snow
Szombathely	2.8	— 1.0	17.6	2.	— 9.9	16.	8	17	— 48	4	3
Magyaróvár	3.5	— 0.3	17.5	3.	— 6.2	15.	18	41	— 26	5	2
Keszthely	3.7	— 1.1	20.7	3.	— 6.1	15.	10	19	— 44	5	2
Kaposvár	3.8	— 1.0	19.9	4.	— 7.8	15.	3	5	— 53	2	0
Budapest	3.3	— 1.2	19.6	3.	— 7.6	16.	10	20	— 41	5	2
Kalocsa	3.4	— 1.1	20.9	3.	— 6.4	15.	5	11	— 41	3	1
Szeged	3.8	— 1.4	19.2	3.	— 5.3	20.	4	10	— 38	1	1
Eger	2.0	— 1.8	17.4	3.	— 7.8	20.	11	26	— 31	4	1
Tarcal	2.4	— 1.3	17.6	3.	— 8.0	15.	11	33	— 22	2	3
Debrecen	1.4	— 1.6	17.0	4.	— 11.4	20.	13	25	— 38	5	3
Nyiregyháza	1.6	— 1.8	16.7	4.	— 11.6	20.	13	29	— 32	7	4

A talajhőmérséklet Budapesten 0.0, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 m. mélységekben rendre 2.4, 7.7, 10.6, 13.2, 13.0 C°; a felszíntől eltekintve, mely hidegebb a normálisnál, a többi rétegek hőmérsékletének eltérése a normálistól: +0.2, +0.4, +0.5, +0.3 C°. Általában a talaj felső rétegei valamivel hidegebbek a normálisnál, a mélyebbek melegebbek; miként Keszthely, illetve Kecskemét következő adatai is mutatják: 0.3, 0.6 és 1.2 mélységben a normálistól való eltérések rendre: —0.5, 0.0, +0.6 C°, illetve —0.7, +0.2, +1.0 C°.

Az időjárási helyzetek e hónapban főbb vonásokban következőkép alakulnak. A hó elején Észak-Európán át elvonuló depresszió és annak mélyen dél felé lenyúló öblösödése, továbbá egy délnyugati nagy nyomású nyúlvány majd sekély depresszió jellemzik a helyzetet; a Nyugat-Európából érkező jelentések esőzésekről, olvadásokról, viharos szelekről az északi depresszió következménye. E két depresszió közé ékelődik be és kerül mindjobban uralomra (nov. 8.) egy északnyugatról délkelet felé terjedő nagy légnyomás-alakulat

(anticiklon). E nagy nyomás — időnkint kissé helyét változtatva — szabja meg időjárásunk fő jellegét a következő hetekben. Átmenetileg módosul a helyzet a november 16—20. napokban (a második esős időszak), amikor a maximum északabbra való tolódásával egy a Földközi tenger feletti és nyugatról kelet felé eltolódó, bennünket délről csak érintő depresszió nálunk nagyobb borulást és némi csapadékot okoz. Keletre vonulával e depresszió okozta bizonyára a nagy mértékű hóesést Romániában és Bulgáriában, mely a vasúti forgalomban is nagyobb zavarokat okozott. A hó vége felé (25-től kezdve) az anticiklon kelet felé tolódik és egy újabb északnyugati (izlandi) depresszió kezd érvényre jutni Közép-Európa időjárásában.

December.

E hónap főjellemzője épp úgy, mint novemberé, a rendkívüli csapadékhiány. A hónap átlagos hőmérséklete valamivel a normális alatt vagy a normális körül van. Az alábbi táblázat a részletes adatokat tünteti fel.

A hőmérséklet eloszlásáról a hónap folyamán a *budapesti* ötnapos hőmérséklet-középek és azok eltérése a normálistól tájékoztatnak.

	Dec. 2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	27—31.	
Ötnapos köz. hőm.	6·8	1·8	— 4·2	— 2·5	— 2·0	— 0·5	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+ 4·0	+ 0·9	— 5·0	— 3·3	— 1·6	+ 0·4	Departure from norm.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1924. December.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Mm	A normal % %-ban % from norme	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Days	Havas nap With snow
Szombathely	— 0·2	— 0·2	13·2	2.	— 7·4	13.	3	8	— 36	4	1
Magyaróvár	0·3	+ 0·1	14·9	2.	— 7·4	14.	2	4	— 45	3	0
Keszthely	0·4	— 0·4	13·8	2.	— 7·6	14.	17	41	— 25	6	1
Székszárd	0·4	— 0·4	12·3	4.	— 7·2	14.	15	30	— 36	5	0
Budapest	0·0	— 0·6	9·5	4. 5.	— 8·5	14.	9	17	— 45	6	1
Kalocsa	0·1	— 0·3	13·5	4.	— 8·6	13.	13	30	— 40	7	0
Szeged	0·7	— 0·3	13·0	4.	— 7·4	14.	11	27	— 30	6	0
Eger	— 0·2	0·0	10·2	4.	— 10·0	14.	15	34	— 29	6	—
Tarcal	— 0·5	+ 0·3	9·8	4.	— 11·4	14.	13	30	— 31	6	1
Debrecen	— 0·7	+ 0·1	13·0	4.	— 11·0	14.	18	43	— 24	6	2
Nyiregyháza	— 1·2	— 0·3	12·2	4.	— 11·4	18.	16	33	— 32	5	1

Igen enyhe a hónap eleje és leghidegebb a 3-ik pentád, amelybe a hónap legalacsonyabb hőmérséklete is esik. Eltekintve a legalacsonyabb hőmérséklettől, mely 7—12 C° a fagypont alatt és az azon időtájt két-három napig uralkodott hidegektől, egyébként csak mérsékelt hidegek fordultak elő. Ennek köszönhető, hogy fagykárokról nem érkeztek jelentések. Mezőgazdasági szempontból fontosabb a hónap rendkívüli szárazsága, mely az előző hónapok: október, november hasonló viselkedése folytán és ezzel kapcsolatban a vetésre oly kártékony mezei egerek elszaporodását segíti elő. Egérkárrol, melynek nagysága pontosabban csak a vegetáció megindulásakor állapítható meg, jöttek jelentések az ország különböző részeiből.

A hőmérséklet-ingadozások egyik napról a másikra aránylag kicsinyek, amennyiben a változékonyság 1·57 C° a normális 1·85 C°-kal szemben. Az eny-

heség a hó elején egy depresszió hatásának tulajdonítandó, melynek mellő oldalán voltunk. Ezzel az időjárási helyzettel függ össze, hogy a hónapban lehullott csekély csapadéknak egy nagy része, a Dunántúlon csaknem az egész havi csapadék, ekkor hullott. Az ország középső, déli és főképp keleti részeiben a hónap utolsó négy-öt napján is volt számbavehető csapadék, míg a Dunántúl ekkor száraz maradt. A csapadék leginkább eső vagy havas eső alakjában hullott és tartósabb, vastagabb hótakaró nem keletkezett. Különösen nagy e hónapban a csapadékhiány az ország északnyugati részében, ahol a csapadék a normálisnak alig 5—10 százaléka, míg egyebütt 15—40%. Budapesten az 1873-i december 8 mm. csapadékkal, mely az utóbbi 54 év legszárazabb decembere, csupán 1 mm.-rel kevesebb csapadékot mutat, mint a mostani.

Eltételezve a hó elejétől, amikor depresszió hatása alatt állott az ország, és a hó végétől, amikor egy izlandi depresszió déli részében mutatkozó és részdepressziót sejtető öblösödés az izobárokban kelet felé eltolódva az időjárásunkat befolyásolja, egyébként az egész hónapban nagy nyomás hatása alatt alakul nálunk az időjárás. Ez magyarázza meg a gyakori és erős ködöt is, mely a talaj kisugárzása folytán beálló és alulról felfelé terjedő lehűlés következtében keletkezett. Épp ezért e köd csak az alsó rétegekre szorítkozott. Úgy a fővárosban, mint a vidéken több szerencsétlenségnek volt okozója a köd és miatta a vasúti forgalomban is zavarok támadtak; különösen 12-ike körül volt a köd igen sűrű és több balesetnek okozója.

A sűrű és gyakori talajmenti köd következtében a napiénytartam a normálshoz képest jelentékeny hiányt mutat. Budapesten, Keszthelyen, Kecske-méten és Tarcalon a napiénytartam rendre 23, 8, 10, 32 óra, ami a normálisnak 59, 26, 25, 71 százaléka. A gyakori köd a relatív nedvesség értékében is, mely valánival a normális felett van, kifejezésre jut és a párolgás-adatokban is visszatükröződik. Ez utóbbiak nagyobbára a normális mögött maradnak, amiben — a ködön kívül — a hónapban uralkodott gyenge szelek is bizonyára szerepet játszanak. Budapesten, Kecske-méten, Tarcalon a párolgás rendre 3, 11 és 14 mm., ami a normálisnak 27, 52 és 100 százaléka.

A talaj hőmérséklete a felsőbb rétegekben a normális alatt van, a mélyebb rétegekben közelebb van a normálshoz, sőt azt felül is múlja. Így Keszthelyen, illetve Kecske-méten 0,3, 0,6 1,2 m. mélységekben a hőmérsékletek 1,9, 4,1, 7,2 C°, illetve 2,8, 5,0, 8,6 C°, ezeknek eltérése a normálistól rendre — 1,1, — 0,4, + 0,6 C°, illetve — 0,9, + 0,1, + 2,1 C°. Budapesten 0,5, 1,0, 2,0, 4,0 m. mélységekben a hőmérsékletek 4,3, 7,2, 10,7, 12,5 és a normálistól való eltérések — 0,3, 0,0, + 0,2, — 0,2 C°.

A légnyomás e hónapban igen magas: a tengerszínre redukált havi közép Budapesten 770,2 mm., ami a normálisnál 6,0 mm.-rel magasabb. Hasonló magas légnyomást mutatott az 1865., 1879. és 1889. évek december hónapja 7,2, 5,7, 6,1 mm. többlettel; ez utóbbiak közül az 1865-iki december enyhe és száraz, az 1879-iki igen hideg, mérsékeltlen száraz (az utolsó 54 év leghidegebb decembere: Budapesten a havi középhőmérséklet — 10,3 C°, ¹⁾ a csapadék a normálisnak 77%-a), az 1889-iki hideg és száraz (a havi középhőmérséklet 3,4 C°-kal alacsonyabb a normálisnál, a csapadék a normálisnak 56%-a), míg az elmúlt december az egész országra általában hőmérséklet tekintetében közel normális és csapadék tekintetében igen száraz.

Dr. Steiner Lajos.

¹⁾ A nagy hideget előmozdította a november végén és december elején lehullott hó, mely állandó hótakarót létesített.

ELŐADÁSOK

Marczell György a *Magyar Földrajzi Társaság* folyó évi február hó 12-iki szakülésén „A földi nagy légköri áramlásról” tartott előadást. Előadó sorra ismertette a földi légköri áramlás tanulmányozásának történeti fejlődését, amelynek eredete *Halley*-re nyúlik vissza; aki már 1686-ban felállította a sarki és az egyenlítői vidékek közötti levegőáramlásra vonatkozó elméletét, majd *Hadley* (1735) kutatásai adnak újabb lökést a kérdés fejlődésének. A legnagyobb nevű kutató e téren az amerikai *Ferrel* volt, akinek az áramlásokra vonatkozó teóriája nagyjából még ma is fennáll (1856). A legutóbbi években két irányban folyik eme kérdés kellő kutatása. Egyrészt a dinamikai meteorológia egyik nagynevű, sőt iskolát alapított vezetője, *Bjerknes*, (1921) vizsgálja, másrészt a bécsi iskola tagjai *Exner*, *Defant*, *Schmidt* iparkodnak laboratóriumi kísérletekkel a kérdést megoldani, vagy legalább is annak elfogadható magyarázatát adni.

Legújabban *Ahlborn* (1924) a „*Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre*”-ben ismerteti azokat a laboratóriumi kísérleteit, amelyekkel igen érdekes megvilágításba helyezi a tengelye körül forgó föld körül fellépő áramlásokat. A kísérletnél egy folyadékban egy gömböt egyenletesen forgat az elektromos gép, a folyadékban lebegő finom por megmutatja a keletkező áramfonalakat! Ezeket pedig időnkint lefényképezi. Az így nyert képet általánosítja s keresi az analógiát a föld felszínén s a magasabb rétegekben jelentkező nagy földi levegőáramokkal. Hogy a laboratóriumi kísérlet nem egészen felel meg a szabad természet jelenségeinek, az természetes. Erre reámutat *Marczell* is, úgyszintén az előadás utáni felszólalásában *Róna Zsigmond*, aki elnökölt. De mégis meglepők bizonyos analógiák a két áramlási rendszer között. *Ahlborn* szerint az általános cirkuláció áll 1. egy egyenlítői-passzát-antipasszát rendszerből, 2. e fölött a surlódás által létesített, a passzát-örvénnyel ellenkező forgásirányú másodlagos cirkulációból, mely a mérsékelt övben lehat a földszínéig, szélességbeli kiterjedése 0° – 60° , 3. e másodlagos cirkuláció fölött a surlódás által kiváltott harmadrendű örvénylésből, melynek forgásiránya az elsőleges passzát-rendszerével megegyező s amely a sarkkörön túl ér le a föld felszínéig, kiterjedése 0° – 90° , vagyis ez az egységes cirkuláció az egyenlítőől a pólusig terjed.

Dr. Réthly Antal.

Az Alföld fásítása és az éghajlat megváltozása. Utóbbi időben erről a tárgyról nagyon sokat írtak és beszéltek, s felette öröndetes, hogy a *Magyar Földrajzi Társaság* f. é. február hó 5-én tartott szakülésén *dr. Cholnoky Jenő* is foglalkozott e kérdéssel. Történeti visszapillantással és fizikai földrajzi oknyomozással kimutatta, hogy az Alföldön összefüggő, nagy erdőségek sohasem voltak, legfeljebb kiterjedt ligetek és folyószegélyző ú. n. galéria-erdők. Hogy római emlékeket az Alföldön nem találunk, annak oka is abban van, hogy ott hatalmas ártérületek voltak, amelyek nem tették kívánatosná a birtokbavételt. Végül az éghajlat megváltozásának hitével foglalkozva, rámutat arra, hogy teljesen kizártnak tartja azt, hogy erdőtelepítéssel — ha helyileg jelentkező kedvező befolyását nem is lehet letagadni — az éghajlatot meg lehetne változtatni.

Öröndetes, hogy végre mások is — így a nagy súllyal bíró *Cholnoky Jenő* — ugyancsak rámutatnak erre, mert már sokan Magyarország éghajlatának teljes megváltozását várták az erdőtelepítés eredményeitől. Nagyon is kíváncsi, hogy a törvény legnagyobb szigorával fásítsunk az Alföldön, népünket megtanítsuk az élő fa megbecsülésére, mert ebből végtelenül sok haszon származik hazánkra, de ehhez igazán nem kell az éghajlat változását előtérbe állítani.

Cholnoky előadását a megjelent igen előkelő vendégek élvezettel hallgatták. Sajnos, az előadást nem követte vita, pedig közben-közben egy-egy szerény megjegyzés arra mutatott, hogy sok olyan dolgot is mondott az előadó, amellyel nem mindenki értett egyet.

Dr. Réthly Antal.

A méhcsalád téli fogyasztása és az időjárás címmel *Héjas Endre*, mint az Országos Magyar Méhészeti Egyesület alelnöke s a „Magyar Méh” szerkesztője a Győri és Győrvidéki Méhészegyesület folyó évi január hó 12-én tartott összejövetelén előadást tartott és az 1912—1920. évekre kiterjedő, Rákospalotán (Pest m.) végzett saját mérlegelési és időjárási feljegyzései alapján igyekezett a kérdést megvilágítani.

A vizsgálat realitását emeli, hogy a szobaniforgó 8 éven át egy és ugyanaz a méhcsalád ugyanabban a kaptárban ugyanazon a mérlegen a szabadban állt. A hőmérsékleti megfigyelés is ugyanazon a helyen, egy melléképület északi oldalára állított, alul nyitott pléh-házikóban elhelyezett maximum-minimum hőmérőn történt.

A mérleg a téli félévben (október 1-től március végéig) 10 naponként, a maximum-minimum hőmérő naponta olvastatott le.

A fogyasztás menetét előadó a 10-napos értékek felrakásából előálló grafikonnal tünteti fel s mindjárt mellé állítja a 10-napos hőmérsékleti közepek menetét is, hogy a kettő között mutatkozó összefüggést szemléltetvé tegye.

Fogyasztás tekintetében az egyes évjáratok igen eltérőek voltak: volt tél, illetve 6 hónapos téli félév, amikor az összes súlycsökkenés $3\frac{1}{2}$ kg., ellenben volt olyan is, amikor több mint 7 kg. volt. A telek ellenben a 8 éves periódusban általában igen enyhék voltak. A súlycsökkenés természetes menete a téli időszak első felében lassú süllyedés, majd a fiasítás megindultával (rendszerint már január végén) erősebb, márciusban pedig már rohamos süllyedés, természetesen több kivétellel. Voltak időszakok, mikor a súlycsökkenés 30—40—50 napon át a 0-val egyenlő, ilyenkor rendszerint igen gyakori volt az eső s a csekély élelemfogyasztást a lépekre, az esetleges nyitott mézre s az álló, csupán tetővel ellátott kaptár külső falára lecsapódott bőséges vízpára ellensúlyozhatta.

A hőmérséklet menetével való kapcsolat abban mutatkozik, hogy meleg időszakokban rendszerint nagyobb, hideg időszakokban kisebb a súlycsökkenés.

Hogy az összefüggésbe mélyebb betekintést nyerjünk, előadó mindegyik télhez 2 grafikont készített. Ezek egyikét úgy nyerte, hogy minde 10 napra kiszámította a súlyváltozás 8 évi átlagát s az átlagtól való eltéréseket állította össze összefüggő görbevonalakban s emellé állította a hőmérséklet megfelelő görbéjét, melyet ugyancsak úgy nyert, hogy a hőmérséklet 8 évi átlagaitól való eltéréseket rajzolta fel összefüggő görbében.

A két görbevonala egybevetéséből olyanféle összefüggés látszik, mintha oly teleken, amikor a hőmérsékletnek nagyobb ingadozásai nincsenek s a tél meglehetősen enyhe (a 10 napos közepek a 0° körül vannak), a fogyasztás a hőmérséklettel nagyjában párhuzamosan haladna, azaz süllyedő hőmérsékletnek nagyobb fogyasztás, az emelkedőnek pedig kisebb fogyasztás felel meg. Ha azonban a hőmérsékleti görbe nagyobb kilengéseket mutat, az erősebb hideggel kisebb s a nagyobbfokú meleggel nagyobbfokú gyakorlatban máris felhasználható.

Távol vagyunk még attól, hogy ezt már mint törvényt kimondhassuk; ahhoz a 8 évi megfigyelés még túlon túl kevés, de mint exakt megfigyelésen alapuló párhuzam, a fogyasztás jár együtt.

Első gyakorlati konzekvenciája a dolognak, hogy a nagyobb hőmérsékleti kilengések kikerülése végett a méhcsaládokat kívánatos a téli hónapokra zárt és pedig lehetőleg földalatti helyiségben elhelyezni, ahol a hőmérséklet ingadozása csekély. Hogy a helyiség e mellett sötét és a zavarástól teljesen mentes legyen, az magától értetődik.

Végül kitért az előadó röviden a Lammert-féle elmélet (a telelő fürt 22 óráig teljesen szabályos hőingadozása és fogyasztása) ismertetésére s az erlangeni exakt vizsgálatokra, melyek már a kezdő stádiumban is megcáfolják a Lammert által kimutatott nagyfokú szabályosságot. Mint szélső esetet felemlítjük, hogy 1923. évi december hó 31-én a külső hőmérséklet Erlangenben (Bajorország) — 30°C -ra lesüllyedt, egyidejűleg a telelőfürtbe süllyesztett hőmérő $+30^{\circ}\text{C}$ -ot mutatott; a (Zander-féle) rakodókaptárnak a fürttől félreeső részében pedig a kaptár belső hőmérséklete — 10° volt.

Előadása eleven bizonyossága annak, mily fontos kérdések végleges eldöntése vár a megfigyelő-állomásokra s egy mielőbb létesítendő méhészeti tudományos kísérleti állomásra s felhívta hallgatóit, hogy lehetőleg ők is vegyenek részt az ilyen közérdekű megfigyelésekben.

IRODALOM

Fodor Ferenc dr.: Magyarország gazdasági földrajza. Budapest 1924. (Franklin-Társulat kiadása. Alapára 30 K. 1 köt. 240 old. Számos ábrával és térképmelléklettel.)

Magyarország gazdasági földrajza hazai földrajzi irodalmunkban úttörő munka és mint ilyent örömmel kell üdvözlönnünk. Minket elsősorban a munka fizikai földrajzi része érdekel. Megállapíthatjuk, hogy a szerző által közölt klimatológiai rész teljesen megfelelő, hiszen főképp Róna Zsigmond alapvető munkáját, valamint néhány újabban megjelent éghajlattani értekezés eredményeit használta fel. Nem volna illendő ily hatalmas munkánál igazán lényegtelen hibákra, elírásokra reámutatni, azonban nem hagyhatjuk szó nélkül a 24. oldalon a „*csapadék vegetációsértékét*”. Szerző *Kalocsa, Pécs, Fiume és Árvaváraljára* kiszámítja eme „*értékeket*”, amely nem más, mint a csapadék havi összegének a csapadékos napok számával való szorzata. Hogy mért adna épp e két szám *szorzata* közvetlenebbül összehasonlítható értéket, nem tudjuk, hiszen az összegnek a napok számával való elosztása útján nyert esősűrűség, kombinálva az illető hely esővalószínűségével sokkal inkább volna mezőgazdaságilag jellemzőbb „*vegetációsérték*”.

Fodor eme kísérlete mindenesetre gondolkodóba ejti a klimatológust s iparkodni fog oly tényezőt keresni, amellyel tényleg inkább kifejezésre lehet juttatni a mezőgazdasági termelésre, illetve eredményeire legfontosabb összefüggést. A számadatokból nyert következtetés ugyan helyes, „hogy a Dunántúl termelése sokkal egyenletesebb, termésátlagai magasabbak, mint az Alföldé”, de ez más adatokból is kiadódik.

Fodor könyve a „*Tudományos Földrajz Kézikönyvei*” III. kötete gyanánt jelent meg. Rendkívül gazdag anyagot ölel fel s főbb fejezetei: I. A magyar föld fizikai arculata. II. A magyar föld mint lakóhely. III. A magyar nemzet gazdasági termelése. IV. A gazdasági javak átalakítása. V. A gazdasági javak kicserélése. VI. A gazdasági élet és a népesség felépülése. Sok helyen értékes visszapiillantást nyújt a gazdasági fejlődésre, hasznos összehasonlításokat közöl külállamokkal szemben s erősen kidomborítja gazdasági kulturális fejlődésünket. Szépen kiállított könyv, tetszetős statisztikai táblázatokkal és bő térképanyaggal. A munkához Fodor „*Magyarország gazdaságföldrajzi térképe*” is mellékelve van, amelyet szerző Teleki és Cholnoky professzorok közreműködésével szerkesztett.

A munka sok tekintetben forrásmunka lesz s annak, aki nem óhajt részletkutatóskoba elmerülni, nem ritkán elegendő felvilágosítást fog nyújtani. Fodor tanár nagy érdemket szerzett e munka megírásával — mely e téren az első nagyszabású kísérlet hazánkban — s a Franklin-Társulatot is dicséret illeti a könyv elegáns kiállítása s kiadásáért.

Dr. Réthly Antal.

Bogdányi Ödön: Az Alföld hidrológiája. Vízi munkálatok az Alföldön. (A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Közleményei. Szerkeszti dr. Milleker Rezső egyetemi tanár, elnök. Első kötet 1. füzet.) Debrecen 1924. (168 × 243 mm. 76 old., 15 képpel.)

Örömmel látjuk egyik legfiatalabb tudományos társaságunk által megindított kiadványsorozat első füzetét, amely a hazai hidrológiai kutatás egyik igen kiváló képviselőjétől való. A tárgy bennünket is közelről érint, mert a hidrológiai kutatások és vizsgálatok egyik legfontosabb időjárási eleme a csapadék, bár a többi elem (hőmérséklet, párolgás és szél) ugyancsak jelentős tényezők. Bogdányi művében az Alföldnek igen rövid klímajellemét adja, majd a szikesedési folyamat és az alföldi éghajlat

közötti kapcsolatot érinti (56. old.), valamint reámutat arra, hogy mit jelentettek a túlnedves évek a vízsabályozásra.

A Duna vízjárásáról írva, az 1899. szeptember 13-i dunai, valamint az 1894. január 13-i tiszai árvizek ciklonjainak időjárási térképeit is közli, amelyek elseje délnyugat felől vonult fel, míg utóbbi északról ereszkedett le s Kárpátjainkban bő lecsapódásokat okozott. Bogdánfy munkájának ez a fejezete igen élesen reámutat arra, hogy az árvízjelző és a meteorológiai szolgálat között valóban mily szoros a kapcsolat.

Munkája megjelenése alkalmából örömmel üdvözljük a szerzőt, akinek a hazai meteorológiai kutatás terén is nagy érdemei vannak.

Dr. R. A.

A METEOROLOGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

A felsőbb légrétegek kutatása. A légkör magasabb rétegeinek kutatására alakult nemzetközi bizottság (Commission internat. pour l'explor. de la haute atmosphère) a folyó évre a következő munkaprogrammot állapította meg. A szabad légkör állapota műszeres léggömbökkel (ballon-sondes) és pilot-ballonokkal a következő nemzetközi napokon figyelemre méltó: április 14–16. naponta két megfigyelés (felszállás), lehetőleg 7 és 18 órakor (Greenwich k. i.), augusztus 17–22. naponta egy felszállás 7 órakor (Greenwich k. i.), december 14–19. naponta egy felszállás mint augusztusban, összesen tehát 18 felszállás; további 6 felszállás az elnök szabad rendelkezésére áll, különleges időjárási helyzetek tanulmányozására. Az első ilyen külön felszállási terminust az e téli kivételesen makacs anticiklonos helyzet tanulmányozása, sajnos, kissé elkésztett, folyó év január 24-ére tűzte ki Sir Napier Shaw elnök. Azoknak az intézeteknek, melyek egyébként havonta rendeznek felszállásokat, az elnök a következő terminusokat, vagy e napokat tartalmazó heteket ajánlja: január 15., február 12., március 19., május 14., június 18., július 16., szeptember 17., október 15. és november 12.

Magyarország, amely ebben a nemzetközi munkában való közreműködését 1915-ben kénytelen volt félbeszakítani, a folyó évben újból beléphet az együttműködésbe, az antant által engedélyezett két meteorológiai repülőgép felhasználásával, ezeket jelenleg Szegeden szerelik fel és ott próbálják ki s remélhető, hogy már a márciusi terminuskor munkába léphetnek.

Mivel lehetséges, hogy a külföldön felbocsátott ballon-sonde-ok közül egyik-másik Magyarországon száll le, tisztelettel kerjük t. észlelőinket és tagtársainkat, szíveskedjenek a Meteorológiai Intézetnek bejelenteni, ha ily műszeres ballon leszállásáról tudomást szereznek s egyben odahatni, hogy a leszállt felszerelés bántatlanul valamely hatóságnál megőrzés céljából letétbe helyeztessék.

M. Gy.

Meteorológiai állomás a Vaskapun. A Magyar Túrista Egyesület Esztergomi Osztálya a 400 méter magasan fekvő Vaskapu menedékházában meteorológiai állomás berendezését kérte a Meteorológiai Intézettől. Az Intézet még a mai nehéz viszonyok között is szívesen vállalta az állomás létesítését, és kiküldöttje december 4-én egy hőmérőt és egy esőmérőt állított fel a menedékházban. Az új észlelő *Erdész Adolf* nyug. államvasúti tisztviselő, a menedékház felügyelője. Az év végén egy Jordán-Fényi-féle napfénytartammérő került felállításra. Minthogy Esztergomban 100 méter magasságon, a Dobogókőn 700 méter magasságban végeznek meteorológiai feljegyzéseket, az egyes szintekben jelentkező hőmérsékleti rétegződésről igen érdekes adatokat fogunk nyerni.

Meteorológiai állomás Esztergomban. A Tatáról Esztergomba áthelyezett Erdőgazdasági Szakiskola a meteorológiai állomás felszerelését magával vitte és Esztergomban az új szakiskola épületében állította azt fel. Az észlelések október elseje óta rendszeresen végeztetnek s mint a régi tatai erdészeti állomás, ez is valóban *minta-szerű*. December havában az intézet kiküldöttje a *Kiskartalon* felszabadult talajhőmérőket helyezte el. Esztergomban ezidőszent 50 és 100 cm. mélységig a talajréteg hőmérsékletét figyelik meg. Az állomás közvetlen felügyelete *Tóber Samu* főerdőmérnökre van bízva.

Meteorológiai állomás Gödöllőn. A gödöllői meteorológiai állomás oly sok szomorú hányattatás után végre oly helyre és kezekbe került, ahol remélhetőleg úgy a Meteorológiai Intézet, mint az erdészet is hasznát látja a megfigyeléseknek. Az új állomás műszerfelszerelését teljesen a Meteorológiai Intézet adta, s az észlelő Fekete József főerdőőr a levegő hőmérsékletét, nedvességét, felhőzetét, szélirányát és sebességét naponta háromszor feljegyzi. A csapadékot, valamint a max.-min. hőmérsékletet naponta egyszer figyeli meg. Reméljük, hogy az új állomás is hozzá fog járulni Budapest környéke éghajlati megismeréséhez.

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA HUNGARIAE

I. A magyar nyelven megjelent meteorológiai és klimatológiai kézikönyvek jegyzéke a következő:

1. *Berde Áron*: Légtüneménytan s a két Magyarhon égalviszonyai 's ezek befolyása a növényekre és állatokra. 229 + 238 old. Kolozsvár 1847.

2. *Soós Mihály*: Éghajlatlan a természettudományok kedvelőinek. 461 old. Pest 1870.

3. *Szabó Ignác*: A lég. Népszerű légtünettan. (Meteorológia.) 220 old. Budapest 1874.

4. *Heller Ágost*: Az időjárás. 408 old. Budapest 1888. (Természettudományi Könyvkiadó Vállalat. XXXIII. köt.)

5. *Masch Antal*: Az időjárás tan alapvonalai. Fordította Székely Mihály. I. és II. kiadás. 138 old. I. magyar kiadás. Budapest 1877. II. kiadás Budapest 1885.

6. *Polyák Lajos*: A klimatológia és klimatoterápia kézikönyve. Különös tekintettel a tüdővész klimatikus gyógykezelésére. Függelék: Balatonfüred klímája. 294 old. (Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat Könyvtára, LXIV. köt. Budapest 1892.)

7. *Áltöldy Dénes*: A meteorológiai műszerek és elemek. 194. old. (Természettudományi Könyvkiadó Vállalat.)

8. *Cholnoky Jenő*: A levegő fizikai földrajza. 334 old. (A Tudományos Földrajz Kézikönyvei. II. köt. Magyar Földrajzi Intézet r.-t.) Budapest 1903.

9. *Forgách Julia*: A levegő. 32 old. (Népszerűsítő munka. Ébresztő Népszerű Füzetek Tudománya IX.) Budapest 1911. Világosság-nyomda.

10. *Bozoky Endre*: Meteorológia. 76 old. (Stampfel-féle Tudományos Zsebkönyvtár. 99.)

11. *Cholnoky Jenő*: A levegő. 146 nagy oldal. (A Műveltség Könyvtára III. Világegyetem kötetének első része. Budapest 1906.)

12. *Ejry Lajos*: Gazdasági éghajlatlan. 155 old. Kassa 1906.

13. *Supán Alexander*: A levegőburok. 234 old. (Supán: A fizikai földrajz alapvonalai IV. kiadása I. részének. Fordították: dr. Bátky Zsigmond, dr. Kogutovics Károly és dr. Littke Aurél.)

14. *Berget Alfonz*: A földgömb és a légkör fizikája. 310 old. (Ford. *Bogdányi Ödön*. Természettudományi Könyvkiadó Vállalat. LXXI. köt.) Budapest 1909.

15. *Róna Zsigmond*: Éghajlat. I. Általános ismeretek és a föld éghajlatának rövid vázolója. 266 old. Budapest 1907. II. Magyarország éghajlata. 696 old. Budapest 1909. Természettudományi Társulat kiadása.

16. *Mazelle Edoardo*: Légtünettan és Tengerrajz. 296 old. Fordította: *Hankó Márton*. Fiume 1911.

17. *Réthly Antal*: Időjárás és Éghajlat. 200 old. (Ethika Könyvtár IV.) Budapest 1921.

18. *Cholnoky Jenő*: Általános Földrajz. I. köt. I. r. A levegő. II. r. Az óceán. 141 old. (Tudományos Gyűjtemény II.) Pécs—Budapest 1923.

II. Egyéb meteorológiai, prognosztikai könyvek magyar szerzőktől:

1. *Guthy* Károly: Légtünemények. I. és II. kiadás Pest 1853. III. kiadás Pest 1857. IV. kiadás 1863. (Alsóbb iskolai tanulóknak versekben.)
2. *Hoitsy* Pál: A meteorológia új alapjai. 96 old. Budapest 1911.
3. *Hunfalvy* János: A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása Budapest.
4. *Leucses* J. Antal: Bizton időprófeta Spies M. J. után. 103 old. Pest 1831.
5. *Milhofer* Sándor: Népies időjósítás. I. kiadás Kassa 1899. II. kiadás u. o. 1900.
6. *Nagy* Leopold: A levegőnek rövid ismertetése. 119 old. Vázt 1825.
7. *Puky* Simon: Időjárás jövődölése. 328 old. Buda 1846.
8. *Stekker* Pál: Légtan, melyről orvostanár rá létekor értekezett. 52 old. Buda 1836.
9. *Vozáry* Pál: A mechanikai meteorológia rendszerének alapvonalai. 16 old. Budapest 1907.
10. *Öveges* József: Időjósítás és időhatározás. 96 old. (időjósítás 38 old.) Tata 1924.
- III. Magyar szerzőktől német nyelven megjelent meteorológiai kézikönyvek:
 1. *Masch*, Anton: Grundzüge der Witterungskunde für praktische Landwirthe. I. kiadás Pozsony 1871. II. kiadás Wien 1875.
 2. *Friesenhol*: Wetterlehre und praktische Meteorologie. 200 old. Nedanocz 1879. II. kiadás Nedanocz 1885.
 3. *Guthy*, Karl: Die Lufterscheinungen. (Übersetzt durch Karl Schlecht.) 1 füzet, elemi iskolai tanulóknak. Pest 1853.
 4. *Hoitsy*, Paul: Neue Grundlagen der Meteorologie. 107 old. Budapest 1911.
- IV. R. P. Gabriele *Hevenesy* S. J.: Metcora Rationibus, et experientis physicis illustrata. 158 old. Tyrnaviae (Nagyszombat) 1728. *Dr. Réthly Anal.*

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A M. M. T. első választmányi ülését folyó év február 3-án a Meteorológiai Intézetben tartotta meg. Jelen voltak: *Róna* Zs. elnök, *Hoitsy* P. igazg. tan. tag, *Fröhlich* I., *Héjas* E., *Kövesligethy* R. levelező tagok, *Baross* E., *Éder* O., *Farkas* A., v. *Fráter* T., *Fraunhofer* L., *Kenessey* B., *Kurtz* S., *Massány* E., *Mihók* E., *Tass* A., *Vassel* K., *Wladarczyk* J. választmányi tagok, *Hille* A. jegyzőkönyvvezető és *Réthly* A. főtitkár.

Távmaradásukat kimentették: *Cholnoky* J., *Tolnay* L., l. *Falk* Zs., *Győry* L., *Dalmady* Z., *de Pottere* G., *Lehoczy* Gy., *Magyary* Z., *Neubauer* A., *Tangl* K., *Thobias* Gy. és *Vladár* E.

Elnök bejelenti, hogy a belügyminiszter úr alapszabályainkat 214.210/1925. szám alatt jóváhagyta azzal a záradékkal, hogy az összes tisztikart a közgyűlés válassza. Az alapszabályok kinyomatnak. (I. 33—40. old.) A közgyűlés választását dr. *Lasz* S. kivételével mindenki elfogadta. Dr. *Darányi* I. ny. min. díszelnökké történt választását szívesen fogadta.

A választmány az üresedésben lévő tisztikari állásokat betölti és a megválasztottakat ideiglenesen megbízza a teendőkkel. Megválasztattak:

Titkár: úr. *Hille* Alfréd. Ellenőr: *Keller* Károly.
Pénztáros: dr. *Szalay* László. Könyvtáros: *Endrey* Elemér.
Szerkesztő: *Héjas* Endre és dr. *Réthly* Antal. Ügyész: dr. *Kneffel* József.

Főtitkár bejelenti, hogy *Héjas* Endre Az *Időjárás* tulajdonjogát a Társaságnak minden fenntartás nélkül átadta. Köszönettel tudomásul vétetik.

Elnök bejelenti, hogy egy könyve készült ei, amelyet a M. M. T.-nak kiadásra felajánl. A munka a „Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve“. A választmány szívesen fogadja az ajánlatot; a munka mint a M. M. T. kiadványa jelenik meg, amelyet a tagok kedvezményes áron vehetnek meg.

A választmány tudomásul vette az *Aerológiai Szakosztály* megalakulását és hogy elnökévé *Marczell* György adjunktust választotta meg.

Főtitkár bejelenti a következő tagbelépéseket:

Alapító tagok: dr. Darvas F., Tolnay L. Budapest.

Rendes tagok: dr. Ambrózy G. (Nyíregyháza), Andriská K., Bagi K. (Keszthely), Bárányos K., Bárczay B.* (Zalatárnok), Barkász E. (Rákosszentmihály), Baross E., Bekey J. G., Bodroghözy Z., Cholnoky J., Csernó G., Konrád E., Dalmady Z.,* *Egyetemi Földrajzi Intézet** (Debrecen), De Pottere G., Dietz J., Duchon B., Éder O., Ehmann T., Endre A.* (Szentés), Endrey E., Farkas A., Farkas Á., Fejes Zs.* (Pápa), Felber L., Fodor F., v. Fráter T., Fraunhofer L., Fürst L., Gerliczy B., Györfly J. (Szeged), Folyammérnöki hivatal* (Gyula), Hankó G., Harkányi B. báró, Hauer B. (Tarcál), Héjas J., Herman G., Hunek E. (Nyíregyháza), Hille A., Karl J., gr. Károlyi L. uradalma* (Füzerradvány), Keller K., Keller O.* (Keszthely), Kenessey B., Kerpely K., Kirner P. (Orosháza), Klassohn J., Kneffel J.* (Tura), Kolbay K. (Magyaróvár), Konkoly-Th. M.* (Nagytagyos), Kölgvessy F. (Keszthely), Kövessy F. (Sopron), Kuriz S., Lázár L. (Dunaföldvár), Lázár K.* (Sárospatak), László L., K. Lehoczky Gy., Lengyel G., Lütke A., Mesterházy A.* (Nagygeresd), Alföldi Mezőgazdasági Intézet (Szeged), Magyary Z., Mohács M.,* Marczell Gy., Marosi J., Massány E., Melczér T., Mihók E., Motusz E., Nagy J., Nemesiöthy Szabó J.* (Magyargencs), Neubauer A., Nikel J., Növénytani Intézet (Szeged), Országó O. (Budakesz), Öveges J. (Vác), Poppe K., Prack L., Prinz Gy. (Pécs), Proniewitz E., Réthly A., Róna Zs., Rosós J.* (Gölle), Roth Gy. (Sopron), Rothmeyer J., Salacz L., Sávolgy F., Saxlehner A.,* Schiberszky H., Schleiningér L. (Tiszafüred), Schwalm A., Steiner L., Stolmar V. (Hasznos-Alsóhuta), Stuller S., Szakolyi J. (Keszthely), Szalay-Uffalussy L., Szerdahelyi S., Szilárdy F., Szirtes Zs., Szolnoki J., Szomjas G.* (Tiszalök), Tangl K., Tass A., Teleki P. gr., Terkán L., Thobias Gy.* (Alsófüged), Tisza B., Tober S. (Esztergom), Tóth Á. (Baja), Unger J. (Keszthely), Ungváry L. r.-t.* (Cegléd), Vassel K., Vermes B., Viczián E., Vinc. isk.* (Tarcál), Visnya A. (Szentgotthárd), Vladár E. (Magyaróvár), Wladarczyk J., Törökszentmiklósi Gőzmalom r.-t., Kovács E.,* Budapest sztv. tanácsa II. ü., Rákospalotai Egyesült Kaszinó, Waller K. (Rákospalota).

A bejelentettek tagokká megválasztottak.

A választmány elhatározza Az Időjárás rendszeres megjelentetését. Holtsy P. a Társaságnak két munkáját ajándékozza.

R. A.

* = tagdíjat fizettek 1925-re.

KULONFÉLÉK

Klimatológiai alap a jégkár elleni biztosításhoz. Olyan helyeken, ahol igen hosszú időre visszamenő éghajlat-statisztikai adatok nem állanak rendelkezésre, a jégkár elleni biztosításnál mindig bizonytalan a kockázati fokozat és ebből kifolyólag a biztosítási díj nagysága is. A szükséghez képest a Biztosító Társaságok maguk állítanak össze valami statisztikát a gyakoriságra vonatkozólag és észleléseiket ki is cserélik egymás között. Világos, hogy ez a módszer csak hiányos eredményeket adhat. Jean Mascart, a lyoni Meteorológiai Observatórium igazgatója egyik kis értekezésében bemutatja, hogy milyen könnyű a jégkár elleni biztosítást kielégítően tökéletes alapokra helyezni, ha az éghajlati statisztika rendelkezésre áll.

Franciaországnak az Alpok felé eső vidékét gyakran éri jégverés és ezért a jégkár elleni biztosítás problémája állandóan a parlament napirendjén szerepelt. Olyan tervezeteket kerestek, amely országos méretben bevonná a lakosságot a részvételbe. A magántársaságok erre nem voltak alkalmasok

részint igen magas díjtételeik miatt, amely felment a biztosítási összeg 17%-áig, részint azért, mert maguk is tartózkodtak a bizonytalan alapok miatt a kockázattól. Ajánlottak kötelező biztosítást államsegéllyel, viszontbiztosítással, amely nagyszámú hivatalnok alkalmazását vonná maga után és a kényszer alkalmazása a gazdákat eleve elidegenítené. J. Mascart javaslata már most a következő:

Franciaország Rhon megyéjében, és csak ott, száz évre visszamenő jelentések alapján megállapítható mind a 269 községre, hogy az egyes községek milyen arányban szenvednek átlagosan a megyét ért jégverésektől. A bejelentések az idők folyamán azonos körülmények között történtek, így az arányszámok helyesek lesznek akkor is, ha a régi jelentések hiányosak lettek volna. Ugyanezen adatanyagból megállapítható az átlagos kár, mely a megyét évenként éri. Ha ezt a számot megszorozzuk egy község arányszámával, nyerjük azt a kárt, mely a községet 1 évben átlagosan éri s ha az utóbbi számot elosztjuk

a község lakosai által megművelt föld hektárai számával, nyerjük azt a kárt, amelyet 1 hektár *általosan* szenved. Ennek a kárnak megtérítésére a nyert összeget hektáronként és évenként be kell fizetni, ez tehát a biztosítási díj. A földek és a termés különbözőségét ki lehet fejezni úgy, hogy a hektárra való vonatkoztatásnál nem állunk meg, hanem a bérösszeg vagy a termés hozadékának 1 koronáját vesszük alapul.

Ezen az alapon megalakulhat a jégkár ellen biztosító megyei szövetkezet. Az egy évszázados középtértek megbízhatósága nagyon valószínűtlené teszi, hogy a számítás csalódást hozna. A biztosítási díj nem magasabb, mint a társaságoknál. Mindenki csak akkor biztosít, ha akar és olyan összegre biztosít, amilyenre akar, ez a számítás szilárd alapját nem befolyásolja. Az alakulás az államra nem szorul rá, legfeljebb működése elején forgótőke hiánya miatt egy rövidebb lejáratú kölcsönre. Persze társulás vagy viszontbiztosítás csak olyan csoportokkal lehetséges, amelyek szintén egy ilyen tudományosan szilárd alappal rendelkeznek.

A tervezet egyszerű, a számonk megbízhatósága kétségen felüli. Csakhogy — és így vagyunk minden gyakorlati kérdés eldöntésével, melyeknek az éghajlathoz közik van — legalább egy évszázadra terjedő szorgos és kitartó munka kellett hozzá.
He. Ad.

A Duna és Tisza vízének hőmérséklete.
Bogdány az Alföld hidrológiájáról írott munkájában ismerteti a Péterváradon az 1876–85. években, valamint Szegeden észlelt víz- és levegő-hőmérsékleteket. Greguss Gyula 1866-ban Budapesten mérte a dunavíz hőmérsékletét. A megfigyelések eredményei szerint a téli hónapok kivételével a víz középhőmérséklete kisebb, mint a levegő hőmérséklete.

	I.	II	III.	IV.	V.	VI.
Pétervárad	1.3	-1.0	-2.3	-2.7	-1.4	-0.4
Szeged	2.9	-0.3	-2.4	-1.9	-1.1	-1.1
Budapest	0.5	-0.4	-0.5	-1.2	+0.5	-2.1
VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII	Év
-1.1	1.2	-0.5	-0.8	-0.0	-0.8	-0.8
-0.8	-0.9	-1.0	-0.8	-1.7	-1.0	-0.2
-1.9	-1.2	-1.8	-1.9	-0.6	-1.6	-0.4

Budapest adatai közül a május adata figyelemre méltó, u. i. 1866. májusa hideg volt, a két másik sorozat pedig tíz évi átlagokat mutat fel.

Leghidegebb a víz március és áprilisban, amikor 2, sőt 3^o-kal hidegebb, ami egyrészt a tavaszi olvadással járó hidegnek, másrészt pedig annak az eredménye, hogy a levegő gyorsabban melegedik fel. Télen viszont a víz több meleget tárol s erősebb hidegek alkalmával a folyóvíz jóval melegebb a levegőnél.
R. A.

Méhészeti megfigyelő állomásokat szervez az Országos Magyar Méhész Egyesület, hogy a méhek élete, működése és az időjárás közti összefüggést kiderítse. A külföldön már hosszabb idő óta vannak ilyen hálózatok s nálunk is történtek már előbb is kísérletek ilyen állomások létesítésére. Az állomások kaptármérleggel (melyen állandóan egy méhcsalád áll) s legalább maximum-minimum hőmérővel vannak felszerelve, ezenkívül feljegyzik naponta az ég képét, a szelet, a csapadékok s a kiröpülési napokat. Az első felszólításra mintegy 30-an jelentkeztek a méhésztársadalom minden részéből, akik működésüket az év kezdetével nagyobbbrészt meg is kezdték. Újabb jelentkezők — kivált ha a fennjelzett eszközök birtokukban vannak — szívesen láttatnak. Jelentkezések fenti egyesülethez (IX. Üllői-út 25. Köztelek) intézendők, mely az adatokat feldolgozza s a „Magyar méh” című hivatalos lapjában havonta közzéteszi. Különösen érdekes összefüggéseket mutat a méhcsalád súlycsökkenése a téli és sülygyarapodása a nyári időszakban az időjárási viszonyokkal kapcsolatban. Erről időnkint itt is megemlékezünk.
H. E.

A meteorológiai társaságokról.¹⁾ A Magyar Meteorológiai Társaság megalapítása időszerűvé teszi, hogy Hellmann G. egyik értekezéséről itt megemlékezzünk. 1923. október 1-én a *Német Meteorológiai Társaságnak* Berlinben tartott ülésén visszapillantást nyújt az elmúlt 100 év alatt alakult s részben ma is működő társaságokról. Az első összműködést e téren tudvalevőleg az 1780-ban alakult *Mannheimi Meteorológiai Társaság* mutatta fel, amely az első meteorológiai hálózatot is létesítette. *Hellmann* tanulmánya szerint időrendi sorban a következő társaságok alakultak:

1823. The Meteorological Society of London (1850.), 60–64 tag, London.
1850. The British Meteorological Society (1866.), 150–300 tag, London.
1866. The Royal Meteorological Society²⁾, 1000 tag, London.
1851. The Meteorological Society of Mauritius, 50 tag, Mauritius.
1852. Société Météorologique de France, 200 tag, Páris.
1855. Meteorological Society of Scotland (1919), (50; 260) Edinburgh.
1858. Scottish Meteorological Society.¹⁾
1865. Österreichische Gesellschaft für Meteorologie, 178 tag, Wien.
1876. Società Meteorologica Italiana (1880), Modena.
1881. Meteorological Society of Japan, Tokyo.
1880. Associazione Meteorologica Italiana, Torino.

¹⁾ *Hellmann G.* Hundert Jahre Meteorologische Gesellschaften (Meteorologische Zeitschrift (1923. XI 321–329).

²⁾ Az előbbivel egyező, csak a nevét változtatta.

1883. Deutsche Meteorologische Gesellschaft,¹⁾ 350 tag, Berlin. München.
 1884. New-England Meteorological Society (1896), 110 tag, Boston.
 1892. Shanghai Meteorological Society, Shanghai.
 1919. American Meteorological Society, 1000 tag, Worcester.
 1866. Société Météorologique des Alpes-Maritimes, Nice.
 1880. Meteorological Society of Australia, 80 tag, Melbourne.
 1925. Magyar Meteorológiai Társaság, Budapest.

Hellmann értekezése nem tesz említést skandináviai, holland és spanyol társaságokról, sem pedig nem tudjuk meg azt, vajjon Dél-Amerikában nincs-e ilyen társaság. Ma kétségtelenül számottevő működést a német és osztrák társaságok mutatnak fel hivatalos lapjuk a „*Meteorologische Zeitschrift*”, s az angol társaság, amely a „*Quarterly Journal*”,-t adja ki. A francia társaság kiadja az „*Annuaire*”-t, a japán társaság lapja a „*Journal of the M. S. of Japan*”, az amerikai társaság közleményei a „*Bulletin of the American M. S.*”-ben jelennek meg. Az olasz társaság működése ismeretlen, s az újonnan megalakult magyar társaság az immár 29 éve fennálló „*Az Időjárás*”-t jelenteti meg. R. A.

A bűzatermés és a csapadék-maximum összefüggése Alföldünkön. Dr. Fodor Ferenc²⁾ kitűnő munkájában, mezőgazdaságunk fizikai tényezőivel foglalkozva, felemlíti dr. Kerekes Zoltán beható vizsgálatainak eredményeit. Kerekes szerint a jó és rossz termés következőkép alakul:

		Elsőrendű csapadék	Másodrendű maximum
Búza	+ —	október május	június eleje november
Rozs	+ —	július július	október november
Árpa	+ —	máj. — jún. jún. — aug.	október november
Zab	+ —	május május	október november
Kukorica	+ —	június május	nedves nyár száraz nyár

Nem ismerjük Kerekes dolgozatát részleteiben, de valószínűnek tartjuk, hogy a tiszta homoki, valamint a sötét termőföldi talajok termésátlagai eltérően fognak kialakulni. (*)

Az elmúlt 1924. év időjárása méhészeti szempontból eléggé kedvező volt. A hirtelen jött nagy forróság nem kedvezett ugyan legjobb mézelő növényünk, az akác virág-

zásának, amennyiben a virág idő előtt lehullott, annál inkább kedvezett azonban az esős nyár a tarlóvirág (tisztessű) fejlődésének, amely az akác mellett a legkiválóbb mézelő növényünk. Az alföldi fel nem számított tarlókat virágerdő borította s a tarlóvirág oly szép hordási eredményeket adott, hogy a méhesládankénti 40–50 kg.-os mézhozam éppen nem volt ritkaság. Éppen ideje volt azonban, mert a megelőző 3 száraz nyár különösen az Alföld méhállományát nemcsak megtizedelte, de tán meg is felezte. Ami azonban az Alföldön kedvezett, az a nyugati vármegyékben ártott: a sok eső, hűvös idővel párosulva, ellene dolgozott a méheknek s a nektárképződésnek, úgy hogy ott őszi méz vagy egyáltalán nem, vagy csak nagyon kis mennyiségekben került a bödönökbe. H. E.

A „Vasvármegye” című napilap folyó év január hó 22-i számában olvastuk a következő meteorológiai szempontból érdekes híradást: „*Francia légkömböcskék*” találtak egy faágba akadva Hermann Elnő és Sabinger Richard, a vassurányi uradalom tisztjei, midőn a napokban *Doroszlón* át *Velem*-be tartottak. A mi gyerekjáték ballonunknál valamivel nagyobb volt a kimerült, de még ég gömb, melynek piros alapszínén fehér betűk jelezték a származást: *Au Marché de Bercy = a bercy-i vásárról* volt a felirat (Bercy egyik külvárosa Párizsnak), alább pedig a szokásos *Made in France*. E gömböcske bizonyítva a felsőbb légrétegek áramlási irányának megfigyelésére bocsátott fel valamelyik környező államban. V. A.

A washingtoni meteorológiai intézet A föld legnagyobb szabású meteorológiai intézete a washingtoni *Weather Bureau*, amelynek 800 állandó alkalmazottja és több mint 5000 nem alkalmazott külső munkatársa — észlelője — van. Meteorológiai megfigyelések az Egyesült Államoknak mintegy 5000 helyén, továbbá gyarmatain és tengerjáró hajóin történnek. A felsőbb légrétegeket az Unio 30 helyén létesített aerológiai obszervatóriumokon kutatják sárkánnyal és műszert vívó ballonokkal, továbbá több helyen repülőgépekkel is állanak a tudomány szolgálatában. (B. A. M. S.)

Német Geológiai Társaság. Jénában 1920-ban megalakult a „*Deutsche Seismologische Gesellschaft*”, amely a földrengések tanulmányozásával foglalkozott. Mult év őszén az Innsbruckban ülésezett Német Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlésén tartotta a társaság évi közgyűlését, amelyen elhatározta, hogy munkatervét kibővíti s átalakulva felveszi a „*Deutsche Geophysikalische Gesellschaft*” címet. Székhelye Jena. Évi tagdíj 4 aranymárka. Dr. R. A.

¹⁾ Flókegyesületek a *Hamburger* —, *Berliner* —, *Magdeburger* —, *Münchener Zweigvereine*, melyek közül csak a berlini működik.

²⁾ Magyarország Gazdasági Földrajza Budapest, 1924.

DAS WETTER ~ LE TEMPS

THE WEATHER ~ IL TEMPO

Organ der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft.

ORGAN OFFICIAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SOCIETY.

ORGAN OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE HONGROISE.

Organo ufficiale della Società Meteorologica Ungherese.

Redacteur: A. HÉJAS & Dr. A. RÉTHLY, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

Ungarische Meteorologische Gesellschaft.

Am 25. Januar 1925 wurde im Sitzungssaal des Ungarischen Meteorologischen Instituts eine neue wissenschaftliche Gesellschaft gegründet. Den Anstoss hiezu gab jener Umstand, dass das Institut nicht mehr in der Lage war die nunmehr seit 28 Jahren bestehende meteorologische Zeitschrift „Az Időjárás“ (Das Wetter) in dem Maße zu unterstützen, dass dieses Fachblatt noch weiterhin erscheinen könnte. Da der Herausgeber den Bestand der Zeitschrift auch nicht sichern konnte, musste die Auflassung derselben erfolgen. Um das zu verhindern, vereinigten sich die Freunde der Meteorologie in Ungarn zur Gründung der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft. In der konstituierenden Generalversammlung begrüßte Dr. Sigmund Róna, Direktor des Instituts die Anwesenden und ersuchte Herrn Univ. Prof. Dr. I. Fröhlich als Alterspräsident die Sitzung zu leiten.

Im Namen der Vorbereitungskommission unterbreitete Priv. Doz. Dr. A. Réthly den Entwurf der Statuten, welche nach geringer Änderung angenommen wurden und derzeit vom Ministerium des Innern bereits genehmigt sind. Im Sinne der Statuten können auch Ausländer gegen Erlag des Mitgliedsbeitrags als Mitglieder beitreten. (Jahresbeitrag für ordentliche Mitglieder mindestens 1 Dollar, mit 3-jähriger Verpflichtung, ausserdem jährlich mindestens $\frac{1}{3}$ Dollar Postspesen. Stiftende Mitglieder zahlen ein für allemal mindestens einen Beitrag von 25 Dollar und mindestens 5 Dollar Postporto. Hiefür erhalten die Mitglieder die regelmässig erscheinende Zeitschrift Az Időjárás.)

Die Leitung der Gesellschaft unterliegt dem Aufsichtsrat, dem Ausschuss und den gewählten Beamten. Mitglieder des Ausschusses sind 8 Meteorologen (Physiker und Geographen), 3 Aerologen, 3 Ingenieure, 2 Ärzte, 3 Landwirte, 1 Forstingenieur, 2 Offiziere und 2 Juristen, ausserdem 6 Provinzmitglieder, vornehmlich meteorologische Beobachter.

An der konstituierenden Sitzung nahmen insgesamt 53 Personen teil. Bisher meldeten ungefähr 150 Mitglieder ihren Eintritt.

Zum Präsidenten wurde Dr. Sigmund Róna, Direktor des Meteorologischen Instituts, zu Vizepräsidenten Dr. Eugen von Cholnoky, Prof. der Geographie an der Universität in Budapest und Ludwig von Tolnay Meteorologe a. D., zum ersten Schriftführer Priv. Doz. Dr. Anton Réthly, Adjunkt des Meteorologischen Instituts gewählt.

Ehrenpräsident wurde Dr. Ignaz von Darányi, Ackerbauminister a. D., dem die vaterländische Meteorologie vieles zu verdanken hat, unter andern den Bau der Observatorien in Ógyalla und des Institutsgebäudes in Budapest. Ehrenmitglied wurde P. S. J. Julius Fényi, ehem. Direktor der Haynald Sternwarte zu Kalocsa.

Korrespondierende Mitglieder — die auch Mitglieder des Ausschusses sind — wurden: Dr. Isidor Fröhlich, Prof. der Physik an der Universität zu Budapest, Andreas Héjas, Vizedirektor a. D. des Meteorologischen Instituts, der Begründer des „Az Időjárás“, Dr. Raul von Kövesligethy, Professor der Kosmographie an der Universität zu Budapest und Priv. Doz. Dr. Ludwig Steiner, Adjunkt am Meteorologischen Institut.

Mitglieder des Aufsichtsrats wurden: Ritter Dr. Sigmund Falk, Generaldirektor der Pester Buchdruckerei A.-G., Roland von Györy, Ackerbauminister a. D. und Paul von Hoitsy Astronom, Präsident des Journalistenvereins Otthon.

In der ersten Ausschusssitzung der Gesellschaft wurden noch folgende Beamten gewählt: Schriftführer: Dr. A. Hille, Redakteure: A. Héjas und A. Réthly, Rechnungsführer: Dr. L. von Szalay, Kontrollor: Karl Keller, Bibliothekar: Elemér von Endrey und Rechtsanwalt: Dr. J. Kneffel.

Die Aerologische Sektion ist bereits in Tätigkeit und hat den Adjunkten Georg Marczell zum Vorsitzenden gewählt.

Wir hoffen, daß die *Ungarische Meteorologische Gesellschaft* eine zielbewusste Tätigkeit entfalten wird und wir bitten auch unsere ausländischen Freunde uns in unseren Bestrebungen behilflich zu sein. Réthly.

Über den Streckensicherungsdienst beim Flugverkehr.

Ein bedeutender Teil (ungefähr 18%) der Unfälle beim Flugverkehr wird durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse hervorgerufen. Dieser Umstand macht die meteorologische Beratung vor den Flügen notwendig. Zu diesem Zwecke organisierte das kgl. ung. Luftamt einen Streckensicherungsdienst, der in den übrigen Staaten mit Flugverkehr besteht. Dem Flughafenmeteorologen werden eigenartige Aufgaben gestellt, deren annähernde Lösung nur in Besitze aller möglichen Angaben und auf Grund langer persönlicher Erfahrung möglich ist. Kritische Punkte auf der Strecke Budapest—Wien sind im Vértes Gebirge und am Eingange des Wiener Beckens, am ersten Ort wegen der Häufigkeit des Nebels, am zweiten wegen Witterungswechsel infolge der Nähe der Alpen. Dr. A. Hille.

Verunreinigungen der Luft.

Die Messungen, welche mit einem von Dr. Owens konstruierten Kernzähler in Washington mittels Flugmaschinen in grösseren Höhen gemacht wurden, werden in Anlehnung an den Artikel von H. H. Kimball und I. F. Hand (*Monthly Weather Review*, March 1924. Vol. 52, Nr. 3) besprochen. Mit besonderem Hinweis auf die Ursache, warum der allgemein bekannte Aitken'sche Kernzähler eine bedeutend grössere Kernzahl ergibt als der Owens'sche, wird ferner jener Messungen Erwähnung getan, welche seit Sommer 1924 in Budapest fortgesetzt werden. Auf Anregung des Oberphysikats der Stadt werden seit Juli 1924 an mehreren Punkten der Hauptstadt systematisch Luftproben gesammelt und diese näher untersucht, wobei auf die jeweiligen meteorologischen Verhältnisse Rücksicht genommen wird. Im Rahmen dieser Untersuchungen werden an zwei Punkten der Stadt: am Meteorologischen Institut und im St. Stephan-Spital auch Kernzählungen mit einem Aitken'schen Instrument durchgeführt. Diese systematischen Beobachtungen sollen über Maß und Beschaffenheit der Verunreinigungen der Luft über Budapest nähere Daten liefern und zur Verbesserung der hygienischen Verhältnisse, wie auch bei Beurteilung verschiedener das Sanitätswesen der Hauptstadt betreffenden Fragen verwertet werden. Dr. L. Steiner.

Berechnung der Windgeschwindigkeit des Tornados von Bia am 13. Juni 1924.

Zyklonen und Tornados gehören zu den furchtbarsten Naturerscheinungen, von deren schrecklicher Macht nur Augenzeugen einigermaßen richtige Vorstellungen gewinnen können. Die enorme Kraft der rasch bewegten Luft zerstört in wenigen Augenblicken Menschenwerke, die Frucht der Arbeit von Jahrzehnten. Die Möglichkeit einer direkten Messung dieser Kräfte und Geschwindigkeiten, welche den Fachmann und Laien gleichermaßen interessieren, ist leider ein Ausnahmefall. Man gelangt zu diesen Daten auf einem Umweg durch Bestimmung der statischen Festigkeit gegen Windbeanspruchung von zerstörten und unzerstörten Objekten; erstere Objekte führen zu den Sturmstärken, welche mindestens *erreicht*, wenn nicht überschritten wurden, letztere Objekte geben Windstärken an, bis zu welchen der Sturm nicht anwuchs.

Ich versuchte auf dem angedeuteten Umweg die Windgeschwindigkeiten des Bia-Páty-er Tornados auf Grund der sicher bestimmbareren Festigkeit folgender Objekte zu berechnen: 1. Drei zerstörte, russische Rauchfänge des Wohnhauses meiner Mutter in Bia, welches der stärkste Teil des Tornados heimsuchte (Abb. 2.), 2. ein kaum beschädigter, niedriger, bestiegbarer Rauchfang auf dem Dache eines Seitenflügels desselben Gebäudes, der nicht umgestürzt wurde (Schnitt in Abb. 3.), endlich 3. den niedergeworfenen Rauchfang der Ziegelei in Páty, dessen ursprüngliche Maße ich einem Briefe und einem Lichtbilde des Herrn Notar Johann Kovács in Páty verdanke (Schnitt in Abb. 3 auf S. 10.).

Vom Standpunkte der Festigkeitslehre ist ein Rauchfang aufzufassen als ein am unteren Ende eingespannter, vertikaler Träger, der durch den Wind seitlich mit gleichmässigem Druck auf Biegung in Anspruch genommen ist (Abb. 1.).

Der Widerstand, (P) den der Rauchfang dieser Beanspruchung entgegensetzt, besteht aus zwei Teilen (P_1) und (P_2); ersterer entspringt dem Eigengewicht, letzterer der Festigkeit des Materials insbesondere des Mörtels. Zum Umwerfen des Rauchfanges ist also eine (P) = (P_1) + (P_2) erreichende Beanspruchung genügend. Bezeichnen wir mit P den Windruck, mit P_1 resp. P_2 den Teil des Winddruckes, der genügen würde die Widerstände (P_1) resp. (P_2) zu überwäligen, so wirken im Augenblicke des labilen Gleichgewichtes das Drehmoment (2) des Gewichtes, beziehungsweise das Biegemoment (3) des Rauchfanges dem Drehmoment der Windteildrücke entgegen;

$$P_1 m = Q s \quad \dots \quad 2, \quad N = P_2 m = \frac{\sigma J}{v} \quad \dots \quad 3.$$

Hier bezeichnet m den Hebelarm der Winddrücke $P_1 P_2$ in Bezug auf die Kippachse A , s den Hebelarm des Rauchfanggewichtes Q bezogen auf dieselbe Drehachse, N das Biegemoment, σ die maximale Spannung im äussersten Faden, v die Entfernung des äussersten Fadens von der indifferenten Schicht $x-x$, endlich J das Moment zweiter Ordnung des Bruchquerschnittes $z-z$ in Bezug auf die Achse $x-x$. Aus 1., 2. und 3. folgt unmittelbar

$$P = Q \frac{s}{m} + \frac{\sigma J}{m v} \quad \dots \quad 4.$$

Der Winddruck P hängt bekanntermassen mit der Geschwindigkeit v zusammen laut

$$P = \psi \mu F v^2 \quad \dots \quad 5.$$

wo P in kg., v in m. sec⁻¹ auszudrücken ist, wenn ψ die Konstante des Luftwiderstandes nach Irminger zu 0.56 genommen wird, $\mu = \frac{\gamma}{g} \cdot \frac{\text{kg sec}^2}{\text{m}^4} = \frac{1}{8}$

die Masse der Gewichtseinheit von Luft, F die Projektion der gedrückten Fläche senkrecht auf die Windrichtung in m² bedeuten.

Wenden wir die Formeln 4. und 5. auf unsere drei Fälle an, so gelangen wir zu folgenden Resultaten:

Russische Rauchfänge: Höhe $M = 1125$ cm, Seite $h = 45$ cm, Durchmesser des Schlauches $d = 15$ cm, Dichte des Mauerwerkes $\sigma = 0.00144$ kg. cm³, und $\sigma = 2$ kg. cm² (Kalkmörtel guter Qualität) so folgt:

$$m = \frac{M}{2}; s = \sqrt{\frac{h}{2}}; J = \frac{h^4}{12} - \frac{d^4 \pi}{64}; v = \sqrt{\frac{h}{2}}; Q = \sigma \left(h^2 - \frac{d^2 \pi}{4} \right) M$$

und schliesslich:

$$v = \sqrt{\frac{P}{\psi \cdot \mu F}} = 104 \text{ m sec}^{-1}$$

Rauchfang der Ziegelei in Páty: Querschnitt achteckig, Durchmesser der Bruchfläche 3 m., Höhe über der Bruchfläche $M = 19$ m. Genähert gilt, wenn R_k resp. R_b die Radien des dem Bruchquerschnitt umschriebenen resp. eingeschriebenen Kreises, r_k resp. r_b die Radien des dem obersten Querschnitt des Rauchfanges um- resp. eingeschriebenen Kreis bezeichnen:

$$m = \left(\frac{M R_k + 2 r_k}{3 R_k + r_k} \right), s = R_k, J = 0.876 (R_k^4 - R_b^4), v = R_k, Q = \sigma V, \psi = 0.57$$

V ist das Volumen, σ die Dichte des umgestürzten Teiles des Rauchfanges. Mit $M = 1900$, $R_k = 150$, $R_b = 75$, $r_k = 97.5$, $r_b = 67.5$ cm; $V = 66.1$ m³ und $\sigma = 1440$ kg. m³ finden wir $v = 82$ m sec⁻¹

Unbeschädigter Rauchfang am Seitenflügel des Wohnhauses in Bia.

$$m = \frac{M}{2}; s = \sqrt{\frac{h}{2}}; J = \frac{h^4 - d^4}{12}; v = \sqrt{\frac{h}{2}}; Q = \sigma (h^2 - d^2) M;$$

Mit $M = 120$, $h = 75$, $d = 45$ cm und $\psi = 0.56$ findet man $v = 172$ m sec⁻¹.

Nach obigen hat die Windgeschwindigkeit im Tornado in Bia 104 in Páty 82 Sekundenmeter erreicht, dürfte aber diese Werte wesentlich nicht überschritten haben, da zur Zerstörung des an dritter Stelle behandelten unbeschädigt gebliebenen Rauchfanges die errechneten 170 m. sec⁻¹ unbedingt genügt hätten.

Magyaróvár.

Andreas Vladár.

Bemerkung der Red. Stimmt die Schwingungszahl eines Objektes mit der Schwingungszahl der *oscillierenden Windstärke* mehr oder minder überein, so können mehr oder minder geringere mittlere Windstärken dieselbe Wirkung verursachen, als die oben errechneten in dieser Beziehung „maximalen“ gleichmässigen Windstärken.

Die grosse Trockenheit.

Der heurige Januar war schon der fünfte sehr trockene Monat in der seit September herrschenden Trockenperiode. Auf Grund der 65-jährigen Niederschlagsbeobachtungen in Budapest wurde dieser Fall mit allen bisher vorgekommenen 5 Monat anhaltenden Trockenperioden verglichen. In diesem Zeitraume wurden bisher 6 Fälle solcher Trockenperioden gefunden. Es wurde für jeden Monat der Niederschlag in Prozents des Normalwertes ausgedrückt

und das Mittel der fünf Monate gebildet¹⁾. Letztere Zahlen können als charakteristisch für die Perioden gelten und miteinander verglichen werden. Es stellt sich heraus, dass unter den 6 Trockenperioden die jetzt vergangene die weitaus trockenste war, da während der letzten 5 Monate bloss der vierte Teil (24%) des normalen Niederschlages fiel. Auch die Luftdruck-Anomalien waren dauernd sehr gross, besonders im vergangenen Januar (+8.0); eine grössere wurde bisher nur einmal beobachtet, 1882 Januar (+9.0). *L. Fraunhofer.*

Das Wetter in Ungarn im Monat November 1924.²⁾

Das Monatsmittel der Temperatur ist im Durchschnitt etwa 1.5 C° niedriger als der normale Wert und als besonderes Merkmal des Monats ist der ausserordentliche Mangel an Niederschlägen hervorzuheben. Anfangs des Monats war zufolge der warmen südlichen, südwestlichen Luftströmungen sehr mild, sonst herrschte im Allgemeinen mässige Kälte, nur gegen Mitte des Monats, wo sich auch die Minimaltemperaturen des Monats einstellten, sank die Temperatur tiefer, besonders in den östlichen Gegenden, wo sie — 1.2 C° erreichte. Der äusserst geringe Niederschlag fiel hauptsächlich in den ersten Tagen des Monats, ferner im Zeitraum 16—23, teils in Form von wenig Schnee. Im Allgemeinen fiel nicht mehr, als 10—30 Prozent der normalen Menge. Die Bewölkung blieb unter dem normalen Wert. Die sich oft einstellenden heiteren Tage erinnerten an einen verspäteten „Altweiber-Sommer“ und in dieser Hinsicht war Monat November der würdige Nachfolger des ebenfalls trockenen und heiteren Oktobers. Häufige Bodennebel kennzeichneten besonders die zweite Hälfte des Monats. Abgesehen vom Anfang des Monats und von den Tagen 16—20 wurde die Witterung durch antizyklonale barometrische Lage beherrscht. Dies tritt auch im Monatsmittel des Luftdrucks zum Ausdruck, in dem z. B. das auf das Meeresniveau reduzierte Luftdruckmittel von Budapest 768.1 mm. beträgt und 3.8 mm. grösser ausfiel als der normale Wert. Der verminderten Bewölkung entsprechend, erhöhte sich die Sonnenscheindauer. Es weisen die Station Budapest, Keszthely, Kecskemét, Tarcsl folgende Sonnenscheindauer auf (in Stunden): 75, 58, 67, 97, welche gegen die langjährigen Mittel die Differenzen + 11, + 1, + 3, + 29 aufweisen. *Dr. L. Steiner.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1924.³⁾

Der Monat Dezember 1924 ist hinsichtlich der Temperatur als nahe normal, den Niederschlag betreffend als sehr trocken zu bezeichnen. Sehr mild ist der Anfang des Monats, die kälteste Periode fällt auf die dritte Pentade, sonst ist bloss mässige Kälte zu verzeichnen, so dass von Frostschäden keine Meldungen eintrafen. Wichtiger vom landwirtschaftlichen Gesichtspunkte war die grosse Trockenheit des Monats, welche in Verbindung mit der ebenfalls grossen Trockenheit der vorhergehenden Monate: Oktober, November, den Mäuseschäden Vorschub leistete. Das milde Wetter zu Anfang des Monats ist dem Einflusse einer Depression zuzuschreiben, an deren vorderen Seite wir uns befanden. Mit dieser Wetterlage hängt es zusammen, dass ein grosser Teil des im Monat gefallenen geringen Niederschlages, in Transdanubien fast die ganze Niederschlagsmenge des Monats zu dieser Zeit fiel. In den mittleren, südlichen und besonders östlichen Teilen des Landes fielen nennenswerte Niederschläge auch an den letzten vier-fünf Tagen des Monats. Der Niederschlag fiel meistens in Form von Regen oder Regen und Schnee; eine andauernde, dickere Schneedecke konnte nicht zu Stande kommen. Der Niederschlags-

¹⁾ Tabelle auf Seite 13.

²⁾ Tabelle auf Seite 15.

³⁾ Tabelle auf Seite 16.

mangel ist besonders in den nordwestlichen Teilen des Landes gross, hier fiel bloss 5—10 Prozent des normalen Wertes, in den übrigen Gegenden 15—40 Prozent. Abgesehen vom Anfang und Ende des Monats, stand die Witterung unter Einfluss antizyklonaler barometrischer Lage. Im Zusammenhang damit entstand der öfter auftretende, zeitweise dichte Bodennebel, welcher manche Unfälle und im Eisenbahnverkehr Störungen verursachte. Dem Nebel ist es zuzuschreiben, dass die Sonnenscheindauer hinter dem normalen Wert zurückblieb; sie betrug in Budapest, Keszthely, Kecske-mét und Tarcal 23, 8, 10, 32 Stunden, das heisst 59, 26, 25, 71 Prozente des langjähriges Mittels. Der Nebel, verbunden mit der schwachen Luftströmung, verursachte auch eine verminderte Verdunstung.

Das Luftdruckmittel ist sehr hoch. Auf Meeresniveau reduziert beträgt en in Budapest 770.2 mm., also 6 mm. mehr, als der normale Wert. Ähnlich hohe Luftdruckmittel wies der Monat Dezember in den Jahren 1865, 1879 und 1889 auf, welche beziehungsweise 7.2, 5.7, 6.1 mm. höher sind, als der normale Wert. Hierbei war der Dezember 1865 mild und trocken, 1879 sehr kalt und mässig trocken (77% des normalen Niederschlags), 1899 kalt und trocken. Der vergangene Dezember kann bezüglich der Temperatur als nahe normal, und bezüglich des Niederschlags als sehr trocken bezeichnet werden.

Dr. L. Steiner.

SZERKESZTŐI MONDANIVALÓK

Kérelem olvasóinkhoz. Az *Időjárás* múlt évi decemberi számához belépési nyilatkozatot és postai befizetési lapot mellékelünk. Kérjük mindazon t. Olvasóinkat, akik még nem léptek be a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai közé, szíveskedjenek a belépési nyilatkozatot kitöltve beküldeni. A társaság évi tagdíja 4 aranykorona (à 17.000 korona); az idén az alapítás évében belépő tagok nem kötelesek az alapszabályszerűleg megállapított 1 aranykorona beíratási költséget fizetni. A tagdíj befizetése legcélszerűbben a mellékelt postai befizetési lappal történik, mert az úgy a tagnak, mint a társaságnak a legolcsóbb. Egyúttal kérjük, hogy megerősödésünk érdekében az első évben minden tag legalább még egy tagot szerezzen!

Hátralékos előfizetések kimutatása.

A múlt (1924.) évről még hátralékban vannak:

- 17.000 K-val:** Ref. főimn. Hódmezővásárhely. — József Nádor főimn. Jászberény. — M. kir. Kultúr-mérnöki hivatal Miskolc. — M. kir. Gazd. Akadémia Debrecen. — Matánesevics Gy. Doboz. — Győrfly méhészet Sándorfalva. — Apró M. Sövényháza. — Szalay G. Kács. — Horváth G. Tarcsa p. — Gaál F. Poroszló. — Klopfer M. Tiszaszalka. — Pécsenka R. Söskút. — Robenek I. Káloz. — Landesmann S. Nádudvar. — báró Ragályi urad. Ragály. — Tóth K. B. Köröstarcsa. — Várnai L. Baja.
- 15.000 K-val:** Budapesti (budai) iparos és keresk. ifjak Közműv. Egyesülete. — Havas S. Budapest. — Pintér L. Harkányfürdő. — Vancsura A. Baja. — M. kir. Selyemtenyész. felügy. Szekszárd. — Saxlehner A. Budapest.
- 14.000 K-val:** Müller K. Varsád. — Ref. főimn. Csurgó. — All. tanítóképző int. Csurgó.
- 12.000 K-val:** Kund F. Nagykovácsi. — Izeri Izsák Gy. Budapest.
- 11.000 K-val:** Hoványi A. Tiszabercel. — Kósa Z. Tolnanémedi.
- Tízletelettel kérjük fenti hátralékok mielőbbi szíves beküldését; erre a célra megelőző füzetünkhöz csekklapot mellékelünk.

„Az *Időjárás*“ múlt (1924.) évi évfolyama (6 füzet) 15.000 K-ért, 1923. évi évfolyama (12 füzet) 25.000 K-ért a pénz beküldése esetén portómentesen kapható; régebbi évfolyamok (különösen 1913. és 1914-ből, korlátozott számban 1912. és 1915-ből is) meg egyezés szerint. Pénzküldemények a Magy. Meteor. Társaság címére, vagy „Az *Időjárás*“ kiadóhivatala: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. alá küldendők.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felelős: HÉJAS ENDRE.

Pesti könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-utca 7. szám.

A Magyar Meteorológiai Társaság alapszabályai.

I. Cím, jelleg, székhely, működési terület, hivatalos nyelv és pecsét.

1. §.

A Társaság tudományos jellegű és címe: „MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG”.

2. §.

A Társaság székhelye: *Budapest*, működési területe: *Magyarország*, hivatalos nyelve: *magyar*.

3. §.

A Társaság pecsétje, körpecsét, a köriratban: „MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG — Budapest 1925.”

I. A Társaság célja.

4. §.

A Társaság célja a meteorológia művelése és a meteorológiai ismereteknek széleskörű terjesztése. A m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézetet a reá bízott feladatok megoldásában megfelelően támogatja. A meteorológiai szakoktatás felkarolása. Az aerológiai tudományok fejlesztése. A magyar meteorológiai hálózat érdemes észlelőinek megfelelő jutalmazása és kitüntetése, illetve annak kieszközlése. Elkészíti a magyar meteorológiai bibliografiát. Összegyűjti a régi magyarországi meteorológiai feljegyzéseket. A Vörös-Kereszt Egyesületek Nemzetközi Szövetsége részére évről-évre elkészíti a magyarországi időjárási katasztrófák katalógusát. Foglalkozik a fenológiai megfigyelésekkel is. Működését a geofizika más ágaira (földmágnasság, földrengés és rokontudományok) is kiterjeszti, amíg művelésükre hazánkban más tudományos társaság nem alakul.

I. A cél elérésére szolgáló eszközök. A Társaság vagyona és jövedelme.

5. §.

A Társaság céljainak elérésére szolgálnak:

a) a magyar nyelven kiadott hivatalos lapja, mely lapnak minden száma azonban a főbb közleményeinek idegen nyelvű kivonatát is tartalmazza;

b) szakmunkák kiadása;

c) tudományos szakülések tartása;

d) népszerű felolvasó ülések rendezése;

e) pályatételek kiírása és jutalmazása;

f) csereviszony létesítése bel- és külföldi rokontársulatokkal;

g) könyv-, kép- és irattár létesítése.

6. §.

A Társaság vagyonát az alapok és alapítványok alkotják, amelyek rendeltetésüknek megfelelően használatnak fel. A Társaság vagyona ezeken kívül a leltárilag kezelt könyv-, kép- és irattárból, valamint egyéb beszerzésekből áll.

7. §.

A Társaság jövedelme:

a) a rendes és pártoló tagok évi tagdíjai;

b) az alapító tagok alapítványainak kamatai;

c) egyéb alapok és alapítványok kamatai;

d) egyéb úton befolyó jövedelmek és adományok.

II. A tagokról.

8. §.

A Társaság tagjai magyar állampolgárok és külföldiek. Magyar tagok lehetnek: 1. tiszteleti; 2. levelező; 3. igazgatótanácsi; 4. alapító; 5. rendes és 6. pártolótagok.

Külföldiek lehetnek: 1. tiszteleti; 2. levelező; 3. alapító és 4. rendes tagok.

Külföldiek azonban csakis a m. kir. belügyminiszter engedélyétől feltételezetten választhatók és szavazati joggal nem bírnak.

Alapító és pártoló tagokul jogi személyek (hatóságok, intézetek, társulatok, egyesületek, cégek stb.) is felvehetők.

Tiszteleti tag.

9. §.

a) Tiszteleti tagok a meteorológia és rokontudományok művelése és fejlesztése körül kiváló érdemeket szerzett szakemberek sorából választhatók. A tiszteleti tagok, ha megválasztásukat kifejezetten elfogadták, a Társaság összes ülésein székkel és a magyar tiszteleti tagok szavazati joggal is bírnak. Magyar állampolgárságú tiszteleti tag csakis a Társaság tagjai közül választható és számuk a 3, azaz *Hármat* meg nem haladhatja.

Külföldi tiszteleti tagul akkor is választható, hogyha nem tagja a Társaságnak és számuk legfeljebb 12, azaz *Tizenkettő* lehet.

A választmány indítványára joga van a közgyűlésnek a tiszteleti tagok számát esetleg növelni.

Levelező tag.

b) Levelező tagul oly szakemberek választhatók, akik a meteorológiát és rokontudományokat irodalmilag tényleg művelik, vagy művelték, továbbá, akik ezen tudománysszakok valamelyik ágával akár elméletileg, akár gyakorlatilag a tudományos kutatás hasznára foglalkoznak, vagy foglalkoztak. A Társaság magyar levelező tagjainak száma egyelőre 15, azaz *Tizenöt*-ben van meghatározva. A választmány indítványára a közgyűlésnek joga van a levelező tagok számát esetleg növelni. A levelező tagok tagdíjat nem kötelesek fizetni. A külföldiek száma is legfeljebb ugyanannyi lehet.

Igazgatótanácsi tag.

c) Igazgatótanácsi tag a Társaságnak lelépő elnöke. Tagjául megválaszthatók pénzügyi és adminisztratív szakemberek, akik a Társaság magyar tiszteleti tagjaival és a Társaság tényleges elnökével és alelnökeivel együttesen alkotják az igazgatótanácsot. Ezen igazgatótanács a Társaság elnöksége és tisztikara részére véleményező testület. A választott tagok száma legfeljebb 4, azaz *Négy* lehet és tagdíjat nem kötelesek fizetni. Három évenként újból választhatók.

Alapító tag.

d) Alapító tagul magyar és külföldi állampolgárok vehetők fel. Alapító tag bel- és külföldi jogi személy is lehet. Tagsági jogait külföldiek egyáltalán nem gyakorolhatják, magyar jogi személyek csakis olyan megbízott útján gyakorolhatják, akik valamilyen címen a Társaságnak tagjai. A Társaság szak- és népszerű ülésein azonban jogi személyek részéről nem tagok is résztvehetnek.

Az alapító tagsági díj 100, azaz *Egyszáz* aranykorona.

Rendes tag.

e) Rendes tag minden magyar állampolgár lehet, aki a Társaság működése iránt érdeklődik. Külföldiek rendes taggá csak akkor választhatók, hogyha a meteorológia vagy geofizika valamelyik rokon ágát hivatásszerűen művelik.

A rendes tag tagsági díja évi 4, azaz *Négy* aranykorona.

Pártoló tag.

f) Pártoló tagul felvehető minden magyar állampolgár, valamint magyar jogi személyek is, amennyiben a Társaság céljainak elérésére legalább évi 5, azaz *Öt* aranykorona tagilletményt fizetnek. A pártoló tagság csak egy évre kötelező.

II. A tagfelvétel módjai.

10. §.

A tiszteleti, levelező és igazgatótanácsi tagokat a választmány ajánlatára a közgyűlés választja. Jelölésükhöz a választmányban legalább 3 választmányi tagnak írásbelileg megokolt és életrajzzal ellátott indítványára van szükség. A benyújtott indít-

vány még azon az ülésen felolvasandó és a döntés a következő rendes választmányi ülésen történik. Az indítvány elfogadásához egyszerű szótöbbség elegendő.

Az alapításban résztvevő tagoktól eltekintve a Társaságba leendő felvételhez egy tag ajánlása van szükség.

A Magyar Királyi Honvédség tényleges tisztjei és tisztviselői egyszerű jelentkezés alapján veendőek fel.

Az alapító, rendes és pártoló tagokat a választmány választja meg.

A tagok jogai és kötelességei.

11. §.

Jogok:

a) A tagoknak joguk van a Társaság szak- és felolvasó ülésein résztvenni, a társaság ülésein előadást tartani, új tagokat ajánlhatnak, a közgyűlésen szavazhatnak. A Társaság könyv-, kép- és térképtárát a könyvtárkezelési szabályzatnak megfelelően használhatják.

Jogi személyek is bírnak szavazati joggal, de csakis a társaság valamelyik rendes tagját (természetes személyt) bízhatják meg képviselőjükkel. Egy-egy tag csak egy jogi személy képviselőjében bírhat szavazati joggal. Összesen tehát 2, azaz *Kettő* szavazatnál többet nem gyakorolhat. A Társaság összes tagjai a Társaság folyóiratát ingyen kapják, egyéb társasági kiadványokat pedig kedvezményes áron.

Kötelességek:

b) A rendes tagok évente 4, azaz *Négy*, a pártoló tagok évente 5, azaz *Öt* aranykorona tagdíjat fizetnek. A tagdíjfizetés az év első negyedében esedékes, azontúl a beszédési költségeket is a tag tartozik viselni. A Társaságnak az alapítást követően belépett tagjai a belépéskor egyszer s mindenkorra 1, azaz *Egy* aranykorona kezelési- és nyomtatványköltséget fizetnek.

A Társaság tagjainak oklevelet állít ki, amelynek kiállítási illetéke 5, azaz *Öt* aranykorona. Az oklevél kiváltása nem kötelező.

A levelező tagok jogai és kötelességei.

12. §.

A Társaság által megválasztott levelezőtagnak a Társaságnak tulajdonképeni tudományos magvát alkotják és a választmánynak tagjaivá válnak. A levelező tagnak székfoglalót kell tartania. A választmány ülésein részt vesz, tárgyalási joga van, szavazati joggal azonban csakis székfoglalójának megtartása után bír.

A tagság megszűnése.

13. §.

A tagság megszűnik:

a) halál, jogi személyeknél annak megszűnése; b) kilépés; c) törlés és d) kizárás által.

Kilépés.

Mint hogy a rendes tagság a belépést követően legalább 3, azaz *Három* évre kötelező, a kilépés csakis ezen 3 év lejártával lehetséges. Előbb kilépni szándékozó tag köteles a hátralékos tagdíjat kifizetni. A 3 év letelte után minden év október 31-éig jelentendő be a tag kilépési szándéka.

A rendes tagnak szabályszerű időben beérkezett kilépési bejelentését az elnök tudomásul veszi és a titkár a választmánynak bejelenti.

Törlés.

Törlésnek oly tagokkal szemben van helye, akik tagdíj-kötelezettségüknek ismételt felszólítás ellenére sem tesznek eleget. A törlésre ajánlott tagok a választmánynak bejelentendők. A törölt tagok tagdíjhátralékukért pórlendők, a választmánynak joga van különös méltánylást érdemlő esetekben a tagdíjtartozás bírói behajtásától eltekinteni.

Kizárás.

A Társaság olyan tagját, aki a Társaság érdekeit, célját veszélyezteti, hazafiatlan, nemzetellenes vagy közerkölcsbe ütköző magatartást tanúsít, a határozatképes választmány jelenlévő tagjai kétharmadának hozzájárulásával titkos szavazással hozott határozata alapján kizárhatja. Több tag kizárása esetén minden egyes tagra egyenként kell az elnöknek a titkos szavazást elrendelnie. A tagkizárásra tett írásbeli indokolt indítványt a választmány egy külön e célra kiküldött bizottságnak adja ki, amely a Társaság ügyésze bevonásával megvizsgálja az indítványt s jelentést tesz a választmánynak.

III. A Társaság szervezete.

14. §.

A Társaság ügyeit intézi:

- a) a közgyűlés;
- b) az igazgatótanács;
- c) a választmány;
- d) a számvizsgáló bizottság;
- e) a tisztikar;
- f) a szakosztályok;
- g) a bizottságok.

Közgyűlés.

15. §.

A közgyűlést az elnök vagy akadályoztatása esetén esetleg az alelnökök egyike a közgyűlési tárgysorozat közlésével, legalább 15 nappal annak megtartására kitűzött időpont előtt hívja össze. Külön meghívók szétküldése helyett a meghívás a Társaság hivatalos lapjának első oldalán történik. Ugyanezen lapszám közli a letárgyalandó költségvetési előirányzatot és az előző évi zárszámadást.

A közgyűlés határozatképességéhez legalább 50 tagnak jelenléte szükséges.

16. §.

Alapszabálmódosítás, más egyesületbe való beolvadás, a Társaság feloszlása és ez esetben a vagyon hovafordítása tárgyában az egybehívott közgyűlésen a szavazásra jogosított tagok kétharmadának kell megjelennie és az e tárgyban hozott határozathoz a jelenlévők kétharmadának hozzájárulása szükséges. Ezen határozatok fogadtatásuk előtt a m. kir. belügyminiszternek felterjesztendők.

Ha a rendes vagy rendkívüli közgyűlésen a határozatképességhez megkívánt tagok nem jelennének meg, az elnök 8–30 napon belül, alkalmas módon, ugyanazon tárgysorozattal új közgyűlést hív össze, amely a tagok számára való tekintet nélkül határoz.

17. §.

A 16. §-ban említett esetek kivételével a közgyűlés minden ügyben, így tiszteletbeli, igazgatótanácsai és levelezőtagok választásakor egyszerű szótöbbséggel dönt. A tisztikar és a választmány megválasztásakor a szavazás titkos, egyébként nyilvános. Szavazategyenlőség esetén az elnök dönt és legalább 1 tag írásbeli kívánságára bármely ügyben az elnök titkos szavazást köteles elrendelni.

18. §.

A Társaság rendes és rendkívüli közgyűléseket tart. *Rendes* közgyűlést minden évnek első harmadában köteles tartani.

Rendkívüli közgyűlést:

- a) a számvizsgáló bizottság egyhangú és megindokolt írásbeli kívánságára;
- b) az igazgatótanács tagjai kétharmadának megindokolt írásbeli kívánságára;
- c) legalább 25 tagnak megindokolt írásbeli kívánságára

az elnök vagy helyettese összehívni tartozik.

E kérelmek valamelyikének kézhezvételétől számított 21 napon belül a rendkívüli közgyűlés a Társaság hivatalos lapjában, vagy alkalmas módon összehívandó. A rendkívüli közgyűlés előtt még rendes vagy rendkívüli választmányi ülés tartandó.

A közgyűlés hatásköre.

19. §.

A közgyűlés hatáskörébe tartozik:

- a) az alapszabályok módosítása;
- b) tiszteleti, igazgatótanácsai és levelezőtagok választása;
- c) az alapító, rendes és pártoló tagsági díjak újbóli megállapítása;
- d) a tisztikar egyrészének¹⁾ (elnök, 2 alelnök és a főtítkárr) és a választmány tagjainak a választmány kettős jelölése alapján való megválasztása. A tisztikar csak a választmány által ajánlottak közül választható, a választmányi tagokra a jelölteken kívül bárkire lehet szavazni. A szakosztályi elnökök megválasztását tudomásul veszi. A megválasztott választmányi tagok után a legtöbb szavazatot nyert 12 tag választmányi póttagnak tekintendő;
- e) új szakosztályok alakítását tudomásul veszi;

¹⁾ A m. kir. belügyminiszter 214.210/1925. sz. alatti jóváhagyási záradéka értelmében az egész tisztikart a közgyűlés választja.

f) a költségvetésnek letárgyalása, a zárszámadás jóváhagyása, általában a Társaság vagyoni ügyeinek végső fokon való elintézése;

g) a választmány ajánlása alapján az esedékes pályadíjak odaítélése;

h) az elnök által előterjesztett és a tagok által a közgyűlést megelőzőleg egy héttel az elnöknek vagy főtítkárnak írásban átadott indítványok letárgyalása;

i) a Társaság feloszlásának kimondása és a vagyon hová fordítása iránt való határozás;

j) a tisztikar — elnök, főtítkár, pénztáros és könyvtáros — évi jelentéseinek tudomásul vételéről határoz;

k) fontosabb szerződések és a Társaság vagyonának állagát érintő jogügyletek elhatározása és jóváhagyása.

20. §.

A Társaság minden gyűléséről és üléséről rendes jegyzőkönyvet tartozik vezetni. A jegyzőkönyvet az ülést vezető elnök és a jegyzőkönyvvezető tartozik aláírni. Az ülések kezdetekor az elnök által kijelölt két tag hitelesíti a jegyzőkönyvet.

Az igazgatótanács.

21. §.

Az igazgatótanácsnak tagjai évente legalább 3 ülést tartanak, a Társaság ügymenetét bizalmasan megbeszélik. Jogukban van a Társaság ügymenetére vonatkozó észrevételeiket a választmányban vagy a közgyűlésen előterjesztetni. Az igazgatótanács a Társaság legfőbb tanácsadó szervének tekintendő, ülésein az esetről-esetre megválasztott elnök elnököl és a jegyzőkönyveit a főtítkár vezeti, aki azonban szavazati joggal nem bír.

A választmány.

22. §.

A választmány tagjai:

a) a Társaság tisztviselői (elnök, 2 alelnök, főtítkár, titkár, szerkesztő, pénztáros), ellenőr, könyvtáros és ügyész);

b) az igazgatótanács tagjai;

c) a 24 választott fővárosi választmányi tag;

d) a 6 választott vidéki választmányi tag;

e) a levelező tagok;

f) a szakosztályok elnökei.

23. §.

A választmány 30 választott tagjára (az alakuló közgyűlést kivéve) a közgyűlést megelőző választmányi ülésen történik a kettős jelölés. A jelöltek a szavazólapon egymás alatt betűsorrendben tüntetendők fel, a lelépő tagok csillaggal jelölendők. A 30 választmányi tag közül lehetőleg:

Meteorológia (fizika, geofizika és geografia)	8
Mezőgazdaság	3
Erdészet	1
Technika	3
Légiforgalom	3
Gyógyászat	2
Haditudomány	2
Jogtudomány	2
Vidékiek (szakra való tekintet nélkül)	6

Minden évben a választott tagoknak $\frac{1}{3}$ -a kiválik, még pedig azok, akiknek a 3 évre szóló megválasztásuk lejár. A Társaság megalakulásának első három évében az első év elmúltával az a nyolc budapesti és két vidéki tag válik ki, aki a legkevesebb szavazatot nyerte, hasonló az eljárás a második évben. Szavazategyenlőség esetén sorsolás dönt.

Haláletet vagy lemondás következtében évközben megüresedett választmányi tagság helye egy hónapon belül a póttaggal töltendő be. A póttagok száma 12, azaz *Tizenkettő*. Egyenlő szavazatot nyert póttagok esetében sorsolás dönt a behívandót illetőleg. Póttagul a megüresedett helyre csak hasonló hivatású szakember hívható be (pl. meteorológus helyett meteorológus, mérnök helyett mérnök stb.).

A választmány július és augusztus kivételével havonta ülésez, még pedig minden hónap első keddjén, ünnep esetében a következő keddi napon. Rendkívüli választmányi ülést az elnök 8 napon belül összehívni tartozik, hogyha azt legalább 8 helybeli választott választmányi tag indokolt írásban kéri.

A választmányi ülések határozatképességéhez a helybeli választmányi tagok legalább $\frac{1}{3}$ -ának a jelenléte szükséges.

A választmány ügyrendje.

24. §.

A választmány rendszerint nyílt szavazással és szótöbbséggel dönt. Az elnöknek szavazati joga csakis szavazategyenlőség esetén van. Két választmányi tag kívánságára bármely ügyben titkos szavazás rendelendő el. Személyi ügyekben csak titkos szavazásnak van helye. Titkos szavazás esetében szavazategyenlőségnél sorsolás dönt.

25. §.

A választmány üléseinek minden intézkedéseért a közgyűlésnek felelős. Üléseiről jegyzőkönyv vezetendő, amelyet az elnök és a jegyzőkönyvvezető ír alá, valamint az ülések elején az elnök által a jegyzőkönyv hitelesítésére felkért két választmányi tag.

A választmányi ülésen annak megnyitása után az előző választmányi ülés jegyzőkönyve mindenkor felolvasandó.

A választmány hatásköre.

26. §.

A választmány hatásköre:

a) javaslatot tesz a közgyűlésnek a tiszteleti és levelező, valamint igazgatótanácsi tagok megválasztására;

b) megválasztja a tisztikar tagjai közül: a titkárt, szerkesztőt, pénztárost, ellenőrt, könyvtárost és az ügyészt. Megválasztásuk 3 évre szól s újból választhatók;¹⁾

c) tanácskozik és határoz a tisztikar, valamint a tagok jelentései és javaslatai felett;

d) tárgyalja az alapszabály módosítására vonatkozó indítványokat;

e) megállapítja a közgyűlés tárgysorozatát;

f) dönt a szakosztályok előterjesztései és indítványai felett;

g) új szakosztályokat létesíthet, és bizottságokat küldhet ki;

h) pályázatokat ír ki és az odaitélt pályadíj kiadása iránt a közgyűlésnek tesz előterjesztést;

i) megválasztja az ajánlott rendes, alapító és pártoló tagokat.

A számvizsgáló bizottság.

27. §.

A közgyűlés évente 3, azaz Három tagú számvizsgáló bizottságot küld ki, akik sem a tisztikarnak, sem pedig a választmánynak tagjai nem lehetnek. Megválasztásuk csak 1 (Egy) évre szól, azonban évről-évre újból megválaszthatók. Jogukban van megbízatásuk ideje alatt a pénztárt bármikor megvizsgálni.

A számadási év lejártával kötelesek a zárszámadást és a pénztárkezelésre vonatkozó okmányokat és naplókat átvizsgálni és ennek megtörténtéről a közgyűlést megelőző választmánynak, valamint magának a közgyűlésnek jelentést tenni tartoznak. A zárszámadásokat és vagyommérlegeket aláírják.

Kötelesek az évközben észlelt szabálytalanságot az elnöknek azonnal bejelenteni. Nagyobb szabálytalanság esetén jogukban van rendkívüli közgyűlés összehívását követelni. A rendkívüli közgyűlés összehívását a számvizsgáló bizottság mindhárom tagjának indokolt írásbeli beadványban kell kérni.

A tisztikar.

28. §.

A Társaság tisztikara a következőkből áll:

a) az elnök;

b) a két alelnök;

c) a főtitkár;

d) a titkár;

e) a szerkesztő;

f) a pénztáros;

g) az ellenőr;

h) a könyvtáros;

i) az ügyész.

A tisztikar tagjai közül az elnököt, a két alelnököt és a főtitkárt a közgyűlés 2 évenként választja. A titkárt, könyvtárost, pénztárost, ellenőrt és ügyészt a választmány választja, az illetők választott választmányi tagok közül is választhatók.¹⁾

¹⁾ A m. kir. befűgyminiszter 214.210/1925. sz. alatti jóváhagyási záradéka értelmében az egész tisztikart a közgyűlés választja.

a) Az elnök képviseli a Társaságot a hatóságoknál és harmadik személyekkel szemben. Irányítja a Társaság működését az alapszabályok, a választmány és a közgyűlés határozatai értelmében. Intézkedik a közgyűlések és a választmány összehívása iránt.

Az elnök utalványozza a költségvetésileg megállapított kiadásokat és sürgős esetekben rendkívüli kiadásokat is utalványozhat, amit utólagos jóváhagyás végett a választmánynak bejelenteni tartozik. A rendkívüli kiadások összege a Társaság folyóirataira nincsen korlátozva, egyéb kiadásoknál a 20. azaz Hús aranykoronát meg nem haladhatja.

Az elnök a Társaság vagyonának kezeléséről vezetett könyveket és iratokat és az ügykezelésnek bármely részét bármikor megvizsgálhatja.

b) Az alelnökök helyettesítik az elnököt, ha működésében akadályozva van.

c) A főtitkár vezeti a közgyűlés és választmányi ülések jegyzőkönyvét, végzi a Társaság levelezését, megszerkeszti annak beadványait, felbontja a Társaság postáját, őrzi a Társaság pecsétjét, okmányait, iratait és megszerkeszti a Társaság évi működési jelentéseit.

d) A titkár a főtitkárnak helyettese és annak a Társaság ügyeinek intézésében segítőtársa.

e) A szerkesztő a választmány utasításai szerint a Társaság hivatalos lapját szerkeszti és az alelnökök vagy a titkárok közül is választható.

f) A pénztáros a Társaság vagyonának kezelője és azt a közgyűlés által megszabott határok között kezeli az elnök utasításai szerint.

Az elnök által kiutalt kiadásokat csekklapok felhasználásával teljesíti, a bevételeket átveszi és a választmány által kijelölt módon gyűmölcsozóléghelyezi.

A Társaság pénztárában legfeljebb 30 aranykoronának megfelelő összeg tartható és a pénztári felesleg megfelelő helyen gyűmölcsozóléghelyezendő el.

A bevételekről és kiadásokról naplót vezet, elkészíti a zárszámadást, vagyonmérleget, a költségvetést és az évi rendes közgyűlésnek a Társaság vagyoni helyzetéről és a pénztári eredményről jelentést tesz. A rendes választmányi ülésen is előterjeszti a pénztári mérleget.

g) Az ellenőr közvetlenül ellenőrzi a pénztáros működését. A pénztárkezelésért a pénztáros és az ellenőr anyagilag egyetemlegesen felelősek.

h) A könyvtáros kezeli a Társaság könyv-, kép- és térképtárát.

i) Az ügyész a Társaság jogi tanácsadója és a Társaság anyagi érdekeinek megóvása érdekében megteszi a szükséges lépéseket az illetékes bíróságok előtt (tagdíjkövetelések behajtása stb.). Megfogalmazza a Társaság szerződéseit, alapítóleveleit és jogügyeket érintő tárgyalásokon képviseli a Társaságot.

29. §.

A választmány¹⁾ által választott szerkesztő, pénztáros, ellenőr, könyvtáros és ügyész, ha nem is volnának a közgyűlés által egyébként megválasztott választmányi tagok a választott tagokkal egyenlő jogokkal bírnak.

Szakosztályok és bizottságok.

30. §.

A Társaság a szükséghez képest bizottságokat küld ki, vagy a már meglévő szakosztályokon kívül új szakosztályokat alakíthat.

31. §.

A Szakosztály a Társaság szellemi munkásságának színhelye. Az alább felsorolt szakosztályokon kívül a választmány által létesített új szakosztályok a közgyűlésnek hozzájárulás végett bejelentendők.

1. Társaság megalakulásakor a következő szakosztályok állíthatók fel:

A. általános meteorológiai;

2. általános klimatológiai;

3. geofizikai (földmágnesség, földrengés és rokontudományok);

4. földművelésügyi meteorológiai (mezőgazdasági, erdészeti, kísérletügyi és méhé-szeti stb. vonatkozások);

5. hidrológiai és általános mérnöki;

6. egészségügyi és élettani;

7. aerológiai (légi közlekedés, felsőbb légrétegek vizsgálata stb.);

8. közigazgatási és igazságügyi;

9. ipar, kereskedelem, talajmenti közlekedés, sport.

¹⁾ Lásd a jegyzetet a 25. §. b) pontnál.

Ügyrend és hatáskör.

32. §.

A szakosztályok megalakításához legalább 10 tagra van szükség. A szakosztályok elnököt választanak, aki elnöksége idejére egyúttal a választmánynak is tagjává válik. A szakosztályi elnökválasztásnak minden 3 évben a tisztújító közgyűlést megelőző hónapban kellő időben kell megtörténnie, úgyhogy a közgyűlést megelőző választmányi ülésen a választás bejelenthető és a közgyűlés által tudomásul vehető legyen.

A szakosztályok elnökei mult évi működésükről minden év első negyedében a választmánynak írásbeli jelentést tesznek, mely a Társaság hivatalos lapjában megjelenik. Az egyes szakosztályok ügyrendjüket maguk állapítják meg és tudomásul vétel végett a választmánynak bejelentik.

A szakosztályok hatásköre:

a) szaküléseket tarthatnak, amelyeket mint a Társaság szakosztálya hirdetnek. A szakosztályi ülések tárgya és időpontja egy héttel előbb a Társaság elnökségének bejelentendő, aki azt idejében közhírré teszi;

b) a szakosztály céljaira rendelkezésre álló pénzből, vagy külön a szakosztály részére tett alapítványokból pályatételeket írhat ki, bírálhatja a beérkezett pályamunkákat és a pályadíj odaítélésére a választmánynak javaslatot tesz;

c) a Társaság munkásságának szellemi élete a szakosztályokban folyik és jogukban van erre vonatkozólag úgy a Társaság elnökének, mint a Választmányon keresztül a közgyűlésnek is javaslatot tenni.

33. §.

A szakosztályoknak tagja lehet a Társaság bármely tagja, aki az illető tárgykörrel foglalkozik vagy foglalkozni óhajtat. A tagok több szakosztálynak is lehetnek tagjai. A tagok külön díjat vagy illetéket nem fizetnek.

34. §.

A választmány által kiküldött bizottságoknak feladata valamely felmerült napirenden lévő ügynek előkészítése vagy elintézése (pl. ünnepi ülés, vándorgyűlés, pályadíj-kiírás és odaítélés stb.), általában olyan esetről-esetre felmerülő fontosabb ügyek elintézése, ami nem lehet sem a tisztikar feladata, sem pedig a választmányi ülésen nem intézhető el. A bizottságok tagjait a választmány küldi ki és legfeljebb 1 (Egy) a választmányon kívül álló szakember is jelölhető abba, akinek megbízatása ügyében szavazati joga van. A bizottság működéséről a választmánynak jelentést tesz, amely ülésen a meghívott szakértő is részt vehet. A bizottságok a rájuk bízott feladatok megoldása után megszűnnek.

Hivatalos záradék.

35. §.

„Azokban az esetekben, ha a Társaság alapszabályaiban előírt célját és eljárását be nem tartaná, hatáskörét túllépne, államellenes működést fejt ki, a közbiztonság és közrend ellen súlyos vétséget követ el, vagy a tagok vagyoni érdekeit veszélyezteti, a m. kir. belügyminiszter ellene vizsgálatot rendelhet el, működését felfüggesztheti és végleg fel is oszlathatja.”

Elfogadtatott a „Magyar Meteorológiai Társaság” 1925. évi január hó 25-én tartott alakuló ülésén.

Budapest, 1925. évi január hó 26-án.

Dr. Réthly Antal s. k.,
főtájtár.

Dr. Róna Zsigmond s. k.,
elnök.

Szám 214.210/1925. B. M. VIII. M. kir. Belügyminiszter.

Látta a magyar királyi belügyminiszter azzal a megjegyzéssel, hogy a tisztikar összes tagjait a közgyűlés választja.

Budapest, 1925. évi január hó 31-én.

P. H.:
Magyar királyi
belügyminiszter.

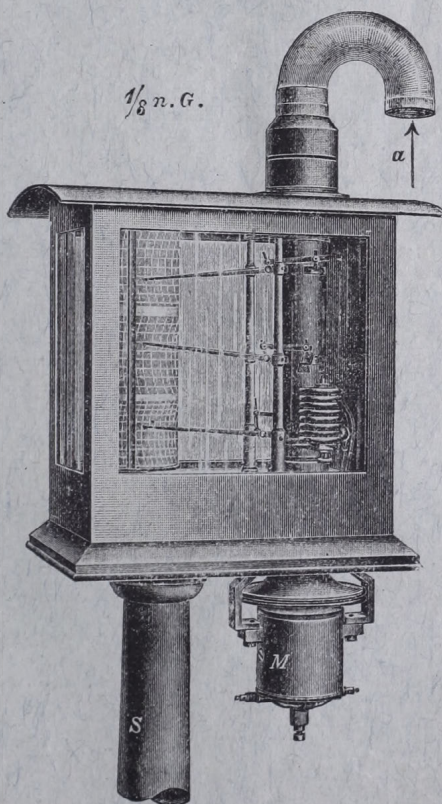
A miniszter rendeletéből:

Pantl s. k.,
miniszteri tanácsos.



KLIMATOLOGIAI MEGFIGYELÉSEK
VÉGZÉSÉRE
ÖNJELZŐ MŰSZEREKET GYÁRT.

ALAPITVA 1865-ben.



Villamos szeliőztetéssel ellátott meteorográf.

R. FUESS

TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI PRECIZIÓS MÉRŐMŰSZEREK GYÁRA

BERLIN-STEGLITZ

Magyar Meteorológiai Társaság

ALAPÍTOTT 1925-BEN.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő. (= 75.000 korona.)

Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel, évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkora 100 pengő.

Tagilletmény: »Az Időjárás«. A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden második hónap első keddjén tart július és augusztus kivételével.
(Tagfelvételek!)

Hivatalos helyiség: a METEOROLOGIAI INTÉZETBEN (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. II. em.), ahol minden hétköznap d. e. a tisztviselők megtalálhatók.

HILLE ALFRÉD dr.:

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK.

A légkörtan rövid foglalatja 68 ábrával különös tekintettel az avialikára. (96 old. 160×235). Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai részére 58.000 K. Megrendelhető a szerzőnél Budapest, II., Kitaibel Pál-u. 1.

A Magyar Meteorológiai Társaság
kiadásában megjelent

METEOROLOGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

IRTA:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója,

a Magyar Meteorológiai Társaság elnöke.

Régeen érzett hiányt pótló könyv ez, amelyik mindenkinek nélkülözhetetlen, aki meteorológiai megfigyeléseket végez, vagy azokat feldolgozza. Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállítást és kezelésük módját, utbaigazítást ad a barométeres magasságmérésre és teljes tájékozódást nyújt a felsőbb légrétegek vizsgálásáról.

A könyv 192 oldalra terjed, 80 ábrával (köztük 16, részben kétszínnyomású kromolitografiai papíron készült felhőfénykép.)

Ára 85.000 korona.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 65.000 korona.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével (postai befizetési lap száma: 22.861, vagy postautalványon) a **Magyar Meteorológiai Társaság** Titkárságánál Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

1925. március—április.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE C. ALIGAZGATÓ

ÉS

Dr. RÉTHLY ANTAL FŐTITKÁR.

XXIX. ÉVFOLYAM.

1925.

ÚJ SOR. I. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Réthly A.: Rendellenességek a hőmérséklet évi menetében Budapesten	41	Folyóirat-szemle: Bulletin of the American Meteorological Society, Meteorologische Zeitschrift, Matériaux pour l'Étude des Calamités	63
Marczell Gy.: A paläoklimatológia legújabb eredményeiről	45	Különfélék: Gömbvillám, Elképzeltetlen levegőhőmérsékletek. Az elemi csapások hazánkban. A porosz meteorológiai intézet. Kalapalatti levegőhőmérsékletek. Meteorológiai állomás a Jungfraujochon. Rendkívüli eső Zakopaneban	67
Hille A.: Mennyit késik a repülőgép állandó szél mellett oda—vissza?	47	Személyi hírek: Kerekes Zoltán † Bozóky Endre †. Angot C. A. †. Mc. Cowen George dr. †. Burmeister Fr.	67
Steiner L.: Magyarország időjárása az elmúlt január és február havában	51	Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo (idegen nyelvű kivonatok)	68
Szolnoki J.: Hatással vannak-e a napfoltok a hőmérsékleti eltérésekre?	55	Szerkesztői mondanivalók	72
Előadások: Pekár Dezső, Tolnay Lajos, Réthly Antal	56		
Irodalom: Róna: Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve. Robitzsch. Die Beobachtungsmethoden des modernen Meteorologen. Warren Smith: Agriculturel Meteorology	57		
A Meteorológiai Intézet Közleményei	60		
Bibliographia Meteorologica Hungariae 1717—1726., 1859—1865.	60		
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	62		

BUDAPEST, 1925.

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG (Dr. FALK ZSIGMOND)
V., HOLD-UTCA 7.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

—*—

Díszelnök: dr. *Darányi* Ignác, v. b. t. t., ny. földmív. miniszter.

Tiszteleti tag: P. *Fényi* Gyula S. J. ny. csillagda-igazgató, Kalocsa.

Tiszttakar:

Elnök: dr. *Róna* Zsigmond, Meteorológiai Intézeti igazgató.

Alelnökök: dr. *Cholnoky* Jenő, egyetemi tanár.

Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.

Főtítkár: dr. *Réthy* Antal, egyetemi m. tanár, meteor. int. adjunktus.

Titkár: dr. *Hille* Alfréd, légiforgalmi felügyelő.

Szerkesztő: *Héjas* Endre c. aligazgató és dr. *Réthy* Antal.

Pénztáros: dr. *Szalay* László, meteor. int. adjunktus.

Ellenőr: *Keller* Károly, meteor. int. adjunktus.

Könyvtáros: *Endrey* Elemér, meteor. int. kalkulátor.

Ügyész: dr. *Kneffel* József, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Lovag dr. *Falk* Zsigmond, a Pesti könyvnyomda r.-t. vezérigazgatója.

Dr. *Györy* Loránd, ny. földmív. miniszter.

Dr. *Hoitsy* Pál, csillagász, az Otthon újságíró egyesület elnöke.

Levelező tagok:

Dr. *Fröhlich* 'Izidor, egyetemi tanár.

Héjas Endre, „Az Időjárás” megalapítója.

Dr. *Kövesligethy* Radó, egyetemi tanár.

Dr. *Steiner* Lajos, egyetemi m. tanár.

Választmány:

Fraunhofer Lajos, meteor. int. aligazgató.

Dr. *Harkányi* Béla báró, egyet. m. tanár.

Dr. *Massány* Ernő, ny. meteorológus.

Dr. *Neubauer* Aladár, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Sávoly* Ferenc, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Tangl* Károly, egyetemi tanár.

Tass Antal, csillagda-igazgató.

Dr. *Teleki* Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Baross Endre, szerkesztő.

Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.

Rothmeyer Imre, az Ömge. titkára.

De *Pottere* Gérard, min. tanácsos.

Farkas Árpád, városi műszaki főtanácsos.

Kenessey Béla, min. tanácsos.

K. *Lehoczy* Gyula, ny. f. iparisk. tanár.

v. *Fráter* Tibor, légügyi felügyelő.

Melczér Tibor, műegyetemi tanár.

Vassel Károly, légügyi hiv. főigazgató.

Dr. *Dalmady* Zoltán, orvos, egyet. m. tanár.

Dr. *Wladarczyk* József, főorvos.

Éder Oszkár, tűzérőhadnagy.

Kurtz Sándor, ezredes, áll. térkép. int. igazg.

Dr. *Magyary* Zoltán, min. o. tanácsos.

Dr. *Mihók* Ernő, min. titkár.

Bárczay Béla, földbirtokos, Zalatárnok.

Dr. *Keller* Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Kirner Pál, polg. isk. tanár, Orosháza.

Dr. *Prinz* Gyula, egyetemi tanár, Pécs.

Dr. *Thóbiás* Gyula, földbirtokos, Alsófűged.

Vladár Endre, főisk. tanár, Magyaróvár.

Szakosztályok:

Aerológiai szakosztály: Elnök: *Marczell* György, meteor. int. adjunktus.

Számvizsgáló bizottság:

Csernő Géza, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Littke* Aurél, főiskolai tanár.

Schenk Jakab, Madártani Intézet titkára.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 4 aranykorona (= legalább 68.000 papírkorona).

Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 aranykorona.

Alapító tag egyszersmindenkora 100 aranykorona.

Felvételkor 1 aranykorona nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 5 aranykorona; kiváltása nem kötelező.

Tárgilletmény: „Az Időjárás.”

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményesen áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden hónap — jul. és aug. kivételével — első keddjén tart. (Tagfelvételek.)

Hivatalos órák minden kedden d. u. 4–7-ig, továbbá a tisztviselők d. e. a Meteorológiai Intézetben tartózkodnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK: HÉJAS ENDRE ÉS DR RÉTHLY ANTAL.

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

Rendellenességek a hőmérséklet évi menetében Budapesten.

Valamely hely hőmérsékleti viszonyainak kellő megismeréséhez, mint tudjuk, nem elegendő az átlagok, a szélső értékek, valamint bizonyos gyakorisági adatok ismerete, hanem felette szükséges megállapítani a hőmérséklet évi menetében beálló rendellenességeket is. Az így nyert adatok élesen reá mutatnak arra, hogy hőmérsékleti tekintetben mennyire állandó vagy változó, mondjuk szélsőséges, valamely helynek éghajlata. Erre a célra legtöbbször a hőmérséklet közepes napi változékonyságát használják fel és ezek az adatok igen jellemző éghajlati képet nyújtanak, hogyha nagyobb földterületről vesszük azokat vizsgálat alá. Így pl. Magyarországról is felette érdekes eltéréseket mutathatunk ki a változékonyság értékeivel, akár annak évi menetét, akár földrajzi eloszlását tekintjük hazánk különböző vidékein. A változékonyság feltűntetésére alkalmasak a havi közepeknek *hónapról hónapra* való közepes változékonyságai is.

Ez alkalommal Budapestre — néhány évtől eltekintve — immár közel másfél évszázadra terjedő hőmérsékleti havi közepeket dolgoztam fel ily szempontból (1780—1924., amelyből hiányzik: 1787., 1793—99., 1803—6., összesen 12 év). A főbb eredményeket a mellékelt táblázatban közlöm.

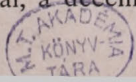
Ennél a vizsgálatnál az érdekelt, hogy miképpen viselkednek az egyes hónapok a hőmérséklet évi menetéhez képest, illetve, hogyha a szabályszerű évi menetben emelkedést kell mutatnia a következő hónap hőmérsékletének, hányszor fordult elő e helyett süllyedés és viszont, hogyha süllyedésnek kellett volna lennie, hány ízben volt e helyett emelkedés.

Előre látható volt ugyan, hogy amikor a hőmérséklet évi menetében a legmagasabb, illetve legalacsonyabb értékét éri el, akkor fordulnak elő, a szomszédos hónapokkal szemben, a leggyakoribb rendellenességek. A nyár derekán e szerint 39 ízben volt az augusztus melegebb a júliusnál, míg télen a február 31 esetben volt hidegebb a megelőző januárnál. Hiszen természetes, hogy hőmérsékleti visszasság csak olyan hónapban lehet, melynek változékonysága (7. sor) nagyobb a hónapról hónapra való változásánál (1. sor).

Az 1. és 7. sor közötti különbségek a következők:

+0.86 +0.20 0.00 +0.16 +0.09 +0.31 +**0.85** 0.00 0.00 +0.07 +0.22 +**1.76**

Táblázatunk első két vízszintes sora a hőmérséklet évi menetének értékeit adja Budapestre, még pedig úgy feltüntetve, hogy a következő hónap közepes hőmérséklete hány fokkal tér el a megelőzőtől. Így pl. a február normálisan +1.9^o-kal melegebb a januárnál, a decemebr — 5.0^o-kal hidegebb a november-



nél. Hogy élesen szembetűnjék, hogy az egyes hónapok átlagértékei éghajlatilag mit jelentenek, a második sorban az egyes hónapok átlaghőmérsékletének az évi középtől (10°6') való eltérései vannak feltüntetve. Leghidegebb hónapunk tudomás szerint a január, amely — 12°0'-kal tér el az évi középtől, a legmelegebb hónap a július + 11°4' eltéréssel, viszont április és október mintegy megfelelnek az évi középhőmérsékletnek.

I. Rendellenességek a hőmérséklet évi menetében. — Rückfälle der Lufttemperatur im jährlichen Gange.

Budapest 1780—1924.

		† I.	† II.	† III.	† IV.	† V.	† VI.	† VII.	
1	Az átlagos hőmérséklet változása havonként	+ 1.95	+ 4.75	+ 6.20	+ 4.59	+ 3.70		+ 2.23	Mittlere Änderung der Temperatur von Monat zu Monat
2	A havi közép eltérése az évi középtől...	— 12.0	— 10.1	— 5.3	+ 0.9	+ 5.5		+ 9.2	Abweichung des Monatsmittels vom Jahresmittel
3	Hányszor jelentkezett a rendellenesség	31	9	0	2	8		19	Anzahl der Rückfälle
4	A rendellenességek átlagos hőmérséklete	— 1.9	— 1.0	0	— 1.0	— 0.9		— 0.9	Mittlere Grösse der Rückfälle
5	A rendellenesség maximuma	— 4.7	— 3.5		— 1.8	— 1.8		— 2.0	Grösster Rückfall
		1845	1843	0	1876	1847.	1833	1875	
6	A rendellenességek esetei %-okban kifejezve	24	7	0	2	6		15	Anzahl der Rückfälle in Prozenten
7	A havi közép hőmérs. változékonysága ..	2.71	4.95	6.20	4.75	3.79		2.54	Veränderlichkeit der mittleren Monats-temperatur

		† VII. VIII.	† VIII. IX.	† IX. X.	† X. XI.	† XI. XII.	† XII. I.	
1	Az átlagos hőmérséklet változása havonként	— 0.93	— 4.19	— 5.67	— 6.32	— 4.95	— 1.36	Mittlere Änderung der Temperatur von Monat zu Monat
2	A havi közép eltérése az évi középtől...	+ 11.4	+ 10.5	+ 6.3	+ 0.6	— 5.7	— 10.7	Abweichung des Monatsmittels vom Jahresmittel
3	Hányszor jelentkezett a rendellenesség	39	2	0	0	6	27	Anzahl der Rückfälle
4	A rendellenességek átlagos hőmérséklete	+ 1.2	+ 0.4	0	0	+ 1.0	+ 2.6	Mittlere Grösse der Rückfälle
5	A rendellenesség maximuma	+ 3.9	+ 0.4			+ 2.2	+ 6.9	Grösster Rückfall
		1837	1838 1865	0	0	1876	1879	
6	A rendellenességek esetei %-okban kifejezve	30	2	0	0	5	20	Anzahl der Rückfälle in Prozenten
7	A havi közép hőmérs. változékonysága ..	1.78	4.19	5.67	6.39	5.13	3.12	Veränderlichkeit der mittleren Monats-temperatur

A harmadik sorban feltüntettem a vizsgálat tulajdonképeni eredményeit, azaz a rendellenességek összes eseteinek számát. Ezek igen szabályos menetet mutatnak két maximummal, mindig akkor, amikor a hőmérsékletváltozás mérve

az évi menetben a legkisebb: legkisebb süllyedés augusztusban — 1.8° és legkisebb mérvű emelkedés $+1.9^{\circ}$ februárra.

Mint látjuk nem fordulhat elő rendellenesség az évi menetben áprilisra, valamit októberre és novemberre, tehát ez azt jelenti, hogy Budapesten az április nem lehet hidegebb a márciusnál és az október és november nem lehetnek melegebbek, az azokat megelőző szeptember, illetve októbernél.

Ennek a magyarázata az, hogy ezekben a hónapokban legnagyobb a hőmérséklet évi menetében a változás, legnagyobb a felmelegedés márciusról áprilisra $+6.1^{\circ}$ és legerősebb a hideggé válás szeptemberről októberre — 5.7° és októberről novemberre — 6.4° . Budapesten tehát kizártnak kell tartanunk, hogy ezekben a hónapokban ebben az értelemben vett rendellenesség állhasson elő, mert ha egy-két pentádban elő is fordulhat, de az egész hónapra kiterjedőleg nincs meg a lehetőség.

A rendellenességek átlagos hőmérsékletét tekintve, a legnagyobb visszasság a leggyakoribb visszasságok eseteinek időpontjára fog esni. Így télen 27 esetben a decemberről januárra történt melegévválás átlagos értéke $+2.6^{\circ}$, míg a 39 augusztusi melegebbé válás átlagos értéke csak $+1.2^{\circ}$ -ot tett ki. Télen a visszasság értékei jóval nagyobbak mint nyáron, ami a téli közepek nagyobb változékonyságának az eredménye.

Ezen átlagos visszassági adatok kellő megvilágítására szolgáljon például a májusról júniusra Budapesten eddig megállapított rendellenességek eseteinek felsorolása.

II. Június hidegebb mint május. — *Juni kälter als Mai.*

Év	Jahr	V.	VI.	Eltérés — Abweichung
1788.		19.6	19.2	— 0.4
1800.		19.0	18.0	— 1.0
1847.		18.6	16.8	— 1.8
1865.		19.7	18.6	— 1.1
1869.		20.1	19.1	— 1.0
1872.		18.9	18.7	— 0.2
1920.		18.9	18.2	— 0.7
1923.		17.9	16.9	— 1.0
összesen — zusammen . . .				— 7.2 : 8 = — 0.90

Táblázatunk ötödik sorában a legnagyobb rendellenességek vannak egybeállítva. Itt két igen szélső esetet találunk: 1879. decemberét (a mult másfél évszázad leghidegebb decembere) $+6.9^{\circ}$ -kal melegebb január követte. Persze csak a decemberhez viszonyítva volt rendellenes, mert a normálishoz viszonyítva ez a hónap is hidegebb volt. E mellett a legszélső érték a feltűnően meleg 1837. augusztusa, amidőn a havi középhőmérséklet $+3.9^{\circ}$ -kal volt melegebb az öt megelőző, az évszázad leghidegebb júliusához képest. (A normális augusztusi értékhez viszonyítva is ez az augusztus tényleg nagyon meleg volt.) A legnagyobb rendellenességek itt is a leggyakoribb rendellenességek időpontjaira esnek.

Végül, hogy lássuk, hogy milyen nagy a valószínűség arra nézve, hogy az egyes hónapokat ebből a szempontból rendellenes viselkedésű hónap kövesse, a 6. vízszintes sorban kiszámítottam még az észlelt esetek százalékait a ténylegesen figyelembe vett hónapokhoz képest. Ezen értékek szerint az összes augusztusok közel egy harmada melegebb az azokat megelőző júliusnál és a júliusok közül minden hetedik hidegebb a júliusnál. Télen melegebb január minden öt évben követi a hidegebb decembert, míg a januárnál hidegebb február

átlag minden negyedik esztendőben fordul elő. Az itten közölt százalékszámok arányában számíthatunk az illető hónapok rendellenességeire Budapesten.

Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy az a megállapítás, miszerint az április, október, valamint a november hónapokra rendellenesség nem fordulhat elő, csak sík és alacsony szintájú területekre vonatkozik, mert bár igen kis mértékben magasabb hegyvidékeken még ezekben a hónapokban is előfordulhat rendellenesség, amit legtöbbször a hegyvidékeken a hőmérséklet függélyes eloszlásában jelentkező visszasság kivételes tartós esetei idézhetnek elő. *Róna*¹⁾ is több rendellenes hónapot említ fel, de reámutat arra, hogy az évszakok sorrendje hazánkban nem bomolhat fel.

III. A hegyvidéken. — Im Bergland.

A március melegebb volt mint az április. — *März wärmer als April.*

	III.	IV.	Eltérés — Abweichung
1864. Selmecbánya	5·2	5·0	— 0·2
Árvaváralja	2·5	1·7	— 0·8

Az október melegebb mint a szeptember. — *Oktober wärmer als September.*

	IX.	X.	Eltérés — Abweichung
1889. Nagyszeben	13·2	13·4	+ 0·2

A november melegebb mint az október. — *November wärmer als Oktober.*

	XI.	XII.	Eltérés — Abweichung
1870. Erdély	—	—	—
1905. Szeged	6·9	7·5	+ 0·6
Zágráb	6·9	7·4	+ 0·5
Liptóújvár	2·3	3·0	+ 0·7

Összetoglalás: 1. Amikor a hőmérséklet átlagos évi menetében legkisebbek a hőmérséklet változásai, akkor legtöbbször jelentkezhetnek rendellenességek az évi menetben: július—augusztus 30%, december—január 20% és január—február 24%.

2. Amikor legnagyobbak a hőmérséklet évi menetében a változások — akár felmelegedést, akár lehülést tekintve —: április, október és novemberre, akkor sík és alacsony tengerszínfeletti vidékeken ilyen rendellenesség nem fordulhat elő. Hegyvidékeken is csak igen kivételes esetekben és igen kis értékű rendellenességet figyelhettek meg. Ritka kivétel az 1905-i év, amidőn a november hasonló hőmérsékletű volt mint a február, sőt az Alföldön mintegy $\frac{1}{2}\%$ -kal melegebb volt. Budapesten azonban nem volt ekkor anomália.

3. A rendellenességek átlaga legnagyobb télen: januárra + 2·6°, februárra — 1·9° és legkisebb szeptemberre + 0·4°, ami egyúttal rendkívül ritkán fordult elő. A legszélsőbb esetek: télen + 6·9° (1879—80. december—január) és — 4·7° (1843. február—március), míg nyáron + 3·9° (1837. július—augusztus) adódtak.

Dr. Réthly Antal.

¹⁾ *Dr. Róna Zsigmond: Éghajlat. II. Magyarország éghajlata (40—41. old.). Budapest 1909.*

A paläoklimatológia legújabb eredményeiről.

Nem vetjük el nagyon a sulykot, amikor azt állítjuk, hogy *Emden*, *Milankovich* és *Dietzius* elméleti kutatásai alapján a naprendszer egyes tagjainak (szoláris¹⁾) klímájáról többet tudunk, mint földünk akárhány lakott vidékének helyi klímájáról. Holdunk, Földünk, a Mars, Jupiter szoláris klímáját pl. sok tízezer évvel előre vagy visszafelé kiszámíthatjuk majdnem akkora pontossággal, mint amilyenel kiszámítható a pozíciójuk. Ezzel szemben a Föld egyes tájainak helyi klímája s a klímaváltozás számos rejtély elé állít bennünket még a történeti időkön belül is; ilyen például a sokat vitatott desszifikáció (kiszáradás). Még súlyosabb a helyzetünk, ha a történelem előtti, földtani korszakokba akarunk betekinteni.

A szilárd földkéreg (*Sal* = *Siliciumaluminium-szféra*) kialakulásának különböző elmélete a világháború kezdetéig mind közös alapon áll: a kéreg nagyobb részei időszakosan vagy szekulárisan, főleg csak függőleges eltolódásnak, süllyedéseknek vagy emelkedéseknek voltak alávetve, kisebb-nagyobb vízszintes elmozdulást csak a kéreg viszonylagosan kisebb részei szenvedtek némely hegyképződés alkalmával (gyűrődés, áttolódás). Egyszóval a kontinensek viszonylagos helyzete változatlan maradt, eltekintve a tengereknek a függélyes eltolódásokból származó igen nagymértékű változásaitól (elárasztás, lecsapolás). Ezekben az elméletekben közös az időrend (kronológia) levezetésére szolgáló alap is, a sztratigrafia (rétegződés, fekvés tana) és az őslénytan tapasztalati anyaga, mely egyúttal a klímátípus meghatározására is szolgál. E régiebb elméletek szerint klímaváltozás tehát csak úgy állhatott elő, ha a kozmikus tényezők, planetárius tényezők és a hely abszolút magassága közül valamelyik, vagy egyszerre több megváltozott. A kozmikus és planetárius tényezők változását, kivéve a napsugárzás állandóját, a csillagászatból elég jól ismerjük, ugyanígy a hely geográfiai vízszintes koordinátáinak változását is; a hely kontinentálitását földtani tényekből lehet megállapítani, abszolút magasságára általános földtani és őslénytani tényekből kell feltevéseket felállítani. A klímátípus megállapítása is ugyanezekre a tényekre és feltevésekre támaszkodik, úgy, hogy kellemetlen körben mozgunk, mint amikor ismeretlenek meghatározására az ismeretleneknél kevesebb számú egyenlettel bibe-lődünk.

Ezeket a nehézségeket egy csapással enyhített *A. Wegener*-nek 1912-ben nyilvánosságra hozott feltevése a kontinensnek vándorlásáról, melyet 1915-ig elkápráztató rendszerré fejlesztett ki.²⁾ Meggyőző erejét, mely első olvasásra szinte szuggesztív, részben stílusának, részben a tények rendkívül ügyes csoportosításának köszöni. Feltevéséhez a lökést talán az a régebben ismert, feltűnő hasonlóság adta meg, mely Amerika és Európa—Afrika atlanti partjai (helyesebben partszegélyei, shelfjei) között fennáll. Ilyen hasonlóságot más földrészek partszegélyei között is megállapít, pl. Madagaskar—Sömali-öböl, Előindia—Madagaskar, Ausztrália—Dél-Afrika—Dél-Amerika—Antarktis stb., ami *Wegener*-t arra a feltevésre vitte, miszerint ezek a partvidékek valamikor, ha nem is ugyanabban az epokában, összefüggöttek. A széthajtó erőt a szilárd kérget alátámasztó folyós „Sima“ (Silicium-Magnezium) „barysphära“ áram-

¹⁾ Szoláris klíma tágabb értelemben valamely hely energia (meleg) háztartása, melyet teljesen meghatároznak a következő tényezők: a Nap sugárzó energiája, a bolygó pályaelemei és dimenziói, a bolygó légkörének összetétele, felületének minősége és a hely helyzete a bolygón (kontinentálitás, magasság, koordináták).

²⁾ *Dr. A. Wegener: Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Sammlung Vieweg, Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik. Braunschweig 1915.* Azóta 3-ik kiadásban is megjelent, s több nyelvre lefordították, franciára is.

lása szolgáltatja, amint azt később *R. Schwimmer* „Vulkanismus- und Gebirgsbildung“ című „kísérletében“ (Zeitschrift für Vulkanologie Bd. V. Heft 4.) részletebben kifejti. Az egykori összefüggés bizonyítékának tekinti *Wegener*, hogy a szembenálló kontinensrészek képzelt összetolásánál oly partrészek kerülnek egymással érintkezésbe, melyeknek földtani kora és szerkezete ugyanaz, épp úgy, mint ősi állat- és növényviláguk. Pl. Grönland—Skandinávia hegységei, Közép-Amerika—Földközi-tenger törésevei, Dél-Amerika—Afrika táblái, egymásba átmenő szinklinálisok (árkok), széntelegek stb., a legkisebb részletekig bámulatos egyezés. (Tudvalevőleg az óceánok feneke más szerkezetű, mint a szomszédos partoké!) Egyik legerősebb támasza talán az eljegesedés (jégkorszakok) elterjedésének rendkívül egyszerű, világos magyarázata az elmélet alapján, mely itt kapcsolódik a paläoklimatológiába. A vándorlás tényének jelölő tekinti végül a kontinensek közti legújabbkori hosszúságkülönbségek meghatározásából adódó változásokat is, melyek szerint pl. *Grönland* és *Norvégia*, kissé bizonytalan megfigyelések után következtetve, évenként körülbelül 11 méterrel távolodnak egymástól.

Mint minden új elméletnek, úgy *Wegener*-ének is számos ellenzője akadt, de nagy a pártolók száma is, különösen a paläontológia művelőinek nagy táborából valók lelkesednek érte. *Wegener* nem elégedett meg elméletének geológiai kiaknázásával, hanem felismerte és levonta paläoklimatológiai következményeit is. A múlt év novemberében jelent meg *W. Köppen* meteorológussal közösen írott klasszikus könyve: „Die Klimate der geologischen Vorzeit“ (Verlag Borntraegers, Berlin 1924).

A karbon és permtől kezdve a jelenkorig minden fontosabb geológiai epokában a pontos időrend (kronológia) és a klímaövek helyzetének megállapítására két feltevésből indulnak ki: 1. hogy a Nap sugárzó energiája ezalatt az idő alatt nem tért el lényegesen a maitól és 2. hogy nemcsak a kontinensek vándoroltak a „Sima“ felületén úszva, miközben a „Sal“ hol kinyújtódott, hol összehúzódtott és gyűrődött, hanem a föld forgástengelye is eltolódott. Ezt az utóbbi eltolódást épp úgy, mint a Föld többi pályaelemeinek lassú változásait a csillagászatból pontosan ismerjük, klímaváltoztató hatásuk (Milankovich¹⁾) tanulmányai alapján számításba vehető. A pólus és kontinensek relatív fekvésének megállapítása a poláris jégnyomok összefoglaló feldolgozása alapján történt.

Ezzel a két feltétellel *Wegener*-nek és *Köppen*-nek sikerült addig megfejt-hetetlen rejtélyeket megoldaniok. Igaz-e elméletük, téves-e, azt eldönteni nem a mi feladatunk, akik csak örülünk az elért sikereknek, s itt még csak a pólus-vándorlás némely következményére akarunk rámutatni.

Tegyük fel, hogy a pólus levándorol Greenwich jelenlegi délkörén ($\lambda =$ a mai egyenlítőig ($\varphi = 0$ -ig) (igen valószínűtlen feltevés). A „Sima“ folyóssága és a „Sal“ „szilárd kéreg“ nagyfokú plaszticitása miatt a Föld felülete könnyen simul új egyensúlyi szintfelületéhez, úgy, hogy helyenkint emelkedik, másutt süllyed az eredeti felszín. Legkevesebb a baj Greenwich délkörén, melynek hossza nem változik meg, mert az eredeti pólus körülbelül 22 km.-t emelkedik, a délkör egyenlítői pontja 22 km.-t süllyed, a közbeeső pontokon a függélyes eltolódás a földrajzi szélesség szerint változó értékű, folytonos. Ebben a szintváltásban résztvesz a víz is, a levegő is, mégpedig majdnem azonos mértékben, úgy, hogy a szintváltásból kifolyólag még nem származik klímaváltozás. Minden más főkör hossza megváltozik, legjobban megnyúlik a volt 90, 270 fokos délkör, melyből az új egyenlítő ($\varphi^1 = 0$) lesz, legjobban zsugorodik az eredeti egyenlítő, melyből a $\lambda^1 = 90, 270$ fokos délkör lesz. A zsugorodás, illetve megnyúlás kisebb 2×22 km.-nél, nem sokkal nagyobb 30 km.-nél, ami

¹⁾ Teljesség kedvéért megemlítjük, hogy *Milankovich*, mint szerb internált, kutatásainak egy részét Budapesten végezte a Meteorológiai Intézetben.

a Föld területéhez (40.000 km.) képest csekélység, de nincs kizárva, hogy e miatt vetődések, árkok, gyűrődések, szóval szerkezeti átalakulások keletkeznek földrengések kíséretében. E körök pontjai is, két pont kivételével, mint az egész felület minden pontja, szintváltozásokat szenved, amelyekben majdnem azonos mértékben résztvesz a víz és légburok is, úgy, hogy pusztán a szintváltozás miatt sehol sem áll be klímaváltozás. De a Föld arculata mégis tetemesen meg fog változni, mert a szilárd kéreg eredeti felszíne nem volt szintfelület, a víz az új kéregfelszín mélyedéseit fogja betölteni, eredetileg száraz területek víz alá merülnek, volt tengerfenékek szárazra kerülnek, megváltozik tehát a kontinensek konfigurációja, megváltozik tehát minden hely kontinentalitása s így klímája is, ez az egyik ok.

A pólus eltolódásával megváltoznak a hely földrajzi koordinátái, $(\varphi \lambda)$ -ból a helynek új koordinátái $(\varphi^1 \lambda^1)$ egyszerű transzformációs formulából könnyen kiszámíthatók. Ez a számtani művelet, mely tulajdonképpen a valóságban dinamikai művelet volt, lényegesen megváltoztatja a klímát, hiszen tudjuk, hogy ez elsősorban a földrajzi szélesség függvénye. Ez a klímaváltozás második oka.

De megváltozik a szoláris klíma is, s ez a harmadik ok. Ha, tegyük fel, a forgástengely történetesen az eredeti egyenlítő és az ekliptika metszövonalába kerülne, ami ugyan képtelenség, akkor az új póluson fél évig nappal és nyár, fél évig éjjel és tél lenne, mint ma, azzal a különbséggel, hogy nyár derekán a Nap a pólus zenitjében állana, ugyanakkor az egyenlítőn a horizonton delelné. Az új egyenlítőn a Nap delelése 0° és 90° között változnék a naptárral, a közepes szélességek alatt is a maitól teljesen különböző volna az évszakok lefolyása. A Föld minden pontján napokig tartó nappal és napokig tartó éjjel lenne, az egyenlítő kivételével, melyen nem lenne éjjel soha! A valóságban a pólus eltolódása nem olyan szélsőséges, mint a példában feltételezett, a klímaváltozás sem olyan fokú, mint a példában vázolt, de a változás iránya ahhoz hasonló lesz.

Ha ehhez még hozzávesszük a kontinensek saját vándorlását, ami a negyedik okot szolgáltatja, úgy be kell vallanunk, hogy az ismeretlenek meghatározásához szükséges egyenletek tényleg megszorodtak, bizonyosságául annak, hogy *Wegener* elmélete, legalább mint munkafeltevés, rendkívül termékeny.

Marcell György.

Mennyit késik a repülőgép állandó szél mellett oda-vissza?

Mikor a mátyásföldi repülőtéren az induló pilótákkal az útvonal légköri adatait közöltem és véletlenül erősebb ellenszélről számoltam be, többször volt alkalmam a jelentéseket szintén hallgató utasoktól azt a megjegyzést hallani, hogy „bizony az baj, későn érünk Bécsbe, de annál hamarabb leszünk este itt-hon, ha a szél megmarad, így nem veszünk semmit”. Ez az egyszerű szemlélet által sugallt első gondolat azonban nem helytálló, mert bizonyos körülmények között a repülés időtartama oda-vissza jelentékenyen módosulhat. Sőt az általános tétel szerint minden szél meghosszabbítja a repülés időtartamát, ha oda-vissza repülünk ugyanazon szélnél. Ez már régi igazság, de érdemes közelebbről megvizsgálnunk, hogy milyen nagyságú lehet a késedelem a nyugodt, szélcsendes levegőben megtett útra szükséges időhöz képest. Természetesen feltételezzük, hogy a gép, a vezetés módja stb. ugyanazok, hogy a gép azonos sebességgel vízszintesen repül, hogy a levegő sűrűsége nem változik. Épp úgy

ban mérve, — B_1 pontba hozza, tehát a föld felszínén AB_1 vonal felett repül végig, $A B_1$ látszó sebességgel, amely azonban kisebb, mint a saját sebesség $V_{gép}$ és a szélssebesség útvonalba eső összetevőjének $V_{sz} \cos i$ -nek összege, még pedig kisebb a Ds útdarabbal. Ha B -ből indul visszafelé s ellenszéllel, akkor a $V_{gép}$ sebességéből nemcsak a $V_{sz} \cos i$ útvonalba eső szélhatás vonódik le, hanem elveszti ismét a Ds út megtételére szolgáló időt is és 1 óra alatt eljut B_1 -be.

Ha oldalagos összetevő nincsen, a gép akkor is több időt veszít az ellenszél mellett megtett úton, mint amennyit nyer a hátszéllel megtett úton és végeredményben a szélsendes időben szükséges időtartamhoz képest késik.

A kétféle hatás értékét együttesen a következő módon kapjuk meg:

AB_1 mint a gép látszólagos, a föld felszínén mért (ú. n. abszolút) sebessége hátszéllel

$$1. \quad AB_1 = \sqrt{V_g^2 - V_{sz}^2 \sin^2 i} + V_{sz} \cos i \quad \text{km/óra}$$

$B B_1$ mint a gép látszólagos (abszolút) sebessége ellenszéllel

$$2. \quad BB_1 = \sqrt{V_g^2 - V_{sz}^2 \sin^2 i} - V_{sz} \cos i \quad \text{km/óra}$$

Egy teszőleges útdarab S ha szélsendes időben repülők

$$3. \quad S = V_g T$$

ugyanazon út hátszéllel:

$$4. \quad S = V_{széllet} t = A B_1 t$$

vagy ellenszéllel:

$$5. \quad S = V_{szél ellen} t_1 = B B_1 t_1,$$

t és t_1 az út berepülésének időtartama szélllel, illetőleg szél ellen.

Néhány gyakorlati példa bemutatása céljából közlöm a *Magyar Légiforgalmi Társaság* négy repülési időtartamát a *Budapest Bécs*-i forgalomban. Jelen céljainkra az idők nem pontosan irányadók, mert a repülés *Bécsbe* reggel történt, vissza pedig délután, így a hosszabb időközben a szél erőssége könnyen változhatott, esetleg a pilóta nem azonos magasságban repült vissza, de azért a példák megközelítő áttekintést fognak nyújtani.

Budapest—Bécs között $T = 1$ óra 50 perc, tehát $2 T$ azaz oda-vissza 3 óra 40 perc.

1924. május 1. $t_1 = 2$ óra 42 perc, $t = 1$ óra 22 perc, $t_1 + t = 4$ óra 04 perc.

1924. szeptember 10. $t_1 = 3$ óra 05 perc, $t = 1$ óra 20 perc, $t_1 + t = 4$ óra 25 perc.

Ebben az utóbbi esetben az anticiklon magva Spanyolország és a cikloné Dánia felett volt, melyek között a föld felszínén erős gradiens keletkezett. *Budapest és Hegyeshalom* 3—4-es erősségű nyugat-északnyugati szelet jelentett, fenn a kétszeresét vehetjük, tehát 6—7-es erősségűt, amelynek 45—55 km. óránkénti sebesség felel meg, amint ez a 230 km.-es távolságnál a gép 130 km.-óra sebessége mellett a t és t_1 időknél meg is felel.

A 4. és 5. képletekkel az időket kiszámítva.

$$6. \quad t = \frac{s}{AB_1} = \frac{V_g T}{AB_1}$$

$$7. \quad t_1 = \frac{s}{BB_1} = \frac{V_g T}{BB_1}$$

Ha a repülés oda-vissza tovább tart, mint nyugodt levegőben, akkor $t + t_1 > 2 T$ és a különbséget Δt -vel jelölve:

$$\Delta t = t + t_1 - 2 T$$

A megfelelő értékeket 6. és 7-ből beírva, néhány átalakítás után nyerjük:

$$\Delta t_{\text{óra}} = 2T \left(\frac{\sqrt{1 - \left(\frac{V_{sz}}{V_g}\right)^2 \sin^2 i}}{1 - \left(\frac{V_{sz}}{V_g}\right)^2} - 1 \right)$$

ebből a két szélső eset

$$\text{útvonali szélnél } i = 0^\circ \quad \Delta t = \frac{2T}{\left(\frac{V_g}{V_{sz}}\right)^2 - 1}$$

$$\text{oldal szélnél } i = 90^\circ \quad \Delta t = 2T \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{V_{sz}}{V_g}\right)^2}} - 1 \right)$$

A késés Δt a T idővel egyenesen arányos, tehát 2, 3, 4-szer oly hosszú repülési időnek 2, 3, 4-szer oly nagy késés felel meg. A késés annál kisebb, minél kisebb a gép és szél sebességének a viszonyosszáma. Az a körülmény, hogy a formulában csak a $\frac{V_g}{V_{sz}}$ viszonyszám fordul elő, a Δt értékek ábrázolását nagyon megkönnyíti. Ha egy tengelyrendszer vízszintes tengelyére egyenlő közökben felmérjük, pl. a $\frac{V_{sz}}{V_g}$ bizonyos felvett értékeit, pl. $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$ stb., azután azonos $\frac{V_{sz}}{V_g}$ érték mellett változtatjuk az i $\angle$ értékét és a kiszámolt Δt értékeket a függőleges tengellyel párhuzamosan felrakjuk, akkor az alább közölt grafikont kapjuk (2. ábra), amely a következőképen használható:

Megállapítjuk, hogy a szélesebbesség hány tizede a gép sebességének, amellyel szélszélcsendes időben a föld felszínén mérve repül (tehát az ú. n. saját sebesség), lemérjük, hogy a szél milyen i hegyes $\angle$ alatt éri az útvonalat, s a megfelelő osztásponttól a vízszintes tengelytől függőlegesen haladva az i $\angle$ -nek megfelelő görbéig, nyerjük a megfelelő késést Δt -t a függőleges tengelyen.

A nyert Δt érték csak olyan hosszú útra vonatkozik, amelyet a gép 1 óra alatt tenne meg egyszer. Ha a gépnek szélszélcsendes időben 2—3—4 óra kell csak az odarepülésre, akkor ilyen távolságú útnál a Δt értéket szintén 2—3—4-szer kell vennünk, ha meg akarjuk tudni a késést oda-vissza.

A magasban uralkodó szélesebbességeknél, amelyek ritkán érik el a 100 km.-t óránként, de gyakran a 60—70 km.-t, a gyorsabb, kb. 250 km. sebességű gépek aránylag kevés késést szenvednek, ami talán éppen hogy számításba jöhet. Azonban a kismotoros gépeknél, amelyekkel újabban előszeretettel foglalkoznak, a szél miatti késedelem oda-vissza úton — ha a szélesebbesség a gép sebességének feléig felmegy — olyan tetemes, hogy az üzemanyag és az időtartam szempontjából feltétlenül hasznos, ha a vezetőség és a pilóta az indulás előtt erről is tájékozódik.

Hosszabb időre szóló előreszámítás céljaira megközelítőleg megállapítható egy alsó határ, pl. az egy idény alatt előforduló ilyen természetű késések összegére. Tekintettel arra, hogy a Jánoshegyi észlelések szerint¹⁾ az összes szélesészlelések 83%-a kb. Budapest—Bécs útvonalban fújó szelet ad, és hogy a budapesti Meteorológiai Intézetben végzett pilótészlelések szerint az átlagos szélesebbesség a repülőktől leginkább látogatott magasságban, 1.000—1.500 méter között, kb. 8·3 métermásodperc, tehát 30 km. óránként,²⁾ ha a távolság

¹⁾ Dr. Réthly Antal: Adatok Pest és Buda szélviszonyaihoz. „Aero“ 1914. 10—11. szám.

²⁾ Marczell György: A m. kir. Meteorol. és Földm. Intézet évkönyve 1914. Pilot-észlelések.

230 km., a gép sebessége 130 km.-óra, akkor minden egyes fordulón a veszteség 9 perc, az összeseken 25 óra. Ez a 25 óra 4%-a annak az időnek, amely alatt a gép szélcsendben az összes fordulókat megtette volna. Bár ez is számbajövő mennyiség, mégis a szél miatti késés átlagos viszonyoknál kisebb fontosságú. A hordereje akkor nő meg, amikor néha erős szélnél olyan hosszú oda-vissza utat kell gyengébb géppel megtennünk, hogy fontossá válik annak a kérdésnek az eldöntése, hogy tud-e annyi üzemanyagot vinni egyáltalán, amennyi a szélokozta késéssel együtt az időtartamra kell, vagy pedig vissza tud-e érni a gép még olyan időpontban, hogy a leszállásra elég világos legyen.

Dr. Hille Alfréd.

Magyarország időjárása az elmúlt január és február havában.

Január.

E hónapot hótakaró hiánya, rendkívüli csapadékhiány és enyheség jellemzi. Csapadékhiány tekintetében folytatása volt a megelőző hónapoknak és növelte a mezőgazdáknak a terméskilátásokra vonatkozó aggodalmát. A hótakaró hiányát 24—25—26-a körül az ország egyes részeiben, különösen a Dunántúlon meginduló, de nem nagyobb havazás nem szüntette meg, bár a hónap legutolsó napjaiban általánossá vált, de mennyisége nagyon mérsékelt. Esőzés és ugyanakkor a napközben 10—12 C^o-ig emelkedő hőmérséklet következtében a hó eltűnt. Az alábbi táblázat összefoglalóan feltünteti a hőmérsékleti és csapadékviszonyokat.

A hőmérséklet átlagban mintegy 2 C^o-kal magasabb a normálisnál. A hőmérséklet alakulásáról a hónap folyamán a budapesti ötnapos hőmérsékleti közepek és ezeknek eltérése a normálisból tájékoztatnak:

Jan. 1—5. 6—10. 11—15. 16—20. 21—25. 26—30.

Ötnapos köz. hőm. 2.5 3.1 1.2 — 1.1 — 5.7 1.3 Temp. C^o
Eltérés a norm.-tól + 4.0 + 4.0 + 2.7 — 0.1 — 4.4 + 1.1 Departure from norm

Legenyhébb az első és második pentád, a leghűvösebb az 5-ik.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Január.	Hőmérséklet C ^o Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm.	A normal %-ban In % of the normal	Eltérés norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Number of days	Havas nap With snow
Szombathely ..	— 0.1	+ 1.7	11.0	4.	— 7.4	24.	2	6	— 30	2	1
Magyaróvár ..	0.7	+ 2.6	10.0	31.	— 6.6	24.	15	44	— 19	4	2
Keszthely	0.7	+ 2.1	13.2	4.	— 6.9	24.	5	16	— 26	4	2
Pécs	1.2	+ 2.2	13.1	4.	— 7.4	23.	2	5	— 38	1	0
Budapest	0.2	+ 1.4	9.9	4.	— 8.0	23.	6	16	— 32	4	1
Kalocsa	0.9	+ 2.6	13.6	4.	— 7.0	24.	3	9	— 32	3	0
Orosháza	— 0.2	+ 1.7	10.6	5.	— 8.3	27.	4	12	— 29	3	0
Debrecen	— 0.8	+ 2.3	8.5	4.	— 7.2	27.	3	9	— 29	3	1
Nyíregyháza ..	— 0.9	+ 2.2	9.0	4.	— 7.9	23.	4	12	— 28	5	3
Tarcal	— 1.0	+ 2.1	8.0	12.	— 8.2	21.	3	13	— 20	3	1
Eger	— 0.8	+ 1.6	7.8	29.	— 9.6	21.	1	4	— 27	1	0
Gödöllő	— 1.1	—	9.8	4.	— 11.2	21.	4	11	— 31	3	0

A legmagasabb hőmérséklet a Dunántúlon és az Alföldön valamivel nagyobb (9–14 C°) mint a keleti részekben (8–10) és a maximumok túlnyomóan az első pentádban, a minimumok az ötödik pentádban következtek be. A hó elején mutatkozó magas hőmérséklet oly légnyomási helyzet következménye, mely az enyhe téli napokat jellemzi. A magas nyomás délen, az alacsony északon helyezkedik el és déli légáramlások emelik nálunk a hőmérsékletet. Ha ez az eloszlás hosszabb ideig — heteken át — fennáll, az enyhe téli hónap okozója. A legalacsonyabb hőmérséklet (–6 C°, –11 C°) a nagy légnyomás területén bekövetkezett éjjeli lehűlés eredménye volt.

A hó elején (7–9) szórványosan fordult elő az ország különböző részeiben kisebb eső, havas eső és itt-ott kevés hó is. Azután majdnem teljesen száraz az időjárás 26-ig. Helyenként fordult ugyan elő kevés eső, de ez nem számottevő és ami nedvességet kapott a talaj főképpen a gyakori ködökből esett. Számottevőbb, de az eddigi hiány pótlására távolról sem elegendő csapadék 25-ike körül kezd hullani, nagyobbára főképpen Dunántúlon, míg általánossá vált a hónap két utolsó napján. A normális mennyiségű csapadéknak átlagban csupán 10–20%-át kaptuk e hónapban, egyes helyeken a 10%-nál is kevesebb. A csapadékhiány a csapadékos napok számában is kirívóan feltűnik; ez általában 3–4 ebben a hónapban, holott a sok évi átlag 10–12.

A felhőzet valamivel a normális alatt volt (körülbelül 0·5-tel a 10-es skálában), ennek megfelelőleg a napfénytartam kisebb a normálisnál, de a hiány nagyobb mértékű. Így Budapesten, Keszthelyen, Kecskevároson, Tarcalon a napfénytartam rendre 48, 29, 35, 39 óra, ami a normálisnak 72, 53, 58, 68 százaléka. E hónapot gyakori sűrű köd is jellemzi, amely 30-án Kétegyháza halálos kimenetelű vonatösszeütközésnek is oka volt. A sűrű köd sok esetben kimutathatóan a legelső néhány száz méter vastagságú rétegre szorítkozott. Így igen jellemző e hó 13-ika, amikor a Meteorológiai Intézetben reggel 7, délután 2 és este 9-kor $10 \equiv 1$, $10 \equiv 1$, $10 \equiv 2$ felhőzetet, tehát erős ködöt észleltek, míg a Svábhegyi Csillagdnál ugyanezen időpontokban a felhőzet 0, 2, 9; épp úgy 15-én a Meteorológiai Intézetben $10 \equiv 1$, $7 \equiv$, $10 \equiv$, a Svábhegyen 2, 3, 0-t, a két hely magasságkülönbsége 354 méter.

A hótakaró tartós hiánya a hidegnek a talajba hatolását megengedte. A megelőző december és november hónapok mérsékelt hidege okozta, hogy a január enyhesége dacára a talajrétegek hőmérséklete nagyobbára a normális alatt maradt, a mélyebb rétegekben azonban a hőmérséklet valamivel nagyobb a normálisnál. Így Budapesten 0·5, 1·0, 2·0, 4·0 m. mélységekben a hőmérséklet 2·5, 5·1, 8·8 11·7 C° és a normálistól való eltérések rendre: –0·8, –0·7, –0·1, +0·1 C°. Keszthelyen 0·6 és 1·2 m. mélységben a hőmérséklet 2·1, 5·0 C° a normálistól való eltérés –0·3, +0·4 C°.

A légnyomás igen magas: Budapesten a havi közép légnyomás 8·1 mm.-rel magasabb a normálisnál. Ez összhangzásban van a hónap egyéb jellemző tulajdonságaival (rendkívüli csapadékhiány, gyakori köd) is arra mutat, hogy túlnyomóan anticiklonális időjárásunk volt.

A hónap elején az időjárási helyzetet déli magas és északi alacsony nyomás jellemzi. Az északi depresszió, amelynek magva az északi tengeren van, Nyugat- és Északnyugat-Európában katasztrófális esőzések, áradásokat és viharos szeleket okozott. Nálunk az az időjárási helyzet, mely 5-ig tart, enyheségre és kevés csapadékban nyilvánult. Az északi depresszió elvonultával kelet felé az Atlanti-Óceán felől magas nyomás érkezik a kontinens felé és a légnyomási helyzetet főbb vonalaiban nyugati maximum és keleti minimum jellemzi. Ezeknek tulajdonítandók a 8–10-i időkben nálunk országszerte jelentkezett viharos szelek.

A nagy légnyomás — magvának kisebb-nagyobb eltolódásától eltekintve — a kontinens felett marad körülbelül a hó 22-ig, amikor a légnyomási helyzetben

megszűnik az állandóság, bár ezután is még jobbra a nagy nyomás hatása alatt álitunk. Általánosabb és mélyrehatóbb változást azonban ennek a hónapnak legutolsó napjai hoztak, amikor egy északi depressziónak mélyen délre lenyúló ága általánosabb esőt hozott és így az hőemelkedést okozott.

A 22-én Izland táján jelentkező depresszió nagy viharokkal járt. Angliából, Írországból, Norvégia északi és nyugati partjairól viharokozta pusztításokról és az Atlanti-Óceán északi részein, az Északi-tengeren történt hajószerencsétlenségekről szólnak a jelentések. A hónap végén (30., 31.) északi depresszió Norvégiában és a kontinens északnyugati részeiben okozott viharos szeleket.

Február.

E hónapot rendkívüli enyheség és jelentékeny csapadék jellemzik. Hőmérséklet tekintetében ugyanoly irányban, de sokkal erősebben tér el a normálistól, mint a megelőző január, csapadék tekintetében ez utóbbinak ellentéte. A következő táblázat a hőmérsékleti és csapadékviszonyokat tünteti fel:

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Február.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm.	A normal % In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Number of days	Havas nap With snow
Szombathely ..	4.3	+ 4.2	17.6	16.	— 3.4	26.	—	—	—	—	—
Magyaróvár ..	5.1	+ 5.0	16.0	15.	— 3.1	21.	43	148	+ 14	5	1
Keszthely	5.5	+ 4.7	17.0	16.	— 2.6	9.	44	151	+ 16	14	1
Pécs	6.3	+ 4.1	17.8	15.	— 3.5	9.	57	150	+ 19	13	0
Budapest	5.7	+ 5.1	17.2	15.	— 2.5	7.	39	130	+ 9	9	0
Kalocsa	5.9	+ 5.8	18.6	15.	— 4.0	9.	45	161	+ 17	13	1
Szeged	6.3	+ 5.7	17.4	16.	— 2.4	3.	28	100	0	7	0
Orosháza	5.9	—	18.6	16.	— 4.2	3.	33	118	— 5	12	0
Debrecen	4.9	+ 6.4	17.7	16.	— 4.4	3.	52	193	+ 25	9	1
Nyíregyháza ..	4.9	+ 6.3	17.5	16.	— 3.4	9.	45	161	+ 17	11	2
Tarcal	4.6	+ 5.8	15.0	15.	— 4.4	3.	38	237	+ 22	8	1
Eger	4.3	+ 4.8	13.8	16.	— 3.0	3.	39	156	+ 14	10	0

Látjuk, hogy a hónap rendkívül enyhe volt, a hőmérsékletközépek 5–6°-kal magasabbak a normálisnál. Amióta (1780.) Budapestről megbízható feljegyzéseink vannak, ez egyike a legmelegebb február hónapoknak e tekintetben, csupán az 1843-iki múltá felül, amidőn a Gellérthegy csillagdán folytatott megfigyelések szerint a február havi középhőmérséklet 6.7 fok volt.¹⁾

Még jobban szembevetünk a hónap enyhesége, ha az ötnapi és a napi középhőmérsékletek eltérését a normálistól tekintjük. Budapesten az ötnapi középhőmérsékletek normálistól való eltérései a következők:

Jan. 31–febr. 4. 5–9. 10–14. 15–19. 20–24. 25–márc. 1.

Ötnapos köz. hőm. 4.4 3.6 — 8.1 8.8 4.7 5.6 Temp. C°
Eltérés a norm.-tól + 4.9 + 4.1 + 8.0 + 8.5 + 2.9 + 2.6 Departure from norm.

Budapesten a hónapnak egyetlen egy olyan napja nem volt, amikor a napi hőmérséklet kisebb lett volna a napi középnel és fagypont alatti hőmér-

¹⁾ Az 1826–1849. meglehetősen hoomgén észlelés volt (l. Róna Zsigomnd és Fraunhofer Lajos: „Magyarország hőmérsékleti viszonyai.” 30 l.), ekkor a februári átlaghőmérséklet — 0.7 C°; az eltérés tehát 1843-ban 7.4 C° volna.

séklet csak hatszor fordult elő az éjjeli és kora reggeli órákban. A hónap közepe táján az egyes napok középhőmérséklete 12 fokkal túlta felül a normálist. A havi középhőmérséklet a március átlagos hőmérsékletével egyenlő, és a hónap közepe táján a hőmérséklet olyan volt, mint április közepén szokott lenni. A hónap enyhesége az aránylag igen magas maximum és minimum adatokban is kifejezésre jut. A hónap közepe táján fellépett valóban rendkívüli meleg napokat az időjárás helyzet megokadatozza: délnyugatról északkelet felé irányuló izobárok mellett tőlünk északnyugatra fekvő depresszió maga, és a keleten meg délkeleten elterülő magas légnyomás a déli és délnyugati áramlásokat eredményez. Az északnyugati depresszió és annak a kontinensre mélyen benyomuló nyúlványa a kifejlődött erős légnyomás gradiensekkel megmagyarázza az ez időtájt Nyugat- és Közép-Európában dúlt viharokat. A depresszió még Olaszországban is éreztette hatását. Az Alpokból nagy hóesésről, számos szerencsétlenséget okozó lavinaomlásról, rendkívüli viharokról érkeztek tudósítások; utóbbiak épületeket tettek tönkre, erdőket ledöntöttek, a vasúti forgalmat is megakasztották és a távirdaösszeköttetéseket megszakították.

E depresszió kelet felé elvonultában a mélyen délfelé terjedő öblösödésével csapadékos periódust vezet be nálunk, melyet egy Olaszország feletti minimum, mely talán az északnak rezonánc jelensége, erősít és megnyújt körülbelül a hó 23-áig.

A hó első fele száraz, csupán helyenkint voltak esők, és pedig túlnyomóan a Dunántúlon. A hó második fele bővelkedik eső és havas eső alakjában hullott csapadékban. Szárazabb a 24—26-iki időszak. A hónap két utolsó napja újból bővelkedik csapadékban, melyet egy tőlünk északnyugaton, Izland tájékán már 20-án jelentkező, de napokon át majdnem mozdulatlan, majd 26-án délebbre, jobban Anglia fölé húzódott és lassan kelet felé nyomuló depressziónak a kontinensre délkelet felé mélyen benyúlása magyaráz meg. Gödöllőn 28-án már zivatart is jegyeztek.

A csapadék mennyisége az átlagosnál általában jóval nagyobb, amint azt táblázatunk (különösen jól a lehullott csapadéknak a normális érték %-ában kifejezett mennyisége) tünteti fel. E számokból 100-at levonva, megkapjuk a normális, csapadék-százalékban kifejezett többletet.

A hónap enyhességét okozó déli légáramlásoknak ily értelmű szerepe abban is kifejezésre jut, hogy februárban országszerte (ahol lokális szélhatások nem hatnak zavarólag) a déli összetevővel bíró (délnyugati, délkeleti) szelek feltűnő nagy számban vannak.

A borultság közel normális és a napsütés tartama is nagyobbára az átlagos februártól nem sokkal tér el. Budapest, Keszthely, Tarcsl állomásokon a napsütés tartama 85, 65, 81 óra, ami a normálisnak 112, 90, 105 százaléka. A csapadéktöbblettől látszólagos ellenmondásban a relatív nedvesség e hónapban észrevehetően a normális alatt van, de összhangban volt azzal, hogy a hó első fele majdnem csapadégmentes, száraz, eleje csekély borultságú és második felében is a csapadéknak legnagyobb része egynéhány napon esett, amikor a borultság nagy; a többi napokon csekély a csapadék és a felhőzet is kisebb.

A párolgás közel normális: Budapesten 16 mm., Tarcalon 20 mm., a normálisnak 114, illetve 111 százaléka.

A rendkívüli magas levegőhőmérséklet a talaj felső rétegeinek magas hőmérsékletében is visszatükröződik. Budapesten 0,5, 1,0, 2,0, 4,0 m. mélységben, a hőmérséklet rendve 3,3, 4,7, 7,6, 10,7 C°.

Dr. Steiner Lajos.

Hatással vannak-e a napfoltok a hőmérsékleti eltérésekre?

Ha végig tekintünk a hőmérsékleti havi értékek valamely hosszabb sorozatán, azt látjuk, hogy egyes hónapok hőmérséklete ritkán felel meg éppen a normális átlagértéknek, rendszerint annál kisebb vagy nagyobb. Az átlagoktól való eltérés iránya hónapokon át megmaradhat vagy ellentétesbe mehet át. Az egyes hónappárok hőmérsékleti eltéréseinek ezen megmaradási, illetőleg változékonysági hajlandóságát százalékokban fejezhetjük ki, amit már több ízben megkísérelték. Az így nyert megmaradási, illetőleg változékonysági hajlamot feltüntető számok a legtöbb esetben aránylag kicsinyek. Ennek oka azokban a tényezőkben keresendő, amelyek a hőmérséklet szakaszos változását idézik elő, vagyis első sorban a napfoltokban. A napfoltok 11 éves periodusa alatt évről-évre változó sugárzásban részesül a föld és valószínűnek látszott, hogy csak azokból az évekből lehet nagyobb megmaradási hajlandóságokat nyerni, amelyek a *napfoltperiódusok hasonló időpontjaira esnek*. Az így nyert *szaggatott sorozatnak* mindenestre nagy hátránya az, hogy rövid, hiszen alig száz éve folynak rendszeres hőmérsékleti észlelések. Magyarországon Budapesten jegyzik fel legrégebb idő óta a hőmérsékletet és így hazánkra 10 napfolt-periodust hasonlíthatunk össze a megmaradási hajlandóságok szempontjából.

I. Budapest havi hőmérsékleteinek a normális értékektől való eltéréseinek előjelei napfoltminimumok idején. — *Vorzeichen der Abweichung der Monatstemperatur vom lang-jährigen Normalwert während des Sonnenfleckenminimums in Budapest.*

A foltminimum éve Jahr des Flecken- minimums	A hőmérsékleti eltérések előjelei az egyes hónapokban Vorzeichen der Temperaturabweichungen in den einzelnen Monaten											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1810								+	+	+	+	+
1823	—	+	+	—	+	—	—	+				
1833	—	+	+	—	+	+	—	—	—	—	+	+
1843	+	+	—	+	—	—	+	+	—	—	—	+
1856	+	+	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—
1867	+	+	—	+	+	+	—	+	+	—	—	—
1878	—	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+	—
1888	—	—	+	—	+	+	—	—	+	—	—	+
1901	—	—	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+
1913	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+
1923	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+

II. A havi hőmérsékleti eltérések megmaradási hajlama 10 esetre vonatkoztatva, Budapest 1810—1923. közötti napfoltminimumok idején.

Erhaltungstendenz der Monatstemperaturabweichungen in Budapest während der Sonnenfleckenminima von 1810—1923, bezogen auf zehn Fälle.

Az egyes hónapok Auf den Monat	Ugyanazon előjelű volt a hőmérséklet eltérése a rákövetkező folgender Monat hatte Temperaturabweichung gleichen Vorzeichens											
	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	hónapban -szor -mal
Január	7	2	—	2	—	7	8	—	—	3	—	
Február		3	—	—	—	—	9	—	—	3	„	„
Március			1	7	—	—	2	—	—	8	„	„
Április				—	7	—	—	—	3	3	„	„
Május					7	—	—	8	—	—	„	„
Június						3	—	—	—	3	3	„
Július							—	—	3	—	7	„
Augusztus								8	7	—	2	„
Szeptember									—	—	3	„
Október										—	7	„

Az I. táblázatban összeállítottam a havi hőmérsékleti eltéréseket 1810-től napfoltminimumok idején. A + jel a normálisnál melegebb, a — jel a normálisnál hidegebb hónapokat jelenti. A II. táblázatban a megmaradási hajlandóságokat tüntettem fel, vagyis, hogy hányszor következtek egymás után hasonló

viselkedésű hónapok. Pl. láthatjuk, hogy napfoltminimumok idején 10 eset közül 9-szer a meleg februárt meleg augusztus követte, vagy hogy a március és az április hőmérséklete 10 eset közül csak *egyszer* volt egyforma jellegű, 9 esetben tehát a meleg márciust hideg április, illetve a hideg márciust meleg április követte. Így tehát a következő napfoltminimum évében — talán 1934-ben — 90% valószínűséggel lehet várni, hogy a február-augusztus hónappár egyformán, a március-április hónappár pedig ellentétesen fog viselkedni. A táblázatban az áttekinthetőség kedvéért csak a 7-nél nagyobb és a 3-nál kisebb megmaradási hajlamokat tüntettem fel, mivel azokban az esetekben, amikor a megmaradási hajlam 4–6 között van, csak 60%-os valószínűséggel vonhatnánk következtetést. A II. táblázatban 65 hónappár szerepel; ezek közül 26 esetben 70%-nál nagyobb valószínűségű megmaradási hajlandóságot találunk, amit a véletlennek nem tulajdoníthatunk. Bár kevés eset áll rendelkezésünkre, a *napfolttevékenység hatását az egymásra következő hónapok hőmérsékleti eltéréseire, valószínűnek kell tartanunk.*

Mivel a napsugárzás és a légnyomási rendszerek kapcsolatát újabban kimutatták, a napfoltok fenti hatása a hőmérséklet havi menetére oly módon képzelhető el, hogy foltminimumok idején hasonló módon melegegdevén fel az oceán és a kontinens, következésképp egyforma légnyomású képződmények ugyanazon egymásutánban léphetnek fel bizonyos hónappárokbán.

Szolnoki Imre.

ELŐADÁSOK

Pekár Dezső miniszteri tanácsos a *Stella Csillagászati Egyesület* f. é. március hó 7-én tartott ülésén *Eötvös gravitációs módszerének tudományos és gyakorlati jelentősége (bemutatók)* címen igen magas színvonalú előadást tartott.

Bevezetőül az alapfogalmaknak, ú. m. tömegvonzás, centrifugális erő, gravitáció, nehézségi gyorsulás, gradiens, gravitációs mező stb. igen sikerült elemi, de azért szigorú leírása és definíciója után rövid történeti áttekintést nyújt a gravitáció egy-némely problémájának fejlődéséről, a régibb méréseszközökről és módszereiről. Azután ismerteti az Eötvös-inga elvét, kiemeli a más műszerekkel szemben álló különbözőségek lényegét, mely abban csúcsosodik ki, hogy egy helyen való kevés számú méréssel igen nagy pontossággal állapíthatók meg a gravitáció gradiensei. Bemutatja a műszernek a fejlődés különböző korából való két példányát. Szembe állítván ezeknek a műszereknek bámulatos érzékenységet az Eötvös előtt használt műszerek szinte kezdetleges pontosságával, megemlékezik a mérések amaz elméleti fontosságú gyakorlati eredményéről, melyre Einstein is hivatkozik gravitációs elméletében, hogy az anyag nehézségi tömege és tehetetlenségi tömege azonos. Végül a módszer egyéb tudományos (geodéziai és geológiai), valamint gyakorlati (bányakutatás, olajkutatás stb.) alkalmazásairól értekezik Eötvös gravitációs expedíciójának rövid leírása keretében. Örömmel értesülünk végül, hogy a külföld elméleti és gyakorlati kutatói egyaránt elismerik Eötvös műszereinek és módszerének fölényét régebbi módszerekkel, sőt mi több, elismerik a magyar műszerek fölényét külföldi utánzatokkal szemben is.

Az előadást Eötvös és munkatársainak expedícióján felvett komoly és mulatságos jeleneteknek vetített képekben való igen tanulságos bemutatása fejezte be. **M. Gy.**

Tolnay Lajos, a *Magyar Meteorológiai Társaság* alelnöke f. é. április hó 4-én a *Stella Csillagászati Egyesület* előadóülésén vetített képes bemutatásokkal *Idégen Világok* címmel rendkívül érdekes előadást tartott. Az Eötvös Fizikai Intézet előadó-termét az előkelő közönség zsúfolásig megtöltötte, amelynek figyelmét az előadó bámulatos előadói képességével és rendkívüli tudásával mindvégig lebilincselte.

Az előadó a modern csillagászat legmodernebb, legnehezebb kérdéseit érintette fejtegetéseiben, melyeknek tárgyait a tejútrendszerből mérítette és e rendszeren kívül

fekvő ama világrendszerekből, amelyeket az asztronómia számos ködfoltban és csillaghalmazban vél felfedezhetni. Amikor ezeknek a rejtelmes égi testeknek, gömbhalmazok, spirális halmazok és ködöknek a csodáit feltárja, megkísérli fogalmat nyújtani egyrészt a tejútrendszer és az idegen világrendszerek térbeli viszonyairól, mozgási állapotukról és fejlődésük, életük lefolyásáról a legújabb felfedezések és elméletek alapján, belevilágítván ezeknek az elméleteknek a lényegébe is.

A vetítésben bemutatott rendkívül érdekes fényképek részben az amerikai műszeróriásokkal készült felvételek másolatai, részben a heidelbergi csillagda kitűnő technikájú és tudású csillagászainak munkái.

M. Gy.

Réthly Antal, a *Magyar Meteorológiai Társaság* főtítkára f. é. április hó 21-én a Társaság első előadó ülésén előkelő közönség jelenlétében 45 vetített képpel kísért előadást tartott *A biai tornádóról* címen. Előadó a helyszínén az okozott károk alapján behatóan tanulmányozta a biai viharforgatagot és a megfigyeléseket számos térképen, valamint grafikonban is feldolgozta. Az előadás rövidített szövegét jövő számunkban hozzuk. A Társaság ülését az Egyetemi Földrajzi Intézetben tartotta, amelynek termét dr. Cholnoky Jenő prof. úr volt szíves rendelkezésre bocsátani.

IRODALOM

Dr. Róna Zsigmond: Meteorológiai megfigyelések kézikönyve. A magyar meteorológiai társaság kiadványa. Budapest, 1925. Pesti Könyvnyomda R.-T.

A fenti címen közszükséget kielégítő munka látott napvilágot, amelynek megjelenését a háború elvesztésével együtt járó anyagi nehézségek késleltették. A mű eredetileg utasításnak készült a Meteorológiai Intézet megfigyelői számára, készülés közben azonban a helyes megfontolások alapján, egész kézikönyvvé bővült, amely nemcsak a szorosabb értelemben vett megfigyelések igényeit elégíti ki, hanem mindazoknak megbízható vezérfonalul szolgál, akik magánbuzgalomból foglalkoznak meteorológiai megfigyelésekkel, avagy egyáltalán a természettudományok iránti érdeklődésből tallóznak szívesen a meteorológia mezején. Ilyenek pedig immár nálunk is sokan vannak.

A csinos külsejű, szép kiállítású, rajzokkal és képekkel gazdagon illusztrált mű bezetőjében a meteorológiai megfigyelő hálózat szervezetét, az állomások felszerelését és új állomások létesítését vázolja s mindjárt rátér az érdemleges tárgyalásra.

Az I. rész „A levegő nyomása” című fejezettel indult, amelyben behatóan ismerteti a használatos barométereket, kiterjeszkedvén mindazokra a gyakorlati tudnivalókra is, amelyekre elengedhetetlen szükségük van azoknak, akik ezzel az egyik legkedveltebb, de egyúttal legkényesebb meteorológiai műszerrel foglalkoznak. Megismerteti a szükséges redukciókkal. II. Fejezet: „A levegő hőmérséklete”. Helyes megállapítása az alkalmazott műszeren kívül főleg annak helyes felállításán múlik, azért a használatos műszereken kívül az elhelyezés, a felállítás módjaival is behatóan foglalkozik.

A következő fejezet: „A levegő nedvessége”. Megismertetvén a szóbanforgó elemmel, ismerteti a pszichrométert, az aszpirált nedves hőmérőt, majd a higrométert.

A felhözetről szóló fejezetet gazdag és tiszta kivitelű, részben színes nyomású felhőképek teszik értékesebbé és vonzóbbá, amelyek a főbb felhőalakokat fotográfiai felvételek alapján tárják elénk.

Az V. fejezet: „A csapadék”; bemutatása a használatos esőmérőknek, helyes felállításuk és használatuknak.

VI. fejezet: „A szél”. VII. „Egyéb légköri (elektromos, optikai) jelenségek”. VIII. „A leolvasás ideje”. Itt egy kis csillagászatot is ad, amennyiben megismertet a csillagidő, valódi napidő, helyi középidő, középeurópai zónaidő s az időmeghatározás fogalmaival.

A IX. fejezetben behatóan foglalkozik az időjárás táviratokkal. A X. fejezet: „A megfigyelések feljegyzése stb.” a szorosabb értelemben vett érdeklődőknek ad kimerítő felvilágosítást és utasítást.

Már ennyivel a rendes meteorológiai állomások igénye ki volna elégítve, ami ezután következik, az már magasabb igények kielégítésére íródott. Ez a mű II. része, mely első sorban az elsőrendű meteorológiai állomások műszereivel foglalkozik, jól szemléltető képekben is bemutatva azokat. Ezek rendje: A Wild-Fuess-féle barométer. Aneroid-barométer. Assmann-féle aspirációs pszichrométer. A regisztráló műszerek: a barográf, a termográf, a higrográf, az ombrográf, a napfénytartammérő (napsütési autográf), anemométer és anemográf, azután egyéb műszerek: az inszolációs hőmérő, a párolgásmérő, a talajhőmérő.

Külön (III.) részben foglalkozik a barométeres magasságszámítással. Behatóan ismerteti és kifejti a barométeres magasságképletet, a logaritmikus táblázatokat, a tengzerszíni redukciós táblák készítését, a magasságtáblázatokat logaritmusszámítás nélkül stb.

A IV. rész: A felsőbb légrétegek áramlásának megfigyelése; a nefoszkóp, a pilótléggömbök, a theodolit. Foglalkozik az idevágó megfigyelésekkel, azok végrehajtásával, az észlelési adatok feldolgozásával s a papiros-pilotokkal. Ez a rész Marczell György szakavatott munkája.

Az V. rész (Függelék) számos táblázatot hoz, amelyeket a szakbeli meteorológus nem nélkülözhet, de az iskolázott laikus is hasznára fordíthat.

Igy végigmenve e mindenképen hasznos munka tartalmán s megismertetve azt főbb vonásaiban, úgy érzem, hogy a mű bírálattól felment az a körülmény, hogy az egy olyan szerző munkája, aki immár egy hosszú életet töltött el a Meteorológiai Intézet s a meteorológiai tudomány szolgálatában, akinek alapossága közismert s egyben garancia arra, hogy e műnek minden sora, minden számadata megbízható. S egy ily természetű munkában, azt hiszem, ez a fődolog. Hogy e mellett stílusa világos, általánosan érthető és oktató jellege mellett is vonzó, az csak emeli a munka értékét. Gratulálunk hozzá szerzőnek és segítő társainak (dr. Steiner Lajos, Marczell György, dr. Réthly Antal) egyaránt, nemkülönben a fiatal Magyar Meteorológiai Társaságnak, amely kiadványainak sorozatát hozzáértő munkával kezdte meg.

H. E.

Dr. M. Robitzsch: Die Beobachtungsmethoden des modernen Meteorologen. (Sammlung geophysikalischer Schriften herausgegeben von Prof. Dr. C. Mainka, Nr. 4. V. + 124 old., 25 ábra.) Első hat fejezetében összefoglalja a legelterjedtebb meteorológiai műszerek kritikai elméletét. Normálbarométer, aneroid, légnyomásvariométerek, normálhőmérő, Bourdon- és bimetalldiagram, pszichrométer, hajszálhigrométer, higrográf részletesen tárgyaltnak; ezekről elmondja, részben levezeti mindazt röviden, de világosan, amit róluk folyóiratokban szétszórtan találunk. Kevésbé kimerítően tárgyalja azokat a műszereket és eljárásokat, melyek általában csak meteorológiai, aerológiai vagy fizikai obszervatóriumokban alkalmaztatnak, mint pl. az anemométerek, a pilótblonészlelés, szélmegfigyelés sárkánnyal, a felhőzet, napfénytartam és a nap-sugárzás megfigyelése, valamint a csapadék és légköri elektromosság megfigyelési módjai, de ezeknél is a kritikai megvilágításra helyezi a fókuszot. Iparkodik kimutatni az összefüggést, mely a műszeradatból az illető meteorológiai elem valódi értékére enged következtetni, miközben rámutat azokra a nehézségekre, melyekkel különböző típusú műszerek (pl. normálhőmérő és termográf stb.) adatainak összehasonlítása, egymásra való redukálása jár. A hetedik fejezet az aerológiai adatok legújabb, grafikai feldolgozási módszerének kritikai leírása mellett meteorológiai adatoknak speciális vizsgálatokban való felhasználására állít fel részben új irányelveket néhány példa vázlatának keretében, kiemelve az egyes esetek vizsgálatának előnyeit az átlagértékek vizsgálatával szemben. A könyvből, melyben alig akadunk tévedésre (pl. a 83. oldal 6. kikezdésében), *rendkívül sokat tanulhatunk, ösztönzést meríthetünk újabb vizsgálatok megkezdésére.* Csak egyet sajnálunk, t. i. azt, hogy a ritkábban használt műszereket (4–6. fejezet) nem tárgyalja azzal a részletességgel, mint az általánosan használtakat (1–3. fejezet). A szép és elegáns kiállítású munka *Borntraegernél* jelent meg Berlinben s a *Mainka* f. geofizikai kiadványsorozatnak értékes kötete. Ára 6³/₄ arany-márka.

Marczell Gy.

J. Warren Smith, B. S. M. S.: *Agricultural Meteorology*. New-York, The Macmillan Company 1920.

A 304 oldalra terjedő könyv a meteorológiának egyik legfontosabb gyakorlati irányú ágát szolgálja. A növényélet fejlődése az éghajlattal és az időjárási viszonyokkal szoros kapcsolatban van; e kapcsolat részleteit kutatja az előttünk levő munka. Az európai meteorológiai irodalomban, hol a meteorológiának e gyakorlatiasabb irányú művelése nem hódított annyira tért, mint Amerikában, nem találunk oly összefoglaló munkát, melyet *Smith* könyvével hasonlíthatnánk össze, különösen a temérdek gyakorlati vizsgálat összefoglaló előadása, mely az időjárás és a legfontosabb gazdasági növények terméshozadéka közt fennálló kapcsolatra vonatkozik, egyik legbecsesebb része a könyvnek.

A munka 12 fejezetre oszlik. Az 1. fejezet (1—22. l.) az általános meteorológiai ismereteknek rövid összefoglalása. A 2. és 3. fejezet (23—27. és 28—33. l.) a növényzet fejlődésének a meteorológiai tényezőktől való függését tárgyalja általánosságban. A 4. fejezet (34—60. l.) a részletesen tárgyalandó összefüggések matematikai tárgyalása bevezetésekép azokat a módszereket mutatja be legegyszerűbb alakjukban, amelyek ily tárgyalásnál alkalmazásba jönnek: ilyenek a grafikai ábrázolás, a legkisebb négyzetek elmélete, a *Marvintól* javasolt „csillagpont módszer” („star point method”) és a korreláció koeficiens megállapítása. Ez utóbbi az időjárási tényezők és a terméseredmények közti összefüggés vizsgálatában nagyon használatos, de a szerző igen helyesen rámutat (53. l. 131. §.) alkalmazásának korlátaira. Az 5. fejezetben (klíma és termés, 61—100. l.) a főbb meteorológiai elemeknek (levegő- és talajhőmérséklet, csapadék, napfény és szél) és a növényzet fejlődésének egymással való kapcsolata beható tárgyalásban részesül. A növény aktív életműködésének megfelelő alsó hőmérséklet határ, az effektív hőmérséklet a hőmérséklet összegének stb. jelentősége, a kellő mennyiségű és kellő időpontban lehulló csapadéknak a fontossága, a növényzetnek és a talajnak vízvesztése párolgás útján, egyes növényeknek vízszükséglete stb., a napsugár és világosság szerepe a növényzet fejlődésében, a hasznos és káros szélhatások e fejezetben nyernek bővebb taglalást. A kicsiny 6. fejezet (101—105. l.) a főbb mezőgazdasági és ipari növények és egyes termékek (sajt-, vajkészítés) termelésének és előállításának a klímához való alkalmazkodását és attól való függését jelzi általánosságban és nagy vonásokban. A következő 7—9. fejezetekben (106—258. l.) a terméseredményeknek az időjárással való kapcsolata — a könyv fő tárgya — részletes tárgyalásban részesül. Temérdek, ily irányú vizsgálatnak rendszeres összefoglalását nyújtják e fejezetek. A gyapot, len, kender, különböző gyümölcsök (alma, barack, cseresznye, datolya, füge, narancs stb.) fejlődésének és terméshozadékának, e növényeknél a rovarok okozta károknak, — amelyek sokszor szintén az időjárással mutatnak szorosabb kapcsolatot — betegségeknek az időjárásból való függése teszi ki a 7. fejezetet (106—141. l.). Itt, valamint a következő 8. és 9. fejezetben csaknem kizárólag amerikai tapasztalatok és adatok szolgáltatják a tárgyalási alapot. Az eredmények nem vihetők át minden részletükben, közvetlenül más, pl. európai viszonyokra, mert a termés és művelés módja és az időjárási különbségek és változatok módosítólag hathatnak; de az amerikai eredmények általános irányvonalakat szolgáltatnak. A 8. fejezet (142—214. l.) a főbb mezőgazdasági növényekre (árpa, búza, kukorica, rizs, rozs), a 9. fejezet (215—258. l.) más termékekre (burgonya, takarmánynövények, cukornád és cukorrépa, dohány) vonatkozólag tárgyalja a termésmennyiség és minőség kapcsolatát az időjárással. Az utóbbi fejezet tárgyalja részletesebben a növénybetegségeknek és rovarkároknak az időjárással való kapcsolatát.

A 10. fejezet (259—269. l.) a tudományos időjósítás alapelveit tárgyalja és néhány helyi időjárási szabályt közöl. A 11. fejezet (270—282. l.) a növényzetre károsan, esetleg végzetesen ható fagyokról és a fagykár elleni védekezés alapelveiről és e védekezési módokról szól. Az utolsó 12. fejezet (283—292. l.) a villámhárítóról, annak helyes berendezéséről hozza a legszükségesebb tudnivalókat.

Minden fejezet végén gyakorlati, megoldandó feladatok vannak, amit meg-

magyaráz az a körülmény, hogy a könyv egyetemek, mezőgazdasági főiskolák és földművelési tanfolyamok hallgatóinak van tankönyvvül szánva. Azonkívül bőséges irodalmi utalást találunk az eredeti forrásmunkákra. Számtalan ábra és néhány szép felhőkép díszíti a könyvet, melynek szép kiállítása a neves Macmillan Company céget dicséri. Jó tárgymutató nagyban megkönnyíti a munka használatát.

A munka a mezőgazdasági meteorológia terén, eredeti jeles vizsgálatai révén neves szerző 30 éven át folytatott kutatásainak és 15 éven át az Ohio State University-n tartott egyetemi előadásainak eredménye. Nálunk, akik agrár ország vagyunk és ahol a mezőgazdasági többtermelés állandó jelszó, e jeles munka különösen aktuális. Kár, hogy az angol nyelv miatt szélesebb gazdakörökben nem terjedhet el, de érdemes volna ezen segíteni a könyvnek magyar nyelvre átültetésével. Meg vagyunk győződve, hogy a nyújtott pozitív ismereteken kívül a mezőgazdasági meteorológia intenzívebb művelésére is serkentőleg hatna.

Dr. Steiner Lajos.

A METEOROLOGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Nyiregyháza város meteorológiai állomása. A város által létesített és fenntartott elsőrendű meteorológiai állomás észleléseit *Máczay Erzsébet* k. a. végezi. Nevezett egyúttal több önjelzőműszert is kezel, még pedig a Meteorológiai Intézet teljes megelégedésére. *Nyiregyháza* városának tanácsa az észlelő jutalmazására természetbeni járandóságai mellett havi 10 arany koronát fordít s így biztosította magának a megfigyelések zavartalan menetét. Ez az észlelő fáradságos munkájáról való elismerés újabb bizonyítéka annak, hogy *Nyiregyháza* városa igen nagy megértéssel viseltetik a meteorológiai megfigyelések iránt s súlyt helyez azok állandó biztosítására. *R. A.*

Meteorológiai állomásaink közül a múlt évről több nem küldötte be havi jelentéseit: *Budapest* Erzsébet-Nőiskola (1922. jan.—1924. dec.); *Csenger* XII.; *Előszállás* III., VII—XII.; *Farkasgyepű* VII—XII.; *Nagyhortobágy* VIII—XII.; *Pécs* Misina-tető I—XII.; *Szálka* X—XI.; *Turkeve* XI—XII.; *Városhidvég* VI.; *Veszprém* 1923. VII—1924. XII.

Tisztelettel kérjük Munkatársainkat a hiányzó ívek mielőbbi szíves beküldésére, mert múlt évi évkönyvünk összeállításához azokra már nagy szükségünk van.

R. A.

A meteorológiai észlelők figyelmébe. *Dr. Róna Zsigmond:* „Meteorológiai megfigyelések kézikönyve” című munkáját, mely a Magyar Meteorológiai Társaság kiadásában jelent meg, a Meteorológiai Intézet összes hivatalos észlelői részére megszerezte és március folyamán szétküldötte. E munkában minden észlelő kimerítő útbaigazítást talál arra nézve, hogyan kell az összes műszereket leolvasni, kezelni és az adatokat feljegyezni. Felkérjük Tisztelt Munkatársainkat, tanulmányozzák e munkát s az ív feldolgozásánál legyenek különös figyelemmel a 85—96. oldalakon közölt fejezetre. Ezen könyv az állomás műszerfelszerelésének tartozéka és kérjük Munkatársainkat, hogy azt őrizzék meg és szorgalmasan tanulmányozzák.

R. A.

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA HUNGARIAE

Sammlungen von Natur- und Medizin- wie auch hierzu gehörigen Kunst- und Literaturgeschichten. I—XXXVIII. Anno 1717—1726. Breszlau.

Bácsmegyey Stephaneus D. (Rozsnyói orvos.):

IX. Nachere Erlaeuterung des Ober-Hungarischen Wein-Gewaechses. Anno 1717. P. 330.

XIII. Von einem den 5. Juli 1720 entstandenen grossen Ungewitter. P. 68.

Von einem den 8. Aug. 1720 entstandenen merckwürdigen Donner-Wetter und dessen wunderbahren Phaenomenis und Wirkungen. P. 201.

Bél Matthias. (Történész, theologus Pozsonyban.):

„Stella Csillagászati Egyesület” *Almanachja* 1925. évre. (267 old.) Szerk.: *Tass Antal* és *Wodetzky József*. Ára tagjainknak 42.000 korona.

XII. Von einem sogenannten Blut-Regen P. 658.

XIV. *Historia vinearum & Vini Hungariae inferioris.* P. 417.

XVII. Von Bey-Sonnen und Circuln, so den 13. November 1721 in Pressburg observiret worden. P. 477.

Buchholtz George John. (Ev. lel., a késmárki isk. rectora.):

XXII. Von Witterungs-Seuchen- und Wachsthums- zugleich einigen Individual-Observationibus ad Anno 1722. P. 47.

XXVII. Von einem den 29. Januar 1724 in der Zipser-Gespanschaft verspürten Erdbeben. P. 75.

XXIX. Von der wunderlichen Würckung des Blitzes und der Sturm-Winde. P. 173.

XXX. Die Sichtbarkeit der Veneris am Tage M. Octob. 1724. P. 509.

XXXII. Von einer Regenbogen-farbichten Wolcke und vom Schnee im Junio 1725. P. 619.

XXXIII. Von der grossen Wasser-Ergiessung M. Aug. 1725 vom Carpathischen Gebürge. P. 175.

Von dem Hunds-taegigen Schnee auf dem Carpathischen Gebürge. P. 181.

Einschlagung und Würckung des Blitzes. P. 216.

Von dem dritten grossen Gewaesser in Liptau. P. 303.

XXXVI. Merckwürdiger Donner schlag P. 704.

Vom Hexen-Bade, die Wettermacherinnen zu entdecken, so die Dürre Anno 1726 sollen verursacht haben. P. 707.

XXXVII. Balcken-Regenbogen, *Virgae Iridis.* P. 98.

Drey-taegige Carpathische Gebürge-Reise. P. 101.

Teuffels-Hochzeit-Gewitter. P. 209.

Sommer-Schnee. P. 209.

XXXVIII. Grosse Schnee-Flocken, rothe Maeuse. P. 489.

Fischer Daniel D. (Orvos Liptóban, majd Késmárkon.)

XII. Von einem sogenannten Blut-Regen. P. 658.

Genselius Joh. Adam D. (Orvos Sopronban.)

II. *Constitutio epidemiae inferioris Hungariae Anno 1717 cum historicis & meteorologicis observationibus.* P. 393.

III. U. a. Anni 1718 Jan, Febr. & Mart. P. 797.

IV. U. a. 1718 Apr., Mai, Juni. P. 1178.

V. U. a. Jul., Aug., Sept. P. 1586.

VI. U. a. Oct., Nov., Dec. P. 1953.

VII. U. a. 1719. Jan., Febr., Mart. P. 298.

VIII. U. a. Apr., Mai., Juni. P. 673.

IX. U. a. Juli, Aug., Sept. P. 313.

X. U. a. Oct., Nov., Dec. P. 674.

Koeleserus de *Keres-er Samuel.* (Helytart. tanácsos Kolozsvárott.)

X. Von einem den 23. December 1719 in Siebenbürgen gesehenen Feuer-Zeichen. P. 711.

XVI. Von einem merckwürdigen Donner-Wetter, so nicht nur an verschiedenen entlegenen Gegenden zugleich entstandenen, sondern auch nebst grossen Schlossen, wirkliche Steine herabgeworfen haben soll. P. 511.

XXI. Relation von Witterung, Seuchen und Zustand des Feldes in Siebenbürgen Anno 1722. P. 159.

Raymann Joh. Adam D. (Eperjes város orvosa.)

I. Special-Historie des Donner-Wetters zu Eperies den 17. Jul. 1717. P. 64.

V. Special-Historie von dem Zuwachs Anno 1718 in Ober-Hungarn. P. 1489.

VI. Special-Historie der Anno 1718 in Ober-Hungarn gehaltenen Wein-Lese. P. 1718.

De auro vegetabili, oder von dem vermeyntlichen Golde in denen Hungarischen Wein-Trauben. P. 1733.

XIV. Von dem Wein-Gewaechs Anno 1720 in Ober-Hungarn. P. 415.

XV. Remarques über die Witterung des Januarii 1721. P. 26.

XVI. Nachricht von einem den 13. Mai 1721 gesehenen Sonnen-Circul. P. 509.

XVIII. Von der Wein-Lese Anno 1721 in Ober-Hungarn. P. 473.

De Venti borealis & australis diversa in mercurium Barometrum efficacia ejusque causa genuina. P. 543.

XXVI. Von dem Zu- und Misswachs des Jahres 1723 in und um Eperies in Ober-Hungarn. P. 387.

Historie der Wein-Lese in Ober-Hungarn von Anno 1723. P. 387.

XXVII. Von einem Monds-Regenbogen M. Januar 1724. P. 69.

XXX. Special-Nachricht von der Wein-Lese in Ober-Hungarn Anno 1724. P. 396.

XXXIV. Historie der Wein-Lese in Ober-Hungarn Anno 1725. P. 419.

XXXV. Von dem Schnee-reichen Winter Anno 1726 wie er in Ober-Hungarn observet worden. P. 336.

XXXVI. Von Entzündung des Berg-Wetters zu sóvár in Ungarn. P. 472. (Bányalég.)

XXXVIII. Von dem grossen Misswachs Anno 1726 in und um Eperies in Ober-Hungarn. P. 422.

Historie der Wein-Lese in Ober-Hungarn Anno 1726. P. 423.

Schwartz Joh. Gottlieb D. (Gyak. orv. Pozsonyban.)

XII. Nachricht von einem sogenannten Blut-Regen. P. 659.

Közli Dr. R. A.

Statisztikai Közlemények. Kiadta a Magyar Tudományos Akadémia. Szerk.: Hunfalvi János és Keleti Károly.

Első folyam: II. 1. Tormay Károly: A légköri, betegeskedési és halálozási viszonyok Pest városában 1859-ben.

IV. 1. Korizmics László: Némi adatok Magyarország természetének ismertetéséhez.

V. 1. Hunfalvi János: Magyarország viszonyainak statisztikai vázlata.

VI. 1. Tormay Károly: Pest városa főorvosának észleletei a légütetek és egészségügy körében 1863-ik év folyamán.

Új folyam: I. 2. Tormay Károly: Pest városának egészségügyi és lebeszeti viszonyai 1864-ben.

III. 1. Tormay Károly: Észleletek a légütetek és egészségügy körében 1865-ben.

A MAGYAR METEOROLOGIAI TARSASÁG ÜGYEI

A M. M. T. második választmányi ülését folyó évi március hó 3-án a Meteorológiai Intézetben tartotta meg. Jelen voltak: Róna Zs. elnök, Győry L. igazg. tan. tag, Fraunhofer L., Neubauer A., Tass A., Baross E., de Pottère G., Kenessey B., K. Lehoczky Gy., Władarczyk J., Éder O. választmányi tagok, Marczell Gy. aerológiai szakosztályi elnök, Szalay L. pénztáros, Keller K. ellenőr, Endrey E. könyvtáros, Hille A. titkár és Réthly A. főtitkár.

Távolmaradásukat kimentették: Fröhlich I., Héjas E., Dalmady Z., Kövesligethy R., Farkas Á., Kurtz S., Mihók F. és Steiner L.

Elnök bejelent, hogy célszerű lenne, ha a M. M. T. kérné felvételét a Tudományos Társulatok és Intézmények Országos Szövetségébe. Felhatalmaztatik a szükséges lépések megtételére. Főtitkár bejelenti, hogy a „Das Wetter“, a „Meteorological Magazine“, az „Annales der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“, az „International Society of Medical Hydrology“ társaságunkkal csereviszonyba léptek.

Elnök bemutatja a M. M. T. kiadásában megjelent munkáját, „Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve“, amelyet tagjaink 20% kedvezménnyel kapnak.

Schenk J., a Madártani Intézet főtitkára ideiglenesen megválasztatik a számvizsgáló bizottságba.

Kenessey B. indítványt tesz a Balaton meteorológiai és hidrográfiai viszonyainak újabb tanulmányozása tárgyában. Ebben az ügyben a választmány egy bizottságot

küld ki a kérdés előkészítésére, melynek tagjai *Kenessey B., Cholnoky J.* alelnök, *Marczell Gy., Keller K.* és állásánál fogva főtitkár.

Főtitkár bejelenti a következő tagbelépéseket:

Alapító tagok: dr. *Győry Loránd,* Tiszántúli Mezőgazdasági Kamara** (Debrecen).

Pártoló tag: ö. *Geréby F.** (Pöttöle).

Rendes tagok: *Augustin B.* Bodnár B.** (Hódmezővásárhely), *M. kir. áll. Csillagvizsgáló, Kertészeti Tanintézet,** *Ehmann T.* (Pestszentlőrinc), *Farsang J.* (Szentcsanak), *Galambos K.* (Magyaróvár), *Geiszt L., Gerey J.,* Goszthony T.* (Keszthely), *Grünfelder E.** (Felsőszentiván), *Jordán K., Kassuba D.** (Szentgotthárd), *Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara** (Kecskemét), *Kisújszállási ref. Reálgimnázium,* Konkoly-Thege Gy.,* Kreskay J.** (Bárta), *Laczkovich I. (Rád), Légügyi Hivatal,* Madártani Intézet,* Magyar Turista Egyesület, Magyaróvári Ifjúsági Gazdasági Egyesület, Mátyásfüldei Repülőtéri Különítmény,* Mihályi E.** (Kömlöd), *Miskolczi repülőtéri különítmény,* Nikel J. (Székesfehérvár), Pekár D., Peller K., Perl K., Schenk J.,* Semsey uradalom* (Balmazújváros), Légügyi Hiv. Meteorológiai Kirendeltsége* (Szeged), Szegedi folyam-mérnökség,* Székesfehérvári repülőtéri különítmény,* Repülőtéri különítmény* (Szombathely), Szilber J., Turchányi Sipos J.,* Unger A.* (Dánszentmiklós), Vancsura A.* (Baja), d. Várady J.* (Páty), Verseghe N., Vondra A.* (Párizs).*

A bejelentettek tagokká megválasztottak. A *-gal jelöltek tagdíjat fizettek.

Szalay L. pénztáros és *Endrey E.* könyvtáros előterjesztették havi jelentéseiket, amelyek egyhangúlag tudomásul vették.

R. A.

1925. évre tagdíjat fizettek, azon új tagokon kívül, akik a fentebbi névjegyzékben már *-gal megjelöltek:

Ambrózy G. (Nyiregyháza), *Barkász E.* (Rákosszentmihály), *Bekey J. G., Közgazdasági Egyetem Földr. Int., Gazd. Akad. (Debrecen), De Pottere G., Dietz J., Éder O., Endrey E., Fraunhofer L., Hankó G., Jáksó Á. (Makó), Kenessey B., Kilián Fr. utóda (előfizetés), Klassohn J., Kövessy F. (I. részlet), Littke A., Melczer T., Neubauer A., Övöges J. (Vác), Pécsi A., Proniewitz E., Rákospalotai Egyesült Kaszinó, Reichenbach B., Schilberszky K., Schleiminger L. (Tiszafüred 100.000 K), Schwalm A., Alföldi Mezőgazdasági Intézet (Szeged), Thirring G., Tóber S., Viczián E., Waller K. (Rákospalota), Wladarczyk J.*

Követésreméltó példa. Észlelőink buzgó táborából eddig is már többen beléptek a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai közé. Sokakat a tagdíj lefizetésének nehézsége tart vissza a belépéstől. Van oly buzgó tagunk, aki múlt évben írott közleményeinek írói tiszteletdíjáról mondott le, s így lett a Társaság tagja: *Rácz Béla* buzgó munkatársunk Szerepen, meg *Szücs Mátyás* fáradhatatlan észlelőnk Szombathelyről, évi jutalomdíját ajánlotta fel és így biztosította magának a Társaság tagsági jogait. Amellett mindketten értékes észlelésekkel támogatják a Meteorológiai Intézetet közhasznú működésében.

R. A.

FOLYÓIRAT SZEMLE

Bulletin of the American Meteorological Society. Vol. 6. No. 1. January.

Az Amerikai Meteorológiai Társaság lapja közli a Washingtonban tartott ötödik évi közgyűlést, amely nemcsak a tiszti jelentésekben merül ki, hanem egyúttal számos tudományos előadásnak színhelye szokott lenni. A Társaság elnöke *W. J. Milham*, a csillagászat tanára (Williamstown), főtitkára *C. F. Brooks* (Worcester). Évi költségvetése 2744 dollár 19 cent bevételt és kiadást tüntet fel. A tagok száma 1924. év végén 36 alapító, 98 pártoló és 527 rendes, összesen 661, (1922-ben 772). A közgyűlés alkalmával tartott előadások egy része a Bulletinben csak rövid kivonatban jelent meg, míg teljes egészükben a *Monthly Weather Review* hozza azokat. Az évi tagdíj 2 dollár. Az idei közgyűlést dec. 31-e—jan. 3-a között tartották. A tudományos előadások közül a főbbek a következők voltak: *Kimball:* A madridi nemzetközi geodéziai kongresszus.

Dinsmore Alter: A hosszú sorozatú csapadékmegfigyelések analiziséről. *Henry:* A Hawai-szigetek csapadékvizonyai. *Cline:* A tornádók esője. *Hunter:* Az utolsó 8 év tornádói. *C. F. Talman:* Az időjárás és éghajlati szótárról érkezett. *Kincer:* Az időjárás és az éghajlat befolyása az Unio gyümölcsiparára. *Calvert* ugyancsak agrár-meteorológiai tárggyal foglalkozott. *Jensen:* A légköri elektromosság és *Clayton* a nap-fogyatkozások meteorológiai viszonyairól érkezett. *Thiessen* az időjósítás jelentőségéről a hosszúlégiáratok szempontjából. *Anderson* a *Shenondoah* léghajón tett meteorológiai tapasztalatairól. *Humphreys* a szél változásáról a magassággal. Végül az egyik ballon-út alkalmával tragikus körülmények között elpusztult *Meisinger* emlékének szentelnek pár oldalt.

Az Amerikai Meteorológiai Társaság valóban igen élénk tevékenységet fejt ki és évi ülésein számos tudományos előadást tart. Nemcsak évi közgyűlése van ily szak-előadásokkal egybekötve, hanem évente egy-egy vándorgyűlésen is számos tudományos problémát tárgyalnak. Hogy meteorológiai téren komoly termelés folyik az Unio-ban, az érthető, hiszen minden egyetemének megvan a meteorológiai vagy klimatológiai, esetleg geofizikai tanszéke. Az észlelők nagy része tényleges kinevezett alkalmazottja az államnak, akinek rendes vizsgát kell tennie.

R. A.

Meteorologische Zeitschrift. 1925. (Band XLII.) Heft 1. Januar. *W. B. Schestakowitsch:* *Warme und Kalte Winter in Sibirien und ihre Abhängigkeit von dem Zustand des Golfstromes.* Egymástól messze fekvő vidékek időjárása között keres és talál összefüggést. Szibéria téli hőmérsékletének anomáliái korrelációban vannak a megelőző nyár izlandi, Barents-tengeri és a Neufundland körüli jégviszonyaival, az Izland és Dänemark, valamint Izland és Azorok közti légnyomási gradienssel, végül a Färöer-ek és a norvég tenger vízhőmérsékletének anomáliáival. Ezek alapján nyáron prognosztizálható a szibériai tél hőmérsékleti anomáliája. *Otto Myrbach:* *Das Atmen der Atmosphäre.* *Richard Vogel* kezdeményezésére időjárás periodusok után kutatva, 45, 50, 56, 64, 75, 90 napos periodusokat talál a meteorológiai N-pólus (a Nordkap és Izland között) és a m. egyenlítő közti, a légzéssel összehasonlított légeltolódásra. Az érdekes cikk a hangzatos cím nélkül is megtenné hatását. *V. Korotkewitsch:* *Über die Entstehung des Windes.* Elméleti levezetése azoknak a viszonyoknak, melyek a szél megindulásakor a stabilis egyensúly megbomlása pillanatában uralkodnak. *Th. Arendt:* *Zur täglichen Periode der Windgeschwindigkeit am Met. Obs. bei Potsdam.* A bremeni, kötheni és naueni szélmegfigyelések eredményeivel való összehasonlítás alapján megállapítja, hogy a potsdami szélviszonyok a *Havel* vízfelülete és a domborzat befolyása alatt állanak. *F. Schindelhauer* esőcseppszámláló regisztráló műszert ismertet. *A. Kaygorodov* kimutatja, hogy a barometeres magasságformulában szereplő állandó, melyet a *homogén atmoszféra magasságának* nevezünk, tulajdonképpen az egész aktuális légoszlop súlypontjának magassága.

M. Gy.

Meteorologische Zeitschrift. 1925. (Band XLII.) Heft 2. Februar. *Dr. Johannes Letzmann:* *Fortschreitende Luftwirbel.* Plauzibilis feltevésekkel Bjerknes-féle terminológiával grafikus örvénymodelleket (tornádó, taifun) szerkeszt, melyeket összevet tornádók pályája mentén megfigyelt, a nyomképek által meghatározott szélviszonyokkal. A tökéletes megegyezés a modellek helyességét látszik igazolni. *W. Wiese:* *Die Einwirkung der mittleren Lufttemperatur in Nordizland auf die mittlere Lufttemperatur des nachfolgenden Winters in Europa.* Pendantja *W. B. Schestakowitsch* cikkének az előző füzetben. Az 55. szélességi fok körül Skóciától Ázsia belsejéig összefüggés van a cím-

Rádió, Röntgen és Egyéb Sugárzások. Ismeretterjesztő folyóirat. A Műegyetemi Rádió-Club és a Magyar Orvosok Röntgen Egyesülete hivatalos lapja. Elsőrendű szaklap. Ára egész évre (12 szám) 100.000 korona. Megrendelhető a Kir. Magy. Egyetemi nyomdánál. Budapest, VIII., Múzeum-körút 6.

A Kir. Magy. Egyetemi Nyomda Könyvosztálya tanácsot ad könyvészeti kérdésekben. Egyesületi és magánkönyvtárak összeállítását, könyvek kötését vállalja. Budapest, VIII., Múzeum-körút 6.

ben említett helyek hőmérsékleti anomáliái között, mely háromnegyedéves prognózis felállítására alkalmas. *Rud. Thilenius und C. Dorno: Das Davoser Frigormeter.* A fiziológiai lehűlésmennyiség regisztrálására szolgáló műszer leírása. *R. Süring: Nekrolog Paul Schreiber, a szász meteorológiai intézet igazgatója felett. Franz Bauer: Eine Temperaturvorhersage für den Erstfrühling (März und April) 1925 in Deutschland.* A sarkvidék (Alten és Vardö) előző téli hőmérsékleti anomáliáiból von következtetést az elkövetkező tavaszi hónapok hőmérsékletére. *F. Albrecht: Atmosphärische Trübungen.* Újabb porszámláló és mérő műszerekről számol be, melyekkel Angliában és Amerikában kísérleteznek.

M. Gy.

Matériaux pour l'Étude des Calamités. Kiadja a *Genfi Földrajzi Társaság*, a Vörös Kereszt Nemzetközi Bizottsága és a Vörös Kereszt Egyesületek Ligája felügyelete alatt. I. évf. 1924. 1—3. szám. (1—288. old.) (Genève 1924.)

Ciraolo G. olasz szenátor kezdeményezésére a Vörös Kereszt Egyesületek Nemzetközi Szövetsége elhatározta a földkerekségen volt elemi csapások megfelelő összegyűjtését és többféle szempontból való feldolgozását. E munkában a Magyar Vörös Kereszt is kiveszi részét s folyik a megfelelő adatgyűjtés. U. i. a cél az, hogy a jövőben a Vörös Kereszt Egyesületek áldásos tevékenységüket az elemi csapások okozta szenvedések megszüntetésére fordítsák.

Az összegyűlt anyagot egy külön erre a célra alapított folyóiratban adják közzé francia és angol nyelven. Az első 3 füzet főbb közleményei: *Montandon:* Az elemi csapások földrajza. *Launay:* Földrengések és vulkáni kitörések. *Almagià:* Az olaszországi különböző természetű omlásokról. *Vayssière:* A sáska problémája és nemzetközi munkafelosztás. *Visher:* A trópusi ciklonok, mint elemi csapások. *Brun:* Védelem a vulkánok működése ellen. *van de Putte:* Földrengés elleni védekezés helyes építkezéssel. Ezeket kívül minden füzetben számos kisebb közlemény, szervezkedési hír és irodalmi ismertetés van. A szép folyóirat évente 4 füzetben jelenik meg és előfizetési ára 6 sw. frank.

R. A.

KULONFÉLÉK

Gömbvillám. Ritka nagy átmérőjű gömbvillámot figyeltek meg az arany-parti Tamaltepen időző angol tisztek 1924. szeptember 1-én 13 óra tájban. A gömbvillám átmérője 4 lábnyi volt. A nyitott ablakon keresztül gurult be a szobába, ahol a tisztek üldögéltek. Az ablaktól pár méternyire felrobbant. A bennülőket a robbanás ereje a falhoz dobta. Erősebb sérülést nem szenvedtek. Egyiküknek rövid időre megbénult a lába, a másiknak néhány apró égési sebe látszott, amelyek néhány nap alatt elmúltak. Az idő zivataros jellegű volt ugyan, de csak távoli morajlás hallatszott. A telep altalaja vaslőves laterites málladék. A villám a szobában üvegeket tört össze, az oszlopokról leforgácsolt egypár faszilánkot, de nem gyújtott sehol. Az a hely a cementpadlón, ahol az egyik tisztnek a lába volt a villám megjelenésekor, néhány centiméterre feldobborodott. (Quarterly Journal. 1925. I.) *Head.*

Elképzelhetetlen levegőhőmérsékletek. *Aziában* a *Djefara* síkság közepén $31\frac{1}{2}$ fok északi szélesség alatt 1922. dec. 13-án 58° C fokos páratlanul álló levegőhőmérsékletet mértek a *Saharából* fúvó SW szélben, amikor *Tripolisban* 45° fokot olvastak le. Fenti értékhez közel álló léghőmérsékletek: 56° C *a Halál völgyében Kaliforniában* 1913. VI. 10., 53° C *a Wargla oázisban (Algír)* 1879.

VII. 17., 52° C *a Jacobabadban* NW Indiában, mely helyek mind kívül esnek a tulajdonképeni tropusi övön, 28 és 36° északi szélesség közé (*Meteor. Zeitschr.* 1925. Jan. W. Schmidt.)

M. Gy.

Az elemi csapások hazánkban. A Statisztikai Hivatal legújabb évkönyvében részletesen feldolgozza az 1880-ban elrendelt elemi csapás statisztikának 1880. óta felvett főbb eredményeit. Az összesítés szerint az elemi csapások által elpusztított területek — öt éves csoportokban — kat. holdakban a következők voltak:

1881—85.	1886—90.	1891—95.	1896—1900.
802.856	500.837	311.242	676.474
1901—1905.	1906—1910.	1911—1915.	
448.592	369.296	494.976	

Ezen elemi csapás átlagok igen nagy szélső értékekből adódtak össze. A múlt századbeli felvételek közül 1893-ban volt a legkisebb a kár, a bevetett területnek 1%-a, míg legnagyobb 1881-ben volt 10,7%-kal. Ebben az évszázadban pedig legkedvezőbb volt az 1896-os év 0,6%-kal, míg legkedvezőtlenebb (1915-ig bezárólag) 1904. 5%-kal.

Az ország vidékei egymástól elég számottevő eltérést mutatnak és dr. *Saile* T. szerint a Dunántúlnak kedvezőbb alakulása a következőkre vezethető vissza:

„A kedvezőbb helyzetben lévő nyugati országfél vidékei ezt az újabb keletű előnyösebb helyzetüket elsősorban a nedvesség eloszlásának s az árvízrel és az aszályal szemben való védettségüknek köszönhetik. Ennek révén legnagyobb részükön más csapásnemek, így pl. a Dunántúl, a Kis-Alföldön és a Bácskában rendszerint a jégverés a legsúlyosabb. A kedvezőtlenebb helyzetben lévő keleti országfélen viszont a nedvesség eloszlásának szélsőségei nehezednek súlyosabban a mezőgazdaságra és ezek okoznak aránytalanul nagyobb kárt. E terület alföldi részein inkább az aszály, felföldi részein pedig inkább a másik szélsőség, az árvíz pusztítja jobban a vetéseket.”

R. A.

A porosz meteorológiai intézetre vonatkozó alábbi adatokat Ficker igazgató legújabbban megjelent beszámolójából vesszük ki. Mivel nem érdektelen szembe állítani a magyar meteorológiai intézetre vonatkozó adatokat, azokat is közöljük. A német tudományos intézetek válságáról elterjedt hírek túlzottaknak látszanak, ha a berlini meteorológiai intézetet nézzük. A főbb statisztikai adatok a következők:

	1914.	1923.	Eltérés
Tisztviselői létszám	60	53	— 11%
Hány km ² -re jut 1 tisztviselő	5.810	5.570	— 240 km ²
Állomások száma	201	170	— 31
Csapadékmérő állomások	2.924	2.251	— 673
Regisztráló műszerek	206	164	— 32
1 áll.-ra jut hány km ²	1.745	1.735	— 10
Hány emberre jut 1 meteorológus	670.000	680.000	—

	1914.	1923	Eltérés
Tisztviselői létszám	30	14	— 53%
Hány km ² -re jut 1 tisztviselő	9.760	6.530	+3230 km ²
Állomások száma	200	55	— 145 áll.
Csapadékmérő állomások	1.100	300	— 800
Regisztráló műszerek	83	40	— 48 drb.
1 áll.-ra jut hány km ²	1.444	1.660	+ 216
Hány emberre jut 1 meteorológus	672.400	572.000	—

Poroszországban tehát csak a meteorológiai intézetben 4-szer annyi tisztviselő van, mint a magyar intézetben; az ország maga 3-szor oly nagy és lakossága Magyarországét ötször múlja felül. Látszólag nálunk sok a meteorológus, mert amíg Poroszországban 680.000 lakosra jut 1 központi tisztviselő, addig nálunk már 572.000-re! De ez a valóságban nem így van, mert amíg Magyarországon több hivatásos meteorológus nincs állami szolgálatban, addig Poroszországban ott van az igen nagy létszámú (kb. 30 ember) Lindenbergeri obszervatórium, s így Poroszországban legalább már 460.000 lélekre jut 1 meteorológus. Ha ehhez hozzá tudnók venni az egyes egye-

temek és főiskolák meteorológiai tanszékeit, úgy a helyzet ránk nézve még kedvezőtlenebbnek tűnne fel.

Berlinben az alkalmazottak 44%-a a tudományos tisztikarba tartozik (nálunk 56%), a segédszemélyzet 42% (nálunk 22%).

A berlini intézet (zárjelben a magyar) évi költségvetése 1924-ben:

Személyiekre	191.335 aranymárka
	44.000 aranykorona)
Dologiakra	74.000 aranymárka
	(4.800 aranykorona)
Összesen	265.335 aranymárka
	(68.800 aranykorona)

A porosz intézet békebeli költségvetésének 75%-át kapja (személyiek $2\frac{1}{2}$ -szeresét teszik a dologiakkal), a magyar intézet a békebeli költségvetésnek 24%-át kapja (a személyiek a dologiakkal mintegy tízszeresét teszik).

Csakis ezeknek az adatoknak egymással való állításából látjuk, hogy hazánk vesztesége mily rettenetes nagy. A porba sujtott Németország mellett a mi helyzetünk sokkal rosszabb, s féltő, hogy a felsőbb-ség minden jóindulata meddő marad az ország abszolút szegénysége miatt. (*)

Kalapalatti levegőhőmérsékletek. A célirányos kalapviselet kérdését Észak-Amerikában újabbán ismét vizsgálat tárgyává tették, még pedig amint az Amerikai Meteorológiai Társaság Közlönyében olvassuk, igen eredeti módon. Megvizsgálták, hogy különböző kalapviseletek mellett nyáron milyen magas hőmérsékleteket kell a kalap viselőjének elszenvednie. Ennek a kérdésnek nagy gyakorlati jelentősége van, mert főképpen katonák, rendőrök, csendőrök sokat szenvednek nyáron rekkenő hőségben és nem ritkán éri őket napszúrás, ép azért, mert kalapjuk felette kedvez a nagy felmelegedésnek. De lássuk az amerikai adatokat, talán lesz aki ezeket nálunk is megszívleli. Az igazi katonai sapka alatt, illetve nemezből készült és fémfelőrészel ellátott sisak alatt két óráig tartó megfigyelés után egy derült nyári napon 37,0 C°-os volt a hőmérséklet. Ugyanekkor egy közönséges nemez kalap alatt 34,5°-ot észleltek. Durva szalmakalap alatti hőmérséklet már csak 33,5°, míg selyemből készült kalapnál 32,0°-ra csökkent a hőmérséklet. Ez utóbbi adat annál érdekesebb, mert általában az volt a nézet, hogy a selyem igen meleg fejviselet. Voltak szalmakalapok, amelyek alatt csak 30°-nyi volt a hőség, azonban nagyon finom Panama szalmakalap alatt már csak 25,5 és 26,3 C° közötti hőmérsékletek voltak.

Amint látjuk, célirányos kalapviselettel lehetséges kalap és fej között beállítani a hőmérsékletet 10—12°-kal leszállítani, aminek egészségügyi jelentőségét igazán nem szabad lebecsülni. Magyarországon igazán erősen kontinentális éghajlata mellett ropant felmelegedések lehetségesek és valóban középkori maradvány az a sisakviselet,

amelyet rendőreinknek rekkenő nyári hőségben el kell szenvedniök. Az idei hűvös nyarunk ebből a szempontból felette kedvező volt. Felhívjuk az intéző körök figyelmét erre az érdekes megállapításra, annál is inkább, mert hiszen a különböző ruha- és kalapviseletek időnkint változásnak vannak alávetve és felette kíváncsi volna, hogy egy netaláni reform esetén ezeket az amerikai és fiziológiai szempontból értékes megfigyeléseket figyelembe vennék, vagy esetleg — bár ez sok pénzbe kerülne — megfelelő módon ily észleléseket nálunk is végeztetnének.

R. A.

Meteorológiai állomás a Jungiraujochon. A dolog természetéből folyik, hogy Svájc-nak, a hegyek országának van a legtöbb magaslati megfigyelő helye. Még ezek között is számottevő az az újabb gyarapodás, amely szerint most a Jungiraujochon épült szálloda mellett 3454 m. magasságban is fel-

jegyzik az időjárásnak örökké változó összes elemeit. 1924. nyara óta van az állomás működésben és naponta kétszer táviratilag közli az adatokat a zürichi meteorológiai intézettel, amely azokat prognózis céljaira jó felhasználhatja. A svájci természettudományi társaság tervbe vette, hogy rövid idő múlva a mai megfigyelési hely közelében a Sphinx-en nagyobb szabású obszervatóriumot létesít, amint arra a megfelelő anyagiakat előteremtette.

R. A.

Rendkívüli eső Zakopaneban. 1925. július 31-én Zakopane vidékén aznap 1194 mm. eső esett, a megelőző és rákövetkező nap csapadékaival együtt 40 óra alatt 143.2 mm., úgy hogy a „Halastó” tengerszem („Morskie Oko”) vízállása 3 m.-rel emelkedett. Megjegyzendő, hogy a barometer ez idő alatt csak igen lassú, mérsékelt ingadozást mutatott. (*Meteor. Zeitschrift.* 1925. Januar. W. Niebrzydowski.)

M. Gy.

SZEMÉLYI HÍREK

Kerekes Zoltán †. Egy fiatal tudósunkat kísértük el nemrég az utolsó útjára, aki 1925. évi március hó 3-án halt meg 32 éves korában. *Kerekes Zoltán* a Közgazdasági Egyetem magántanára volt s gazdaságföldrajzi kérdésekkel foglalkozott. 1924-ben a *Magyar Földrajzi Társaságban* előadást tartott a terméseredmények és a csapadékok közötti összefüggésről s terményenként kimutatta, hogy a különböző csapadékmaximumok esetén terményfelesleg vagy terményhiány volt-e. Értekezése, amely igen beható vizsgálatok eredménye, eddig nem jelenhetett meg. *Kerekesben* a tudományos kutatásnak az az ága, amelyet mi művelünk, nagy reményekre jogosító tagját veszítette s őszintén gyászoljuk.

R. A.

Bozóky Endre †. Márciusban 63 éves korában szőlította el a halál *Bozóky Endrét*, aki 1886-ban rövid ideig a Meteorológiai Intézetnek tagja volt és hosszabb ideig a budai főreáliskolában tanított. Az intézettel a kapcsolatot fenntartotta és a Schenzl emlékünnepe-lyen is megjelent. Meteorológiai működését egy kis könyv is hirdeti a *Stampfel-féle tudományos zsebkönyvtár* 99. száma: *Kis Meteorológia* (76 oldal), amely Budapesten 1901-ben jelent meg. *Bozóky* büszkén emlegette, hogy valamikor az Intézet tagja is volt. Tisztelettel adózunk emlékének.

R. A.

Angot C. A. †. kiváló francia meteorológus, számos kézikönyv megírója, sok elméleti értekezés szerzője, évtizedeken át a francia meteorológiai intézet igazgatója és kiadványaiknak szerkesztője, a francia tudományos világ egyik büszkesége 1924. évi március hó 16-án 75 éves korában meghalt. Nevét szakirodalmi tevékenységével megörökítette, kinek működését a földkerekség összes meteorológusai ismerték.

R. A.

Mc. Cowen George dr. † az amerikai Weather Bureau-nak California *Ukiah* városában 47 éven át volt észlelője, amikor 91-ik életévében végre utódról gondoskodott s visszavonult pihenni. Négy hónap múlva örök pihenőre tért. 1877—1892-ig csapadék-megfigyeléseket végzett, majd 32 éven át naponta 3-szor jegyezte fel a meteorológiai elemek változásait. Változatos életpályát futott be: bányász, kovács, gazdász, földmérő, fogorvos és meteorológus diák, végül észlelő volt. A magyar meteorológiai észlelők gárdájának ily kiváló régi és közel félszázadon buzgón megfigyeléseket végző tagja *dr. Weszelovszky Károly* orvos volt, aki *Árvaváralján 1849—1892-ig* észlelt és megfigyeléseit fel is dolgozta s azokat a Magyar Tudományos Akadémia adta ki.

R. A.

Burmeister Frigyes nevezték ki Argentina Meteorológiai Intézetének új igazgatójává. Nevezett előzőleg az intézet aligazgatója volt.

(B. A. M. S.)

DAS WETTER ~ LE TEMPS

THE WEATHER ~ IL TEMPO

Organ der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft.

ORGAN OFFICIAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SOCIETY.

ORGAN OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE HONGROISE.

Organo ufficiale della Società Meteorologica Ungherese.

Redacteur: A. HÉJAS & Dr. A. RÉTHLY, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

Rückfälle im jährlichen Gang der Lufttemperatur in Budapest

Zu einer gründlichen Behandlung der Temperaturverhältnisse benötigt man neben den Mittelwerten, Extremen und Häufigkeitszahlen der Temperatur nach andere Werte, wie z. B. der interdiurnen Veränderlichkeit, um ein Urteil über den mehr oder minder regelmässigen Verlauf dieses Elementes gewinnen zu können. Demselben Zweck kann auch die Veränderlichkeit der Temperatur von Monat zu Monat dienen, oder eine Untersuchung der Unregelmässigkeiten (Temperaturrückfälle) im jährlichen Gang.

In dieser Untersuchung wurde die nahe 1½ Jahrhundert umfassende Reihe der Monatstemperaturen von Budapest 1780—1924, von welchen nur 1787, 1793—99, 1803—06 fehlen, behandelt, die Ergebnisse sind in Tafel I. (pag. 42) zusammengestellt. Es war zu erwarten, dass Rückfälle nur hauptsächlich jene Monate erleiden würden, deren Temperaturveränderlichkeit von Monat zu Monat den Wert der mittleren Temperaturveränderlichkeit von Monat zu Monat überschreitet, also die Monate der höchsten und tiefsten Temperatur.

Die ersten zwei Zeilen der Tabelle I stellen den mittleren jährlichen Temperaturgang dar und zwar die erste Zeile die Änderung von Monat zu Monat, die zweite die Abweichung des Monatsmittels vom Jahresmittel. Die dritte Zeile gibt die Anzahl der Rückfälle (Kälterückfälle im aufsteigenden, Wärmrückfälle im absteigenden Ast), die letzte die Anzahl in Prozenten der Anzahl der Jahrgänge (132). Die vierte Zeile bringt den mittleren Wert, die fünfte Zeile den höchsten Wert des Rückfalles. Zum Vergleich steht in Zeile 7 die mittlere Veränderlichkeit von Monat zu Monat der Monatstemperatur. Hiernach ist die Temperaturänderung am grössten vom März zum April (+6.2), vom Oktober zum November (—6.3) und vom September zum Oktober (—5.7); in diesen Monatspaaren sind *keine* Rückfälle zu verzeichnen, während die wärsten und kältesten Monate die häufigsten Rückfälle aufweisen: Juli-August 39-mal, Januar-Februar 31-mal und Dezember-Januar 27-mal, wo die mittlere Änderung resp. —0.9, +1.9 und —1.3 C° beträgt.

Die grössten mittleren Rückfälle sind natürlich auch in den Monaten der grössten Rückfallhäufigkeit zu suchen: im Winter +2.6, im Sommer +1.2 Die Grösse der letzteren beträgt trotz der grösseren Häufigkeit der Rückfälle im August nur die Hälfte der ersteren, wegen der geringeren Veränderlichkeit der Temperatur im Sommer.

Die Verhältnisse des Medardus-wetters, Juni kälter als Mai, stellt Tafel II page 43 dar, laut welcher in 131 Jahren der Juni in 8 Fällen kälter war, als Mai, im Mittel am —0.9°. Die absolut grössten Rückfälle sind auch in den Monaten der grössten Häufigkeit aufgetreten: +6.9° vom kältesten Dezember des Epoche (1879) zum Januar 1880, der auch unternormal war, und +3.9°

vom Juli zum August 1837 (kältester Juli der Epoche, übernormaler August). Extrem ist auch der Rückfall Januar-Februar 1845 mit -4.7° . Über die Chancen der Rückfälle gibt ihre prozentuelle Häufigkeit 7. Zeile Aufklärung; fast jeder dritte August und jeder fünfte Januar ist wärmer, als der unmittelbar vorangehende Monat desselben Jahres, jeder dritte Juli kälter als der vorangehende Juni. Die gestrengen Herren spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Bemerkenswert ist, dass diese Verhältnisse, besonders der Mangel an Rückfällen im April, Oktober und November nur für die Niederung gelten; im Gebirge können als Folge von Temperaturinversionen in der Vertikalen, wie Tafel III beweist, auch in diesen Monatspaaren Rückfälle vorkommen.

Dr. A. Réthly.

Fortschritte der Paläoklimatologie.

Bekanntlich ist in neuerer Zeit die Literatur des solaren Klimas spärlich gepflegt, trotzdem können wir auf diesem Gebiete hervorragende Fortschritte verzeichnen, wovon die Arbeiten *Emden's*, *Milankovich's*, *Dietziu's* Zeugnis ablegen. Auf Grund dieser Untersuchungen sind wir über das Solarklima einiger Nachbarplaneten fast besser unterrichtet, als über das aktuelle Klima einiger, selbst bewohnter Landstriche unserer Erde. Im Gegensatz hiezu ist die moderne Literatur der Paläoklimatologie reich an Arbeiten, lieferte aber meist nur viel umstrittene Resultate, es genügt in dieser Hinsicht auf die Rätsel der Dessikation oder diejenigen der Eiszeiten zu verweisen. Die Schwierigkeiten verursachte nicht so sehr der Mangel an Beobachtungstatsachen, die Stratigraphie und Paläontologie liefert ja reichlich Material zur Spekulation, als die Basis aller älteren Theorien der Entstehung der Erdrinde, laut welchen grössere Teile der Rinde hauptsächlich nur vertikale Verschiebungen erlitten. Abgesehen von gewissen Horizontalverschiebungen bei Gebirgsbildungen (Überschiebungen) und von Veränderungen in der Ausbreitung der Meere (Überschwemmung und Abfluss), war die Konfiguration und relative Lage der Kontinente als unverändert angenommen.

Die Schwierigkeiten, welche dieser Annahme entspringen, sind mit einem Schlage beseitigt durch die Theorie der Wanderung der Kontinente von A. Wegener, der sich mit den rein geologischen Konsequenzen nicht begnügte; wie sein mit W. Köppen, in Gemeinschaft verfasstes jüngstes Werk „Die Klimate der geologischen Vorzeit“ beweist, hat er auch auf dem Gebiete der Paläoklimatologie den Nutzen seiner Theorie mit Erfolg abgeschöpft. Auf Grund nur zweier Annahmen: 1. dass nämlich die strahlende Energie der Sonne, während der geologischen Zeit, welche behandelt wird, wesentlich unverändert war, 2. dass ausser den astronomischen Polwanderungen, auch Wanderungen der Kontinente stattfanden, die durch die Verteilung des Polareises gegeben sind, gelingt es den Verfassern vom Karbon und Perm angefangen, bis zur Neuzeit die Klimagürtel in den einzelnen geologischen Zeitaltern und Unterabteilungen festzulegen und eine absolute Chronologie des Quartärs darzustellen.

Es kann unsere Aufgabe nicht sein, über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der Köppen-Wegener-schen Anschauungen zu urteilen, wir würden ihre Arbeit auch dann mit Freude begrüßen, wenn die Theorie nichts mehr, als eine brauchbare Arbeitshypothese wäre, sind aber überzeugt, dass sie mehr, als das bedeutet.

G. Marczell.

Über die Verlängerung der Zeitdauer des Hin- und Rückfluges durch den Wind.

Dem Einfluss des Windes auf die Dauer des Fluges hin und zurück wird selten Rechnung getragen. Doch kann dieser Einfluss und die dadurch bewirkte Verlängerung der Flugdauer besonders bei den Kleinmotorflugzeugen, aber auch bei unseren mit verhältnismässig schwachem Motor versehenen Verkehrsflugzeugen ein beträchtlicher sein. Die Grösse der Verlängerung hängt von der Geschwindigkeit der Maschine und Richtung und Geschwindigkeit des Windes ab. Im Allgemeinen bestehen die Gleichungen, wenn s eine Strecke an der Erdoberfläche, t die Zeit, V Geschwindigkeit bezeichnet:

bei Windstille $s = V_{\text{eigen}} T = V_g T$,

bei Rückenwind $s = V_{\text{mitwind}} t$,

bei Gegenwind $s = V_{\text{gegenwind}} t_1$.

Wird die Eigengeschwindigkeit der Maschine mit V_g die Geschwindigkeit des Windes mit V_{sz} und der spitze Einfallwinkel des Windes auf die Strecke mit i bezeichnet, können die Gleichungen in folgender Form geschrieben werden:

$$t = \frac{V_g T}{\sqrt{V_g^2 - V_{sz}^2 \sin^2 i} + V_{sz} \cos i}$$

$$t_1 = \frac{V_g T}{\sqrt{V_g^2 - V_{sz}^2 \sin^2 i} - V_{sz} \cos i}$$

Wird die Differenz der Zeiten hin und zurück bei Wind und bei Windstille mit Δt bezeichnet, so ist $\Delta t = t + t_1 - 2T$ die Werte von t und t_1 eingesetzt, erhalten wir nach einigen Umformungen:

$$\Delta t = 2T \left(\frac{\sqrt{1 - \left(\frac{V_{sz}}{V_g}\right)^2 \sin^2 i}}{1 - \left(\frac{V_{sz}}{V_g}\right)^2} - 1 \right)$$

Die Δt Werte können wir leicht graphisch darstellen, wenn wir mit festgehaltenen $\left(\frac{V_{sz}}{V_g}\right)$ Verhältniszahlen i variieren lassen und jedesmal die entsprechenden Δt Werte bestimmen. Die Rechnung ist für den Fall $T = 1$ Stunde durchgeführt und in Figur 2 dargestellt. (S. Seite 48.)

Die Kurven zeigen, dass — sobald die Windgeschwindigkeit ungefähr die Hälfte der Eigengeschwindigkeit der Maschine ausmacht — die Verspätung der Maschine hin und zurück im Vergleich mit der Flugdauer bei Windstille sehr schnell wächst, für $\frac{V_g}{V_{sz}} = 6/10$ macht sie schon bei $T = 1$ eine halbe, bei $T = 2$ eine ganze Stunde aus u. s. w. Im Falle, wenn günstige Windschichten nicht aufgesucht werden können, oder nicht vorhanden sind, in welchen der ganze Flug bei Rückenwind ausgeführt werden kann, muss Leitung und Pilot über die oben geschilderte Verspätung immer orientiert sein. Alfred Hille.

Das Wetter in Ungarn im Monat Jänner 1925.

Wärmeüberschuss, vollkommener Mangel einer Schneedecke und Niederschlagsdeficit steigerten die im Vorwinter eingetretene Beklemmung des Landwirtes. Die $+2^\circ \text{C}$ betragende Temperaturabweichung des Monatsmittels entstammt den ersten drei Pentaden (S. Tabelle auf S. 51) mit resp. 4, 4, 3° Überschuss, fast normal war die 4-te, um 4.4 zu kalt die fünfte Pentade, das Monatsende wieder um 1° zu warm. Die Temperaturmaxima erreichten im Südwesten

9—14°, im Osten 8—10°, die Minima — Strahlungskälte — betragen — 6 bis — 11°. (S. Tabelle auf S. 51.)

Abgesehen vom 7.—9., an welchen vereinzelte spärliche Schneefälle mit und ohne Regen fielen, war der Monat bis 26.-ten fast absolut trocken. Das Wetter schlug am 25.-ten um, wo hauptsächlich jenseits der Donau genügende Mengen Niederschlag fielen, während allgemeine Landregen erst am 30.-ten einsetzten und am 31.-ten fort dauerten. Reichliche Mengen von Reif und Rauheis in den Gebirgswäldern machten zwar dort einen Wintersport möglich, lieferten aber keinen Beitrag in der Niederung, so dass man allgemein 80—90% Niederschlagsmangel verzeichnete; ausnahmsweise fielen weniger als 10% der normalen Menge. Die Trockenheit wird auch durch die auffallend geringe Anzahl der Niederschlagstage bezeugt: 3—4 gegen die normalen 10—12 Niederschlagstage.

Die Bewölkung war um $\frac{1}{2}^0$ der 10-teiligen Skala unternormal, die Sonnenscheindauer damit im Widerspruch auch unternormal, und zwar in bedeutenderem Maße: die Stationen Budapest, Keszthely, Kecskemét, Tarczal registrierten resp. 48, 29, 35, 39 Stunden, was resp. 72, 63, 58, 68% des Normalwertes ausmacht. Den Widerspruch verschuldeten häufige, wenig mächtige Bodennebel, was die Beobachtungen in Budapest, Meteorologisches Institut und Station Svábhegy in 354 M. rel. Höhe darlegen. So notierte z. B. am 13. bzw. 15. die untere Station an den drei Terminen $10 \equiv^1$, $01 \equiv^1$, $10 \equiv^2$ bzw. $10 \equiv^1$, $7 \equiv$, $10 \equiv$ während die obere Station Bewölkung 0, 2, 9 bzw. 2, 3, 9 hatte. Die Bodentemperaturen waren nahe der Oberfläche $\frac{1}{2}^0$ unternormal infolge der nächtlichen Ausstrahlung.

Den oben beschriebenen Anomalien entsprechend ist das Luftdruckmittel um 8.1 mm. übernormal, bei uns eine der höchsten bisher beobachteten Abweichungen.

Dr. L. Steiner.

Das Wetter in Ungarn im Monat Feber 1925.

Aussergewöhnliche Wärme und Niederschlagsreichtum des Monats linderten die Sorgen um die Herbstsaat. Monatstemperatur in Budapest um 5.7 C° über dem Mittel, was seit 1780 nur einmal, mit der Monatsanomalie des Februar 1843 von ziemlich sicher +7.4° überholt wurde. Am wärmsten waren die zwei mittleren Pentaden mit Abweichungen von +8.0° und +8.5°; unternormal war in Budapest kein einziger Tag, Tage mit 12° Temperaturmittel keine Seltenheit, Frosttage sind nur 6 verzeichnet. Die Maxima schwanken örtlich zwischen 14 und 19°, Minima von —2 bis 5°. Diese Abweichungen waren bedingt durch die Luftdruckverteilung, welche Luftströmungen südlichen Ursprunges tagelang ohne nennenswerte Änderung unterhielt.

Die erste Hälfte des Monats war trocken, vereinzelte Regen fielen meist nur jenseits der Donau. Die zweite Hälfte hatte, mit einer kleinen Pause vom 24—26. unterbrochen, täglich reichliche Niederschläge, so dass mit Ausnahme von Kalocsa allen Stationen (S. Tabelle S. 53) ein Überschuss zukam, zwischen 18 und 137% der normalen Menge. Gödöllő meldet am 28.-ten ein Gewitter.

Die Bewölkung war nahe normal, die Sonnenscheindauer eher übernormal: Budapest, Keszthely, Tarczal hatten je 85, 65, 81 Stunden, gleich 112, 90, 105% des normalen Sonnenscheines. Mit dem Regenreichtum scheinbar nicht im Einklang steht die relative Feuchtigkeit; die bemerkenswerte negative Abweichung ist wahrscheinlich eine Überkompensierung des Einflusses des Niederschlag-

reichtums durch die grosse positive Temperaturanomalie zu Anfang und Mitte des Monats. Die Verdunstung mit 114 bzw. 111% des Normalwertes betrug in Budapest und Tarcal 16 bzw. 20 mm.

Die aussergewöhnlich hohe Lufttemperatur spiegelt sich auch in den Bodentemperaturen. In Budapest waren in Tiefen von $\frac{1}{2}$, 1, 2 und 4 m. Tiefe die Monatstemperaturen 3·3, 4·7, 7·6 und 10·7°, was der erwachenden Vegetation im März zugute kommen dürfte.

Dr. L. Steiner.

Sonnenfleckperiode und Abweichung der Monatstemperatur.

Eine längere Reihe von Monatstemperaturabweichungen weist auf eine Erhaltungstendenz grösserer Abweichungen hin; normale Monatstemperaturen treten seltener auf. Tafel I. und II. (p. 55) scheinen einen Zusammenhang zwischen den Temperatur-Abweichungen gewisser Monate in Budapest, während der Sonnenfleckminima 1810—1923 zuzulassen. Tafel I enthält die Vorzeichen der Temperaturabweichungen der einzelnen Monate der Sonnenfleckminima, Tafel II. gibt die Anzahl von Zeichenfolgen in Tafel I. von einem beliebigen Monat zu einem beliebigen Monat eines Jahres, bezogen auf zehn Jahrgänge. Die Zahlen 4—6, welche einer Wahrscheinlichkeit von ca 40—60% der Zeichenübereinstimmung entspricht, sind der Übersichtigkeit wegen weggelassen. In den 65 Monatspaaren der Tabelle II. ist in 26 Fällen die Wahrscheinlichkeit der Erhaltungstendenz grösser als 70%. Es folgt z. B. einem extremen Februar ein extremer August im gleichen Sinne mit 90% Wahrscheinlichkeit, einem extremen März ein extremer April im entgegengesetzten Sinne ebenfalls in 9 Fällen von 10.

Da neuerdings ein Zusammenhang zwischen Sonnenfleckhäufigkeit und Luftdrucksystemen aufgedeckt wurde, ist es möglich, dass die Temperaturabweichungen den Veränderungen der Drucksysteme unterordnet sind.

J. Szolnoki.

SZERKESZTŐI MONDANIVALÓK

Kérelem Olvasóinkhoz és Tagjainkhoz. Midőn a Magyar Meteorológiai Társaság folyóiratát *Az Időjárás*-t új köntösben gazdag tartalommal már másodszor küldjük meg, bizalommal fordulunk lapunk régi előfizetőihez, lépjenek Társaságunk tagjai közé s a decemberi számhoz mellékelt csekklap felhasználásával a 68.000 korona (4 aranykorona) tagdíjat szíveskedjenek beküldeni. Régi előfizetőinkre biztosan számítottunk. Tagjainkat pedig arra kérjük, hogy alakulásunk évében, legalább egy rendes fizető tagot szerezzenek, hogy így Társaságunkat jól megalapozva, kitűzött célunkat, a meteorológia hazai fejlesztését, elérhessük.

R. A.

Sajtóhiba-külgazítás. „1924. június 13-i biai tornádó szélesebbségének kiszámítása” című közleményben a 11. oldalon a 8. sor a 11. sor *után* olvasandó. A 17. sor legvégén $q = 2 \text{ kg/cm}^2$ helyett $\sigma = 2 \text{ kg/cm}^2$ olvasandó. A 25. és 32. sorban v helyett ν olvasandó.

A német szövegben: a 29. oldalon alulról számítva a 3. sorban v helyett ν olvasandó. A 30. oldalon a 8. sorban $\sigma = 0\cdot00144$ helyett $q = 0\cdot00144$ olvasandó.

Közművelődés. A magyar kultúrtörékvések lapja. Első kötete felöleli az összes hazai kultúreseményeket és tükörképpét nyújtja tudományos és társadalmi egyesületeink múlt évi igazán eredményes működésének. Az első kötet (460 oldal, 221 képpel, több száz közlemény) ára 30.000 korona. Kiadja az Egyetemi Nyomda.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felelős: HÉJAS ENDRE.

Pesti könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-utca 7. szám.

Jövedelemadó-fellebbezésekre részletes mintákat, szakszerű és gyakorlati útbaigazítást ad bárkinek *Ormándy: Új Adóügyi Tájékoztatója* (84 lapoldal), melyet 25.000 korona előzetes beküldése mellett ajánlva keresztkötés alatt, vagy 29.000 korona utánvétellel küld meg a Felsődunántúli Mezőgazdasági Kamara, Győr, Bissinger-park 32. A teljes szövegű új Adókulcs, a becslési új Táblázat és minden idevágó rendelet teljes szövege. Mindenki haszonnal olvashatja.

Magyar Meteorológiai Társaság

ALAPÍTOTT 1925-BEN.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő. (= 75.000 korona.)

Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel, évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkora 100 pengő.

Tagilletmény: »Az Időjárás«.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden második hónap első keddjén tart július és augusztus kivételével.
(Tagfelvételek!)

Hivatalos helyiség: a METEOROLOGIAI INTÉZETBEN (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. II. em.), ahol minden hétköznap d. e. a tisztviselők megtalálhatók.

HILLE ALFRÉD dr.:

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK.

A légkör tan rövid foglalata 68 ábrával különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160 × 235). Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai részére 58.000 K. Megrendelhető a szerzőnél Budapest, II., Kitaibel Pál-u. 1.

A Magyar Meteorológiai Társaság
kiadásában megjelent

METEOROLOGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

IRTA:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Föld-
mágnassági Intézet igazgatója,
a Magyar Meteorológiai Társaság
elnöke.

Régen érzett hiányt pótló könyv ez, amelyik mindenkinél nélkülözhetetlen, aki meteorológiai megfigyeléseket végez, vagy azokat feldolgozza. Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját, utbaigazítást ad a barométeres magasságmérésre és teljes tájékozódást nyújt a felsőbb légrétegek vizsgálásáról.

A könyv 192 oldalra terjed, 80 ábrával (köztük 16, részben kétszínnyomású kromolitografiai papíron készült felhőfénykép.)

Ára 85.000 korona.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 65.000 korona.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével (postai befizetési lap száma: 22.861, vagy postautalványon) a **Magyar Meteorológiai Társaság** Titkárságánál Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE C. ALIGAZGATÓ

ÉS

Dr. RÉTHLY ANTAL FŐTITKÁR.

XXIX. ÉVFOLYAM.

1925.

ÚJ SOR. I. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Réthy A.</i> : Az 1924. évi június 13-i biai viharforgatagról ...	73	Archives of Medical Hydrology. Quarterly Journal. Das Wetter ...	93
<i>Hille A.</i> : A szabad légkör kutatása újra megindult Magyarországon ...	82	A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei. III., IV-ik választmányi ülés. Győr városa alapító tag. A Hangya alapító tag ...	95
<i>Steiner L.</i> : Magyarország időjárása az elmúlt március és április havában ...	84	<i>Régi magyar megfigyelések.</i> Esztergom 1805—1845. ...	97
<i>Előadások</i> : Mahler Ede, Wladarczyk József, Réthly Antal ...	88	<i>Különfélék</i> : A gümőkór tavaszi halmo- zódásának okairól. Időjárási jós- latok terjesztése Franciaország- ban. Az esőcsináló sikertelensége. A napfolttevékenység előrejelzé- séről ...	98
<i>Irodalom</i> : Brooks. Why the Weather. Kähler. Elektrizität der Gewitter. Mezőgazdasági termelés. Magyar- országon 1901—15. években. Pécsi. Az enciklopédia zsebatlasza. Réthly. Nyiregyháza éghajlata. Teleki— Karl. Magyar Földrajzi Évkönyv és Zsebatlasz. Schenk. Az erdei sza- lonka vonulása Európában ...	88	<i>Személyi hírek</i> : Royal Meteorological Society. Dr. Kerpely K. Dines W. H. Réthly A. ...	100
A Meteorológiai Intézet közleményel. Gyátető meteorológiai állomása. Győr városa a meteorológiai kutá- tásért ...	92	<i>Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo</i> (idegen nyelvű kivona- tok) ...	101
<i>Folyóirat-szemle</i> : The Meteorological Magazine. Annalen der Hydrogra- phie und Maritimen Meteorologie.		Szerkesztői mondanivalók ...	104

 Meteorológiai pályázatok feltételei a 3. borítékoldalon! 

BUDAPEST, 1925.

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG (Dr. FALK ZSIGMOND)
V., HOLD-UTCA 7.

MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG.

— x —

Díszelnök: dr. *Darányi* Ignác, v. b. t. t., ny. földmív. miniszter.

Tiszteleti tag: P. *Fényi* Gyula S. J. ny. csillagda-igazgató, Kalocsa.

Tiszttakar.

Elnök: dr. *Róna* Zsigmond, Meteorológiai Intézeti igazgató.

Alelnökök: dr. *Cholnoky* Jenő, egyetemi tanár.

Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.

Főtítkár: dr. *Réthly* Antal, egyetemi m. tanár, meteor. int. adjunktus.

Titkár: dr. *Hille* Alfréd, légiforgalmi felügyelő.

Szerkesztő: *Héjas* Endre c. aligazgató és dr. *Réthly* Antal.

Pénztáros: dr. *Szalay* László, meteor. int. adjunktus.

Ellenőr: *Keller* Károly, meteor. int. adjunktus.

Könyvtáros: *Endrey* Elemér, meteor. int. kalkulátor.

Ügyész: dr. *Kneffel* József, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Lovag dr. *Falk* Zsigmond, a Pesti könyvnyomda r.-t. vezérigazgatója.

Dr. *Győry* Loránd, ny. földmív. miniszter.

Dr. *Hoitsy* Pál, csillagász, az Otthon újság-író egyesület elnöke.

Levelező tagok:

Dr. *Fröhlich* Izidor, egyetemi tanár.

Héjas Endre, „Az Időjárás” megalapítója.

Dr. *Kövesligethy* Radó, egyetemi tanár.

Dr. *Steiner* Lajos, egyetemi m. tanár.

Választmány:

Fraunhofer Lajos, meteor. int. aligazgató.

Dr. *Harkányi* Béla báró, egyet. m. tanár.

Dr. *Massány* Ernő, ny. meteorológus.

Dr. *Neubauer* Aladár, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Sávoly* Ferenc, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Tangl* Károly, egyetemi tanár.

Tass Antal, csillagdai igazgató.

Dr. *Teleki* Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Dr. *Baross* Endre, szerkesztő.

Dr. *Kerpely* Kálmán, egyetemi tanár.

Rothmeyer Imre, az Ömge. titkára.

Dr. *Pottiere* Gérard, min. tanácsos.

Farkas Árpád, városi műszaki főtanácsos.

Kenessey Béla, min. tanácsos.

K. Lehoczky Gyula, ny. i. iparisk. tanár.

v. *Fráter* Tibor, légügyi felügyelő.

Melczér Tibor, műegyetemi tanár.

Vassel Károly, légügyi hiv. főigazgató.

Dr. *Dalmady* Zoltán, orvos, egyet. m. tanár.

Dr. *Wladárczyk* József, főorvos.

Éder Oszkár, tűzérőhadnagy.

Kurtz Sándor, ezredes, áll. térkép. int. igazg.

Dr. *Magyary* Zoltán, min. o. tanácsos.

Dr. *Mihók* Ernő, min. titkár.

Bárczay Béla, földbirtokos, Zalatárnok.

Dr. *Keller* Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Kirner Pál, polg. isk. tanár, Orosháza.

Dr. *Prinz* Gyula, egyetemi tanár, Pécs.

Dr. *Thöbías* Gyula, földbirtokos, Alsófüged.

Vladár Endre, főisk. tanár, Magyaróvár.

Szakosztályok:

Aerológiai szakosztály: Elnök: *Marczell* György, meteor. int. adjunktus.

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Little* Aurél, főiskolai tanár.

Schenk Jakab, Madártani Intézet titkára.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 4 aranykorona (= legalább 68.000 papirkorona).

Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 aranykorona.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 aranykorona.

Felvételnél 1 aranykorona nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 5 aranykorona; kiváltása nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás.”

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményesen áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden hónap — jul. és aug. kivételével — első keddjén tart. (Tagfelvételek!)

Hivatalos órák minden kedden d. u. 4—7-ig, továbbá a tisztviselők d. e. a Meteorológiai Intézetben tartózkodnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK: HÉJAS ENDRE és DR RÉTHLY ANTAL.

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

Az 1924. évi június 13-i biai viharforgatagról.

A múlt év június hó 13-án *Bia**) közelében leereszkedett felhőtölcsér, mint roppant károkat okozó viharforgatag vonult végig. Hazánkban az ily jelenség ritka tünemény és mintegy 10—12 évenként fordul egy elő. Utolsó ízben 1912. május 13-án *Erdélyen* száguldott végig és mint a *bálványosváráljai* tornádó ismeretes.

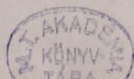
1. A *viharforgatagokról* általában. A biai eset leírása előtt néhány általános dolgot kell ismertetni, mert e helyen ezekről még nem volt szó.

Hann a tornádókról ezt írja: „A tornádók heves légörvények, amelyek a felhők között keletkeznek, valószínűleg a cirruszok alatt és az alsó, hatalmasan kifejlődött kumulusréteg között. Keletkezésük után a földre ereszkednek. Leginkább a meleg évszakban és meleg napszakban lépnek fel. Déli szél kedvez nekik, nehéz felhők borítják az eget és zivatar, eső, legtöbbször jég is kísérik. Rendszerint csoportosan lépnek fel és ha az egyik tornádó feloszlott, nem ritkán, pályájától nem messze, egy másik lép fel.”

A viharforgatag fellépte rendszerint depressziók peremén jelentkezik. A levegő bennök az áramutató irányával ellenkezően áramlik és ennek következtében a haladó viharforgatag pályájának jobboldalán rendszerint a ciklonmag felé fekszenek a letört fák. Vannak azonban ú. n. anticiklonális viharforgatagok is.

Ezen tünemény a gondolkodók figyelmét rég felkeltette és már a legrégibb időkben megkísérelték magyarázatát adni. *Wegener* ismerteti a főbb elméleteket, amelyek a) a *vulkanikus*, b) a *záporos*, c) az *elektromos*, d) a *thermodynamikai* és e) a *mechanikai* elmélet. Utóbbi a ma leginkább elfogadott, bár *Bjerknes* és *Exner*, valamint követői dinamikai vizsgálatai bizonyítva változást fognak e téren is létrehozni. Ezen elmélet szerint nem a hőmérsékleti momentum a fő, hanem bizonyos levegőtömegeknek egy függélyes tengely körül való forgása, és ez hozza létre a thermodynamikai jelenségeket is, valamint a felhőoszlopban a levegő nedvességének hirtelen nagyfokú sűrűsödését.

*) A *Bián* fellépett és onnar *NE*-féle haladó viharforgatagról bő megfigyelési anyag gyűlt össze, bár a legközelebbi észlelőhely, *Budapest*, a pályától 13 km.-re fekszik. A „tornádó” elnevezést szándékosan mellőzöm, mert annak csak a kis átmérővel bíró, legfeljebb 4—500 méteres viharforgatagok nevezhetők. Egyrészt mert a biai ciklonnak átmérője az 1000 méter körül volt, másrészt mert magyar névvel akarom jelölni, használok a *viharforgatag* elnevezést. A területet megfigyelések érdekében július 2-án (*Bia-Torbagy*), 4-én (*Budakesz-Páty*), 6-án (*Pilisvörösvár—Pilisszentiván—Nagykovácsi*) és 22-én (*Tahi—Öregbükk—Abrahámbükk—Dunabogdány*) jártam be. Mindenkinek, aki adatgyűjtésben támogatott, e helyen is megköszönöm szívességét, ú. m.: *Laux J.*, *ifj. Kovács J.*, *Molnár J.*, *dr. Kummert*, *Fekete J.*, *Lázár Gy.* uraknak és a *Visegrádi Erdőgazdagságnak*. A beszolgáltatott adatok között igen nagy értékű *Lengyel főfelügyelő*, osztr. mérnök úr leírása és pontos vázlatrajza. A *Közalapítványi erdőhivatal*, a *Posta- és távirda műszaki felügyelősége*, a *Műv. budapesti üzletvezetősége*, valamint az egyes járások jegyzősegei küldtek be értékes anyagot. A megfigyelések jegyzetemmél és térképeimmél stb. együtt a *Meteorológiai Intézet* irattárában (198/1924. sz. a.) vannak elhelyezve. Értékes adatokkal szolgált még *Vladár E. (Magyaróvár)*, továbbá úgy ó, mint *ifj. Kovács J.*, *Szabó E.*, *Krámer J.* urak, érdekes fényképeket engedtek át. Feldolgozott térképeimet és grafikonjaimat nem közölhetem. A bemutatott diagrammok kliséit a „*Pesti Hírlap*” volt szíves átengedni.



Wegener még reá mutat arra, hogy feltétlenül szükséges a *CuNb* felhőnek a jelenléte, tehát a levegőnek egyúttal erősen labilis egyensúlyi állapotban kell lennie. A múlt évi biai katasztrófa valóságos iskolapéldája annak, hogy mily tünemények és kísérő jelenségek fordulnak elő ilyenkor.

2. A *felhőtölcsér*. Többen megfigyelték az *Etyek* felől felvonuló hatalmas „sárgás és foltos” tölcseralakú felhőt. A *tölcsér Biától SW-re még a levegőben volt és teljes szélszélrel uralkodott*. *Bia* határában leereszkedett a földre és innen kezdve a *Dundt* is keresztező pályáján mindenütt pusztított. *Pátyon* „piszkos narancssárga” színű volt. „A levegő nagyon sötét és sötét, alacsony felhők vonultak fel SW felől. Délután 3 órakor hirtelen sötétség támadt s a gyufát tapogatódzva kellett az asztalon megkeresni. Lámpát gyújtottunk. A szél csak úgy átiárt a lakáson. Süvöltő, bőgő, leírhatatlan hangtünemény kísérte, amitől sem a fák kettétörését, sem a háztetők rombolását nem lehetett hallani. Csak a viharfergeteg elvonulta után látszott a rémes eredmény” (*Molnár I. né*). „A haladó fergeteget nagy felhőszakadás kísérte.” *Nagykovácsiban* is lámpát kellett gyújtani.

A felhőtölcsért csakis *Bián* látták, ahol leereszkedett és úgy parasztok, mint tanult emberek megfigyelték. A felhőtölcsérre vonatkozólag a leghitelesebben az egyik biai kiskgazda megfigyelését fogadva el, abból (*Az Újság, Magyarország* 1924. jún. 15. stb.) közölök egy részletet:

„... olyan sötét lett, hogy nem láttam két lépést sem elem. Hátrább a hegyek felé nagy csodát láttam. Olyan volt az, mintha vihargyűből löttek volna ki valami fekete füstöt, alul keskeny volt és minél magasabbra jutott, annál szélesebb lett. Olyan, mint egy hatalmas *égi tölcser*. Tíz-tizenöt furcsaság lebegett és jött egyre közelebb. A hegyekből sivitva jött a szél és alig léptem át portám küszöbét, már utól is ért a vihar, úgyhogy mikor be akartam tenni az ajtót, az kitépte a kezemből.” „A szél még így is — földre hasalva — beléjük kapott és 2–3 könnyebb embert a magasba emelt, hogy 10–20 méterrel arrébb a földhöz dobja.” „A mezőről hazatérő emberek csaknem valamennyien azt panaszták, hogy nemcsak sárosak lettek, hanem az égből hullott korom valósággal kéményseprővé változtatta őket. Ez utóbbi állításuk, úgy látszik, valóság, mert maga a tiszteletes úr mondotta nekünk, hogy a vihar után saját szemével látta a kormos embereket hazatérni a mezőről.” „A községtől (*Bia*) kelet felé a hegyeken tartózkodók beszélik, hogy a falu felett elvonuló sötét felhőoszlopban alulról felfelé különböző fehér tárgyakat láttak repülni s kavarogni.”

3. A *károk*. A viharforgatag a felhőtölcsérnek a földrejutása pillanatától a házak százainak fedélszerkezetét ledobta, hatalmas élőfákat csavart ki tövestől és embereket ütöttek agyon a leomló falak. A vasúti pályákon az összes biztosító berendezéseket, telefon- és távírővezetéseket 1200 méter szélességben teljesen lerombolta.

Bia. 65 háznak a teteje elpusztult, többnek a mennyezete is beszakadt. 4 ház összeomlott, 986 ház erősen megrongálódott. 3 halott, 8 súlyos és 25 könnyebben sebesült, nagyrésztük a vasúti raktárpépület összeomlásakor sebesült meg. A ref. templom tornyának tetejét lehordta és a 7 méter távolságban lévő iskola tetejére dobta, azt beszakíttotta és a fedélszék törmeléke a tanterembe esett. Ettől SE-re már csak gyegeben sérült házak voltak. A Szentháromság-szobor oszlopát (70 cm. átmérőjű) ledobta. 35–50 cm. átmérőjű dió- és akácfaakat tövestől kinyomva, sorjában feküdtek. Utszéli kőkereszteket alapzatukból kitorította.

Torbágy. 25 háznak tetőzetét a községnek NW szélén lerombolta. Több háznak mennyezete beomlott, majdnem minden háztetőn voltak károk, a leomló épületanyag 10 embert sebesített meg.

Páty. A község nagy pusztulás képét mutatta, különösen Burgundia nevű SE részén minden képzeletet felülmúlt: földig lerombolt házak. Az egyik bezárt ház jóformán felrobbant és a vihar kihordta belőle az ágybetétet, vánkосokat stb. Egyes bútor-darabokat tulajdonosaik 4½ km. távolságban találták meg. Egy 13 éves pásztortűt a mélyebben fekvő úttestről felkapta és beröpítette egy közben a tetejétől és mennyezettől megfosztott épület nyitott szobájába. Itten sérülten, öntudatlanul találták meg. Többször zúzott sebe volt. (2 halott és 18 sebesült.)

Nagykovács. Az épületek tetejét sok helyen megrongálta, de katasztrófális kárról nem lehet beszélni. A megsérült házak a község W szélén vannak. Jégverés is volt a pusztulási övnek W oldalán.

Piliszentiván. A vihar 35 ház tetejét megrongálta és 40 ház tetejét elvitte. Egy almafát gyökerestől kitépett és 150 m. távolságra dobta. A viharforgatag egy köszénnel megrakott teherkocsit felborított. Több házat megrongált, nagyobb károk nem történtek.

Pilisvörösvár. A vihar a községnek W szélén vonult át, csak a vihar szele okozott az épületekben kisebb, helyenkint nagyobb károkat. A gyümölcsfákban irtózatos volt a pusztulás, mert a káiváriától SW-re eső fák — évtizedes dió és főképp cseresznye — százeit tördelte le és nyomta ki gyökerestől. A domborzati viszonyok helyenkint a vihar megerősödését eredményezték.

Tahi. Itt-ott látszott, hogy a vihar megtépdeste a fákat, egy ember megsebesült. A hivatalos jelentés szerint 58 házat megrongált és több ezer fa tört ki.

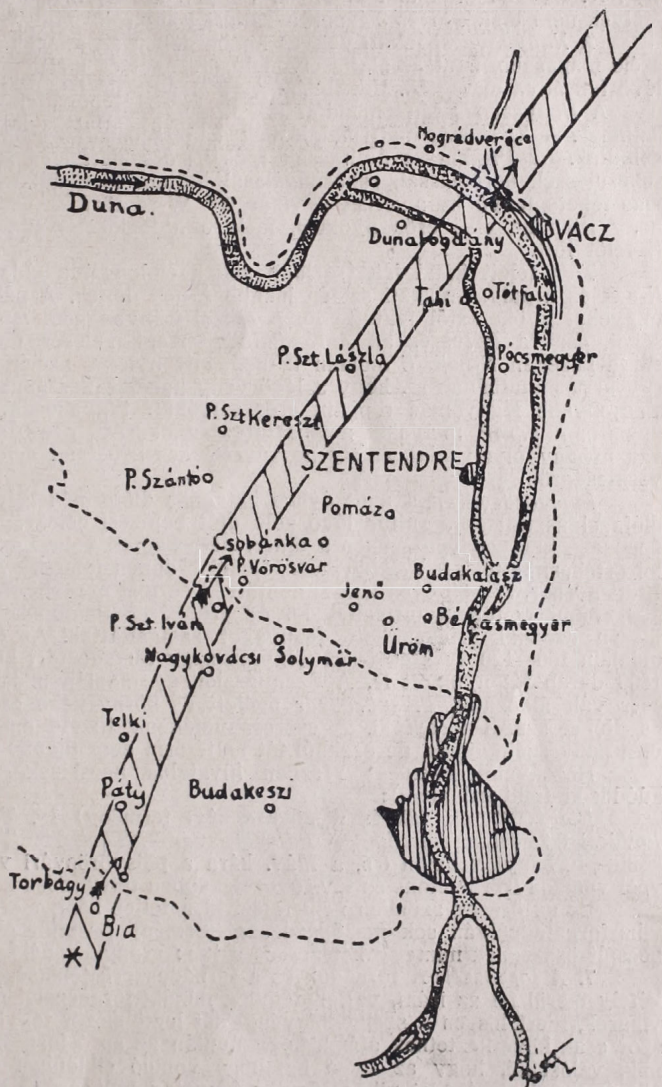
4. **Erdőkben** a vihar nagy károkat okozott. A **pátyi** erdőben több 60 cm. átmérőjű tölgyfát derékban tört, míg a fiatal fenyőerdő egyik tisztása körül igen nagy számban voltak kitört, valamint NW irányban földig lehajtott fák, melyeket a reájuk dült letört fák tartották fogva.

A pátyi országutat szegélyező derékban törött fákon látni lehetett, hogy a vihar megcsavarta őket, még pedig jobbról balfelé, teljesen a ciklonokban szabályszerű — az óramutató járásával ellenkező — irányba. Ilyen csavart fát nemcsak itten, hanem az Ábrahám-bükknek SW oldalán is, de mindig a viharforgatag pályájának balfelén láttam.

5. **A dőlési irányokat** bejárt területen összesen 154 különféle fáról állapítottam meg. A legellentétesebb dölések feljegyzései nem vezettek az elméleti megfontolásoknak megfelelő eredményre. Ennek magyarázatául csak azt említem meg, hogy nagyon sok függ attól, hogy milyen a fa ellenálló képessége és helyzete, mert zavaró helyi befolyások nagyban érvényesülhetnek. Így pl. a községben ledőltek fák más elbírálás alá esnek, mint amelyek szabad helyen vannak. **Bian** egy nagy ház előtt álló fák közül három nagy fa N felé tört ki, egy E-nek, kettő S-nek, míg a harmadik W-nek dőltek. Ezek a fák mintegy anticiklonális forgást mutatnának, mintha valamennyit a viharforgatagnak, mondjuk, első nagy nyomása döntötte volna ki. Ugyanis elképzelhető az, hogy a ház előtt külön kis helyi jellegű forgás keletkezett. Az úttest másik oldalán, ahol a vihar a NW—SE irányba vonuló házornak esett neki, a házak előtt volt összes fákat kitörte és valamennyit NW irányba fektette le. Az utca végén, ahol már nem volt szemben házsor, éppen ellenkezően, E felé tört ki két fa.

Torbágyon szabad helyen hatalmas fák N és NE felé feküdtek, a községben a főúton három fa NNW és négy E felé feküdt egy sorban.

Páty községben ugyancsak a legellentétesebb dölések voltak feljegyezhetők, a szabad országúton a fák E felé dőltek, de miután ottan a pálya már erősen átfor-



A biai tornádó pályája.

/1:400.000/

0 5 10 Km.

1. ábra: A biai viharforgatag pályája. — Pathe of the tornado of Bia.

1. ábra: A biai viharforgatag pályája. — Pathe of the tornado of Bia.

dult *E* felé, helyesebb annak megállapítása, hogy a ciklonpályának *W* szélén balfelé történt a fáknek dőlése.

A *Páty* feletti fiatal fenyőerdő fainak dölési irányain tisztán jelentkezett a vonuló ciklon érkezésekor fellépett szélnyomás. Itten 17 fát mértem, *N*-től tizenöt fökra feküdtek *W* felé. Egy az úton álló hatalmas tölgyfa 30° *W*-re ieküdt. Több lehajolt fa is volt, melyek nem törtek ki és 3 fának a hajlási iránya 40° volt *N*-től *W*-re.

A *Nagykovácsi* feletti vegyes lombdőlőben az átlagos dölési irány 7° *W*. Az erdő széle magasabb, mint az alatta elvonuló országút és hirtelen lejt le az úttestre, a lejtőn lévő fák állva maradtak. Egyébként a vihar az erdő fáit össze-vissza kuszálta.

A *Nagyszénás* tetején kidőlt fák *W*-re feküdtek, de az állva maradt fák keletnek hajlanak. A *Kisszénás* alatti fiatalosban a fák szoszoros értelemben össze-vissza gubancolódtak. Az 1½ km-es úton csak 1 és ½ óra alatt igen keservesen egy csomó apró sebesüléssel, karcolással, ruharongalással tudtam csak áthatolni. Volt itt néhány hatalmas fekete fenyő is, amelyet a vihar 40° *W*-re tört ki, amiből azt kell feltételeznem, hogy itten az első erős nyomás, melyre a legkisebb ellenállással bíró fák kidőltek, *E* felől jött.

Tahi felett fiatal fák (sarjhajtások a ciklonpálya oldalán) *W*-nek, középtűt már *N*-nak és a pálya nyugati szélén inkább *E*-nek döltek. A pálya közepén lévő hatalmas tölgyeket gyökerestől fektette le. A dölési irányok nem mutatnak nagy szabályszerűséget, csak a *Pátyi* és az *Ábrahambükki* megfigyelések mutatják azt, hogy a fák a pálya közepén *N*-nak, *E* oldalán *W*-nek, míg nyugati szélén *E* felé döltek. Tehát mintegy arra mutatnának rá, hogy a légörvény haladásakor annak középpontjában volt legalacsonyabb légnyomás roppant erős szívóhatást gyakorolt.

6. A károk, melyeket a viharforgatag okozott, pontosan nem becsülhetők fel, de van néhány olyan adat, amely hozzávetőleges képet ad a pár perc alatt beállott nagy veszteségről.

Pilisvörösváron a mult évben hatalmas diótermés ígérkezett, azonban több száz diófa elpusztult és a rajtuk lévő zöld diót befőzési célokra oly drágán adták el tulajdonosaik, mint pénzért télen a dióért nem kaptak volna, azonkívül a diófát is nagyon jól értékesíthették. A *Telki-Jenői* apátsági erdőben mintegy 300 holdnyi területen pusztított a vihar, 35—65 éves fákat döntött ki és tört derékbe. A *piliszentkereszti* erdőben 300 köbméter tűzfát termeltek ki. Az erdőkárok tulajdonképpen csak átmenetiek, mert hiszen azonnal értékesíthető faanyagot szolgáltatott. Az *Öregbükki* és *Ábrahambükki* oldalain 100—120 éves cser- és tölgyfák nagy tömege tört ki. Egy összefüggő területen 1500 darab fát nyomott le. A Szentlászlohegy oldalán pedig ugyancsak 1500 tölgy és cser vált áldozatul. *Pilisvörösvár* mellett és környékébe eső viharpályán cseresznye- és diófák százai törtek ki. A cseresznyefáknak 10—14 cm. átmérőjű gyökereit tépte el a nagy szélnyomás, de ezekből fát kettétörni nem tudott.

Hozzávetőlegesen -- részben hivatalos becslések -- a következő kárösszeg adódik ki (milliárdokban):

Bia (épületek, fák és mezőgazdasági termény) 15, *Torbágy* 5, *Páty* 15, *Nagykovács* 0·2, *Piliszentiván* 1·4, *Pilisvörösvár* 7, *Tahi* 0·5, *Piliszentő* 0·3, a Máv. kára a bia-torbágyi vonalon 0·6, a Máv. kára a pilisvörösvári vonalon 0·3, a Máv. kára a váci vonalon 0·3, telefon- és távíróvezetékekben tett összes kár 0·4, összesen 46 milliárd.

Ez az összeg azonban nem fejezi ki a teljes kárt, mert a több mint 1 km. széles viharforgatagpályán sok mezőgazdasági termény pusztult el. Azt hiszem, hogy a felbecsült összegnek mintegy kétszerese a kár: aranykoronákban kb. 6 millió.¹⁾

7. A forgósél. A tornádók és a tornádószérű jelenségek irodalmában sok helyen kétely merül fel az iránt, vajjon tényleg mindig forgószelkek járnak-e ezek a pusztító viharok, mert hiszen a szélnek örvénylését legtöbbször tényleg nem lehet látni és sokszor csak következtetnek abból, hogy után az apró forgószelkek tényleg befelé forgónak, valószínű, hogy az ilyen hatalmas vonuló ciklonban is balra történő forgással állunk szemben. A biai vihar tényleg forgatag volt, amire bizonyítékok vannak.

Telkiről Páty felé haladó országúton egy egylovas, egy öl fával megrakott szekeret a rajtaülő parasztagzával együtt (mintegy 10—11 q súly) a viharforgatag felkapott és a levegőben a kocsi függélyes tengelye körül megforgatva, az úttéstől nyugatra eső oldalon mintegy 4—5 méter távolságban az anyagrokba ledobta. Ekkor a gazda leesett, eszméletét veszítette. A ló elesett, a koci állva maradt. A viharforgatag itt egy üres szekeret is felkapott, megforgatott és a ciklonpályától balfelé a földhöz vágta, amikor is darabokra tört.

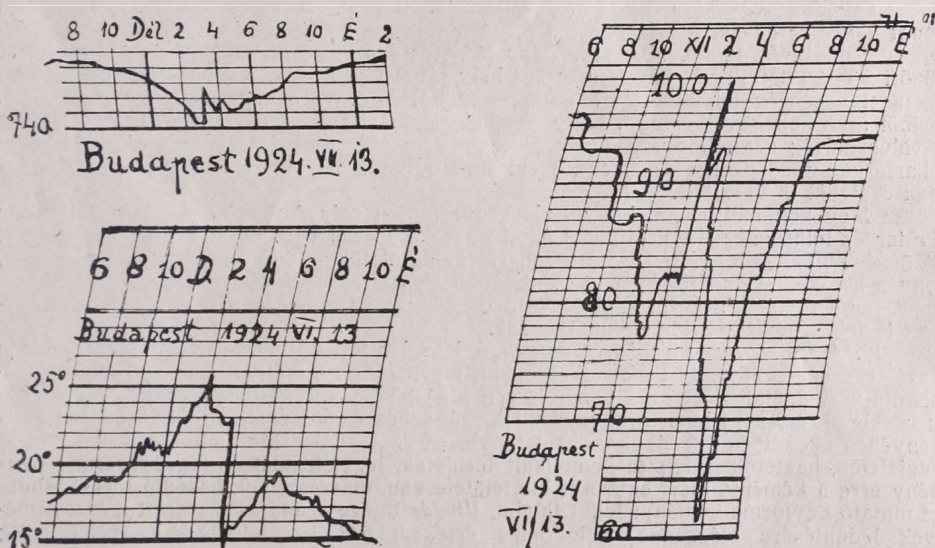
A körbeforgó szélnek bizonyítéka még az, hogy *Pilisvörösváron* egy 30 cm. átmérőjű hatalmas diófát a vihar körbe csavart, mert a földön a gyökérzete körül egy 48 cm. mély és mintegy 100 cm. átmérőjű gödör volt, amelyik csakis a fának forgatása által keletkezhett. Ezen forgás közben több vastag gyökérszál elszakadt, galyak letöredezték, a fa azonban megtépázva, de állva maradt.

¹⁾ Az Északamerikai Egyesült-Államokban évente sok millió koronára rúg a tornádókár. A mult év júniusban 25 millió dollárt tett ki = 125 millió aranykorona.

8. *Eső, jégeső, zivatar.* Amíg a hatalmas viharral együtt mindenütt nagy felhőszakadás és jégeső volt az egész bejárt területen, addig zivatarra nem mindenütt emlékeznek vissza. A vihar elvonulása után kiderült az ég és megszűntek az elektromos jelenségek is.

*Bia*n a jégesősáv a vihar pályája *W* oldalán helyezkedett el és a földeken súlyos károkat okozott. Itt meggyőződtem arról, amit már máshol is láttam, ha a jégveréstől a termény beérésig még elegendő idő van hátra, bámulatos az a regeneráció, amire a növényzet képes. A biai földeken a katasztrófa napján csak iszap és sok jég volt látható, de a kukorica nem állott, mindent a földbe vert a jég és a kalászosokat is tönkretverte. Három hét múlva pedig látszott, hogy a kapásnövény eléggé kiheverte a bajt és a kalászosoknak is csak ritka volta tűnt fel.

Pátyon nem volt jégeső, az eső azonban csak úgy folyt, mintha öntötték volna. A forgó vihar az iszappal telített szennyes esővizet a földről a fák tetejére dobta, amelyek így tele voltak iszappal és sáros szalmával. Minden észlelés arra vall, hogy a zápornak a viharforgatag elvonultával vége volt, tehát csakis a hirtelen felemelkedett és erősen örvénylő levegőből kicsapódó nagyarányú pára okozta a helyi felhőszakadásokat a forgatag egész pályáján. A Máv. jelenti, hogy a vízárr a legtöbb helyen a pályatestet is alámosta.



2. ábra. Budapest: a barográf, termográf és higrográf feljegyzése. — Diagram of the barograph, thermograph and hygrograph in Budapest, during the tornado of Bia.

9. *Hangtűnemény és tűzjelenségek.* Bár kétségtelen, hogy a viharforgatag zivatarral járt együtt, mégis a legtöbb észlelő határozottan kijelenti, hogy dörgést nem hallott, mert a szélvihar olyan hatalmas, rémes hangzavarral bömbölt, fülsiketítő zajjal és erős fűtüléssel lépett fel, hogy abban a zajban dörgést megkülönböztetni nem lehetett. Többek szerint a viharforgatag ideje alatt tűz is esett és az emberek arca kormos lett, sőt villamos szikrák is pattogtak volna, égési sebeket okozva. Hogy a felhőből tűz esett volna, az ki van zárva és azt külön bizonyítani talán felesleges is, de bizonyos, hogy szikrákat és apró izzó darabokat hordott magával a vihar. Magyarázatul elfogadjuk azt, hogy a viharforgatag a községekben a kémények nagy részét ledöntötte s miután sok helyen még égtek a tüzhelyek, magával ragadott szikrát, pernyét, a kémények kormát és sok sok piszkot. Először ez a szikraeső és korom szállott a levegőben, majd jött utána a tornádószerű jelenségeknél másodsorban egy-két perc múlva kitörő eső, amelyik lecsapta a kormot és a földekről hazatérő embereket sárral és piszokkal borította.

Pátyon határozottan égési sebekről beszélnek. *Fekete I.* kisgazda testén égési fájdalmat is érzett és úgy figyelte meg, mintha valami szikrázott és apró tüzlángok nyalták volna. Állította, hogy lován is hasonlólt észlelt és amint magam is meggyőződtem, az eset után három héttel, a ló szőrözete még olyan volt, mintha parázsszemekkel égették volna ki s apró szemölcszerű pörsenésekkel a ló teste telve volt. Már hajlandó lettem volna apró villamos kisüléseket is feltételezni, amikor *Vladár E.* barátom azt a magyarázatot adta, hogy a vihar ledöntötte a pátyi téglagyárat, szétrombolta a kemen-

cét, annak izzó zsarátnokát széthordotta, az emberek arcába vágta és bizonynyal ez a szénpernye égette ki a ló szőrözetét is.

10. *Időpont és időtartam.* A tornádószzerű jelenségeknek egyik legerősebb sajátossága rövid élettartamuk, illetve gyors elvonulásuk a megfigyelési hely fölött. *Bián* legfeljebb 6 percre teszik a pusztító vihart, bár a viharos szél mintegy 12 percre tartott.

Értékes adat a budafoki osztálymérnökségé, mely szerint 3 óra 4 perctől 3 óra 10 percig, azaz 6 percig tartott. A biai főbíró 4—5, *Laux* állategészségügyi felügyelő 5, egy parasztlány 7 percre tette. *Pátyon* mintegy 10, *Torbágyon* 5—12 percnyi időtartamot mondtak. A viharforgatag tehát 6 percig tombolt és valószínűnek tartom, hogy az egész pályán ennyi ideig tarthatott. A pusztítás nyomai mindenütt egyformák.

11. *A ciklon vonulási sebessége.* Éiemi csapások kitörési idejére és tartamára ritkán áll pontos időadat rendelkezésre. A biai forgatag esetében a Máv. útján egészen megbízható adatokat vezethetünk le, mert 3 vasúti vonalat keresztezett a ciklon. A nyert időadatokat csak közvetve voltak alkalmasak a ciklonsebesség valószínű határértékének a megállapítására.

Bia-Torbágy Máv. állomáson a kitörés időpontja 3 óra 4 perc, *Pilisvörösváron* 3 óra 45 perc, időkülönbség 41 perc.

Torbágy Máv. és *Pilisvörösvár* Máv. egymástól való távolsága 17 km. és így az egy óra alatt megtett út 25 km., tehát a vonulás sebessége: 6·9 m/mp.

Továbbá *Romhány* időadatát vettem segítségül. A menetrendszerűen indított vonat *Tolmács* és *Diósjenő* között 5 ó. 24 perckor a nyílt pályán vesztegelt a viharforgatag miatt. Az időkülönbség *Torbágy* Máv. és a *Romhányi* vonalon történt megállás között 2 ó. 20 perc, azaz 140 perc. A két hely távolsága 56 km., amiből 24 km. óránkinti vonulási sebesség adódik ki 6·7 m/mp. Mindkét adat várakozáson felül megegyezik, amiből arra kell következtetni, hogy a vihar vonulási sebessége állandó maradt. Nagy a valószínűség arra, hogy néhány percre hibás az időadat és így lehetséges, hogy a viharforgatag sebessége csökkent, mert kimutatható, hogy a Dunán való áthaladása után erejéből is veszített.

Meg kell említenem, hogy Balassagyarmaton már 3 óra 50 perckor volt nagy zivatar és felhőszakadás, amelyik 3 ó. 25 p.-kor oly erős volt, hogy a beérkezett vonat közönsége nem szállhatott ki. Ez a viharforgatagtól független zivatar, ami arra mutat, hogy a helyzetnek megfelelően itt is nagyobb zivatartevékenység volt. Ebből az következik, hogy reálisak a korai váci és verőcei időadatok, ezek azonban egy előbbi ugyan-csak N felé vonult zivatartar vonatkoznak.

12. *A szélesebbesség a viharforgatagban.* Hirtelen fellépő viharok alkalmával, amidőn a szélesebbesség a 25 métert másodpercenként meghaladja, a legtöbb széljelző műszer felmondja a szolgálatot; olyan vihar, amilyen a biai volt, az egész felszerelést elpusztítja és csakis kerülő úton lehet a hatásokból a szél sebességét megállapítani. A szilárd építményeken okozott károk alkalmasak a tényleges szélnyomás kiszámítására. Élőfák nem megfelelőek, háztetők is felette komplikált területek, legbiztosabb és legegyszerűbb építmény erre a kémény, mert egyrészt kis felülete van, másrészt sok hasonló törési felületet mutató egyforma kéményt lehet találni. *Vladár* Endre számításai szerint a *biai* kémények ledöntésére elegendő szélnyomás értékeül 548 kg. adódott, a szélesebbesség 104 m/mp.-kint, ami 920 kg. nyomásnak felel meg 1 m² felületre.

A *pátyi* téglagyár kéményének letörésére 22.450 kg. nyomásra volt szükség, ez 82 m/mp. szélesebbeségnek, illetve 500 kg/m² nyomásnak felel meg.

E két értéknek közepét véve, a biai viharforgatagban a szélesebbesség 90 m/mp.-re tehető, azaz 324 km./óra, a nyomás pedig 700 kg./m².

13. *A ciklonpálya szélessége.* A viharforgatag megítélésénél a pálya szélességének megállapítása fontos. Több hiteles adat igazolja, hogy a rombolás övének szélessége épp 1.000 m. megbízható feljegyzések szerint a ciklonpálya W felében nagyobb volt a rombolás és pusztítás, ott hirtelen elhatárolódik a pusztulási öv. Ezzel szemben E felé fokozatos átmenet mutatkozik. Így pl. *Pilisvörösváron* a 160. és 210. vasúti szelvények között Budapest felé fokozatos a gyöngülés, míg *Esztergom* felé a 210-es szelvényen még egy 60 cm. átmérőjű fát döntött ki és a 215-ös szelvényen már csak gyenge szél volt.

Bián E felé a ref. templom, W-ben a kath. temető határolják a pusztulás övét, amely itt is 1.000 m. A biai vasúti állomáson *Lengyel* oszt. mérnök felvételéből látjuk, hogy a pályabiztosító berendezések ugyancsak 1.000 m. szélességben pusztultak el.

Pilisvörösváron a sáv szélessége szintén 1.000 m., mert a piliscsabai alagutat megelőző 1 km. széles nagy hurok teljesen belécsik. Itten a viharforgatag, domborzati okok

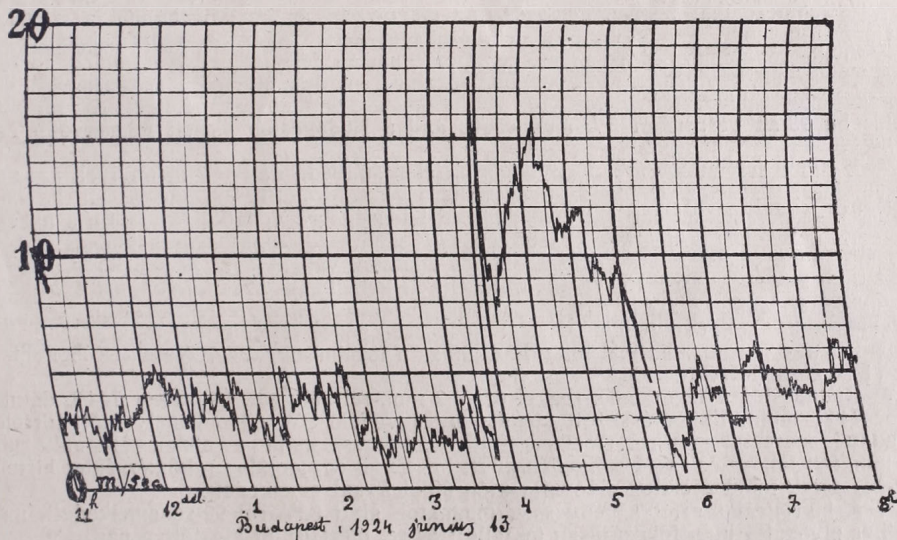
A Magyar Meteorológiai Társaságnál megrendelhető a pénz előzetes beküldésével: „Róna Zsigmond: Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve.” 192 oldal, 80 képpel, 16 felhőfénykép melléklettel. Ára tagoknak 65.000 korona, nem tagoknak 85.000 korona. Pénz 22.861. sz. postatakarékpénztári csekkalapon küldendő be.

miatt helyileg nagyon megerősödött. A leereszkedő ciklon egy kis, szűkülő völgyön haladt át. A nagy sebességgel áramló levegő összecsapva szorult, ami a nagyobb pusztításban jelentkezett. A leghatalmasabb cseresznyefákat itt döntötte ki. Tovább haladva a forgatag pályája mentén, az *Öregbükk* és az *Ábrahámbükk* között már mutatkozik az övnek szélesedése. Itt is egy kis helyi megerősödést hoz létre a domborzat, a *Szent László*-hegyről lefelé haladó viharforgatag egy szűkebb völgyön roppant módon pusztított. Volt itt egy derékba tört tölgyfa, melyet a vihar 6–7 méterrel tovább dobott.

Bár a ciklonpályát több helyen kereszteltem és kilométereken át hosszában bejártam, sehol sem volt olyan részlete, ahol a viharforgatag elhagyta volna a földet, vagy mélyebb fekvésű völgyeket például átugrott volna. Végig pusztított az egész út mentén mindenütt. Az ily nagy szélességű forgatagoknál már nem fordul elő az, hogy a domborzat miatt a földet elhagyná. A ciklonpálya kezdte 120, vége is 120 m. tengerszínfeletti magasságban van, közben a viharforgatag ismételtén 500 m.-t meghaladó hegyeken vonult át, de mindenütt, hegyre föl, völgybe le, követte és pusztította a talaj felszínét.

A budai hegyvidékből kilépve, a ciklon a *Szentendrei* szigeten és a Dunán áthaladva ért a pesti oldalra, ahol a *vác—verőcei* vasúti vonalon *Váraljánál* (128 m.) a vasúti vonal és az országút keresztezésénél ment át a ciklon magva. Szélessége itt már 1350 m. és erejéből is veszített. A *Romhány—Diósjenő* vasúti vonalon is nyoma volt még, tovább azonban nem követhettem, mert több jelentés nem áll rendelkezésre.

14. Az általános meteorológiai viszonyok. A meteorológiai megfigyelési anyag felette gyér, a pusztítás övén nem volt egyetlen meteorológiai állomásunk és így hivatásos észlelőtől származó megfigyeléssel nem rendelkezünk, buzgó újságírók azonban igen értékes anyagot gyűjtöttek össze. (Az Újság, Magyarország.)



3. ábra. A szélsősebesség budapesti görbéje. — Diagram of velocity of the wind.

A légnyomási megfigyeléseket a viharforgatag pályájához legközelebb eső Budapest—Eger—Kalocsa és Pápa szolgáltatják. Mindegyike olyan távolságban, hogy légnyomási gradiens számítása valóban meddő, ha abból a viharforgatagra jellemző adatot szeretnénk nyerni. Egyetlen némiképp használható adat a budapesti barográfé.

A június 13-iki reggeli időjárás térkép Közép-Európa felett egy mintegy 750 milliméteres maggal bíró légnyomási minimumot mutat, NW-ben maximum vonult fel. Júniusban ez a helyzet zivatarral és erősebb lehűléssel jár. A légnyomás eloszlásának megfelelően a depresszió melleső oldalán meleg S, hátsó oldalán hideg N szél áramlott, ami a hőmérsékleti ellentéteket még fokozta. A meleg és hideg légáramlást elválasztó fal hazánkban vonult át, amint azt reggel 7 órai észlelések alapján megszerkesztett izotherma térkép mutatja. A közepes hőmérséklet reggel 7 órára június derekán hazánk középső vidékein 17°; ennek megfelelő izotherma N-ről S felé haladva érintette a Balaton NE végét. Ettől a vonaltól W-re a hőmérséklet jóval az átlag alatt, attól E-re pedig felette volt: így Sopronban 29°-kal hidegebb, Orosházán 7°-kal melegebb. Délután 2 órára a légnyomás az Alföldön rohamosan süllyedt, még pedig Duna-Tisza közén 4 mm.-rel. W-en változatlan maradt és így a légnyomási ellentét, sőt a hőmérsékleti

ellentét is még nagyobbá vált. Az Alföldön a hőmérséklet már 30°-ra emelkedett, míg a Dunántúlon 16° körül maradt, mert itt már a délelőtti folyamán több eső és zivatar volt.

A reggeli 7°-os hőmérsékleti ellentét délután 2 óráig 15°-ra növekedett. Kis területen ilyen nagy hőmérsékleti gradiens a légkör egyensúlyi állapotát felette bizonytalanná teszi és ezért a Dunántúlon délelőtti a hideg levegőtömeg homlokfalán nagy zivatarképződés indult meg. Helyenként hatalmas vihar és jégeső volt. Ez a zivatar-csoport Zala déli részeiből egész Nógrádig vonult.

Hiteles megfigyelések bizonyítják, hogy *Bia* és *Etyek* között, ahol a felhőtölcser leereszkedett, a *NE* felől érkező meleg áramlás a *SW* felől felvonuló hideg légáramlással találkozott. Budapesten 2 órakor *NE* irányú és 4–5 m/mp. sebességű szél volt, evvel szemben a Dunántúlon *SW*-ből viharos szelek fújtak.

Már *Bia* előtt is, pl. *Balatonfüreden* tetőket rongáló vihar tombolt és *Székesfehérváron* zivatar közeledtére félreverték a harangokat. Katasztrófálissá azonban csak *Bia* mögött vált a heizet, a viharos *SW* és a gyengébb *NE* szél találkozása után. Ugyanaz a jelenség, amelyet *Defant* is tapasztalt a bodeni tavon és amelyet az 1924. július 14-iki tarcali jégzivatarnál is mint a katasztrófát kiváltó okot adtak elő. A hazai irodalomban a *gajdobrai*, valamint a *valkányi* forgatagok leírói hasonlóképp megemlékeznek a viharforgatag kitörése előtt ellentétes irányú szelek találkozásáról. A felette különböző hőmérsékletű és erejű légtömegek összecsapása eredményezte tehát azt, hogy a *Bia* megett képződött felhőtölcser a földre leereszkedve, a gyorsabb vonulását hideg levegőtömeg megtartotta eredeti vonulási irányát.

Az ék alakjában betörő hideg levegő gyors emelkedésre kényszerítette a nála legalább 8°-kal melegebb és párában gazdag, fülledt levegőt. Néhány perc alatt — talán annyi sem kellett — a levegő felemelkedésével, hőmérséklete hirtelen a harmatpont alá süllyedt. Hacsak durva számítást ejtünk meg ennek a levegőtömegnek a harmatpont alá való lehülése már 500 m. magasságban megtörtént és így közvetlenül a viharforgatag beállta után azt követte a felhőszakadászerű zápor. A felhőszakadást két tényező idézte elő, az egyik a már említett hirtelen felemelkedése a meleg, nedves levegőtömegnek, a másik a légörvényben történő rendkívül nyomáscsökkenés. A felhőszakadás még Budapesten is igen erős volt, amint azt az ombrográf feljegyzése mutatta. Június hó 13-án percenként 2½ mm. esett, ami a Budapesten észlelt legnagyobb eső-sűrűség.

A ciklon felvonultával a légnyomás hirtelen süllyedt, de hogy mennyivel, azt nem tudjuk, mert nincsen a pusztulás övéen belül lévő helyről barogrammunk. De ha elfogadjuk *Wegener*-nek az európai tornádószerű jelenségekre vonatkozó adatait, a mi esetünkben max. 50 m/mp.-kénti szélesebbesség mellett a légnyomáscsökkenés értéke 18 mm.-t tenne ki. De miután egészen biztos adatajuk vannak arra nézve, hogy a ciklon magvában a szélesebbesség 100 m/mp. volt, el kell fogadnunk, hogy a légnyomás a ciklon magvában 675 mm.-re szállt le. Ha azonban ezen két szélső érték átlagál 80 m/mp. veszünk, akkor feltétlen 50 mm.-es légnyomásesés adódik a viharok 5–6 pernyi tartamára és így azt mondhatjuk, hogy hazánkban a legalacsonyabb 700 mm.-es légnyomás a biai forgószéllei volt.

Budapesten a légnyomás reggel óta 4.2 mm.-rel süllyedt. (8 órakor 744.3, délután 3-kor 740.1 mm.). Ekkor érkezett közelünkbe a vonuló *SW* ciklon, mely előtt hirtelen, pillanatok alatt 2.2 mm.-rel emelkedett a légnyomás, majd a ciklon elvonulása után 1.4 mm.-nyi fokozatos lassú süllyedés állott be. Éjjel egyidejűleg a hőmérséklet hirtelen 8.5°-kal esett, majd a ciklon elvonulása után újból 5°-kal emelkedett.

A higrográf szerint a nedvesség pillanatok alatt 82%-ról 99-re emelkedett, majd a vihar elvonulása után fokozatosan leszállt 59-re, mert ismét kisütött a nap.

Legtanulságosabb a széljelző műszerek viselkedése. Budapesten a szélirány a délelőtti órákban *NE*, alig 2–3 m/mp. sebességgel, ami a fülledt meleg csendes nyári napokat jellemző gyenge áramlás. ¼ órakor a *NE* szellőt átmenet nélkül *W* 18 m/mp. sebességű vihar váltotta fel. A szélműszer igen gyorsan *E*—*SE*—*S*, majd *SW*-en át egyszerre *W*-re fordult. A *W* szél volt a tisztító Budapesten is. A budapesti egyidejű vihart azzal magyarázhatjuk, hogy az ilyen viharforgatagok alkalmával rendszerint hasonló pályán haladva, ugyancsak viharos szelek lépnek fel. Sokszor egy-két, sőt három zivatar vonul. Így *Érden*, *Budaörs* és *Tétényen* délután ¼ órakor *SW*-ről *NE* Budapest felé haladó jégzivatar vonult el, amelyben 40 mm. átmérőjű jégzemek estek. Miután zivatar-megfigyelések hiányoznak, nem állt módomban teljes hitelesen leírni a zivatar vonulását, de kétségtelen az, hogy párhuzamos jelenség volt, amelyikben már hiányzott a tornádószerű szélvihar.

A zivatar-megfigyelésekről szerkesztett térkép szerint több *SW*-ről *NE* felé haladó jégzivatar volt ezen a napon. Egyike-másika több száz kilométeres pályán pusztított. Több helyen párhuzamos jégzivatar-pályákat találunk, ami arra mutat, hogy ezen a napon nagyon is ingatag volt a levegő egyensúlyi állapota.

Összefoglalás:

1. A biai viharforgatagot a szó amerikai értelmében nem nevezhetjük tornádónak, mert pályája túlságosan széles volt és nem határolja élesen szélcsendes terület.

2. Az Európában észlelt viharforgatagok (trombák, szél- és víztölcsérek) között a biai a legnagyobbak közé tartozik és e tekintetben nagy hasonlatosságot mutat a novskai tornádóval úgy a pusztításokat okozott hasonló sebességek, mint a pályaméretekből.

3. A tornádószerű jelenségek közé kell sorolnunk, mert határozott és elhatárolt pályán nagy sebességgel haladva, rombolásokat okozott.

4. Az anyagi kár nagysága hozzávetőleges becslés szerint a lakott területeken és egyes erdőrészekben 50 milliárd koronát tett ki. A valószínű kár ennek kétszerese lehetett: kb. 6 millió aranykorona.

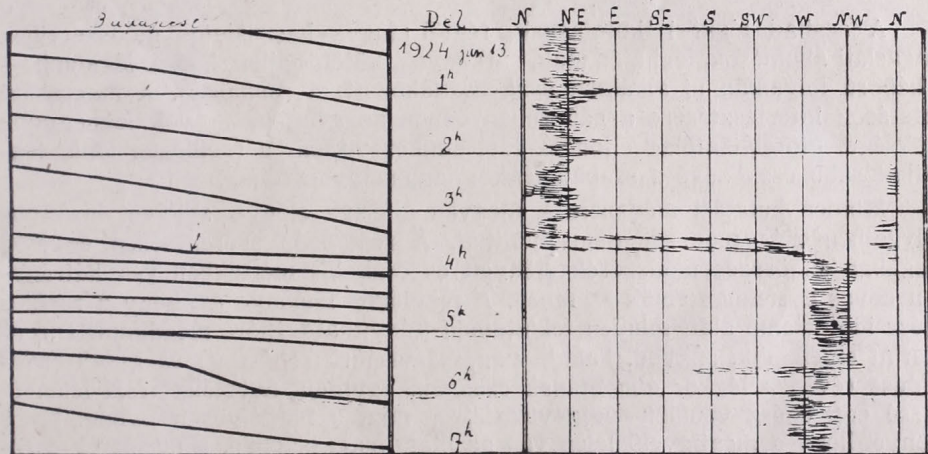
5. A viharforgatagot zivatar és jégeső is kísérte. A nagyobb kár a viharpálya nyugati felében történt. Erős zivataros hangtűneményt nem észleltek, mert rémes recsegés, ropogás, bömbölés és sivításszerű hang a legerősebb zivatar dörgéseit is felülmulat. Az észlelt „tüzeső” bizonyosan a ledöntött téglagyár széthordott ízzó salakjából és pernyéjéből származott.

6. A viharforgatag átvonulási időtartamának legvalószínűbb értéke: 6 perc.

7. Vonulási sebessége óránként 25 km-re tehető, azaz 7 m/mp. Sebességéből nem látszott veszíteni. A felvonult felhőtölcsér a ciklon egész pályáján mindig leért a földig és sehol sem hagyott ki területet.

8. A szélesebbség a forgatagban elérte a 90 m/mp.-ként és így a szélnyomás 1 m² felületre 700 kg.-ot tett ki.

9. A rombolást felmutató ciklonpálya szélessége 1000 m. Az ezt szegélyező kisebb károk öve két oldalt mintegy 1000—1000 méter, azonban a nagyobb pusztítás és a jégverés is a pálya nyugati felére esik.



4. ábra. A szél erő és iránya budapesti feljegyzése. — Observations of the force and direction of the wind in Budapest.

10. Meteorológiai előfeltételei az Alföldön elhelyezkedő depresszió és azok a nagy hőmérsékleti ellentétek az ország nyugati és keleti fele között, amelyek délből már 15°-ra emelkedtek. A légnyomás gradiens maga nem volt túlnagy. A kitörést az egymás felé ellenkező irányban vonuló levegőtömegek okozták, ami az örvénylő felhőtölcsért leszámítva kényszerítette.

11. A légnyomás a pusztulás magjában legalább 50 mm.-rel csökkent, bár nem lehetetlen, hogy rövid ideig nem 700, hanem csak 675 mm. volt a légnyomás, amire nem volt példa Magyarországon.

12. A viharforgataggal párhuzamosan több jégzivatar vonult el. A Budapestet érintett viharos szél és felhőszakadás csak egy párhuzamosan fellépett és Érd felől felvonult zivatar folytatása volt, bár a viharforgatag felvonulása egyébként is éreztette hatását.

Dr. Réthly Antal.

A részben felhasznált, valamint a hazai viharforgatagokra vonatkozó fontosabb irodalom a következő:

1. Bercz Ede: Orkán Délmagyarországon. (Az Időjárás. 1908. év. 121—132. old. 12 képpel.) Budapest 1908. — 2. Cholnoky Jenő: Tornádó a Székely-földön. (Földrajzi Közlemények. 1907. XXXV.6.) Budapest 1907. — 3. J. N. Dörr: Die Windhose von Wie-

ner-Neustadt am 10. Juli 1916. (*Meteorologische Zeitschrift*, 1917/1. 1—13. old.) Braunschweig 1917. — 4. **Hann Julius**: *Lehrbuch der Meteorologie*. (Wasserhosen, Tromben, Tornados.) Leipzig 1914. — 5. **Héjas Endre**: Megjegyzések a f. évi április 21-iki dél-magyarországi szélviharhoz. 1 képpel. (*Az Időjárás*, 1908. XII. évf. 164—166. old.) — 6. **A. Mohorovičič**: *Der Tornado bei Novska*. 1. f. 23. old. Agram 1894. — 7. **Réthly Antal**: *Az elmúlt év időjárási katasztrófái hazánkban*. (9 képpel. Pesti Hírlap Naptára 438—448. oldal.) Budapest 1924. — 8. **Réthly Antal**: Pusztító vihar Pestmegyében. (1913. aug. 7.) 5 képpel. (*Az Időjárás* 1913. XVII. évf. 252—254. old.) — 9. **Róna Zsigmond**: Pusztító szélvész. (Orkán és tornádó.) (Éghajlat. II. Magyarország éghajlata VII. fejezete. 6 képpel. 648—659. Budapest 1909.) — 10. **Schilling Gábor**: *A múlt évi erdélyi szélvihar*. (*Természettudományi Közlöny*. XLV. Pótfüzetek 3—4.: 170—190. old. 14 képpel.) Budapest 1913. — 11. **Vladár Endre**: Az 1924. június 13-iki biai tornádó szélesebségének kiszámítása. (*Az Időjárás* 1925. XXIX/1. 9—13. old.) — 12. **Wegener Alfred**: *Wind- und Wasserhosen in Europa*. (*Die Wissenschaft*. Bd. 60. 1. köt. 301. old.) Braunschweig 1917. — 13. **Xántus János**: *A forgószeklekről és az erdélyi tornádóról*. (1 f. 22 old., 9 kép, 1 térkép. *Marianum Értesítője* 1921—1913. évről.) Kolozsvár 1913.

A szabad légkör kutatása újra megindult Magyarországon.

A szabad légköri kutatásnak régtől fogva használatos módszereihez magaslati állomások, léghajós utak, sárkányok, kötött ballon, kutató léggömb — a háború folyamán új alkalmatosság csatlakozott: a repülőgép. A magassági kutatások kiterjesztésére a háborúban éppen az aviatikának volt legnagyobb szüksége. Előreláthatólag eljön az idő, amikor viszont a repülőgép válik leghathatósabb eszközévé a szabad légkör tanulmányozásának.

Minden kutatási módszernek megvan a maga előnye, amelyet bizonyos helyzetben más módszer nem nyújthat. A repülőgép szerencsésen egyesíti magában az összes módszerek előnyeit és csak kis mértékben van hátrányban egyes esetekben velük szemben. A repülőgép föelőnye az, hogy a repülés egész időtartama alatt minden tekintetben irányítható. Előre megállapított terv szerint emelkedik, süllyed, halad, magasságot tart, sebessége és gyors emelkedése révén a légkör állapotának csaknem egyidejű felvételét teszi lehetségessé egy egész vonalon úgy vízszintes, mint a függélyes irányban. Nagy előnye, hogy a megfigyelő jelen van az illető magasságban, a műszerek érzékenységét és működését közvetlen leolvasásokkal ellenőrizheti, egyéb megfigyeléseket is végezhet. A repülőgép hátrányban van azzal, hogy a magaslati állomások megfigyeléseinek zavartalan folytonosságát nem érheti el, a sárkánnyal és kötött ballonnal szemben a szél mérése itten körülményes dolog, a kutató ballon 20 km.-en felüli magasságaival nem mérközhetik.

Magyarországon a háború alatt a magaslati kutatások megszűntek. Csak jelen évben nyílt ismét alkalom arra, hogy az akkor abban hagyott kulturmunkát repülőgépes felszállásokkal folytatni lehessen. A magyar aviatikát gúzsba kötő trianoni béke örei nem zárkozhattak el az elől, hogy erre a célra két erősebb repülőgép beszerzését meg ne engedjék.

Május hó folyamán, amikor a m. kir. *Légügyi Hivatal* által megrendelt *Kleinschmidt—Bosch-féle* repülőgépre való meteorográfok megérkeztek, az egyik műszerrel néhány próbafelszállást végeztünk *Szegeden*. Az egyik felszállás — május 14-én — egybeesett a Nemzetközi Aerológiai Bizottság által

A Kir. Magy. Egyetemi Nyomda Könyvosztálya tanácsot ad könyvészeti kérdésekben. Egyesületi és magánkönyvtárak összeállítását, könyvek kötését vállalja. Budapest, VIII., Múzeum-körút 6.

kijelölt felszállási nappal, ennek a felszállásnak a diagrammját mutatjuk be az alábbi ábrán.

A felszállás alkalmával a műszer alumíniumtokban a két-fedelű Bristol-gép külső szárny-tartó rúdjai között rugókkal ki-feszítve függ. Alkatrészei: az ane-roid szelencék, a kétlemezes fém-hőmérő és a hajszálas nedvesség-mérő. Az írótükrű kormozott papír-lapra írnak, a nyert diagrammot sellakoldattal rögzítjük és ezután kerül kiértékelésre. Legfelül lát-ható a nedvesség változásának görbéje, középen a hőmérsékleti, alatta a légnyomási görbe. Leg-alul látszik a nyugodt menetű alapvonal, amely a beosztás nél-küli papiroslapra levő diagramm kiértékelésénél játszik fontos sze-repet.

A felszállás körülményei a következők voltak:

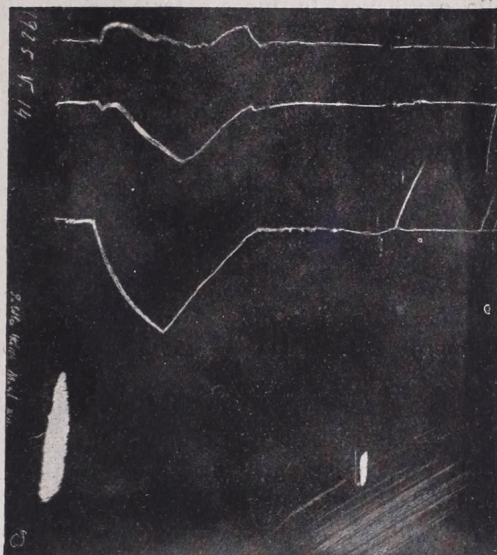
Idő: 7 óra 25 perc, légnyo-más 0 fokon 749.1 mm., a hőmér-séklet 17,4° C, nedvesség 80%. A keleti horizonton kevés A Cu, a zenitben pedig Ci felhőzet mutatkozik. A talajmenti szél N 4. Általános időjárási helyzet lapos, de kiterjedt depresszió Déleuropában, amelynek magva Görögország felett volt, a magas légnyomás északon, Svédország feletti maximummal, helyezkedett el. Sajnos, a körülmények nem engedték meg, hogy egyidejűleg pilóthallon-észlelést is végezhetünk volna, így a szél iránya a magasban ismeretlen maradt.

Mint a légnyomási görbe mutatja, a gép eleinte gyorsabban, majd lassab-ban emelkedett s 12.5 perc múlva elérte a 2660 méter tenger színe feletti magas-ságot. A hőmérséklet eleinte süllyedt, azután emelkedni kezdett, tehát a gép hőmérsékleti inverziós rétegen hatolt át. Ez a réteg, mint általában, alacsony nedvességűnek bizonyult. A nedvességi görbe hirtelen emelkedése mutatja a relatív nedvesség erős csökkenését. Feljebb a levegő 2000 méterig lassabban, onnan kezdve gyorsabban hűlt, egyidejűleg a nedvesség 92% értékig emel-kedett. Nyilván 2000 m. magasság körül lebegett a kevés A. Cu. felhőcsomó. Pontos magasságukat a nagy távolság miatt nem tudtam megállapítani.

A levegő rétegződését a felszállás alkalmával a következő kis táb-lázat adja:

Magasság — Höhe m.	Rétegvastagság — Dicke der Luftschicht	Hőmérsékleti gradiens— Gradient der Temp.	Nedvesség. — Rel. Feuchtigkeit
0 — 172	172 m	0.7 C° 100 m.-re	80%
172 — 394	222 "	— 0.3 " " "	55%
394 — 1861	1467 "	0.5 " " "	65%
1861 — 2660 ¹⁾	799 "	0.8 " " "	85%

¹⁾ Nem réteghatár, csak a felszállás határa, mert a repülőgépnek le kellett szállania. — Keine Schichtgrenze, das Flugzeug musste zurückkehren.



Az 1925. évi május 14-i nemzetközi nap szegedi felszállásának diagrammjai.

A legfelső: a nedvesség, a középső: a hőmérséklet, a legalsó: a légnyomás görbéje.

A diagrammokon meglátszik, hogy a motor által okozott remegés befolyásolja a műszert is, mert a leszállás vonalai finomabbak, mint a felszállásé. A rugózás módosításával a felszállási vonalakat is valószínűleg sikerülni fog finomabbakká tenni.

A nemzetközi napokon a felszállások rendszeresítése és a *Meteorológiai Intézet által* az észlelési anyag közzététele újabb bizonyíték lesz arra, hogy Magyarország készséggel hoz áldozatot az általánosan emberi kultúrfeladatok megoldásánál való közreműködés érdekében.

Dr. Hille Alfréd.

Magyarország időjárása az elmúlt március és április havában.

Március.

Hőmérséklet tekintetében a Dunántúl erősebb mértékben (körülb. 0·5—1·0 C°-al) a normális alatt maradt, egyebütt a hőmérséklet közel normális. Az előző februárius rendkívüli enyhesége folytán az a rendellenes eset állt be, hogy a március hidegebb a februáriusnál. Budapesten a hőmérséklet fogyása februáriusról márciusra 0·5 C°; egyes állomásokon még több. Így Kaposvárt 1·4 C° Pápán 1·2 C°, Kalocsán 1·0 C° stb. — A csapadék a Dunántúl és az ország északkeleti vidékén nagyobb hiányt mutat, egyebütt közelebb van a normálshoz, sőt azt itt-ott kissé felül is múlja. A részletesebb adatokat a következő táblázat tünteti fel:

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Március.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm.	A normal %-ban In % of the normal	Eltérés norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Number of days	Havas nap With snow
Sopron	3·6	— 0·7	15·0	26.	— 6·8	13.	31	57	— 23	10	1
Magyaróvár ..	4·4	— 0·5	17·6	27.	— 8·0	13.	27	66	— 14	11	1
Pápa	4·5	— 1·3	17·5	25.	— 7·4	13.	36	80	— 9	12	7
Keszthely	4·7	— 0·9	17·2	25.	— 6·2	14.	30	70	— 13	10	4
Kaposvár	4·0	— 1·2	15·8	26.	— 6·5	13.	37	86	— 6	(5)	1
Budapest	5·2	— 0·5	18·2	26.	— 5·9	13.	40	87	— 6	14	9
Kalocsa	4·9	— 0·5	19·1	27.	— 5·8	14.	37	97	— 1	11	6
Szeged	5·8	+ 0·2	20·0	27.	— 4·8	19.	44	122	+ 8	10	6
Eger	4·3	— 0·2	18·6	26.	— 8·0	14.	39	105	+ 2	11	4
Tarcal	4·7	+ 0·3	19·8	26.	— 6·2	14.	20	56	— 16	10	4
Debrecen	4·2	0·0	20·2	26.	— 5·5	14.	25	64	— 14	8	2
Nyiregyháza ..	4·2	— 0·2	20·4	26.	— 7·5	14.	17	44	— 22	11	7

A hőmérséklet időbeli eloszlásáról, — a szélső értékek itt feltüntetett időpontjain kívül — a budapesti ötnapos középértékek és a normálistól való eltéréseik adnak felvilágosítást.

Budapest	Márc. 2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	27—31.
Ötnapos köz. hőm.	6·7	5·2	— 0·1	1·3	9·6	7·9 Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+ 3·3	+ 0·6	— 5·0	— 5·6	+ 2·7	— 0·9 Departure from norm.

A hónap második harmada, az évszakhoz viszonyítva, igen hideg. E hideg időszak már március 9-én kezdődik és ekkor tőlünk északra fekvő maggal bíró

depresszió hátsó oldalán a kontinensre áramló északi hideg levegőtömegekben leli magyarázatát. Nálunk a lehülés még csak kezdődőben van, a későbbi erősebb lehülés (13. és 14-én) a már 9-én meglevő atlanti nagy nyomás benyomulásával kapcsolatban fellépő derült éjszakai folyamán történő erős kisugárzásra vezethető vissza. 9-én az északi depresszió másodképződményeképp délebbre, Olaszország felett is depresszió jelenik meg. A következő napokban nyugat felől történő légnyomássüllyedéssel kapcsolatban másodlagos minimum alakul. E helyzetek magyarázzák a Németországból, Skandináviából stb. érkező jelenségeket, melyek nagy havazásokról, viharos szelekről hoznak híradást. Franciaországból, Olaszországból is nagy időfordulás híre érkezik: a hőmérő mélyen 5—10 fokra a fagypontra alá szállt, viharos szelek és — különösen a magasabb fekvésű vidékeken fellépett — nagymérvű havazások kíséretében néhány napra feléledt a tél.

Az erős, — 6, — 8^o-os lehülések hazánkban a hó közepén a rendkívül enyhe februárius után különösen feltűnőek voltak. E hideg időszak egyúttal a hónap szárazabb része. Az országnak különösen nyugati vidékein több helyütt élénk, viharos északi, északnyugati szelek is dúltak.

A legmagasabb hőmérsékletek 25—27-én voltak, amikor az ország egy depresszió előoldalán van és déli, délkeleti szelek hozzánk aránylag meleg levegőt szállítanak. Ugyanezen depresszió hátsó részében, Nyugat-Európában, a La Manche-csatorna vidékén és délen, a Baleárok szigetszoport-vidékén viharos, hűvös északi és északkeleti szelek dúlnak. Ugyanezen ciklon északkelet felé való elvonultában 28—30-án szerte az országban kisebb esőzéseket, a keleti vidékeken nagyobbára havazást okoz; uralmát a nyugat felől benyomuló zárt, magas légnyomás váltja fel.

A csapadék legnagyobb része az 1—10. és 24—30. időközben hullott le, részben havas eső és hó alakjában. A hónap elején a Dunántúl déli részeiben, az Alföldön és északkeleten kiadósabb eső zivataros jelenségek kíséretében volt, itt-ott kevés jéggel. A zivatarműködés két különálló részben zajlik le: az egyik 1-én délután és az estéi órákban játszódik le a Dunántúl és innen — az Alföld északi részeit súrolva — északkeleti irányban terjed el, a másik 2-án a hajnali órákban lép fel az Alföldön (Szeged, Orosháza) és úgy látszik, e kisebb területre szorítkozik. — A csapadék, mely az ország középső részeiben általában a normális körül volt, és egyebütt erősebben a normális alatt maradt, az előző hónapoknak a mezőgazdaságra már-már katasztrófálisnak látszó szárazságát részben jóvá tette, úgy, hogy a vetések állásáról szóló hivatalos jelentések március hó végén biztatóbban hangzanak.

A napsütés tartama Budapesten, Keszthelyen és Tarcalon rendre 163, 144 és 127 óra, ami a normális értékeknek 147, 128, és 102 százaléka. — A talajhőmérsékletekre vonatkozólag a következő táblázat tartalmaz részletesebb adatokat:

Mélység m	Keszthely		Kecskemét		Tarcál		
	Hőmérs. C ^o	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs. C ^o	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs. C ^o	Eltérés a norm.-tól	
0.3 . . .	4.3	— 0.7	5.8	— 0.9	4.8	+ 0.3	The tempera- tures of the earth
0.6 . . .	5.0	+ 0.2	6.2	0.0	5.3	+ 0.8	
1.2 . . .	5.9	+ 0.9	7.0	+ 0.6	5.9	+ 0.8	

Budapesten 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 m. mélységekben a hőmérsékletek rendre: 5.0, 5.8, 7.6, 10.1 C^o, és a normálistól való eltérések: + 0.9, + 1.0, + 0.7, + 0.3 C^o.

Észak-Európán át keletre vonuló depressziók és Dél-Európát szelő ciklonok, mely utóbbiak néha az előbbieknél másodlagos képződményei, továbbá nagy sarkmagasságig terjedő és állandó magas nyomás az Atlanti-Oceán felett, melynek magva hol északabbra, hol délebbre fekszik és időnkint a kontinensre jobban benyomul, jellemzik e hónap időjárás helyzetét. Az időjárás helyzetek

általában nem egyszerűek és időjárásunk a szerint alakul, amint a depressziók, vagy a jobban benyomuló nyugati maximum mellső része kerül uralomra. Az utóbbi eset áll be a hónap közepén és legvégén mindkét alkalommal erős lehűlés kíséretében. A depressziók uralma főképp a hó első és harmadik harmadában jut érvényre.

Április.

E hónap általában valamivel melegebb volt a normálisnál, csapadék tekintetében az ország egyes vidékei közt észrevehető különbség mutatkozik. Míg ugyanis északnyugaton a normálisnál valamivel több eső hullott, tekintélyesebb hiány mutatkozik északkeleten, délnyugaton és egyes helyeken a középső részeken. A részletesebb adatokat az alábbi táblázat tünteti fel.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Április.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm.	A normal %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Number of days	↗-os nap With ↗
Sopron	10.0	—	17.6	10.	3.0	29.	74	119	+ 12	14	1
Szombathely	9.9	0.0	21.1	19.	— 0.4	1.	64	108	+ 5	14	1
Magyaróvár	11.2	+ 1.0	23.4	25.	3.2	2.	52	108	+ 4	13	—
Keszthely	11.8	+ 1.0	23.3	25.	3.9	1.	55	90	— 6	13	1
Pécs	12.3	+ 0.8	22.3	25.	— 1.2	1.	40	44	— 50	10	2
Budapest	11.6	+ 0.2	20.6	5.	— 0.4	1.	31	70	— 13	7	3
Kalocsa	11.8	+ 1.0	21.6	19.	— 0.1	1.	32	58	— 23	12	1
Szeged	12.6	+ 1.3	21.6	20.	— 0.6	1.	37	70	— 16	11	—
Orosháza	12.4	—	21.5	20.	2.1	1.	27	52	— 25	10	—
Debrecen	10.7	+ 0.6	23.5	25.	— 1.0	1.	22	47	— 25	14	2
Nyíregyháza	10.9	+ 0.7	22.3	25.	— 1.1	1.	24	49	— 25	9	1
Tarcal	11.1	+ 0.4	22.1	25.	— 0.4	1.	20	43	— 26	12	—
Eger	11.0	+ 0.7	20.2	20.	0.0	1., 7.	48	92	— 4	10	1

A legmagasabb hőmérséklet túlnyomóan a hó 20—25-e körül, egyes helyeken korábban és pedig főképp 10—15-e körül jelentkezett, a legalacsonyabb hőmérsékletet állomásaink majdnem kivétel nélkül a hónap első napjaiban jegyezték, amikor sok helyen 1—3 fokkal a fagypont alá süllyedt, de e fagy jelentékenyebb kárt nem okozott. A hőmérséklet eloszlásáról a hó folyamán tájékoztatnak egyébként a Budapestre vonatkozó ötnapos középértékek és eltéréseik a normálistól:

Budapest	Ápr. 1—5.	6—10.	11—15.	16—20	21—25.	26—30.	
Ötnapos köz. hőm.	9.4	12.2	13.5	10.7	12.4	11.5	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	— 0.2	+ 2.1	+ 2.7	— 1.3	— 0.6	— 1.9	Departure from norm.

Csak a 2-ik és 3-ik pentád melegebb a normálisnál, a többi hidegebb. A meleg pentádokban az összes napok melegebbek a normálisnál, a többi négy pentádban 12 negatív eltérésű nappal, 8 pozitív eltérésű áll szemben.

Noha a csapadék az ország túlnyomó részében a normális alatt maradt, az esős napok száma az átlagos körül volt, azt sok helyütt kissé felül is multa. A csapadék túlnyomó része a hónap második felében hullott le; a hónap első felének csapadékhányát pótolta bizonyos fokig a dér és harmat. Egyes helyeken (Pápa, Budapest stb.) azonban a hónap első felében is, 10-én zivatar kíséretében kiadósabb eső hullott. Különösen esősek a 8—10., 16—17., 20—25. és 26—29-i időszakok. A zivatarok legnagyobb számban 10—11-én és 26—27-én léptek fel,

az utóbbi időben meglehetősen általánosan az egész országban, míg az előbbi időszakban szórványosan. E különbség az időjárási helyzetben is megnyilvánul: csupán az utóbbi időszak mutat élesebben kifejezett zivataros helyzetet, amikor tőlünk északon levő maggal bíró depresszió délnyugat felé elnyúló alacsony ékalakban a Földközi-tengerig terjedő nyulványt bocsát le: a keleti felében déli és meleg, nyugati felében északi és hidegebb légáramlások közt levő helyzeti energia tevődik át zivatarjelenségekbe.

E hónap a normálisnál jóval derültebb. A 10-es skálában becsült felhőzetfok 0·5—1·5 fokkal alacsonyabb a normálisnál. Ennek megfelelően a napfénytartam számottevően felülmúlja a normálist. Budapesten, Keszthelyt, Kecskemétet és Tarcalon a napfénytartam rendre 215, 156, 179 és 198 óra, ami 19, 4, 10 és 25%-kal magasabb a normálisnál. A nagyfokú derültség dacára a párolgás általában kicsiny, ami e hónap gyenge szeleinek tulajdonítható. A párolgás Budapesten, Keszthelyt és Tarcalon rendre 36, 50 és 51 mm., ami a normálisnak csupán 80, 57 és 62%-a. A talaj mélyebb részei most is, mint az elmúlt hónapokban, melegebbek a normálisnál, amint a következő táblázat mutatja:

Mélység m	Keszthely		Kecskemét		Tarcál		
	Hőmérs. C°	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs. C°	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs.- C°	Eltérés a norm.-tól	
0·3 . . .	9·9	+ 0·4	11·2	— 0·7	10·2	+ 0·1	The tempera- tures of the earth
0·6 . . .	9·8	+ 1·9	10·7	+ 0·6	9·5	+ 0·5	
1·2 . . .	8·4	+ 0·5	9·4	+ 0·4	8·4	+ 0·7	

Budapesten 0·5, 1·0, 2·0, 4·0 m. mélységekben a hőmérsékletek rendre 9·0, 8·1, 8·1, 9·8 C° és a normálistól való eltérések: + 0·3, + 0·5, + 0·7, + 0·6 C°.

E hónap a terméskilátásokat jelentékenyen javította és a tél folyamán felhangzott pesszimizstikus felfogást alaposan megcáfolta. A gazdasági tudósítók jelentései szerint mind az őszi, mind a tavaszi vetések általában szépen állanak, a szőlő és gyümölcsösök a legszebb reményekre jogosítanak.

Az e hóban uralkodott időjárási helyzeteket következőkben vázolhatjuk. A mult hó végén időjárásunkat befolyásoló középeurópai zárt magas nyomás keletebbre húzódva, április hó első napjaiban is időjárásunk száraz, derült jellegét szabja meg; a hó 4-én kezdődik a helyzet átalakulása: a nagy légnyomás keletebbre és északabbra vonul és némi helyzetváltozásokkal makacsul tartja magát Oroszország felett mintegy 18-ig, időjárásunkra különösen az ország keleti részein még 8-ig erősen kihat, de már 6-ika körül nyugat felől benyomuló depresszió, majd 9—10-e körül átmenetileg egy olaszországi depresszió nagyobb borultságban és esőzésekben érezteti hatását. A 11—15-i időszak a keleti meg délnyugati magas nyomás hatása alatt áll, melyet az olaszországi depresszió nem tudott teljesen megtörni. De mélyreható időváltozást: esőzést, hűvös időt idéz elő egy Izland felől előrenyomuló ciklon, mely 15-én Anglia felett tartózkodik és a következő napokban mélyen a kontinensre benyomul. E depresszió Anglia déli részeiben viharos nyugati, északnyugati szeleket vált ki, amelyek a csatornában, az északi tengeren és a szárazföldön nagy pusztítást és sok szerencsétlenséget okoznak. E viharokról napilapjaink is megemlékeztek, különösen az R 33 angol kormányozható léghajó könnyen végzetessé válható kalandja révén. E léghajót állomáshelyén Pulham-ban (Norfolk) horgonyáról ragadta el a szél 16-án délelőtt 10 órakor; benne tartózkodott a parancsnok F. N. Booth és 19 emberből álló legénység. A léghajó orra már induláskor megsérült. Két napra való élelem és fűtőanyag volt a léghajón. A rendkívül erős szél ellen a léghajó — sérülése miatt — nem tudott sikerrel dolgozni, úgy hogy délkeleti irányban ragadtatva ugyanaz nap 20 óra 25 perckor a holland partok felett Ymuiden-től délre 10 mértföldre volt; 23 órakor a szél gyengül és a léghajó motorjaival meg tud vele küzdeni, úgy hogy 17-én 15 órakor sikerül állomáshelyére vissza érkeznie. Ez emlékeztet az 1924. évi januárjában Lake-

hurst-ben horgonyáról elragadt amerikai Shenandoah léghajó kalandjára, mely veszélyes utazás után másnap állomáshelyére szintén vissza tudott vergődni.

Az időjárás nálunk e depresszió hatása alatt 16-án és részben még 17-én esős és a következő két napon átmenetileg szárazabbra fordul, miközben a depresszió elsekélyesedik és északabbra húzódik. Egy az Atlanti-Oceán felől behatoló, aránylag sekély depresszió hatása alatt az időjárás újból esősebbre fordul 20-án és e jellegét a 24-én a Földközi tengeren keletkezett depresszió hatása alatt megtartja. Ugyanekkor egy északi depresszió keletre vonultában mélyen lenyúlik a kontinensre és a következő napokban elsekélyesedve, időnkint több magot alkotva uralkodik időjárásunkon.

Dr. Steiner Lajos.

ELŐADÁSOK

Mahler Ede egyetemi tanár a *Stella Csillagászati Egyesület* harmadik előadó ülésén, május 23-án a *Naptárjavítás*-ról tartott igen érdekes előadást. A kitűnő előadó, aki a naptárkérdéssel és kronológiával évtizedek óta foglalkozik, ismertette a keresztény-naptár történeti fejlődését, bővebben kitért a husvét időpontjának meghatározására. Előadó vizsgálatai szerint a 33. esztendő április 3-ika az Úr Jézus halálának a napja. Behatóan ismertette a középkori naptárjavítást, a szökőévek beiktatását és véleménye szerint az új naptárreformnak nem volna különös kulturális jelentősége. (A madridi nemzetközi geofizikai kongresszuson [1924. okt.] is foglalkoztak az újabb naptárjavítás kérdésével R. A.). A tanulságos előadást nagy élvezettel hallgatták végig.

Wladárczyk József dr. főorvos, a *budapest—zugligeti* meteorológiai állomás vezetője, az *Országos Balneológiai Egyesület* XXX. kongresszusán április hó 18-án orvosmeteorológiai előadást tartott, *A fotoklima ismeretének újabb haladása és annak gyakorlati jelentősége* címen. Előadó igen behatóan foglalkozott *Dorno* (Davos) prof. sugárzási megfigyeléseivel s reámutatott a fotoklimának egészségügyi jelentőségére. Az érdekes előadás hatása alatt a kongresszus elhatározta, hogy felkéri a kormányt, gondoskodjék arról, hogy az aktinometrikus megfigyelések hazánkban is rendszeresítenek.

Réthly Antal dr. április hó 19-én, az *Országos Balneológiai Egyesület* XXX. kongresszusa 30. orvostagiának tartott rövid előadást a Meteorológiai Intézetben, ismertette az intézet szervezetét és működési körét. Majd a kongresszus elnökével *dr. Vámosy Zoltán* prof. úrral a társaság megtekintette az intézet berendezéseit, a toronyban és a kertben lévő műszereket, valamint az intézet értékes meteorológiai és csillagászati múzeumát.

IRODALOM

Ch. F. Brooks: *Why the Weather?* (1 köt. 310 old. 39 képpel, kromolitografiai papíron.) New-York (Harcourt, Brace and Company) 1924.

Az Északamerikai Unióban a meteorológiára olyan sokat áldoznak, amennyit egy államban sem, de talán nincs is még egy állam, ahol a meteorológia alkalmazásának gyakorlati jelentősége is oly nagy volna, mint Észak-Amerikában. Nagy összegeket érő nemzeti vagyont mentenek meg évente jól bevált jóslásaikkal úgy a földművelés-ügy, kereskedelem, mint a közlekedés szolgálatában. Mindez hatalmas fejlődést eredményez a tudományos irodalomban is és amellett, hogy Washingtonban jelenik meg földünk legnagyobb szabású meteorológiai folyóirata, a *Monthly Weather Review*, még egy 1000 tagú külön meteorológiai társaság is ad ki egy tartalmas *Bulletint*. Végül, ami a szakmunka- és kézikönyv-irodalmat illeti, az is óriási, mert hiszen a felsőbb fokú

oktatást végző intézetek (egyetemek, collegesek, felső tanintézetek) száma az 1000-et meghaladja. Sok helyen a meteorológiának és a klimatológiának külön tanszéke van és ennek eredményeképp sok tanár foglalkozik irodalommal, számos kézikönyv jelenik meg és minden év meghozza a maga újdonságát.

A legutóbb megjelent kiváló munkának szerzője *C. F. Brooks*, a *Clark*-egyetemen a meteorológia tanára és az Amerikai Meteorológiai Társaság főtitkára. A könyv könnyed olvasmány és egy-egy fejezetében megismertet az időjárás törvényeivel, természetesen szem előtt tartva azt, ami az érdeklődés előterében áll. Igen eredeti felépítése van. U. i. egy teljes évi előadásait foglalta össze és végigmegy az évszakokon és így tárgyalja az azokon belül a meteorológiai kérdéseket. Első részében általános dolgokat mond el és a tavaszt tárgyalja (82 old.). A II. r. a nyár időjárásával foglalkozik (időjárás szabályok, júniusi időjárás, a hegyvidékek klímája, zivatarok, tornádók, hurrikánok). A III. r. az őszi és végül a IV. részben a telet (vihar, havazás, jégtünemények, téli sportok, téli napsütés és a tél a lakásban) találjuk. A könyv a rég ismert tudós szerzőnek igen eredeti munkája, akinek dolgozatai nemcsak az amerikai, hanem az európai angol nyelvű szaklapokban is megjelennek. Nyelvezetéből látjuk, hogy egyúttal kiváló előadó is lehet, mert hiszen előadásai alapján jegyezték le ezt a jól sikerült könyvét.

A szöveget 39 pompásan megválogatott kép gazdagítja, amelyek közül néhány, nálunk teljesen ismeretlent külön ki kell emelnem. Így 8., 9., 10. harmatecspek, pókhálón, fűszál végén és számóca levelein. Gyümölcsösnek fűtése a májusi fagykárak ellen (29—32.). Dér és zuzmara-képződés faágon, fűlevélen, szárazkórón és számóca levelén. Jégzivatar által okozott károk képei is felette tanulságosak.

Brooks prof. könyve felette hasznos és tanulságos munka, amelynek még az a nagy előnye is van, hogy nemcsak okulást nyújt az olvasónak, hanem egyúttal híveket szerez a meteorológiának, mert nem tudálékos és mégis tudományos könyv, sőt tankönyv is, mert mindenről megtalálja benne az olvasó a pontos felvilágosításokat. Ára csak két dollár, ami a mi fogalmaink szerint is hihetetlenül olcsó.

Réthly.

Dr. K. Kähler: Elektrizität der Gewitter. (Sammlung Borntraeger, Band 3. — Berlin 1924. 1 K VI. + 148 old. 225 × 150 mm. Ára kötve 4½ aranyárka.)

A 148 oldalra terjedő könyvecske többet nyújt, mint amennyit címe ígér: a szorosan vett zivatar-elektromossági jelenségek mellett az általános légköri elektromossági jelenségek, a csapadékkal (nemcsak zivatarok alkalmával lehullott csapadékkal) a Földre szállított elektromos tömegek stb. is beható figyelemben részesülnek. A munka két részre oszlik: az első a tapasztalati adatokat tárgyalja, a második a zivatarelektromosság magyarázatával foglalkozik. Az első részben a zivatarstatisztikából vonható sok elmélet közül, amelyeket a zivatar-elektromosság keletkezésére — az elektromosság alapjelenségei, a különböző villámalakok stb. tárgyaltnak. A tárgyalás itt az észlelési anyagnak, a tárgyra vonatkozó kísérleti és elméleti vizsgálatoknak kritikai feldolgozását jelenti. Kiemeljük a Szent Elmo tüze és a villámalakok beható tárgyalását; az utóbbiaknál *Walter* jeles villámfotográfiái érdemük szerint értékesíttetnek.

A munka második részében még jobban érvényesül a szerző kritikai módszere. A sok elmélet közül, amelyeket a zivatar-elektromosság keletkezésére — az elektromosság terén történt újabb és újabb felfedezésekkel kapcsolatban és ezektől sugallva — felállítottak, a szerző csak azokat tárgyalja, amelyek fizikailag megalapozottak, vagy ha utóbb ki is derült, hogy hamis praemisszákból indultak ki, ismereteinket mégis hatalmasan előmozdították azáltal, hogy széleskörű exakt mérésekre adtak serkentést. Ilyen volt például a *Peltier*-től hangoztatott és *Exner*-től kiépített elmélet, mely a Földről elpárolgott víz által a magasba ragadt elektromosságnak tulajdonított jelentős szerepet a légköri elektromos jelenségek keletkezésében. Bő tárgyalásban részesül a körülbelül 15 év előtt nagyon elterjedt *Wilson-Gerdien* kondenzáció elmélet, mely a két elektromosság különválasztásában a *Wilson*-tól felfedezett jelenségnek, — hogy t. i. a vízgőz

lecsapódása előbb a levegőben foglalt negatív és később a pozitív ionokon történik — tulajdonít döntő jelentőséget. Noha e jelenségnek van is bizonyára szerepe a légköri elektromos jelenségekben, a zivatarok alkalmával fellépő 30.000 Volt/cm. rendű feszültség megmagyarázására korántsem elegendő. (*Simpson.*)

Teljesen kielégítő képünk a zivatar-elektromosság keletkezéséről nincs, de úgy látszik, a *Lenard*-tól felfedezett és behatóan megvizsgált jelenség, mely szerint a víz-csepp szétporlasztásakor a vízcseppeken pozitív, a levegőben (vagy mint újabb kísérletek mutatják, az igen finom vízporon) negatív elektromosság keletkezik, a légkörre alkalmazva — mint azt *Simpson* tette — a zivatar-elektromosság magyarázatára biztos alapot nyújt. Ha még a vízcseppeken a fennálló elektromos tértől okozott influenciát, a cseppek összefolyását, nagyobb cseppekről kisebbeknek leválását is tekintetbe vesszük, a csapadékkal a Földre szállított elektromosságra is, mely egyébként oly szeszélyesnek látszik és egyszerű törvényszerűséget nem mutat, kielégítő magyarázatot nyerünk. A *Kühler*-tól Potsdamban talált összefüggések a légköri elektromos feszültség, a csapadék elektromos töltése és a térbeli elektromos töltés közt a vízcseppeken létrejövő influenza útján szintén megmagyarázódnak.

Kühler könyve a zivatarelektromosságra vonatkozó mai ismereteinknek kitűnő összefoglalása és mint oly szerző műve, aki jeles eredeti vizsgálataival maga is jelentékeny mértékben előmozdította ismereteinket és kellő kritikával mérlegeli az egyes tapasztalati adatok jelentőségét a jelenségekről alkotandó összkép szempontjából, biztos kalauzusz szolgál. Bö irodalmi utalás emeli a munka értékét; az irodalom 1923. közepéig van figyelembe véve.

A „*Sammlung Borntraeger*“ gyűjteményes vállalat, mely a természettudományok egyes területeiről szigorúan szakszerűen tartott, tömör áttekintést kíván nyújtani, e kötetben tökéletesen megfelel kitűzött céljának.

Dr. Steiner Lajos.

A Magyar Szent Korona Országainak 1901—1915. évi Mezőgazdasági Termelése. *Magyar Statisztikai Havi Közlemények.* Új sorozat. 66. kötet. Kiadja a Központi Statisztikai Hivatal. Alapára 8 korona. Budapest 1924. (1 köt. 48 + 436 old. 190 × 280 mm.)

A Központi Statisztikai Hivatal mintaszerű kiadványai közül is benső érték dolgában nagyon kimagaslik a legújabb kötet, amely 15 évnek mezőgazdasági termelését foglalja össze. Minket meteorológusokat első sorban az érdekel, hogy az ország különböző részeinek terméseredményei vannak benne összefoglalva. Igaz ugyan, hogy az első 10 év csak 5—5 éves csoportok átlagait adja, de legalább tájékozódást nyerhet mindenki arról, hogy részletvizsgálatoknál, amilyenek agrármeteorológiai kérdéseknél a jövőben igen gyakoriak lesznek, mily eredeti s kéziratban meglévő adatokra támaszkodhatik. Nagyon érdekes az évkönyvnek az elemi csapásokra vonatkozó része és felette hálás dolog volna, ezt a részt külön meteorológiai szempontok kellő figyelembe vételével is feldolgoztatni. Reméljük, hogy a Meteorológiai Társaság által kitűzendő egyik pályatétel ezen elemi csapásoknak részletesebb és behatóbb feldolgozását fogja tartalmazni. Ma már erre vonatkozólag 36 évre visszanyúló adatgyűjtése van a Statisztikai Hivatalnak, amely szerint évente átlag 515 ezer kat. holdnyi vetésterület pusztul el elemi csapás következtében hazánkban. Minthogy ezek között az elemi csapások között vannak olyanok, amelyek ellen megvan a védekezés lehetősége, kétségtelen, hogy e téren céltudatos munkával az ország részére még sok milliárd volna megmenthető. Hogy az elemi csapások nagyságában is van bizonyos visszafejlődés, az kétségtelen, mert amíg a XIX. század legutolsó 21 évében az évi átlagos vetésterületnek 3·4%-a pusztul el, addig a XX. század első 15 évében már csak 2·2% az elemi csapás okozta veszteség. Igen érdekesen mutat rá az elemi csapásokat tárgyaló szerző, dr. *Saile* Tivadar, hogy az országos átlagnál kisebb mértékben történik károsodás az ország nyugati felében, amelynek a kultúrája amúgy is magasabb és amint volt alkalmunk reá mutatni, éghajlatilag is hazánk legkedvezőbb része. Ez átlagban áll, bár a jégverési statisztika épp a Dunántúlon a legkedvezőtlenebb. Nem áll módunkban rész-

letesen írni erről a kiváló évkönyvről, de adataira vizsgálataink folyamán ismételten vissza fogunk térni, mert valóban roppant értékes tárháza olyan adatoknak, amelyek a földművelésügyi meteorológia szempontjából nagy értékűek. *Dr. Réthly Antal.*

Dr. Pécsi Albert: *Az enciklopédia zsebatlasza.* (127×174 mm. 1 köt. 78+XL old. Budapest 1925.) A zsebatlaszok sorában, amelyek most évente megjelennek, Pécsi Alberté előkelő helyet foglal el. Kimerítő — s ami fő, a legfrissebb — statisztikai táblázatokat tartalmaz. Adja a Föld összes államai leírását, de nemcsak egyszerű felsorolását az adatoknak, hanem földrajzi helyzetéből folyó gazdasági és politikai viszonyait is megvilágítja. A zsebatlasz szöveges része 78 oldal s a hozzávaló 20 térkép felöleli az egész Földet. A csinos térképek a m. kir. áll. Térképészeti Intézetben készültek, hegyrajzot — kis méretük miatt — nem tartalmazhatnak, de jó tájékozódást nyújtanak főképp a mai új Európáról. Kíváncsú volna az új kiadásban az összes térképeken a léptéket feltüntetni.

A felette tetszetősen kiállított zsebatlaszból sok földrajzi kérdésre megtalálhatjuk ma a pontos felvilágosítást. *Dr. R. A.*

Dr. Réthly Antal: *Nyiregyháza éghajlata.* (K. I. Szohor Pál. Nyiregyháza az örök-váltás évében. 162×240 mm., 91—129 old.) Nyiregyháza 1924.

Nyiregyháza felszabadulásának századik évét ünnepelte meg a múlt ősszel. Ez alkalmából megírták a város történetét és elkészítették a város éghajlati monografiáját is. A 39 oldalas terjedelmes klimatográfia felöleli a városban 1866. óta végzett meteorológiai megfigyelések eredményeit, 1901—1923-ból közli a hőmérséklet havi közepeit, valamint 1913-tól kezdve a többi időjárási elem főbb értékeit. Nyiregyházanak ez immár a második éghajlati monografiája, az első Mészáros Ferenc főgimnáziumi tanár írta meg 1902-ben. Külön ki kell emelnünk azt a tényt, hogy Nyiregyháza ma az egyetlen városa hazánkban, amely maga tart fenn egy elsőrendű meteorológiai állomást s műszereit is nagyrészt maga szerezte be. (*)

Magyar Földrajzi Évkönyv és Zsebatlasz. 1925. Szerk.: gr. Teleki Pál és Karl János. Budapest 1925. (117×152 mm. 1 K. 192 old.)

A szerzőknek immár negyedik zsebatlasza jelent meg; első eset, hogy a térkép-meliékletek elmaradtak. A szöveg között több szép térkép-vázlat van s meliékelí Hunfalvy Pál arcképét. Az évkönyv első része a meteorológusokat is közelről érdeklő csillagászati, geodéziai és meteorológiai adatokat is közöl, valamint egy átszámítási táblázatot mutat mm.-ről millibárookra. Az időszerű kérdések közül a marokkói kérdésre, valamint Európa élemezésére kapunk alapos tájékoztatást. Nagy tanulmány a morfológia mai állásáról szól, továbbá a mineralógia haladásáról az utóbbi években, közöl kimerítő dolgozatot. Módszertani tanulmányokat *Ogilvie* (Edinburg) és *Dodge* St. D. és R. E. (Conneticut) külföldi tudósok tollából közöl, gr. Teleki fordításában. Több oldalon közli a népszövetség tagjainak térképes ábrázolását földrészenként, valamint a vitás Mocsul vilajet térképét. A kiváló gondnal készített évkönyv főbb munkatársai: *Wodetzky, Vargha, Kéz, Körösi, Fodor, Cholnoky, Vendl Aladár, Horváth Károly és Horváth Detre,* a földrajzi irodalom kiváló írói voltak. *R. A.*

Schenk Jakab: *Az erdei szalonka vonulása Európában.* (Aquila. Madártani folyóirat. XXX—XXXI. évfolyam.) Budapest 1924. 26—74. lap.

Az erdei szalonka vonulását minden oldalról megvilágítani törekszik és éppen ezért az időjárási viszonyokkal is foglalkozik. Közli az időjárási helyzetek térképét az erdei szalonka tavaszi vonulásának kulminálása idején az 1906—13. évekből. Ismerteti Hegyfok Kabos hazai és mások külföldi vizsgálatait. Időjárási térképeket közöl az erdei szalonka őszi vonulásával. A vadász a szinoptikus időjárási térképek tanulmányozása révén tájékozódhatik a legközelebbi napok szalonka-vonulásairól. Ennek a kiváló munkának nemcsak a madártudósok, hanem a vadászok is jó hasznát fogják venni.

E. E.

A METEOROLOGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Galyatető meteorológiai állomása. A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület és a Magyar Hegymászók Egyesülete az állam és a társadalom áldozatkészségével a *Mátra* második legmagasabb csúcán a *Galyatetőn* menedékházat épített. A másfél milliárd koronába került menedékházat télen-nyáron üzemben tartja a két egyesület s e télen költözött be abba *Falvay Anna* mint menedékház-őr. Az Egyesületek meteorológiai megfigyelések végeztetése végett felajánlották menedékházukat az Intézetnek. Tekintettel arra, hogy a *Galyatető* ez idő szerint a legmagasabb lakott pontja az országnak, az Intézet örömmel fogadta el az ajánlatot s már május 2-án és 3-án e sorok írója felszerelte az egyelőre még csak III-ad rangú állomást. Az észlelő személyében biztosítékot látok az iránt, hogy az új állomás nagy nyereség lesz és mint magaslati állomás, az *Esztergom-Vaskapuval* együtt értékes adatokat fog szolgáltatni a 400, illetve 1000 m. magasságban lévő szabad hegycsúcsok időjárásai állapotáról. A megfigyelések céljaira elhelyeztettek: 1 normál hőmérő, 1 Six maximum-minimum hőmérő, 1 forgatható hőmérő-házikó, 1 Hellmann-féle esőmérő mérőhengerrel. A szelet egyelőre műszer nélkül figyeli meg.

Galyatető Nagybatonytól 15-6 km. délkeletre, Gyöngyöستől 17-8 km.-re északra és Parádtól 15-5 km. délnyugatra fekszik. Pompás felszerelésű menedékházában elsőrendű ellátást kapni és hálóhelyei a legkényesebb igényeket kielégítik. R. A.

Győr városa a meteorológiai kutatásért. Győrött évtizedek óta rendszeres csapadékmegfigyelések történnék és a mult év elejéig bold. *Grehenek Béla* városi tisztviselő, gazdasági tudósító volt intézetünk valóban buzgó és mintaszerű munkatársa, akitől páratlanul szépen kiállított kitűnő észlelések birtokába jutottunk. Nevezett mintegy 2¹/₂ évtizeden át végezte nagy szeretettel a reá bízott munkát. Naponta adta-fel a Földművelésügyi Minisztérium Vízrajzi Osztályának a csapadéktáviratokat. *Grehenek Béla* halála után nagy nehézségekkel sikerült csak az állomást újból biztosítani, míg végre dr. *Bodócs István* leányfőgimnáziumi tanár kezébe került, aki a mult év óta észlelőnk. Bodócs tanár úr azonban nem elégedett meg a III. r. állomással, hanem, mint akinek a tudományos kutatás iránt nagy érzeke van — hiszen hosszú időn át az Ógyallai Állami Csillagdnak buzgó tagja volt — kezdettől fogva arra törekedett, hogy állomása kifejlesztessék. Sajnos, a Meteorológiai Intézet a mai viszonyok mellett ebbeli kívánságának nem tehetett eleget, és így csak azt a tanácsot adhattuk, hogy törekedjék arra, hogy a *Győr* városa miként pl. más városok is, hozzon a meteorológiai tudományért áldozatot. Évente egy kis anyagi áldozattal kifejleszthető a Meteorológiai Intézet állomása elsőrendű állomássá, majd idővel meteorológiai obszervatóriumá. *Győr* fekvésénél fogva erre igazán predesztinálva van. Útjába esik a *budapest—bécst* nemzetközi repülő-országútnak, amelyik rövidesen valósággal világjáró út lesz. Elkerülhetetlen az, hogy egy pár éven belül, *Győrött* ne legyen légikikötő, amelyet még a hidroplánok is felkereshetnek. A Meteorológiai Intézetnek a városhoz intézett beadványára, a *Tanács* 2.692/1925. sz. határozatában arról értesítette az Intézetet, hogy egyelőre az ottani meteorológiai állomás részbeni kibővítésére, részben az észlelő havonkinti jutalmazására összesen 7 millió koronát szavaz meg az idei költségvetés terhére.

A város az észlelő fáradságos működését havi 40 aranykoronával díjazza, aki ezért köteles a város részére szükséges megfigyelési másolatokat rendelkezésre bocsátani, továbbá a Meteorológiai Intézetnek az észleléseket rendszeresen beküldeni és a Földművelésügyi Minisztérium Vízrajzi Osztályának a napi csapadéksürgönyöket feladni.

Igazán nagy örömmel emlékezünk meg erről, mert *Győr* városa ismét tanubizonyosságát adta annak, hogy nemcsak az ipar és kereskedelem, hanem a kulturális tevékenység iránt is nagy érzékkel bír és belátja azt, hogy a meteorológiai meg-

figyelések rendszeres végzése nélkül, ma egyetlen városunk sem lehet el. Igen sok esetben elkerülhetetlenül szüksége van az adatokra, így pl. csatornázási, egészségügyi, közigazgatási vagy esetleg még igazságszolgáltatási ügyekben is.

Összinté kívánjuk, hogy Munkatársunknak igaz buzgalmával sikerüljön az állomást, úgy miként annak idején *Berecz Edének Temesvárott* és dr. *Czirek Eleknek Pécsen* idővel obszervatóriummal fejleszteni. Egyes e téren igazán elmaradott városaink pedig valóban példát vehetnének immár most már nemcsak *Nyíregyházától*, hanem *Győr városától* is. (*)

FOLYÓIRAT SZEMLE

The Meteorological Magazine. Nr. 709. Febr. 1925.

A G. J. Symons-ból 1866-ban Londonban alapított Symons' Meteorological Magazine, mely újabban a hivatalos Meteorological Office Circular-ral való egybeolvadása után, mint a légügyek minisztériuma (Air Ministry) alá tartozó Meteorológiai Intézet (Meteorological Office) hivatalos kiadványa, The Meteorological Magazine címmel havonta egyszer jelenik meg, kisebb értekezéseket, meteorológiai jelenségekről leírást, adatgyűjteményt stb. hoz.

1925. februári száma nagyobb cikkeinek címei:

Brunt: A légkör konvekciós áramai, *F. J. W. W.* az emlékezetes idei január 10—12-i angliai ködöt ismerteti, valamint a Thames völgyének áradásairól ír.

Terjedelmes csapadék és klímatabellák a Brit-Birodalomra vonatkozólag az 1925. január hónapról.

Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. A hamburgi Deutsche Seewarte kiadása. LIII. évf. 1925. 1—2. füzet.

Baur F. az általános légköri áramlásokról értekezik. Megállapítja, hogy a légnyomás eloszlása az északi félgömbön, a sarkhoz közel eső területeket kivéve, szerves kapcsolatban van Ponta Delgada (Azori szigetek) légnyomási rendellenességeivel az előző hónapban.

Thorade H. a szélkeltette tengeri áramlások vízszintes körözéséről ír.

Wagner H. teljes irodalmat és egyéb érveket hoz fel amellelt, hogy Amerigo Vespucci 1497—1498-ban tényleg már járt az új világrészben és nem 1499—1500-ban volt az első útja, mint azt sok szerzőnél találjuk.

Schoy K. Al-Biruni (973—1048.) módszerét ismerteti és méltatja, amellyel az arab tudós Gazna város földrajzi szélességét meghatározta. A módszer egy sarkkörüli csillag felső és alsó delelési magasságának lemérése volt. *Head.*

Archives of Medical Hydrology. A nemzetközi vízügyi orvosi társaság hivatalos lapja, amely III. évfolyamát járja. 1925. 1. füzet.

Town planning at the Spas cím: alatt *Mawson Th.*, az Unió Várostervezési Intézetének volt elnöke értekezik, aki a kanadai kormány megbízásából a Banff-park fürdőhely védett területének építkezéseivel a tervezetet csinálta. (A Banff-park a kanadai pacifik mellett fekszik, ahol a vasút a Pass of the kicking horse-on, a Sziklás-hegységen át Brit-Kolumbia fennsíkjára ér.) Szerző hangsúlyozza, hogy minden helynek határozott géniusza van, amely lehet eltaszító, de lehet nagyon vonzó is. Egy fürdőhely géniuszának gyógyulást, megnyugvást, derűt kell sugároznia. Hogy ilyen várost tervszerűen létre lehessen hozni, ahhoz két dolog kell:

1. határozott, erélyes, gyógyászati és széépészeti szempontokból kiépített előrelátó várospolitika;

2. széleskörű felhatalmazás a hatóság részére, hogy a tervezetnek kíméletlenül érvényt tudjon szerezni.

Az állomás épülete és környéke egyike a legfontosabb dolgoknak, mert az első és utolsó benyomást szolgáltatja az utazónak. Kereskedelmi és iparnegyedeket feltétlenül összpontosítva és elsősorban higiénikus szempontok szerint kell elhelyezni stb.

Head.

Quarterly Journal. Az Angol Meteorológiai Társaság folyóirata, amelynek ez a LI. kötete. 1925. I. füzet.

L. F. Richardson ír a kis fényelhajlító testek átmérője és a barnás fényű hold-vagy napudvar sugara közötti összefüggésről.

Ugyan ő ismertet egy fotometrikus módszert felhők víztartalmának a meghatározására.

W. H. Dines: A korreláció a légnyomás és a hőmérséklet között a magasabb lég-rétegekben.

G. Walker néhány geometriai ábrázolást ad a Bjerknes-féle légörvény-elmélet főbb tételeiről.

Head.

Das Wetter. Meteorológiai folyóirat, kiadják a *Badeni Meteorológiai és Klimatológiai Társaság*, a *Porosz Meteorológiai Intézet* és a *Lindenbergi Aenautikai Observatórium* támogatásával: *Peppler A. dr.* és *Peppler W. dr.* egyetemi tanárok. (42. évfolyam. Előfizetési ára 8 aranyárka. Kiadóhivatal: Berlin W 57. Elsholzstrasse 15.)

A 42-ik évfolyamát járó *Das Wetter* idei első száma két íven a szokott gazdag tartalommal jelelt meg. Cikkeiből kiemeljük a következőket: *Keil K. dr.* Lindenbergi nézetek a ciklonok felépítéséről. A Bjerknes-féle elmélet további kiépítése. *Voigts dr.* a meteorológiának és éghajlattannak a középiskolák felsőbb osztályaiban való oktatásáról ír és tanácsokat ad, miként lehet e téren is a tanulókat arra rászoktatni, hogy a természeti tűneményeket megtanulják látni és felfogni. *Peppler W.* érdekes tanulmányában kölcsönhatásokkal foglalkozik, és megvizsgálja, hogy milyen összefüggések vannak a szubtrópusi magas nyomású területek és a légnyomásnak a magasabb szélességek alatti hullámlása között. *Arendt* a potsdami és kötheni szélregisztrálások eredményeiről ír. *Kurrik* egy érdekes felhőtölcsért ismertet (Dorpat). *Topolansky* kimutatja, hogy a levegőhőmérséklet és a nedvesség közötti összefüggést klimatológiai szempontból sokkal inkább megismerjük, hogyha terminusokként állapítjuk meg egy-egy hőmérsékletnek megfelelő nedvesséértéket és más összefüggés adódik ki, mint a hávi átlagok alapján. *Grosse* a hosszú időre szóló hőmérsékleti prognózisokról ír, még pedig *Tippenhauer* (Port au Prince) mérnök ú. n. „elektromágnes“-es elméletét ismerteti, amely ismét egyike azoknak a kozmikus alapon nyugvó prognózis elméleteknek, amelyek talán egész mivoltukban nem abszurdumok, de e téren a meteorológusok igazán nem vehetik ki részüket, mert a sok hozzájuk közelebb álló, és sajnos, megoldatlan egyéb feladat megoldása igénybe veszi őket. *Kreuder* a téli ciklonokkal foglalkozik. *Appelrath C. Basel* 30 évre terjedő szél- és felhőzet megfigyeléseinek gyakorisági értékeit állapítja meg. Tekintve azt, hogy német nyelven két meteorológiai folyóirat jelenik meg, a *Das Wetter*-nek nem kell mindazt felölelni, amire pl. a magyar lapban ki kell terjeszkednünk.

R. A.

Das Wetter. 1925. évf. 2. szám.

Schreiber Pál, a szász Meteorológiai Intézet volt igazgatója életműködéséről nagyobb tanulmányt ír utódja *Alt E.*, *Voigts* folytatja a meteorológiának és klimatológiának a középiskolák felsőbb osztályaiban a földrajz keretén belül történő oktatásának ismertetését. A *Bodeni tavon* 17 éven át fennállott sárkányállomás megfigyeléseit, annak hosszú időn át volt vezetője *Kleinschmidt E.*, aki a háború alatt hazánkban a Temesvár melletti *Szentandrás*on volt sárkányállomásnak vezetője is volt, s aki jelenleg a württembergi meteorológiai intézet igazgatója, egy nagyobb tanulmányban feldolgozta a 17 évi észlelések eredményeit. Ezt a munkát igen behatóan tárgyalja *Peppler W.* A kelet balti tartományokban észlelt felhő- és víztölcsérekről ír *Letzmann* (Dorpat). míg *Fischer* a gyorsan vonuló depressziók és bizonyos holdfázisok közötti összefüggést kutatja. A légi forgalom szempontjából oly fontos ködök gyakorisági értékeiről írott tanulmányához ír *W. Peppler* kiegészítést, kimutatva, hogy mely szintekben, az évnek mely szakaszaiban van legtöbb köd. *Schmausz*, a föld sugárzási egyensúlyáról ír.

A *Badeni Meteorológiai Társaságban*, *Peppler A.* tartott előadást a repülésnek meteorológiai előkészítése körüli feladatokról. Az érdekes füzet több könyvismertetést is tartalmaz.

R. A.

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A M. M. T. harmadik választmányi ülését f. évi április hó 7-én a Meteorológiai Intézetben tartotta meg. Jelen voltak: Róna Zs. elnök, Cholnoky J. alelnök, Győry L. igazg. tan. tag., Fraunhofer L., Kirner P. Neubauer A., Tass A., Vladár E., Wladarczyk E. választmányi tagok, Marczell Gy. aero-szakosztályi elnök, Endrey E. könyvtáros, Hille A. titkár és Réthly A. főtitkár.

Távolmaradásukat kimentették: Dalmady Z., Farkass A., Fröhlich J., Kenessey B., Kerpely K., Melczer T., Steiner L. és Tolnay L.

Elnök bejelenti „Az Időjárás” első kettős füzetének megjelenését. A tartandó előadásokra Cholnoky alelnök úr átengedi intézetének vetítógépes tantermét. Az első előadást április 21-én a főtitkár tartja, a biai tornádóról. Elnök bemutatja a „Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyvét”, mint a Társaság első kiadványát.

Főtitkár által előterjesztett költségvetési előirányzat 1925. évre 35,000,000 kor. bevétellel ugyanannyi kiadást mutat fel, amely összegből 30 millió korona a lapra kell.

Az írói tiszteletdíjakra egyelőre oldalankint 1, szerkesztői díjra $\frac{1}{2}$ aranykorona irányoztatott elő. Főtitkár bejelenti, hogy a reá eső írói és szerkesztői tiszteletdíjakról lemond s abból az összegből „Hegyfok alapítványt” létesít, amelynek rendeltetéséről később intézkedik.

Számos apróbb ügy elintézése után tudomásul vették a pénztáros, ellenőr és a könyvtáros jelentései.

A Társaság az Angol Meteorológiai Társaságot (London) 75 éves és a Lindenbergi Aeronautikai Obszervatóriumot 25 éves fennállása alkalmából üdvözlí.

Főtitkár bejelenti a következő tagbelépéseket:

Alapító tag: Nyíregyháza város tanácsa.

Pártoló tag: Országos Magyar Földbérők Egyesülete (Budapest).

Rendes tagok: Balkay L., Budapesti Bolyay Főreáliskola, Budapesti Közgazd. Egyet. Fölldr. Int., Föv. Bakteriológiai Int., Budapesti Egyet. Fölldr. Int.,* Budapesti Tanácsai II. ü. o., Gépüzem. Kez., Egyetemi Mezőgazd. Növényt. Int., Budapesti Csatorna-fenntartási Kirendeltség, Debreceni Gazdasági Akadémia, Geszti L., Jáksó Á. (Makó), Kálazdy A., Köves L., Lakatos T. (Keszthely), Pécsi A., Pekánovics J., Reichenbach B., Rác B. (Szerep), Rausch Z., Rochlitz D. (Leipzig), Schlésinger J., Szabó G.,* Székely J.* (Tiszaigar), Szűcs M. (Szombathely), Thirring G.

A bejelentettek egyhangúlag megválasztattak. A *-gal jelöltek tagdíjat fizettek.
R. A.

A M. M. T. negyedik választmányi ülését folyó évi május hó 5-én a Meteorológiai Intézetben tartotta meg. Jelen voltak: Róna Zs. elnök, Tolnay L. alelnök, Héjas E. és Kövesligethy R. levelezőtagok, Fraunhofer L., Kenessey B., K. Lehotzky Gy., Neubauer A., Melczer T., de Pottere G. választmányi tagok, Marczell Gy. az aéro szakosztály elnöke, Keller K. ellenőr, Endrey E. könyvtáros, Hille A. titkár és Réthly A. főtitkár.

Távolmaradásukat kimentették: Cholnoky J., Győry L., Dalmady Z., v. Fráter T., Thobiás Gy., Szalay L., Massány E. és Steiner L.

Elnök bemutatja „Az Időjárás” második kettős füzetét, amelyik 2 íven jelent meg. A Tudományos Társaságok és Intézetek Szövetsége társaságunkat felvette tagjai közé. A választmány a Társaság képviselétével a főtitkárt bízta meg. A fővárosi II. ker. Elöljáróság 12-én a Társaságnál vizsgálatot tart. Az Országos Magyar Méhészeti Egyesület megfigyelő méhészei részére „Az Időjárás”-ból 25 példányra előfizet. Szilassy Z. és Héjas E. uraknak köszönet szavaztatik.

Főtitkár bejelenti a beérkezett egyéb iratokat, valamint jelentést tesz arról, hogy a befolyt tagdíjakból „Az Időjárás” második füzetét is ki tudjuk fizetni, de még az első füzet tiszteletdíjai sem voltak kifizethetők.

Tolnay L. alelnök tiszteletdíjak fedezésére felajánl 100 aranykoronát. A választmány hálás köszönettel fogadja ezen adományt, amelyet egy tetszés szerint, de meteorolo-

lógiai tárgykörű irodalmi pályázat kiírására fordít. *Tolnay* alelnök továbbá felajánlott még 500.000 koronát az „Az Időjárás” 1925. évfolyamában megjelent legjobb cikk jutalmazására.

A pénztárnoki és könyvtárnoki jelentések tudomásul vétettek.

Főtitkár bejelenti a következő tagbelépéseket:

Rendes tagok: *Anthony R.* (Kaposvár), *Budapesti Márvány-utcai Felső Kereskedelmi Iskola, Budapesti Egyetemi Turista Egyesület,* Bodnár I.,* Brooks F. Ch.** (Worcester U. S. A.), *Erdészeti Kísérleti Állomás** (Sopron), *Feleky M., dr. Fenyvessy B. (Pécs), Frank M., Gedeon M.** (Keszthely), *Ikervári Hadiárva Intézet,* Kaposvári Reál-gimnázium, Lamos E.* (Balassagyarmat), *Magyar Szőlősgazdák Orsz. Egy., Magyar Hegymászók Egy., Magyar Földbérők Egyesülete* (100.000 K), *Magy. kir. orsz. Meteorológiai Int., Majer I., Nagycenki Cukorgyár** (Bük), *Orsz. Méhészeti Egyesület* (850.000 K), *Posztóczky K.** (Erdőtagyos), *Szekszárdi Reál-gimnázium,* Székesfehérvár és Vidéke Méh. egy.* Szentkirályi I.* (Zalahosszúfalu), *Sztruhák I.** (Balatonlelle), *Széchenyi Reál-gimnázium* (Budapest), *Természetbarátok Turista Egy. Ferenvárosi o., Veres G.* (Oroszháza), *Zugligeti Üdülőtelep R.-T.*

A bejelentettek tagokká megválasztottak. A *-gal jelöltek tagdíjat fizettek.

Tagdíjnyugtázás. 1925. évre tagdíjat fizettek a fentebb csillaggal megjelölt új tagokon kívül:

Ehmann T. (Pestszentlőrinc), *Felber L., Fürst L.* (Keszthely), *Galambos K.* (Magyaróvár), *Karl I., dr. Kövessy F.* (+ 18.000 K.), *dr. Prack L., Szabó I.* (Sopron), *Tisza B., Törökszentmiklósi Gőzmalom R.-T., Unger J.* (Keszthely), *Verseghy K., Vizer V.*

R. A.

Győr városa alapító tag. Társaságunk kulturális törekvéseit immár *Nyíregyháza* után egy második nagy vidéki székvárosunk is támogatja, ú. i. *Győr városa* május hó 30-án tartott ülésén elhatározta, hogy a Magyar Meteorológiai Társaság alapító tagjai közé lép. Annál nagyobb örömmel üdvözljük ezt az elhatározást, mert sajnos, sok helyen, ahol ez iránt kopogtattunk megértésre nem találtunk, míg *Győr városa* minden kérés nélkül tette meg ezt, érezvén, hogy a magyar föld megismeréséhez elkerülhetetlenül szükséges, hogy az éghajlat megismerésére való törekvések megfelelően támogatassanak.

(*)

A „Hangya” alapító tag. Mezőgazdasági érdekképviselőink közül a *Debreceni Mezőgazdasági Kamara* mellett immár másodiknak a *Hangya Fogyasztási, Értékesítő és Termelő Szövetkezetet* alapító tagjaink sorában üdvözölhetjük. A *Hangyánál* már tradíció a természettudományok iránti áldozatkészség és igazán örülünk, hogy komoly törekvéseink megértésre találtak.

Méhészeti tanfolyam. Az Országos Magyar Méhészeti Egyesületnek júl. 6-án kezdődik 3-hetes tanfolyama, amely elméleti és gyakorlati, felöleli a méh természetrajzát, legfontosabb betegségeit, a méz és viasz kémiaiáját, a méhészeti növénytant, úgyszintén a méhek kezelését úgy a kiskeretes álló, mint a nagykeretes rakodó- és vándorkaptárakban. Vasárnapokon kirándulások nagy, modern méhészetekbe.

A tanfolyam előadói elsőrangú szakemberek, akik közül elég legyen *Jablonowski József, dr. Weiser István, Héjas Endre* és *dr. Lengyel Géza* neveit említenünk. Az oktatás d. u. van s naponta 3—4 órára terjed. A részvételi díj, 200.000 K, a jelentkezésor küldendő be. Jelenkezhetik bárki, különös előképzettség nem kívántatik. Erdeklődni írásban vagy szóban 9—1-ig lehet az O. M. M. E.-ben: Budapest, IX., Üllői-út 25., Köztelek.

„Stella Csillagászati Egyesület” Almanachja 1925. évre. (267 old.) Szerk.: *Tass Antal* és *Wodetzky József*. Ára tagjainknak 42.000 korona.

Közművelődés. A magyar kultúraörekvések lapja. Első kötete felöleli az összes hazai kultúreseményeket és tükröképét nyújtja tudományos és társadalmi egyesületeink mult évi igazán eredményes működésének. Az első kötet (460 oldal, 221 képpel, több száz közlemény) ára 30.000 korona. Kiadja az Egyetemi Nyomda.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

Esztergomi régi időjárási megfigyelések. Esztergomban egy előttünk ismeretlen szerző több évtizeden át rendszeresen feljegyezte az időjárást. A város polgármestere, dr. Anthony B. úr szíves engedelmével Kemény M. irattáros úrtól megkaptam a feljegyzéseket és feldolgoztam. E régi megfigyeléseket megfelelő összeállításban közlöm. Először a bortermésre vonatkozó adatokat állítottam egybe. A feljegyzések 1805-re nyúlnak vissza és 1845-ig terjednek:

- | | |
|---|---|
| 1805. Bortermelés. Igen kevés és halhatatlan rossz. | 1828. Közép termés, meglehetősen Bor. |
| 1807. Termett kevés, de jó. | 1829. Meglehetősen és közép termés. |
| 1808. Jó Bor és bőv. termés. | 1830. Közép Termés, meglehetősen. |
| 1809. Őszve rohadott. | 1831. Kevés, . . . jó |
| 1810. Meglehetősen termés és Jó bor. | 1832. Nem sok, az is savanyú. |
| 1811. Bőv. és halhatatlan jó. | 1833. Sok lett volna, de őszve rohadott. |
| 1812. Igen sok és tűrhető. | 1834. Termett bor igen sok, és igen jó. |
| 1813. Bor rossz termett. | 1835. Halhatatlan kevés, középszerű jó. |
| 1814. Termett kevés és rossz. | 1836. Az egész határban egy akó sem termett, úgy elfagytak a szőlők 10. és 12-ik Májusban. (12a Maji valde „Vinee Congellatee sunt”). |
| 1815. Rossz bor és kevés. | 1837. Halhatatlan kevés, az is rossz, 180 Kapás Szőlőomben 28 akó. |
| 1816. Kevés Bor termés n. . . (?) jó. | 1838. Igen kevés, az is savanyó. |
| 1817. Kevés, savanyó. | 1839. Nem sok, erőss és Jó Borok. |
| 1818. Bőven és jó. | 1840. Közép termésen alul, savanyó. |
| 1819. Kevés és savanyú. | 1841. Közép termés, de jó Bor termett. |
| 1820. Bor meglehetősen. | 1842. Sok Bor termett, de nem jó, az ára 2 f. 30 és 3 f. |
| 1821. Igen kevés és rossz. | 1843. Igen kevés, igen rossz. |
| 1822. Igen jó bor s Bőv. termés. | 1844. Kevés bor, az sem Jó. |
| 1823. Kevés bor, savanyó. | 1845. Nem éppen kevés, de biz a savanyó. |
| 1824. Kevés, savanyú. | |
| 1825. Nem sok, az is savanyú. | |
| 1826. Nem sok, az is savanyú. | |
| 1827. Igen jó. | |

Az *aratás*, valamint a *szüret* (szőlő) kezdetének időpontját is éveken át feljegyezte az ismeretlen szerző. Adatai a következők:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1825. Aratás kezdete július 16-án. | 1833. Aratás kezdete július 16-án. |
| Szüret kezdete október 3-án. | Szüret kezdete szeptember 23-án. |
| 1826. Aratás kezdete július 16-án. | 1834. Aratás kezdete július 1-én. |
| Szüret kezdete október 4-én. | Szüret kezdete szeptember 17-én. |
| 1827. Aratás kezdete július 3-án. | 1835. Aratás kezdete július 13-án. |
| Szüret kezdete szeptember 22-én. | Szüret kezdete október 12-én. |
| 1828. Aratás kezdete június 29-én. | 1836. Aratás kezdete júl. 6-án. Elfagyván az szőlő, nem volt szüret. |
| Szüret kezdete szeptember 28-án. | 1837. Aratás kezdete július 17-én. |
| 1829. Aratás kezdete július 9-én. | Szüret kezdete október 28-án. |
| Szüret kezdete október 12-én. | 1838. Aratás kezdete július 18-án. |
| 1830. Aratás kezdete július 12-én. | Szüret kezdete október 10-én. |
| Szüret kezdete szeptember 29-én. | 1839. Aratás kezdete július 20-án. |
| 1831. Aratás kezdete július 11-én. | Szüret kezdete október 1-én. |
| Szüret kezdete október 10-én. | 1840. Aratás júl. 22-én. Szüret okt. 15-én. |
| 1832. Aratás kezdete július 16-án. | 1841. Aratás jún. 28. Szüret szept. 13-án. |
| Szüret kezdete október 15-én. | |

A *Duna jégviszonyairól* szóló feljegyzései Esztergomból a következők:

- | | |
|--|---|
| 1820. Duna befagyott december 15-én. | 1831. Duna befagyott jan. 28-án. Jég elment febr. 18-án. |
| 1821. Jég elment január 6-án. | 1832. Duna befagyott Komáromig, de itt nem volt befagyva. |
| 1822. Egész tél lágy. | 1833. Duna befagyott jan. 7-én. Jég elment febr. 12-én. |
| 1823. Egész tél lágy.. | 1834. Duna nem fagyott bé. |
| 1824. Nem nagy tél. | 1835. Lágy tél. |
| 1825. Duna szinte bé nem fagyott. | 1836. Duna befagyott dec. 28-án. Jég elment jan. 12-én. |
| 1826. Duna befagyott jan. 10-én. Jég elment febr. 24-én. | 1837. Duna befagyott január 11-én. |
| 1827. Nem fagyott bé a Duna. | |
| 1828. Nem állott meg a Jég. | |
| 1829. Duna befagyott febr. 15-én. Jég elment febr. 22-én. | |
| 1830. Duna befagyott (1829.) december 15-én. Jég elment március 18-án. | |

Közli: dr. Réthly Antal.

KÜLÖNFÉLÉK

A gümőkór tavaszi halmozódásának okairól. Közismert tény a gümőkór halmozott tavaszi fellépte, valamint a nagyobb tavaszi halandóság is. E kérdésnek nagy irodalma van, amelyet rendszerint meteorológiai megfigyelésekkel szoktak alátámasztani. Dr. Budai István (Köröstarcsa) e kérdéstről írott tanulmányában kimutatja, hogy hamis az a következtetés, amely szerint a tavasszal inkább fellépő légcsőhurutokra volna ez visszavezethető, hanem szerint a fokozott munka és egyúttal a gyengébb tavaszi táplálkozás az ok. Budapesten 1911—1922. évek alatt 45.000 tbc. halálozás maximuma 5071 (április) és 4922 (május), míg minimuma 2799—2820 (október, november) esik. Az időjárási elemekkel kapcsolatosan történt vizsgálatok egyik eredménye: „Az István-kórház tízéves anyagában 72 olyan nap található, amelyben 3 vagy ennél több elhalálozás van egy napon bejegyezve (1244 esetből). E 72 nap közül 40 süllyedő vagy alacsony, 32 pedig emelkedő vagy magas légnyomással esik egybe. Ebből tehát az alacsony, illetve süllyedő légnyomás káros hatása tűnnék ki, ami megegyezik *Ország* és mások megállapításaival.”¹⁾

Szerző a klimatikus, vagy mondjuk inkább, időjárási tényezőket másodrangúaknak mondja és a tbc. tavaszi halmozódását a télvégi, valamint a tavaszi gyengébb táplálkozásból eredő kisebb ellenállóképességre vezeti vissza.

Dr. R. A.

Időjárási jóslatok terjesztése Franciaországban. A mezőgazdasági kultúra Franciaországban az európai államok között jóformán a legmagasabb fokon áll és a kontinensen Németország mellett ugyancsak a meteorológiai prognosztika itten a legfejlettebb. Itt nem a földművelésügy érdekeit szívén viselő minisztérium érdeme ez, mint pl. Észak-Amerikában, mert Franciaországban a meteorológiai szolgálat évtizedeken át a kultuszminisztérium alá tartozott, ma pedig a legfőbb felügyelet már a hadügyminisztériumé, akárcsak Angliában. Ottan hamar felismerték a meteorológia nagy fontosságát a hadviselésre is és legyünk őszinték, ahol a hadügy van érdekelve és a mellett a kultúra is; egész bizonyos, hogy az az ügynek végtelen nagy hasznára válik. Ezekben az államokban a meteorológiai szolgálat már nem mostoha gyermeke az államnak és épp úgy igen magas fokon áll, miként a háborút vesztett Ausztriában és Németországban is. A meteorológiai prognosztika terén Franciaországban is nagy volt a fellendülés a drótnélküli telefon terfoglalása által. Ennek a nagy jelentősége

kézenfekvő, hiszen már a drótnélküli táviró is egészen más alapokra fektette a meteorológiai prognózis szolgálatot, mert függetlenekké váltak az intézetek a vezetékes távirótól, és az csak az ország határain belül szolgál az adatok továbbítására és összegyűjtésére.

Ma a különböző országok egymás között csak a rádión kapják az adatokat. Nemzetközi kongresszuson, amelyen Magyarország nem vett részt, állapították meg, hogy egyes országok, pontosan hány órákor adják le időjárási megfigyeléseiket. A meteorológiai központok saját felvevő állomásaikkal egész Európa, sőt az Atlanti Óceán, Szipéria és Észak-Amerika, valamint Északi Afrika az napi meteorológiai megfigyeléseit is fel tudják venni.

Bécsben már közel két éve nap-nap után elkészítik az egész északi félgömb nagy részének időjárási térképét. Persze ottan nem két ember közködik az adatok begyűjtésén és feldolgozásán, mint egyes országokban. Dr. Incze Gy. a rádiótelefonról írott egyik munkájában több helyen említi, hogy idegen országokban a rádiótelefon napi programjában ismételtelen szerepelnek az időjárásra vonatkozó adatok. Legérdekesebb az, amit Franciaországról ír. „Mint tudjuk, Franciaország lakossága éppen olyan mértékben foglalkozik mezőgazdasággal, mint iparral és kereskedelemmel. Európában ők termelik a legtöbb búzát, konyha-, gyümölcs- és virágkertészetük szintén vezető helyen áll. A meteorológia Franciaországban igen széles alapokra van fektetve, élénk összeköttetésben áll a gazdákkal és *használatos prognózisokat tud leadni*. Ezek a meteorológiai jelentések eddig rendszeren későn érkeztek, csak úgy, mint a legtöbb kisebb országban még ma is; hosszabb idő óta azonban a dróttalan telefon útján kiki naponta háromszor, házhöz szállítva kaphatja meg. Az így leadott meteorológiai híradások igen részletesek. Beszámolnak az időjárásban történetekről, és megmondják a várható minimális és maximális hőfokot, csapadékot és szelet stb. Érdekes és egyszersmind a jelentések gyakorlati használhatóságát bizonyítja az, hogy Franciaországban éppen ezek a meteorológiai jelentések terjesztették el a dróttalan távirót olyannyira, hogy a legkisebb faluban is feltálálható az.” Természetesen ez is nagyban hozzájárult ahhoz, hogy *a meteorológiát országszerte nagyon is megbecsülik*, és akárcsak Németországban, ott is a főiskolákon számos tanzéke van a meteorológiának, ami lehetővé tette azt, hogy úgy kutatók, mint kiváló észlelők nevelődhesenek.

„De hogy nemcsak frázis az, hogy a meteorológiai jelentések iránti érdeklődés országszerte igen nagy és legalább is any-

¹⁾ Budai István dr. A gümőkór tavaszi halmozódásának okairól. (A Magyar Orvosok Tuberculozis Egyesületének 1924. évi nagygyűlésén tartott előadás A Gyógyászat 1924. LXIV. évf. 49. sz. Budapest, 1925. 178. old.).

nyira kíváncsiak azokra, mint a hangverse-nyekre, bizonyítja az a kísérlet, amelyet egy francia katona a saját ötletéből végzett. Mikor ugyanis egy alkalommal az Eiffel-toronyról leadta a várható időjárás-ról szóló jelentést, felkérte mindazokat a hallgatókat, akik Páris körül 50 kilométeres körzetben ezen jelentések iránt érdeklőd-nek, küldjék be neki névjegyüket. Az illető katonában a kétféle támasztotta ezt az ötle-tet, és mily nagy lehetett meglepetése, mi-kor a posta, *több mint 56.000 névjegyet ho-zott neki.* Azt hisszük azonban, hogy még sokkal többen lehettek azok, akik nem tar-tották érdemesnek névjegyüket beküldeni. *Incze dr.* említett munkájából vett ezen ada-tok mindennél jobban bizonyítják, hogy a nagy közönségben megvan a nagy érdeklő-dés a prognosztika és az időjárási jelenté-sék iránt, csak hozzájuk kell férközni és szélesebb körben keresni a közönséggel a kapcsolatot.¹⁾

Azonban nemcsak a rádiótelefon tesz so-kat a meteorológiai adatok terjesztése kö-rül, hanem az összes nagy lapok is. Amíg a mi lapjaink — politikai pártállás és kultu-rális érzékre való tekintet nélkül — éppen hogy közlik a pár szóból álló prognózist, de már az időjárási helyzet méltatását tár-gyaló pár sort sajnálják lenyomtatni, addig a nagy francia lapok (természetesen a né-met, olasz, angol és amerikai lapok hasonló-képpen) nagyon sok helyet adnak a mete-orológiai jelentéseknek, *sőt külön meteoroló-gusuk is van.* Több világlap maga ad ki prognózist, amelyhez az adatokat szikra-távíróval gyűjtik s a szerkesztőségben dol-gozzák fel. Vannak lapok, amelyek részére a Meteorológiai Intézetnek egyik aktív, vagy nyugalmazott tisztviselője állít össze külön jelentést és kis táblázatot. A nagy nyilvánosság nemcsak a köznek, hanem a Meteorológiai Intézeteknek is érdeke és az igazán kulturálmokban már túl vannak a lapok azon, hogy egy-egy nem sikerült prognózisról croquis-kat irjanak.

Az egyes francia lapok külön térképeket is közölnek az aznap reggel 7 órakor egész Európában, vagy csak Franciaországban volt időjárásnak feltüntetésével, más lapok pedig az ország térképét közlik, ország-részenként feltüntetve a várható időjárást. Az egyik nagy francia lap, a *„Le Matin”* fejlécében adja ki a meteorológiai jelenté-seket, leírva pontosan a hőmérséklet és légnyomás viselkedését ország- és európa-szerte, megadja a légnyomás maximumok és minimumok elhelyezkedésének helyét. A repülők részére külön kiadja, hogy milyen felhőzeti és szélviszonyok várhatók és hogy mennyire pontosan írják ezt meg, arra jel-lenző a következő febr. 18-iki időjárás:

„Párisban északkeleti szél várható 1—3 méter másodpercenkénti sebességgel, szép és ködös idő. Londonban nyugati szél 3 mé-terrel és közepes láthatósággal. Páris—

Strassburg—Ruhr, északkeleti 1—5 méteres szél, szép, ködös.”

De ugyanaz a lap, amelyik, már a fejléc-ben hoz ily kimerítő napi jelentést a belső oldalán, közli az ország térképét, amelyen feltünteti az ország egyes vidékein várható időjárást, így pl.: „Szép felhős idő várható, —3° maximális és —6° minimális hőmér-séklettel, 765 mmes légnyomással.” (Ez pl. a Földközi-tenger partjára szólt a Rhón-tól keletre eső vidékre.)

Látjuk, hogy Franciaországban már ré-gebb idő óta kerületi prognózisokat adnak ki, de hasonlótl találunk a szomszédos Ausztriában és természetesen Németország-ban is.

R. A.

Az esőcsináló sikertelensége. A *Fresno Bee* kaliforniai újság 1924. december 21-iki számában a következő hírt hozza: „Bakers-field (Kern Co.) December 20. — *Hatfield* M. Ch. „esőcsináló” csendben elhagyta ké-szül a megyebeli *La Panza Plains*-t, miután szerződését, mely szerint november 20. és december 20-ika közt 1½ hüvelyk esőt csi-nál, 0°6025 hüvelyk hiánnyal nem tudta tel-jesíteni. — Fáradása tegnap éjfélokor si-kertelenül végződött, miként *Munzer* G. F., a gazdától megbízott döntő bíró megállá-pította. A gazdák 4.000 dollárt adtak össze, mely összeg a „varázsló”-nak siker esetén kifizetendő lett volna. *Munzer* megállá-pítása szerint a hivatalos esőmérők *Maricopa*-ban, *Olcse*-telepen, *Bakersfield*-ben és *De-lano*-ban¹⁾ 0°8975 hüvelyk esőt jeleztek.” (*Monthly Weather Review* 1924. XII. 591. old.) — Nem tudjuk, mit csodáljunk jobban: a gazdák hiszékenységet, vagy az „eső-csináló” vállalkozó merészséget. S. L.

A napfolttevékenység előrejelzéséről. Két-ségtelen, hogy a napfoltok a legkülönbözőbb légköri jelenségekre hatással vannak és így nagy fontossága volna a napfolttevékenység előrejelzésének. Ez azonban még lehetetlen, mivel azok a hullámok, amikből a napfolt számának alakulása összetevődik, változó kilengésűeknek bizonyultak. Így ma csak arra szoríthatunk, hogy ha egyszer a napfolttevékenység legkisebb vagy legna-gyobb értékét elérte, 4—6 évig a foltok sza-porodására, illetve ritkulására következtet-hessünk.

A legutolsó napfoltminimum 1923-ban volt, amikor a foltok relatív száma 5-5-re csök-kent. 1924-ben már 16-7-re emelkedett a re-latívszám, tehát a folyó 1925-i évre további emelkedés várható. Hogy mekkora lesz ez az emelkedés, azt a fentemlített okból nem számíthatjuk ki, azonban a napfoltok év-százados táblázatából kitűnik, hogy hasonló esetekben, a napfoltminimumot követő má-sodik esztendőben, a relatívszám 32—57 között ingadozott, tehát nagy valószínűség-gel a folyó évi foltrelatívszám is 30—60 közé fog esni.

Sz. I.

¹⁾ Dr. Incze György: Rádiótelefon a gyakorlat-ban. (I. k. 136. o.) Budapest, 1924. (Enciklopédia kiadása.)

¹⁾ Valamennyi Kaliforniában a Tulare-Lake eső-ben szegény vidéken.

SZEMÉLYI HÍREK

A Royal Meteorological Society (London) 1925. évi január 21-én tartott ülésén a meteorológia művelői közül többeket tiszteleti tagjául választott. A meteorológiának megválasztott kitűnőségei a következők:

Abbot Ch. G., a washingtoni Mount-Wilson Astrophysical Observatory igazgatója, akinek különösen a Nap fizikájának megismerése körül vannak hervadhatatlan érdemei.

v. Bemmelen W., hollandi meteorológus (Hága) kiváló földmágnassági kutató, aki igen sokat tett Holland-India geofizikai viszonyai feltárása érdekében.

v. Everdingen E., a hollandi Meteorológiai Intézet fáradhatatlan buzgalmú igazgatója, aki a felsőbb légrétegek kutatása érdekében nagy arányokban fejlesztette Hollandia meteorológiai szolgálatát és elsőnek honosította meg a rendszeres napi aerológiai kutatást repülőgépeken.

v. Exner F. M., a bécsi Meteorológiai és Geodynamikai Intézet igazgatója, aki ma Bjerknes mellett az elméleti meteorológiai tudomány legkimagaslóbb egyénisége, s a *Dynamische Meteorologie* c. művével, mint a bécsi iskola vezetője áll előtérben.

Okada T., a tokiói Központi Meteorológiai Obszervatórium igazgatója, aki újabban behatóan foglalkozik a makrometeorológia kérdéseivel.

Wallén A., a stockholmi Meteorológiai és Vízrajzi intézet igazgatója, kinek a vizsgálatai nevének mindenkor kiváló helyet biztosítanak a szakirodalomban.

A február 18-án tartott évi közgyűlésen két újabb tiszteleti tagot választottak:

Hesselberg Th., a norvég Meteorológiai Intézet (Oslo) igazgatóját, aki nemcsak hazája klimatikus megismerését vitte nagyban előre, hanem mint a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság főtitkára, eredményes működést fejt ki a nemzetközi kapcsolatok fenntartása körül.

Maurer L., a svájci Meteorológiai Intézet (Zürich) igazgatója, kiváló érdemei Svájc éghajlati monografiája megírása, valamint beható napsugárzás vizsgálatai.

Hergesell H., a lindenburgi Aeronautikai Obszervatórium igazgatója, akinek a felsőbb légrétegek kutatása terén párját ritkító érdemei vannak.

Különös jelentőséget nyer ezen jubileum azáltal is, hogy a megválasztott külföldiek közül, a háborút tekintve, csak 2 szövetséges, 5 semleges, de kettő ellenséges állam tagja.

Lovag krassai Kerpely Kálmán dr. A budapesti Tudomány-Egyetem Közgazdaságtudományi Kara, június hó 13-án tartott ünnepi kari ülésén a hazai tudományos élet több kitűnőségét tiszteletbeli doktorává avatta. *Kerpely Kálmán* a nevezett egyetemnek ny. r. tanárának kitüntetése minket örömmel tölt el, mert a Magyar Meteorológiai Társaság megalakításában is részt vett, választmányunk tagja és törekvéseink támogatója. Irodalmi működésében közvetve a meteorológiát is szolgálta, mert pl. az okszerű talajművelés és a szárazgazdálkodásról írott tanulmányaiban, saját eredeti megfigyeléseit felhasználva nagy mértékben terjesztette az erre vonatkozó fontos ismereteket. *Kerpely dr.* régóta tagja a Tudományos Akadémiának, a felsőbb oktatásügynek és a mezőgazdasági szakirodalomnak egyik kiváló képviselője.

Dines W. H. angol meteorológust, akinek különösen a légkör és a talaj sugárzásáról írott tanulmányai keltettek feltűnést, a *Royal Meteorological Society* **Buchan** angol meteorológus emlékére alapított díjjal tüntette ki *Dines* kiváló működését. Ezen díjat négy évenként ítélik oda a *Quarterly Journal* (a Társaság hivatalos lapja) elmúlt utolsó négy évfolyamán megjelent legjobb tanulmányírójának. *Dines W. H.* 11 évvel ezelőtt már elnyerte volt a *R. M. S. Symons* arany emlékérmét.

Réthly Antal dr. a Magyar Meteorológiai Társaság főtitkárát a Londonban székelő *International Society of Medical Hydrology* Párisban tartott tanácsülésén tagjává választotta. Ezen nemzetközi tudós Társaságnak 20 állam hivatalosan tagja. Magyarországi képviselője *dr. Damady Zoltán*, míg hazai választott tagjai: *dr. Benczur Gyula*, *dr. Korányi Sándor báró*, *Oelhoffen Henrik*, *dr. Schmidt Ferenc* és *dr. Szontágh Tamás*.

DAS WETTER ~ LE TEMPS

THE WEATHER ~ IL TEMPO

Organ der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft.

ORGAN OFFICIAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SOCIETY.

ORGAN OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE HONGROISE.

Organo ufficiale della Società Meteorologica Ungherese.

Redacteur: A. HÉJAS & Dr. A. RÉTHLY, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

Der Wirbelsturm von Bia.

Am 13. Juni 1924 nachmittags 4 Uhr durchquerte ein Wirbelsturm amerikanischen Stiles das Berg- und Hügelland westlich von Budapest. Er brach südlich von *Bia* (s. Karte Seite 75), ca 15 Km. SW von Budapest, nahe *Etyek* aus, wo ein mächtig entwickelter Wolkentrichter sich zum Boden herunterliess, der mit grosser Geschwindigkeit anfangs von SSW nach NNE, dann nach einer kleinen Schwenkung eher von SW nach NE dahinzog, zwischen *Vác* und *Nógrád-Verőce* die Donau überschritt und sich gegen NE in dem Gebirge über die Landesgrenze verlor. Die innerste Zerstörungsspur berührte mehr oder minder acht Dörfer und verlief über einem grösstenteils bewaldeten oder Obstkulturen tragenden Gebiete, auf welchem die Narbe der Verherung noch jahrelang erkenntlich bleiben wird.

Ich konnte die Zerstörungsspur vom Ursprung an, über 50 Km. Länge verfolgen. Sie war nirgends unterbrochen, am Anfang fast genau 1000 m. breit, nahm sie langsam an Breite zu, womit eine Abnahme der Wucht des Sturmes parallel verbunden schien; bei *Váralja* zwischen *Vác* und *Verőce*, am linken Donauufer, wo die Verherung schon geringer war, betrug die Spurbreite bereits 1350 m, darüber hinaus, auf der Bahnlinie *Romhány—Diósjenő* ist die Spur noch vorhanden, von entfernteren Orten konnten Meldungen nicht eingeholt werden. Ich halte für wichtig zu erwähnen, dass die Spur über Berg und Tal ohne nennenswerte Abweichungen verläuft, das Bild der Verwüstung ist überall das gleiche; der Wald hier wie dort niedergebrochen. Buchen und Eichen bis zu 70 cm. Stammdurchmesser mitten im Stamm abgebrochen, 60—70 jährige Kirsch- und Nussbäume entwurzelt und weggetragen, oder mit Wurzel- und Erdballen niedergelegt. Auf der W-Seite der Spur war die Wucht des Sturmes allgemein grösser, als auf der E-Seite. Auf beiden Seiten ist überall ein ca 1000 m. breiter von der Zentralspur gut unterscheidbarer Saum erkennbar, wo der Schaden geringer blieb, darüber hinaus sind Anzeichen starken Windes, aber keine eines Sturmes zu erkennen. Die Fallrichtung der Bäume weist, wo das Terrain nicht störend wirkt, auf den Flanken nach der Mitte der Spur, in der Mitte aber meist gegen N, also in die Zugrichtung des Wirbels, insbesondere in *Páty* und am *Ábrahám-bükk*.

In den heimgesuchten Ortschaften ist auch überall ein gut abgegrenzter Streifen von ca 1000 m. Breite der Zerstörung zum Opfer gefallen. Abgetragene Dächer, Kirchtürme, umgeworfene Rauchfänge und Mauerwände, explosionsartig demolierte Scheunen und andere Gebäude kennzeichnen die Mitte des Wirbelsturmes. Aus den abgedeckten Wohnungen wurden ganze Möbel und Geräte Kilometer weit verschleppt.

Am meisten Schaden litten mit Ziegel gedeckte neue Gebäude, sowie natürlich die improvisierten, zusammengeschachtelten Nothwohnungen, während gut gebaute Stroh- und Rohrdächer sich widerstandsfähiger erwiesen.

Fuhrwerke, die das Unwetter im Freien überraschte, wurden in die Luft gehoben und ein Stück weggetragen, dasselbe Schicksal erlitten Personen, die sich nicht zu Boden legten, ehe die Windstöße sie erreichten. (Ein eine Klafter Holz führender Bauer wurde mit Wagen und Pferd emporgehoben, in der Luft umgewendet und über den Graben getragen, ein Hirtenknabe auf der Weide ergriffen, und durch die Luft in ein abgedecktes Zimmer eines Hauses geschleudert.) Es gab insgesamt 5 Tote und, soweit dies eruierbar war, 14 schwerer und 47 leichter Verletzte.

Als Begleiterscheinungen seien erwähnt die wolkenbruchartigen Regenschauer, stellenweise furchtbarer Hagel, ausserordentlich dichte Wolkendecke, welche in wenigen Augenblicken das Tageslicht verlöschte, so dass auf die Dauer des Vorbeizuges die Dunkelheit der Nacht hereinbrach; eigentümlich ist, dass von einem wirklichen Gewitter niemand Erwähnung tut, obwohl man von Feuererscheinungen spricht, und in der nächsten Umgebung tatsächlich mehrere Gewitter niedergingen. Es ist wahrscheinlich, dass der Donner wegen des Getöses des Sturmes nicht hörbar war. Der grosse Wolkentrichter in Bia war allgemein beobachtet, einige Meldungen zeugen davon, dass diesen mehrere kleine, den Boden nicht erreichende Trichter begleiteten.

Was den Zeitpunkt und die Dauer der Erscheinung betrifft, sind wir ausnahmsweise in der Lage, ganz genaue Daten festzulegen, weil der Wirbelsturm einige Eisenbahnlinien passierte, zufälligerweise gerade in dem Moment, wo das Einlaufen eines Zuges zu erwarten war, oder ein Zug abgehen sollte; vor dem *Bia-Torbágyer* Viadukt und auf der Linie *Romhány* wurde je ein Zug angehalten, um dem Verderben zu entgehen. Aus den offiziellen Zeitangaben, welche mir die betreffenden Bahnbehörden zur Verfügung stellten (*Bia-Torbágy*: Ausbruch 3 Uhr 4 Minuten, Dauer 6 Minuten, *Pilisvörösvár*: Ankunft 3 Uhr 45 Minuten, *Tolmács-Díósjenő*: Ankunft 5 Uhr 24 Minuten), berechnet sich die Zugsgeschwindigkeit aus *Biatorbágy-Pilisvörösvár* zu 6.9 Metersekunden, aus *Biatorbágy-Tolmács* zu 6.7 Metersekunden. Die Dauer des Vorüberzuges wird zwischen 5 und 10, meistens zu 6 Minuten angegeben, was mit der Zugsgeschwindigkeit kombiniert einen Wirbeldurchmesser von $360 \times 7 = 2520$ m in der Zugsrichtung errechnen lässt.

Die Windgeschwindigkeit im Wirbel selbst hat Herr Prof. E. Vladár im Januar-Februarheft dieser Zeitschrift aus der Festigkeits-Berechnung einiger umgeworfener Rauchfänge in *Páty* zu 82 Metersekunden, in *Bia* über welchen Ort der Sturm zentraler hinwegbrauste, zu 104 Metersekunden bestimmt.

Die Wetterlage war nach der Wetterkarte des Morgens vom 13. Juni zu Gewittern geneigt, Zentraleuropa bedeckt ein Tief von 750 mm., in NW erscheint ein Hoch. Der Osten ist warm, der Westen kalt. Die der Jahreszeit entsprechende 7 Uhr a Mitteltemperatur von 17° liegt auf einer Isotherme, die unser Gebiet von N nach S fast genau über der Zerstörungsspur durchläuft. Westlich davon, in *Sopron* ist es um 2° kälter, östlich in *Orosháza* um 7° wärmer. Um 2 Uhr p ist die Temperatur im Osten bis 30° gestiegen, im Westen nur bis 16°, so dass der Temperaturgegensatz von 7 Uhr bis 2 Uhr von 9° auf 15° steigt. Das Barometer ist unterdessen im Flachland erst langsam, dann rapider um 4 mm. gefallen. In der Umgebung der Wirbelbahn lag leider keine meteorologische Station höherer Ordnung, so dass über die meteorologischen Elemente in dem Wirbelsturm fast nichts bekannt ist. Einige Anhaltspunkte liefert das 15 Km. seitwärts der Sturmbahn liegende Budapest. In den Diagrammen auf S. 77, 79 und 81 bringen wir Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Wind-

daten dieser Station, aus welchen trotz der verhältnissmässig grossen Distanz der Charakter der Erscheinung ausser Zweifel gesetzt ist. Bis zum Ausbruch des Wirbelsturmes weht in Budapest schwacher Wind aus *NE*, während des Wirbelsturmes, dessen Ausbruch in den Diagrammen scharf erkennbar ist, war die Windrichtung stark veränderlich, nach dem Sturm herrschte langsam abflauender starker *WNW*. Die übrigen Diagramme weisen Sprünge von 2·2 mm. Luftdruck, 7° Temperatur- und 17° Feuchtigkeitsänderung, während weniger Augenblicke, trotz der grossen Entfernung von der Wirbelbahn auf. Diese Änderungen entstammen jedoch, mit Ausnahme der Luftdruckänderung, nicht dem eigentlichen Wirbelsturm,¹⁾ sondern einem von Érd über Budapest mit jenem parallel ziehendem Gewitter (zweite Gewitternase im Barogramm). Bezeichnend ist überhaupt, dass am 13. Juni zahlreiche Gewitter Westungarn durchzogen, die alle fast genau dieselbe Zugrichtung aufweisen.

Der Schaden, den der Wirbelsturm auf dem 50 Km² grossen Zerstörungsfelde angerichtet hat, dürfte auf ca 6 Millionen Goldkronen veranschlagt werden.

Dr. A. Réthly.

¹⁾ Im Wirbelsturmzentrum dürfte der Luftdruck 675—700 mm. betragen haben.

Das Wetter in Ungarn im Monat März 1925.

Auf den Februar bezogen weist der März einen Kälterückfall von 0·5—1·0 C° auf, trotz seiner nahe normalen Monatstemperatur. Die ersten zwei Pentaden waren im Anschluss an den Februar noch zu warm, die dritte und vierte um 5 C° zu kalt, die fünfte 3 C° zu warm, die letzte 1 C° unternormal. Auffallend kalt war die Mitte des Monats (Temperaturminima von —6 bis —8 C°), was mit einem allgemeinen Kälteeinbruch aus Nordwesten zusammenhängt. Selbst in Frankreich und Italien verzeichnete man damals Temperaturen bis —10 C°. Deutschland und Skandinavien litt unter schweren Schneestürmen. Hingegen weichen die Temperaturmaxima von den mittleren Maxima nur wenig ab. Die höchsten Temperaturen wurden vom 25. zum 27. beobachtet. (Tiefland 20 C°, anderorts 16—18 C°, s. Tafel auf Seite 84.) Der Boden ist in den Oberflächen nahen Schichten (bis 0·3 m.) $\frac{1}{2}$ —1 C° zu kalt, die tieferen Schichten von $\frac{1}{2}$ bis 4 m. sind $\frac{1}{2}$ —1 C° zu warm.

Der grösste Teil des Niederschlages fiel vom 1. bis 10. und vom 24. bis 30. März, zum Teil als Schnee, zum Teil als Regen mit Schnee. Am 1. und 2. fiel ausgiebiger Niederschlag, begleitet von Gewittern im *SW*, im Zentrum und im *NE* des Landes mit spärlichem Hagel. Im Tiefland war die Niederschlagsmenge allgemein ziemlich normal, an der Peripherie etwas geringer, sie war jedoch auch da ausreichend, um den katastrophalen Mangel der vorangehenden Monate zu ersetzen, wie das die offiziellen Meldungen über den Stand der Saaten beweisen.

Die Sonnenscheindauer betrug in Budapest, Keszthely und Tarcál 163 bzw. 144 und 127 Stunden, oder 147, 128 und 102% des Normalwertes.

Die Wetterlagen des Monats beherrschte ein ausgebreitetes atlantisches Hoch, dessen Kern sich verschob und mehr oder minder in den Kontinent eindrang, während die Verteilung der Tiefdruckgebiete eine ziemlich bunte war. Die Depressionen gelangten bei uns hauptsächlich nur im ersten und dritten Drittel des Monats zur Geltung.

Dr. L. Steiner.

Das Wetter in Ungarn im Monat April 1925.

Dieser Monat war verhältnismässig allgemein etwas zu warm, im bezug auf Niederschlag sind bemerkenswerte regionale Unterschiede zu erwähnen. Während im NW ein geringer Überschuss fiel, zeigt sich im NE, SW und stellenweise auch in der Landesmitte ein ziemlich bedeutender Fehlbetrag, wie aus der Tafel auf Seite 86 ersichtlich.

Die zweite und dritte Pentade ist um 2—3 C° zu warm, die übrigen $\frac{1}{2}$ —2 C° zu kalt, bezogen auf das normale Pentadenmittel. Die Maxima der Temperatur (18—23 C°) fallen auf den 20—25., die Minima (1 bis 3 C° unter Null) am Anfang des Monats brachten stellenweise Frost, ohne nennenswerten Schaden zu verursachen. Die Bodentemperaturen waren günstig, insofern als in allen beobachteten Schichten ein Temperaturüberschuss zu vermerken ist, mit Ausnahme von Kecskemét, dessen oberste Bodenschichte (0.3 m.) um $\frac{1}{2}$ C° kälter als normal war.

Der Niederschlag fiel grösstenteils in der zweiten Monatshälfte in geringen Mengen, aber ziemlich häufig, so dass die Anzahl der Niederschlagstage trotz der geringen Niederschlagsmenge übernormal war, was der Bodenkultur zum Nutzen kam. In der ersten Hälfte des Monats ersetzten reichliche Reif- und Taumengen den fehlenden Niederschlag, örtlich brachten am 10. und 11-ten Gewitterregen ausgiebige Mengen. Die Gewittertätigkeit war ausserdem am 26. und 27. bedeutend, an welchen Tagen Gewitter allgemein beobachtet wurden. Die Bewölkung war, dem geringen Niederschlag entsprechend, um 0.5—1.5 Zehnte des Himmelsgewölbes geringer als im Mittel. Damit im Einklang steht der Überschuss in der Sonnenscheindauer, Budapest, Keszthely, Kecskemét und Tarcsl registrierten 215, beziehungsweise 156, 179, 198 Stunden, was um 19, 4, 10 und 25% mehr ist, als der Normalwert. Die Verdunstung blieb trotz der reichen Insolation unter dem Normalwert, Budapest, Keszthely und Tarcsl verzeichneten mit 80, 57 und 62% des Normalwertes 36, 50 und 51 mm., woran zum Teil die geringe Luftbewegung schuld sein wird.

Der Monat brachte in die Ernteaussichten neue Hoffnung. Laut Meldungen der landwirtschaftlichen Berichtersteller stehen sowohl die Herbstsaaten, als die Frühlingssaaten gut, auch der Wein- und Obstbau berechtigt zu schönen Hoffnungen.

Dr. L. Steiner.

Die Erforschung der höheren Luftschichten in Ungarn.

Der Rat der Grossgesandten in Paris, hat für Ungarn 2 Flugzeuge zugesagt, welche auf dem Flugplatz bei Szeged stationiert sind und dies ermöglicht die Ausführung von Höhenflügen im Interesse der Erforschung der höheren Luftschichten. Die Stadt Szeged liegt in der Mitte des Alfölds (die grosse ungarische Tief-Ebene) und stellt so einen passenden Ort für das Studium der freien Atmosphäre dar. Flüge in grössere Höhen werden nur an den internationalen Tagen ausgeführt, sonst werden verschiedene Beobachtungen in kleineren Höhen angestellt. Am 14. Mai fand ein Versuchsflug mit dem neuen *Kleinschmidt-Bosch* Meteorographen statt. Das Diagramm und einige Ergebnisse der Auswertung werden auf der S. 83 mitgeteilt.

Dr. A. Hille.

SZERKESZTŐI MONDANIVALÓK

„Az Időjárás“ mult (1924.) évi évfolyama (6 füzet) 15.000 K-ért, 1923. évi évfolyama (12 füzet) 25.000 K-ért a pénz beküldése esetén portómentsen kapható; régebbi évfolyamok (különösen 1913. és 1914-ből, korlátozt számban 1912. és 1915-ből is) meg-egyezés szerint. Pénzküldemények a Magy. Meteor. Társaság címére, vagy „Az Időjárás“ kiadóhivatala: Budapest, II. Kőtelek Pál-utca 1. alá küldendők.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felelős: HÉJAS ENDRE.

Pesti könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-utca 7. szám.

Részletelőfizetési kedvezmény a Társaság tagjainak.

(Csak nagykorúak vehetik igénybe.)

A „**HAT VILÁGRÉSZ**” eddig megjelent és kapható kötetei megrendelhetők az alábbi módozatok szerint:

Torday: Bolyongások Afrikában, 160 old. képekkel, ára kötve ...	K	84.000
Magalhaes: A föld első körülhajózása, 160 old., ára kötve ...	»	77.000
Biró: Hét év Uj-Guineában, 193 old. képekkel, ára kötve ...	»	98.000
Amundsen: A déli sark meghódítása, 242 old. képekkel, térképekkel, ára kötve ...	»	119.000
Cook: Világtengereken át, 160 oldal, ára kötve ...	»	77.000
Kuhárszky: Egyptom, 166 old. képekkel, ára kötve ...	»	91.000
Nordenskiöld: Indiánok között, 252 old. képekkel, ára kötve...	»	112.000
Drake: Angol lobogó alatt, 144 old., ára kötve ...	»	63.000
Haardt–Audouin: A Szaharán keresztül, 202 old. képekkel, ára kve	»	98.000
Nielsen: A trópusokon át a déli Jegestengerre. 142 old. képekkel, ára kötve ...	»	98.000
Torday: Afrikai emlékek, 320 old. képekkel, ára kötve ...	»	133.000
Zboray: Az örök nyár hazájában, 240 old. képekkel, ára kötve...	»	119.000
Pásztor: Amerika Kanadától Panamáig, 250 old., ára kötve...	»	91.000
Nordenskiöld: Indiánok és fehérek, 193 old. képekkel, ára kve	»	91.000
Lambrecht: A Mount Everest ostroma, 160 old. képekkel, ára kve	»	77.000
Candler: Tibet leleplezése, 208 old. képekkel, ára kötve ...	»	84.000
Shackleton: Dél, 224 old. képekkel, ára kötve ...	»	91.000

ELŐFIZETÉSI FELTÉTELEK:

Bármely hat kötet rendelésénél hat havi, tizenkét kötet rendelésénél nyolc havi és 17 kötet rendelésénél tíz havi részletben olyképen, hogy az átvételkor két havi részlet fizetendő.

Érdeklődés esetén kérjük felsorolni a kívánt köteteket, hogy a rendelőlevelet b. címére elküldhessük.

A rendelés elfogadását a vállalat fentartja magának.

Teljes tisztelettel:

VILÁGIRODALOM

könyvkiadóvállalat

Budapest, IV. Magyar-utca 40.

Kérem a fent megjelölt könyvekről nekem a rendelő levelet beküldeni szíveskedjenek.

Pontos cím:

Foglalkozás:

A világ új képe



Az ENCIKLOPÉDIA R.-T. kiadásában, Pécsi Albert dr. szerkesztésében most megjelent

ZSEBATLASZ

huszonkét színes térképével, a legújabb statisztikai adatokon alapuló táblázataival pontos képét adja az új világnak.

Az új világnak valóságos gazdasági és kulturális leltára azok az összehasonlító táblázatok, amelyek a főbb államok születési és halálozási arányát, vízierő-, szén- és vaskészletét, főbb haziállatait, növényi termékeit, bányászatát, közlekedését, áruforgalmát, kivándorlását és munkanélküliségét stb. hasonlítják össze.

Ötven oldalon vannak az egyes államok ismertetve, az illető ország politikai, gazdasági, kulturális, nemzetiségi, katonai, közlekedési stb. adataival.

Ára: fűzve 40.000 K, egész-vászonkötésben 54.000 K.

Réthly A.: Időjárás és éghajlat. Számos ábrával és táblázattal. 200 l. Ára fűzve **37.200** korona.

Steiner L.: A föld mágneses jelenségei. Számos ábrával és táblázattal. 207 l. Ára **37.200** korona.

Ballenegger R.: A termőföld. Ábrákkal és egy térképpel. 191 l. Ára **37.200** korona.

KAPHATÓ:

LANTOS R.-T. könyvesboltja
BUDAPEST, IV. MÚZEUM-KÖRÚT 3.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE C. ALIGAZGATÓ

ÉS

Dr. RÉTHLY ANTAL FŐTITKÁR.

XXIX. ÉVFOLYAM.

1925.

ÚJ SOR. I. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
P. Fényi Gy. S. T.: Napsütési megfigyelések Kalocsán 1898—1913-ig	105	A Magyar Meteorologiai Társaság ügyet. Az V-ik választmányi ülés. — Pályázati hirdetmény. — Tagdíj-nyugtázás. Meteorologiai pályadíj kihirdetése. — Meteorologiai jutalomdíj kitűzése	129
Steiner L.: A légnyomás napi ingadozása	110	Különfélék: Magyarország földművelése jellegzetes gazdasági vidékek szerint. — Júniusi dér. — Jégzivatar Abauj-Torna vármegyében. — A porosz meteorologiai intézet. — Újabb kísérletek a meteorologiai hírszolgálat tökéletesítésére	131
Hille A.: Repülés közben nyert néhány meteorologiai megfigyelés	113	Személyi hírek: Sávoly F. — Schreiber P. †. — Vallot J. †.	132
Vondra A.: Flammarion Camille 1842—1925.	115		
Hille A.: Nemzetközi normális atmoszféra	118	Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo. (Idegen nyelvű kivonatok)	133
Steiner L.: Magyarország időjárása az elmúlt május és június havában	119		
Irodalom: Exner: Dynamische Meteorologie. Georgi W.: Wettervorhersage	124	Szerkesztői mondanivalók	136
A Meteorologiai Intézet közleményei. Meteor Buda táviratok és csapadéksürgönyzés. — A napfénytartam-mérő kezelése. — Az ombrográf kezelése	126		
Folyóirat-szemle: Das Wetter. — The Popular Weather Quarterly. — The Meteorological Magazine. — Meteorologische Zeitschrift	127		

☛ Meteorologiai pályázatok feltételei a 129—130. oldalakon! ☛

BUDAPEST, 1925.

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG (Dr. FALK ZSIGMOND)
V., HOLD-UTCA 7.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

— x —

Díszelnök: dr. *Darányi* Ignác, v. b. t. t., ny. földmív. miniszter.

Tiszteleti tag: P. *Fényi* Gyula S. J. ny. csillagda-igazgató, Kalocsa.

Tisztikar.

Elnök: dr. *Róna* Zsigmond, Meteorológiai Intézeti igazgató.
Alelnökök: dr. *Cholnoky* Jenő, egyetemi tanár.
Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.
Főtitkár: dr. *Réthy* Antal, egyetemi m. tanár, meteor. int. adjunktus.
Titkár: dr. *Hille* Alfréd, légiforgalmi felügyelő.

Szerkesztő: *Héjas* Endre c. aligazgató és dr. *Réthy* Antal.
Pénztáros: dr. *Szalay* László, meteor. int. adjunktus.
Ellenőr: *Keller* Károly, meteor. int. adjunktus.
Könyvtáros: *Endrey* Elemér, meteor. int. kalkulátor.
Ügyész: dr. *Kneffel* József, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Lovag dr. *Falk* Zsigmond, a Pesti könyvnyomda r.-t. vezérigazgatója.
Dr. *Győry* Loránd, ny. földmív. miniszter.

Dr. *Hoitsy* Pál, csillagász, az Otthon újságíró egyesület elnöke.

Levelező tagok:

Dr. *Fröhlich* Izidor, egyetemi tanár.
Héjas Endre, „Az Időjárás” megalapítója.

Dr. *Kövesligethy* Radó, egyetemi tanár.
Dr. *Steiner* Lajos, egyetemi m. tanár.

Választmány:

Fraunhofer Lajos, meteor. int. aligazgató.
Dr. *Harkányi* Béla báró, egyet. m. tanár.
Dr. *Massány* Ernő, ny. meteorológus.
Dr. *Neubauer* Aladár, meteor. int. adjunktus.
Dr. *Sávoly* Ferenc, meteor. int. adjunktus.
Dr. *Tangl* Károly, egyetemi tanár.
Tass Antal, csillagda-igazgató.
Dr. *Teleki* Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.
Dr. *Baross* Endre, szerkesztő.
Dr. *Kerpely* Kálmán, egyetemi tanár.
Rothmeyer Imre, az Ömge. titkára.
De *Pottère* Gérard, min. tanácsos.
Farkas Árpád, városi műszaki főtanácsos.
Kenessey Béla, min. tanácsos.
K. Lehoczky Gyula, ny. f. iparisk. tanár.

v. *Fráter* Tibor, légügyi felügyelő.
Melczér Tibor, műegyetemi tanár.
Vassel Károly, légügyi lív. főigazgató.
Dr. *Dalmady* Zoltán, orvos, egyet. m. tanár.
Dr. *Wladárczyk* József, főorvos.
Éder Oszkár, tűzérőhadnagy.
Kurtz Sándor, ezredes, áll. térkép. int. igazg.
Dr. *Magyary* Zoltán, min. o. tanácsos.
Dr. *Mihók* Ernő, min. titkár.
Bárczay Béla, földbirtokos, Zalatárnok.
Dr. *Keller* Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.
Kirner Pál, polg. isk. tanár, Orosháza.
Dr. *Prinz* Gyula, egyetemi tanár, Pécs.
Dr. *Thóbiás* Gyula, földbirtokos, Alsófűged.
Vladár Endre, főisk. tanár, Magyaróvár.

Szakosztályok:

Aerológiai szakosztály: Elnök: *Marczell* György, meteor. int. adjunktus.

Számvizsgáló bizottság:

Csernő Géza, meteor. int. adjunktus.
Dr. *Littke* Aurél, főiskolai tanár.
Schenk Jakab, Madártani Intézet titkára.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 4 aranykorona (= legalább 68.000 papírkorona).

Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 aranykorona.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 aranykorona.

Felvételkor 1 aranykorona nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 5 aranykorona; kiváltása nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás.”

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményesen áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden hónap — jul. és aug. kivételével — első keddjén tart. (Tagfelvételek.)

Hivatalos órák minden kedden d. u. 4–7-ig, továbbá a tisztviselők d. e. a Meteorológiai Intézetben tartózkodnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK: HÉJAS ENDRE ÉS DR RÉTHLY ANTAL.

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

Napsütési megfigyelések Kalocsán 1898—1913-ig.

Ezen megfigyeléseinket a kalocsai Haynald-obszervatóriumon már 1888-ban kezdtük meg és az eredményt 1888—1898-ig ezen folyóiratban már közöltük is. Ez alkalomból némi ismertetést is nyújtottunk a Jordan-féle elvek szerint készített sajátos megfigyelő készülékünkről.¹⁾ Jelen értekezésünkben előbbi közlésünket folytatni akarjuk 1913-ig.

A napírás skálán 0-1 órányi időközöket olvastunk le. Következő I. táblázat így észlelt napsütés közepes tartamát mutatja az egyes hónapokban és napi órákban. A hónapokat természetes hosszúságuk szerint majd 30, majd 31 napból állóknak vettük; 30 napra való átszámításuk tehát nem történt. A 16 év alatt előforduló 3 szökőnapot nem vettük számításba.

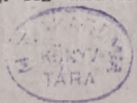
Az utolsóelőtti oszlop a közepes óratartam havi összegét tartalmazza; az utolsó oszlop pedig azt mutatja, hogy az előbbi összeg hány százalékát teszi a Kalocsán még csillagászatilag lehetséges tartamnak. Ha e számot 100-ig kiegészítjük, akkor megkapnók a felhőzetnek fontos és pontos mértékét azon esetben, ha a napírást a nap legalacsonyabb állásánál is le tudnók olvasni.

Ugyanígy tartalmazza az utolsóelőtti sor a napsütésnek a nap egyes óráiban megfigyelt tartamának összegét, a következő sor pedig azt, hogy az egyes órákban a csillagászatilag lehetséges tartamnak mennyi százalékát észleltük tényleg. Ezek a számok is a derűnek pontos mértékét képviselik.

Átlagos eredményül 1898—1913-ig a napsütés tartamának évi középértékeként 1984,2 órát kaptunk. Ez a csillagászatilag lehetséges napsütésnek, melynek órászáma 4444,7 óra, 44,64 százaléka.

Azonban világos és elismert tény, hogy az írókészülékek mind a napsütés tényleges tartamánál kevesebbet jegyeznek fel, minthogy e készülékek a nap alacsony állásánál már nem képesek írni. Áll ez különösen a Campbell-féle üveggolyóra, amely, ha még nem éget, semmiféle nyomot sem hagy hátra; míg a Jordan-féle kémiai regisztrátornál a napsütés nyomát még tovább fel lehet ismerni. E tény a két készülékkel egy időben eszközölt megfigyelésekkel is megállapítottuk. Míg fitológiai szempontból mindegy, vajjon a napsütést a felhőzet, avagy a nap alacsony állása gyöngítette-e, addig a felhőzet valódi és pontos mértékét a napsütésnek csakis regisztrált tartama szolgáltatja. Ezért

¹⁾ „Az Időjárás” 1898. évi II. évf.: P. Fényi Gyula S. J. A felhőzet megfigyelése. 263—271. és P. Fényi Gyula S. J.: A napsütés napi menete. Kalocsán (298—302). Továbbá: P. Fényi Gyula S. J. A kalocsai Haynald-obszervatóriumon eszközli meteorológiai észleletek 1886. évtől egész 1888-ig. Az anemométer és a napiénautograph leírásával. Kalocsa 1891.



I. A napsütés közepes tartama észlelt órákban Kalocsán a 16 esztendőben 1898—1913.

Mittlere beobachtete Sonnenscheindauer in Stunden zu Kalocsa 1898—1913.

	Délelőtti órák — Vormittag.							Dél. Mittag		Délutáni órák — Nachmittag.							Havi összegek Monats- summen	A lehető- gesnek százaléka Procente der mögl. Dauer
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
Januárus ..	—	—	—	0·29	5·25	9·84	10·47	10·63	10·81	11·12	10·18	5·52	0·08	—	—	—	74·19	26·7
Februárus ..	—	—	0·20	3·65	9·05	11·01	11·89	11·90	11·12	11·50	11·07	9·47	2·94	0·01	—	—	93·66	32·8
Március	—	0·01	3·50	11·09	13·69	15·41	15·05	14·53	13·92	13·89	13·75	12·90	10·73	2·39	—	—	140·81	38·3
Április	—	2·58	10·89	14·01	15·24	16·21	16·47	16·98	14·76	14·55	14·58	13·77	13·19	9·29	0·76	—	173·24	42·7
Május	0·57	9·89	15·35	16·88	17·94	18·51	18·84	18·40	17·03	17·11	17·58	16·88	16·38	13·75	6·53	0·04	221·66	47·8
Június	2·71	12·60	17·51	19·46	20·03	20·52	20·12	19·54	18·18	18·56	18·74	18·68	18·03	15·78	9·94	0·40	250·79	53·2
Július	2·15	14·40	19·73	21·39	22·18	23·08	22·89	22·43	20·95	21·26	21·38	20·58	19·88	17·46	10·62	0·31	280·68	59·0
Augusztus ..	0·09	7·62	18·55	21·42	22·40	22·72	22·69	21·94	21·00	21·21	21·04	20·19	19·21	15·25	3·33	0·01	258·67	59·2
Szeptember ..	—	0·71	10·01	16·34	17·81	18·96	19·14	18·74	17·78	18·08	17·91	17·11	15·30	7·04	0·14	—	195·05	52·0
Október	—	—	1·16	9·38	14·78	16·33	17·27	16·68	17·35	17·38	16·88	15·73	9·33	0·38	—	—	152·68	45·4
November ..	—	—	—	1·38	7·68	10·41	10·91	11·03	12·19	12·61	11·06	7·93	0·77	—	—	—	85·95	30·5
December ..	—	—	—	—	2·31	7·02	8·56	8·82	9·48	9·72	7·62	3·21	0·05	—	—	—	56·80	21·4
Összegek Summen ..	5·52	47·81	96·72	135·29	168·36	190·00	194·30	191·62	184·57	186·99	181·79	161·97	125·90	81·35	31·32	0·76	1984·2	
Százalékok Procente ..	8·4	31·1	42·7	42·6	46·1	52·1	53·2	52·5	50·0	51·2	49·8	44·4	39·8	35·9	20·4	1·02		44·64

II. A napsütés közepes tartama a lehető érvényes napsütés százalékában Kalocsán 1898—1913.

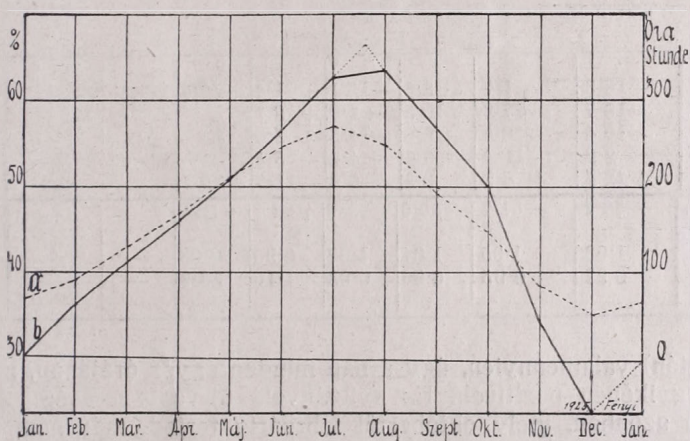
Mittlere Sonnenscheindauer in Procenten der effektiven möglichen Dauer zu Kalocsa 1898—1913.

	Százalék Procente																
Januárus ..	—	—	—	1·7	1·8	31·7	33·8	34·4	34·9	35·9	32·9	19·2	—	—	—	—	30·0
Februárus ..	—	—	—	20·8	32·3	39·3	42·5	42·5	39·7	41·1	39·5	33·8	16·8	—	—	—	36·3
Március	—	—	26·2	35·8	44·2	49·7	48·5	46·9	44·9	44·8	44·4	41·6	34·6	17·8	—	—	41·8
Április	—	31·6	36·8	46·7	50·8	54·0	54·9	56·6	49·2	48·5	48·6	45·9	44·0	31·4	0·1	—	46·1
Május	28·4	35·0	49·5	54·5	57·9	59·7	60·8	59·4	54·9	55·2	56·7	54·5	52·8	44·4	23·1	1·95	51·3
Június	25·3	42·0	58·4	64·9	66·8	68·4	67·1	65·1	60·6	61·9	62·5	62·3	60·1	52·6	33·1	4·75	56·8
Július	38·1	46·8	63·6	69·0	71·5	74·5	73·8	72·4	67·6	68·6	69·0	66·4	64·1	56·3	34·5	5·42	63·1
Augusztus ..	—	44·6	59·8	69·1	72·3	73·3	73·2	70·8	67·7	68·4	67·9	65·1	62·0	49·2	19·5	—	63·7
Szeptember ..	—	(15·7)	45·3	54·5	59·4	63·2	63·8	62·5	59·3	60·3	59·7	57·0	51·0	31·9	30·7	—	56·5
Október	—	—	56·1	35·3	47·7	52·7	55·7	53·8	56·0	56·1	54·5	50·7	35·1	16·9	—	—	49·9
November ..	—	—	—	22·8	25·8	34·7	36·4	36·8	40·6	42·0	36·9	26·7	12·7	—	—	—	34·2
December ..	—	—	—	—	9·5	22·6	27·7	28·4	30·6	31·3	24·6	13·1	—	—	—	—	24·2
Az évben .. Im Jahr ..	30·1	41·7	50·8	51·0	46·1	52·1	53·2	52·5	50·6	51·2	49·8	44·4	47·4	42·7	27·3	4·1	48·64

azon feltevéssel éltünk, hogy a napfény félórával napnyugta előtt és ugyanannyival napkelte után nem regisztrál, s a napsütésnek csillagászatilag lehetséges tartamából levontunk naponként egy órát és kiszámítottuk, hogy ennek hány százalékát teszi a leolvasott napsütés.

A II. táblázat az így kapott százalékokat tartalmazza, még pedig az utolsó oszlopban az egyes hónapokra, az utolsó sorban az egyes napi órákra vonatkozólag.

Ezek az égi derűnek pontos és hű kifejezői, ha pedig ezeket 100-ig kiegészítjük, akkor a borúnak százalékait kapjuk oly értelemben, amint azt közönségesen figyelik. Ha ezen adatokat átvizsgáljuk, feltűnő hasonlatosságot találunk még az egyes hónapokban is, eltekintve az alacsony napállás óráitól, midőn a felhőzet nagyban sűrűsödik és nevezetesen a délutáni órákban sokkal nagyobb, mint a megfelelő délelőttiekben. A közepes derű Kalocsán 48-64% és a legnagyobb ború decemberben kétszer akkora, mint augusztusban.



1. ábra. A napsütéstartam évi menete Kalocsán 1898–1913. években. a) . . . órákban és b) — a lehetséges napsütés százalékaiban. (30 napos hónapokra átszámítva).
Mittlere Sonnenscheindauer zu Kalocsa 1898–1913. a) . . . in Stunden und b) — in Prozenten der möglichen Dauer. (Auf 30 Tage reduzierte Monate).

Az 1-ső ábra görbéi a derűnek és a napsütés óráinak egy évben való menetét mutatják be. A teljesen kihúzott vonal az effektív lehetséges tartamnak megfigyelt százalékait, tehát a derűt ábrázolja; kezdődik 30%-kal januárban s végződik 24%-kal decemberben. Ha figyelembe vesszük, hogy az ordinátákban tulajdonképpen a hónap *közepe*, tehát 15-e van feltüntetve, azt találjuk, hogy a százalékok maximuma augusztus 3-ára, minimuma pedig december 8-ára tehető. A szaggatott vonal az észlelt napsütés összegeit ábrázolja. Ezekben az egyes hónapok 30 napra vannak redukálva. Az alap 0 vonala ennél a 30-cal megjelölt vonal. Feltűnő, hogy a derű februártól kezdve csaknem egyenes irányban emelkedik az idővel egészen augusztusig. Augusztustól kezdve aztán szintén az idővel csaknem egyenes arányban süllyed egészen októberig.

A délelőtti és délutáni napsütés viszonyaival külön foglalkoztunk. A III. táblázat hónaponként a napsütésnek a nap megfelelő óráiban „délelőtt-délután” észlelt különbségeit tartalmazza. Az első pillanatra látjuk, hogy az egész évet két nem egyenlő hosszúságú időszakba kell osztanunk. A melegebb időszak márciustól szeptemberig terjed, a hidegebb októbertől a következő év februárjáig. Az első időszakban — márciustól októberig — a különbségek (délelőtt

III. A napsütés tartamának különbsége órákban Kalocsán 1898—1913. *Differenzen der Sonnenscheindauer in Stunden zu Kalocsa 1898—1913.*

Délelőtt — délután. A. m. — p. m.

d. e.	11—12 ^h	10—11	9—10	8—9	7—8	6—7	5—6	4—5 ^h	a. m.
d. u.	12—1 ^h	1—2 ^h	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8 ^h	p. m.
Március ..	9·7	18·6	26·5	12·6	5·7	17·7	0·2	—	1·08
Április	35·4	30·7	26·1	23·5	13·1	25·7	29·2	—	1·14
Május	21·9	27·7	15·0	16·9	8·0	25·6	53·8	8·5	1·11
Június	21·8	24·9	28·4	21·7	22·9	27·5	42·6	37·0	1·12
Július	23·7	26·0	27·2	25·6	24·2	36·2	60·5	29·5	1·12
Augusztus ..	15·0	23·8	26·8	35·3	35·4	52·8	68·6	1·2	1·13
Szeptember ..	15·4	16·9	16·9	11·2	16·6	47·5	9·1	—	1·09
Összegek ..	142·9	168·6	166·9	146·8	125·9	233·0	264·0	76·2	Summen
D. e. : d. u.									
a)	1·07	1·08	1·08	1·13	1·07	1·18	1·53	7·3	a. m. : p. m.
									p. m.
									a. m.
Október	—10·8	—1·7	—8·8	—15·1	+1·4	+12·6	—	—	1·02
November ..	—18·7	—27·3	—10·3	—4·0	+9·7	—	—	—	1·08
December ..	—10·4	—18·5	—9·6	—14·3	—1·0	—	—	—	1·13
Januárus ..	—2·9	—10·4	—5·4	—4·4	+3·3	—	—	—	1·03
Februárus ..	+12·4	+6·2	—0·9	—6·8	—11·3	+0·1	—	—	1·03
Összegek ..	—30·4	—51·7	—35·0	—44·6	+24·7	+12·7	—	—	Summen
D. e. : d. u.									
b)	1·03	1·05	1·04	1·07	0·90	0·03	—	—	a. m. : p. m.
a. : b.	0·97	0·95	0·96	0·93	1·10	33·3	—	—	a. : b.

minus délután) valamennyien, úgy a nap minden egyes órájában, mint a hónapok mindegyikében pozitívek. Ez nyilvánvaló törvényszerűség. A hidegebb időszakban azonban, mely októbertől februárig terjed, már nem áll fenn ez az eset; sőt a viszonyok, ha nem is annyira jellegzetesen, mégis határozottan ellentétesek: a különbségek e hidegebb időszakban túlnyomó részben negatívak; decemberben meg, a hideg időszak közepén, éppenséggel valamennyien negatívak. Az utolsó oszlop a tényezőket adja, hogy hányszor nagyobb a délelőtti, mint a délutáni; e tényezők feltűnő módon néhány század százalék eltéréssel megegyeznek. Az utolsó sor ugyanúgy az órapárokknak adja meg a

IV. A napsütéstartam napimeneite a tényleg lehetséges tartam százalékai-ban a nyári (márc.—szept.) és téli (okt.—febr.) félév napjaiban.

Täglicher Gang der Sonnenscheindauer in Prozenten der effektiven möglichen Dauer im Sommer (März—Sept.) und im Winter (Okt.—Febr.) Halbjahr.

Óra a. m.	Március— Szeptember	Október— Februárus	Óra p. m.	Március Szeptember	Október Februárus
4—5	8·4	—	12—1	57·8	40·4
5—6	31·1	—	1—2	58·2	41·3
6—7	45·7	6·7	2—3	58·4	37·6
7—8	56·3	14·3	3—4	56·1	27·7
8—9	60·4	25·8	4—5	52·7	12·7
9—10	63·3	36·2	5—6	38·7	2·2
10—11	63·2	39·1	6—7	20·4	—
11—12	61·9	39·1	7—8	1·2	—

tényezőit. Itt csak a késői órákban 6—8 óráig találunk itt-ott nagyobb faktorokat. A hidegebb időszakban a hányadosok $\frac{pm}{am}$ mind az egyes hónapoknál, mind az órapároknál kisebbek. Ez az esti óráknak a felhőzethez való sajátos hajlamát árulja el, mely a nyári hónapokban feltűnő nagy pozitív különbséget adott, sőt pozitív jellegűt még a téli hónapokban is.

Ennek a törvényszerűségnek alapján a napi menet előállítására egyesíthetjük külön a nyári hónapokat (március—szeptember) és külön a télieket (október—február), az eredményt a IV. táblázat tünteti fel. E számok alapján készültek a 2. ábra görbéi, amelyek a derű menetét s így a felhőzetet is adják a nap folyamán. Az órák közepébe állított ordinátákra a napsütés effektíve le-



2. ábra. A napsütéstartam évi menete a lehetséges effektív tartam %-aiban. a) a nyári hónapok: március—szeptember. b) a téli hónapok: október—február.
Täglicher Gang der Sonnenscheindauer in % an der effektiven möglichen Dauer.
a) die sommerlichen Monate März—September. b) die winterlichen Monate Oktober—Februar.

hetséges tartamának százalékaik vannak jegyezve, melyek az ég derűtségének valódi és mindennemű összehasonlításra alkalmas mértékét adják. A vastagon kihúzott vonal az égi deűt ábrázolja a 7 melegebb hónapban, tehát márciustól szeptemberig. A szaggatott vonal pedig az 5 hidegebb hónapnak, tehát: október, november, december, január és februárnak derűjét jelzi. A felületek nagysága a felhőzetek nagysági viszonyát mutatja. Könnyen észrevehető, hogy a melegebb időszak délelőtti óráiban a derű van túlsúlyban, míg a hidegebb időszaknál éppen ellenkezőleg. Az ismeretes depresszió a nyári időszakban déli 12—1 óra közt világosan van feltüntetve, míg a hidegebb idősakra vonatkozólag a 10—12 óráig terjedő közben a százalékban eltűnik; de ez a depresszió a napsütés eredeti, leolvasott számaiban határozottan a jelzett délelőtti 10—12 óráig terjedő közre van eltolva.

P. Fényi Gyula S. J.

A Magyar Meteorológiai Társaságnál megrendelhető a pénz előzetes beküldésével: „Róna Zsigmond: Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve.” 192 oldal, 80 képpel, 16 felhőfénykép melléklettel. Ára tagoknak 65.000 korona, nem tagoknak 85.000 korona. Pénz 22.861. sz. postatakarékpénztári csekkalapon küldendő be.

A Kir. Magyar Egyetemi Nyomda Könyvosztálya tanácsot ad könyvészeti kérdésekben. Egyesületi és magánkönyvtárak összeállítását, könyvek kötését vállalja. Budapest, VIII., Muzeum-körút 6.

A légnyomás napi ingadozása.

A légnyomás napi ingadozásának magyarázata sokat vitatott probléma, mely azonban nincs még véglegesen megoldva. A légnyomás napi menetében két maximum és két minimum mutatkozik. A következő számok a légnyomás napi menetét mutatják Budapesten évi átlagban az 1913—22. évi adatokból:

A légnyomás napi menete (Budapest 1913—22). *La variazione diurna di pressione.*

1 ^h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
750·63	0·60	0·53	0·56*	0·51	0·57	0·70	0·82	0·90	0·93	0·87	0·70
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
750·49	0·31	0·18	0·11	0·10*	0·16	0·28	0·41	0·54	0·61	0·65	0·66

A legmagasabb értékek délelőtt 10 és este 10 óra körül (az előbbi adatokban az esti maximum éjfélre tolódik), a legalacsonyabb értékek reggel 4 és délután 4 óra körül lépnek fel. A légnyomás e dupla hullámú napi menete legnagyobb az egyenlítő körül, növekedő sarkmagassággal fogy.

A légnyomás napi ingadozása leírható több periodikus tag összegével, a tagok periodusa 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ stb. nap. Legfontosabb — mert legnagyobb — az 1 és $\frac{1}{2}$ napos tag. Ezen előállítás általános alakja:

$$f(x) = u_1 \sin(T_1 + x) + u_2 \sin(U_2 + 2x) + u_3 \sin(U_3 + 3x) + \dots;$$

$f(x)$ a légnyomás az x időpontban, hol x az éjféltől számított időtartam ívmértékben (1 óra = 15°) kifejezve, $u_1, u_2 \dots$ a jobboldalon álló periodikus tagok amplitudója, $U_1, U_2 \dots$ ezeknek fázisszöge. E tagokról, mint az 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ stb. napos hullámokról beszélünk. Tájékoztatásul ide iktatom Kalocsa, Budapest és Ógyalla egyesített adatait.¹⁾ Ezekből az állandóknak évszakos változása is kiviláglik.

A Fourier-féle sorbafejtés állandói. *Constanti della serie di Fourier*
(Kalocsa, Budapest, Ógyalla).

	u_1	U_1 0	u_2	U_2	u_3	U_3 0	u_4	U_4 0
Januárius	·084	29·4	·222	147·1	·110	351·0	·048	209·7
Februárius ...	·154	1·6	·246	141·4	·077	340·0	·012	55·2
Március	·268	358·1	·286	138·2	·043	324·4	·022	347·1
Április	·316	348·3	·301	135·0	·006	196·5	·025	319·2
Május	·344	342·3	·281	136·3	·034	153·2	·013	281·4
Június	·381	345·8	·257	133·5	·044	145·8	·007	235·8
Július	·389	345·6	·248	131·2	·043	143·7	·016	246·2
Augusztus ...	·359	342·3	·267	131·0	·029	145·1	·012	257·1
Szeptember ...	·303	344·2	·296	134·6	·021	326·1	·015	287·4
Október	·186	351·2	·284	146·3	·071	343·6	·007	278·0
November	·118	14·6	·242	152·0	·094	355·5	·019	178·5
Décember	·079	41·0	·218	149·7	·110	355·1	·053	188·8
Év	·242	350·8	·261	139·3	·032	354·6	·011	237·5

Az egynapos hullám az időjárással (borultsággal), helyi viszonyokkal és a napi hőmérsékletmenet egynapos hullámával függ össze. Helyi hatásból erednek a naponta szabályos váltakozásban fellépő szárazföldi és tengeri szél, a völgyi és hegyi szél feltételezte nyomásingadozások; a napi hőmérsékletmenet hatása a völgyben és a hegyesűcsön mutatkozó napi légnyomásmenet összeállításából világlik ki: a napi hőmérsékletmenet folytán beálló légtömegeltolódások a függélyesen a völgyben mutatkozó egynapos légnyomási hullámhoz adva megadják a hegyesűcsön észlelhető egynapos légnyomási hullámot. Általában a síkon az egynapos hullámban a maximum kora reggel (a hőmérséklet-

¹⁾ Dr. Steiner Lajos: Adatok a légnyomás napi ingadozásához. „Az Időjárás” 1923. XXVII. 125—129.

minimumkor), a minimum délután mutatkozik, a hegyesúcson pedig megfordítva: a minimum van reggel és a maximum délután. Az egynapos hullámnak helyi hatásoktól való függésével szemben a félnapos hullám nagyobb állandóságával és idő és hely szerint való változásának nagyobb szabályszerűségével tűnik ki. A félnapos hullám a légnyomás napi ingadozásának a kettős hullám alapjellegét kölcsönzi, mely különösen a trópusi vidékeken jelentkezik élesen; növekedő sarkmagassággal a légnyomás napi menete mindinkább laposabb kettős hullámot mutat. E kettős hullámban a maximumok délelőtt és este 9—10 óra körül, a minimumok reggel és délután 3—4 óra körül lépnek fel, lényegében azon időpontokban, amikor a félnapos hullámban a szélső értékek mutatkoznak.

A napi kettős hullám keletkezése a légnyomás napi menetében nagy nehézséget okoz. Gravitációs árapály jelenségnek, amire első pillanatban gondolnánk, nem tekinthető, mert akkor erős holdhatásnak kellene mutatkoznia és — a tenger árapály jelenségéhez hasonlóan — holdnaphoz kötött időszakosságnak kellene jelentkeznie. A meteorológusok nagy része azt a magyarázatot fogadja el, melyet *Lord Kelvin* hangoztatott először és *Margules* vizsgált meg nagy matematikai felkészültséggel. E magyarázat lényege a következő. A napi hőmérsékletmenet egy nagy amplitudójú egynapos és egy kicsiny amplitudójú félnapos hullámra bontható. Mind a két hullám a légkörben szabályosan ismétlődő, egynapos, illetve félnapos periodushoz kötött kiterjedést és összehúzódást (lengést), és ennek megfelelő áramlást és légnyomás változást idéz elő. Ez a légkörnek a hőmérsékletingadozás okozta kényszer lengése. De a légkör egy bizonyos pontján megindított lengés spontán is tovább terjed a levegőben olyanformán, mint a hogy a vízbe ejtett kő okozta hullám a vízben továbbterjed. Ez a légkör szabad lengése. *Margules* vizsgálataiból kiderült, hogy légkörünk különböző periodusú szabad lengésre képes; ezek közt 24 órás (egynapos) nincs, de van egy igen közel 12 órás (félnapos) periodusos. Így történik azután, hogy az egynapos, nagy amplitudójú hőmérséklet-hullám aránylag kicsiny, egynapos nyomáshullámot idéz elő, míg a félnapos, kicsiny amplitudójú hőmérséklet-hullám aránylag nagy, félnapos nyomáshullámot hoz létre azáltal, hogy a kényszerlengés okozta impulzusok a szabad lengéstől származókkal összetevődnek; az amplitudó növekedésnek a surlódás szab határt.

A vázolt magyarázat nem talált általános elismerésre; erre vall az a tény, hogy időnkint más-más megoldási kísérlet merül fel az irodalomban. A *Lord Kelvin-Margules* elmélet ellenzői különösen a hőmérsékletmenet kicsiny amplitudójú félnapos hullámának realitását vonják kétségbe, azzal érvelve, hogy ez csupán a *Bessel (Fourier)-féle* sorbafejtésnél nyert matematikai eredmény, melynek a valóságban nem felel meg fizikai folyamat.

Más alapon kísérli meg a félnapos hullám magyarázatát *E. Oddone*.¹⁾ Az alsó rétegeknek a nap folyamán történő felmelegedésével kapcsolatos folyamatok szolgálatjára *Oddone* elméletéhez az alapot. E felmelegedéssel kapcsolatban a levegő kiterjed és a felmelegedés erősödésével az alsó meleg levegő heves turbulens mozgással (függélyes irányú konvekció) tör felfelé, helyébe pedig hideg levegő tödul le felülről. Az alsó levegő felfelé kiterjedésében a felsőbb rétegek részéről — *Oddone* szerint — ellenállásra talál, mely növekedő nyomásban nyilvánul. A folyamat hasonló ahhoz, amelyet a technikában, műszerek mozgó részei mozgásának tompítására, a légszűrő berendezésekben (pl. földrengés jelzőknél) felhasználunk. Mennél könnyebben történhetik az alsó meleg és felső hideg levegő kicserélődése, annál kevésbé jut érvényre a nyomásnövekedés. E kicserélődés a turbulenciát jellemző örvények (az angolok „eddy”-je) útján történik. A mondottakból következik, hogy mennél kevesebb számú és kisebb átmérőjű örvények keletkeznek, annál nehezebben történik a

¹⁾ *E. Oddone*: Teoria della escillazione semidiurna di pressione. „La Meteorologia Pratica” 1924. 77—83. és 161—171.

kicsérélődés és annál nagyobb a levegő kiterjedése ellen ható nyomásnövekedés. Továbbá mennél gyorsabban történik az alsó levegő kiterjedése, annál nagyobb a nyomásnövekedés. A két utolsó mondatban foglalt megállapítás az *Oddone*-tól gigondolt elmélet fő támpontja. A félnapos légnyomáshullámnak délelőtt 10 óra körül jelentkező maximuma és délután 4 órakor bekövetkező minimuma az előzők alapján következőkép keletkeznek. Reggel 6 órától kezdve körülbelül délután 2 óráig a levegő hőmérséklete, különösen az alsóbb rétegekben, növekszik; a növekedés legrohamosabb délelőtt 10 óra körül. Mivel délelőtt a turbulencia is még gyenge, nyomásnövekedés áll be és a nyomástöbblet délelőtt 10 óra körül éri el maximumát. Ettől az időponttól kezdve csökken a nyomástöbblet és délután, amikor a turbulencia erős és a legmagasabbra terjedt, a nyomás a legkisebb értékét éri el. Az ily módon előálló nyomásváltozás tehát 6 órai időközzel nyomási maximumot és minimumot mutat. A légkör 12 órás periodusú szabad lengésére való hivatkozással a nyomásnak hajnali 4 órakor jelentkező minimuma és este 10 órakor mutatózó maximuma is meg van magyarázva. *Oddone* azonban nem tartja *Margules* okfejtését meggyőzőnek, mert — úgy mond — hogyan erősítheti a 12 órás (félnapos) szabad hullám a félnapos periodusú kényszerhullámot, mikor az előbbi a légkörben 280 méter másodp. sebességgel halad, az utóbbi pedig sarkmagasság szerint változó sebességgel: az egyenlítő vidékén 465 m/mp., a sarkon 0 sebességgel, vagyis növekedő sarkmagassággal fogyó sebességgel. 53° sarkmagasságban a sebesség 280 m/mp., tehát megegyezik a Newton-féle hangsebességgel (0° hőmérsékletnél). Aggályai eloszlására irányuló töprenkedésében a következő gondolatra jutott, mely teljesen hypothetikus jellegű. A légkör összetétele a magassággal változik és pedig a függélyesben felfelé haladva könnyebb súlyú alkotói jutnak mindinkább érvényre. Igen nagy magasságban tehát tiszta hydrogén légkört találunk. A sebesség, mellyel egy bizonyos nyomásváltozás, mint szabad hullám a légkörben tovahalad, a sűrűség négyzetgyökével fordított arányban van: hydrogén légkörben 0 C° mellett e sebesség 1055 m/mp. *Oddone* úgy képzei, hogy a szabad hullám a sarkmagassággal változó magasságban halad a légkörben, legmagasabban az egyenlítő felett, növekedő sarkmagassággal mindinkább alacsonyabban; 53° sarkmagasságban már a troposzférában halad 280 m/mp. sebességgel. 53° sarkmagasságon túl a légnyomás napi ingadozása már meglehetősen kicsiny.

A délelőtt 10 órakor jelentkező nyomásmaximumnak és délután 4 órakor mutatózó nyomásminimumnak *Oddone*-tól hangoztatott magyarázata emlékeztet *Blanford*-nak nézetére, aki a délelőtti maximumban a felső rétegeknek a felfelé terjedő alsó levegő ellen ható ellennyomását látja.¹⁾ *Hann*-nak a *Blanford-féle* felfogás ellen felhozott ellenvetése, hogy az oceanok felett a kicsiny és lassú napi hőmérsékleváltozás dacára a nyomáshullám ugyanolyan rendű, mint a szárazföld felett, *Oddone* nézete ellen is felhozható, de erejét veszti, mert az ellennyomás nemcsak a levegő kiterjedésének gyorsaságától, hanem a légkicsérélődést közvetítő légörvényektől is függ, ez utóbbiak száma pedig a tenger felett kevesebb; így történhetik meg, hogy a kisebb és lassúbb kiterjedés dacára a nyomásnövekedés ugyanolyan rendű, mint a jobban felmelegedő szárazföldön.

Némi hasonlóság miatt megemlítjük *Humphreys* felfogását²⁾ a félnapos nyomáshullám keltkezéséről. Ő sem csatlakozik a *Lord Kelvin-Margules* elmélethez, mely — mint láttuk — e jelenségben a kicsiny félnapos hőmérséklet-hullámtól keltett nyomáshullámnak rezonancia útján való megnövekedését látja. *Humphreys* a délutáni minimum eredetét abban látja, hogy a napközben történő

¹⁾ J. Hann: Lehrb. d. Meteorologie. 3. kiad. Leipzig 1915. 189—190. I.

²⁾ W. J. Humphreys. Physics of the Air. Philadelphia 1920. 233—239. I.

felmelegedés következtében a levegő ott ahol legmelegebb, legjobban kiterjed felfelé és így a magasban nyomásgradiens alakul ki és a levegő fenn a meleg helyről a hidegebb felé áramlik és ennél fogva lenn, a tengerszinten a meleg helyen kicsiny nyomás észlelhető. Ez nagyjában a kora délutáni órákban (3—4 óra) áll be. Ezzel magyarázódnék a délutáni minimum. A délelőtti maximum magyarázatára *Humphreys* szintén úgy, mint *Oddone* a függélyes légkicszerűedéshez — a függélyes konvekcióhoz — fordul, de azt más módon kapcsolja bele okoskodásába. Szerinte a felfelé törő meleg levegő helyébe leszálló levegő lefelé szálltában — a nagyobb surlódás és keveredés folytán — veszít sebességéből úgy, hogy egy függélyes légoszlop a konvekció útján beálló keveredés és helycsere következtében a vízszintes áramlása folytán bírt mozgásmennyiségéből veszít és e veszteség lenn megnövekedett nyomásban nyilvánul. A délelőtti nyomásmaximum és délutáni nyomásminimum azután mint 12 órás szabadhullám terjed tovább. E felfogásban tehát a délelőtti maximum és délutáni minimum az alapjelenség, melyet a napi hőmérsékletmenet okoz: a délutáni minimumot a levegő kiterjedése és fenn a legjobban felmelegedett helyről való eláramlása, a délelőtti maximumot a hőmérsékletemelkedés okozta függélyes konvekciónak a levegő vízszintes — nagyobb sarkmasságban általában nyugatkeleti, a tropusokban kelet-nyugati — áramlására való hatása hozza létre. A délutáni minimum a Földhöz képest mozdulatlan légkörben is fellépne, a délelőtti maximum létrejötteinek feltétele azonban — *Humphreys* szerint — az, hogy a levegő áramlásban legyen. Az esti (10 óra) maximum és reggeli (4 óra) minimum pedig a délelőtt és délután létrejött maximum, illetve minimumnak a légkör 12 órás szabad lengése útján való továbbterjedése.

Amint látjuk, a légnyomás napi ingadozásának keletkezésére vonatkozólag a meteorológusok közt lényeges nézeteltérések vannak. Bármennyire tetszetős a *Lord Kelvin-Margules*-féle elmélet, még sem annyira meggyőző, hogy más felfogás, mely a kicsiny félnapos hőmérséklet hullámnak döntő szerepét nem hajlandó elismerni, ne találna hívőkre.

Dr. Steiner Lajos.

Repülés közben nyert néhány meteorológiai megfigyelés.

A repülők, akik műszerek nélkül állandóan közvetlenül figyelik az eget a légkörtan hivatásos művelőitől elvárják, hogy ha előre nem is tudják megmondani pontosan, hogy a légi útján a pilóta milyen légköri jelenségeket talál, legalább a megérkezés után magyarázzák meg neki, hogy a légköri képletek, amelyeket látott, miért és hogyan keletkeztek. Ez a kérdés légkörtani fogalmazásban úgy tehető fel, hogy bizonyos látható vagy érezhető jelek, felhőformák vagy széllekeések, milyen légköri állapot okozatai.

Ha a meteorológus ily kérdésre válaszolni akar, nincs más választása, mint repülőgépre ülni minél többször, bebolyongani a végtelen légtengert, a saját szemével látni mindent, amit a pilóták láthatnak, magán érezni a lökéseket, amelyek a gépet érhetik. Ezzel egyidejűleg a lehetőség szerint aprólékosan tájékozódnia kell a légkör helyi és általános állapota felől. A talajmenti megfigyelések, a pilótszelmérés és a repülőgéppel vitt meteorograf adatai ebben jelentékenyen segítik. Nagyobb jelenségek keletkezése körülményeinek a kiderítése így többször sikerül.

Apróbb jelenségeknél azonban a légkör olyan finom kitapogatása válna szükségessé, amilyen a műszerek pontossági határa és a repülőgép mozgási feltételei miatt ma még elérhetetlen.

Mire a meteorológus repülés közben sok tapasztalatot gyűjt s elméleti ismeretei révén sokat megmagyaráz, azt veszi észre, hogy mindig gyérül az olyan esetek száma, amelyekben a repülőnek nem tud a fennemlített kérdésekre kielégítő magyarázatot adni. A pilótának csak el kell kezdenie a leírást, a meteorológus legtöbbször már folytatni is tudná.

A meteorológusnak a repülés tartamáról műszeres megfigyelések nem állanak mindig rendelkezésére. Ekkor a magyarázat is ingadozó, mint azt a két következő eset mutatja.

Egyik alkalommal Bécstől jövet 600 méter körüli magasságban repülve a Fertő-tó felől sorozatos lökéseket kaptunk, amelyek csaknem szabályos időközökben ismétlődtek. A gép két szárnya remegni kezdett és egy pillanat múlva jött a lökés, amely a tó felőli szárnyat megemelte s a gépet kissé a másik szárnyra állítva oldalt lefelé lökte. A jelenség sorozatosan ismétlődő természetéből következtetve hullámozó határfelületen repültünk két réteg között, amely tetemes vastagságú keveredési zóna lehetett. Pilótánk nem akart feljebb menni, mert a dobálás felfelé erősödött, lejjebb ereszkedni sem akart, mert az erősen terhelt géppel ez nem lett volna célszerű.

Máskor egy zivataros délutánon tartottunk hazafelé Budapestre. Bécsben a hatalmas gomoly felhőzet indulásunk idején oszladozni kezdett. Az út nagy részét nyugodt repüléssel tettük meg. Bicske körül jártunk. Tőlünk nem messze viharos zápor volt Vác irányában, de a felhőzet nem ért el az útvonalunkig csak apró foszlányokat szeltünk át. Egyszerre hatalmas lökést kaptunk, s mintha valami elkapta volna a motor elől a levegőt, a légsavár megfutott. A pilóta visszavette a gázt és lefelé irányította a gépet. Több lökést az egész úton nem kaptunk. Mi volt hát? Örvény, egy tömegben egy irányban mozgó levegő, határfelület? Találgatni lehet, de eldönteni nem.

A legkiadósabb megfigyelési terep a felhőzet. A légi utazás derült időben bizonyos mértékben eseménytelennek mondható a felhős időben tett úttal szemben. A felhőformák változatossága mindig lebilincseli az érdeklődést. Ebből a szempontból igen érdekes volt a folyó évi június 18-i nemzetközi napon a szegedi repülőtérén megtartott felszállás. Az indulás reggel 7 órakor lett volna, de 6 óra 30 perckor megeredt az eső és finoman permetezve, nyugodt depressziós eső formájában hullott 11 óráig. Az időjárási térkép mélyebb depressziót nem mutatott, így gyors derülést reméltem és csakhamar a nimbus alsó foszlányai párologni kezdtek, a felső rétegfelhő helyenkint felszakadt. 13 óra után elindultunk, ugyanakkor váltak láthatóvá az első alacsony gomolyfelhők.

Előbb a repülőtér felett emelkedtünk. 500–600 m. magasan átléptük a gomolyfelhők képződési nivóját. Legtöbbje még apró volt. Képződési helyük követte a Tisza és Maros vonalát, de a folyó felett nem volt gomoly, csak tőle jobbra és balra bizonyos távolságban. A part széle felett apróbbak lebegtek, beljebb erősebbek voltak, a víztől mindjobban távolodva elenyésztek ismét. Néhány darab már pár száz méter magas karcú torony gyanánt meredt felfelé, az erősödő nyugati áramlásban gyengén elhajolva. Valamennyi a Tisza keleti partján volt. A nyugati parton képződő kis felhők, amint a szél a víz fölé vitte őket, a leszálló áramlásban ismét elpárologtak.

1900 m. magasságban találkoztunk az első réteges foszlányokkal, amelyek 30–40 m. vastagok lehettek. A felhő fölé emelkedve, a foszlányozottság megszűnt, a felhő felső határa plasztikus, síma felületű volt, mintha csupa gyöngyház kagylóhéjból állott volna. A felhő felett meglepő látványban volt részünk. A közelünkben lévő vékony felhőtakaró felső határa lejtősen emelkedett dél-nyugat felé. Amikor 5000 m. magasan jártunk, látszólag akkor kerültünk egyforma magasságba a tetejével. A felhő hegyalakú csúcsa tőlünk 80–100 km.-re vagy még távolabb lehetett. A lejtő derekán másik Stratusfelhő nivó látszott 4000 m. körül, amelyet az óriási Cumulus áttört. A legmagasabb részén sugár-

alakú fosztlányok törtek fel belőle, amelyek kardalakúlag hajlottak és végükön hegyesedők voltak. Messze felettünk néhány finom Ci fonál lebegett.

5200 m. magasról fordultunk vissza. A megfigyelő ülésben levő hőmérő — 14 C^o-ot mutatott, az újaim kezdtek megdermedni. A langyosabb levegőbe merülés végtelen jól esett. Emelkedésünk közben a felhőtakaró felett a légáram valamelyest keletre sodorta a gépet. Visszatérésünk alkalmával 500 m. magasan repülve a Tisza felett nem maradtak el a már előre várt erős lökések.

Az észlelt felhőtünemény teljes hasonlóságot mutat Köppen böe-vázlatával. A vázlaton is szerepelnek a kardalakú nyulványok. Tekintettel arra, hogy 18 órakor SW irányból a vihar hatalmas zivatar formájában megérkezett, nagyon valószínű, hogy az észlelt viharfészek az átvonuló sekély kis depresszió hideg frontján képződött.

Nem tartozott aznapi kitűzött feladatunkhoz, hogy a viharhoz a felhők felett közelebb repüljünk. Különböző is voltak már többen, akik ilyen viharokba bejutottak vagy szándékosan belerepültek. Ilyen esetről számol be *Olley G. P.* az angol Imperial Airway's pilótája, aki utasokkal és csomagokkal Párisból Londonba repült és az angol parton hosszú vonalú viharral találkozott. Nem látta a végét sem jobbra sem balra, elhatározta, hogy a felhők alatt 150 m. magasan nekirepül. E viharok előreszén erős felszálló áramlás van. Az áram megkapta a gépet és a pilóta ellenkező kormányzása dacára másfél perc alatt 2800 láb, azaz kb. 930 m. magasra felragadta. Ott a légáramlás iránya fordult, a levegő lefelé kezdte sodorni a gépet, amely lassan kijutott az erősebb mozgású tömegből és baj nélkül tovább repült.

Kockázatosabb volt *Mendenhall* professzor vállalkozása, aki, mint repülő-tiszt, 1918. októberében meg akart győződni arról, hogy *Humphreys* fizikus „*Physics of the air*” című munkájában helyes elméletet közölt-e a vízszintes tengelyű viharos örvényekről. Különösen azt akarta kitapasztalni, hogy a vihar sötét homlok felhőjét tényleg erősen felszálló áramok okozzák-e. *Mendenhall* így írja le az észlelést: „A várakozást az eredmény nemcsak megerősítette, hanem olyan mértékben igazolta, hogy a szárnyakat alulról érő nyomás megerősítette őket a motor zaján keresztül hallható recsegéssel. Azonnal felhúztam a gépet, hogy a sebessége és a nyomás csökkenjen, azután átejtettem, ki a felhőből. A felhő olyan erős szögsebességgel forgott, hogy a zivataros böék elméletének leglelkesebb híve sem kívánhatna tőle különbet. Szóval az elmélet helyes, amennyire így megfigyeléssel igazolni lehet. Senkinek sem tanácsolom, hogy a kísérletet megismételje”. (*Meteorological Magazin.* 1925. I—II.)

Igy gyűlnek lassan a tapasztalatok. A repülőgépes légkörkutatás még hatalmasan ki fog terjedni. Ez előfeltétele annak, hogy a repülők sok meteorológiai ismeret birtokában otthon érezhessék magukat a levegőben.

Dr. Hille Alfréd.

Flammarion Camille

1842—1925.

Montigny-le-Roi-ban az elemi iskola tanulói óráközi szünetjüket töltötték az udvaron. Történetesen napógyatkozás volt és a kis nebulók azon álmélkodtak. Egyszerre az egyik kislány kiválik a tömegből, mohány tudnivágyástól csillogó szemmel, fürgen lábán tanítójához szalad és kéri: magyarázná meg neki az égi tüneményt. A 9 éves kislányt *Flammarion Camille*-nek hívták. A tanító megmagyarázta neki a tüneményt és egy kis kozmográfiai könyvet is adott neki, melyet aztán a kis Flammarion szóról-szóra lemásolt. Hivatása ezzel el is dőlt: soha többé nem szűnt meg az égi tünemények, a csillagok világa iránt érdeklődni.

Flammarion Camille valóban a természet gyermeke volt. Mint egyszerű, szegény paraszt földműves pár gyermeke 1842. február 26-án *Montigny-le-Roi*-ban (*Haute-Marne*)

született. A jóeszű kisiút papi pályára szánták és tanulmányait a *langersi* szemináriumban kezdte meg. Anyagi okokból azonban 14 éves korában meg kellett szakítania tanulmányait és inasnak adták egy párisi rézmetszőhöz. Ambíciója azonban már ébren volt és az nem hagyta nyugodni. Nappal vésett, metszett, de az estét arra fordítja, hogy az Association philotechnique esti kurzusait hallgatja, az éjszakái jó részét pedig padlásszobájában csillagászati tanulmányaival tölti. A világ keletkezésének okai izgatják és erre vonatkozó szétszórt gondolatait egy dossziében gyűjti, amely dossziének sokat ígérő címül a *Cosmologie universelle*-t adja. A 16 éves fiú szervezete nem tudott megbirkózni a túlfeszített munkával és megbetegedett. Kezelő orvosa kíváncsián lapozgatta a *Cosmologie universelle*-t és mire néhány lapot abból elolvasott, kíváncsisága elragadtatással fejlődött. Az orvos történetesen jó barátja volt *Le Verrier*-nek, a párisi obszervatórium akkori igazgatójának és figyelmébe ajánlotta a csodagyermeket.

Felgyógyulása után a párisi obszervatóriumba kerül gyakornoknak. Rövidesen megszerzi az irodalom és tudományok „baccalaureatusát” és hozzá kezd első munkájának, a *La pluralité des mondes habités*-nek a megírásához. Ez a munkája kedvező időben jelent meg (1862.). Mélységes szemlélődései, a csillagászat és ezzel együtt az emberiség hivatásába vetett lángoló hite elragadják kortársait. Még csak 20 éves, de *Hugo Viktor*, aki meglátta *Flammarion*-ban a hozzá hasonló lángészt, a következőket írta neki: „Tárgya, amiről értekezik, örökösen foglalkoztatja gondolataimat. Ugy érzem, hogy szoros szellemi rokonság fűz bennünket egymáshoz: az ön tanulmányai az én tanulmányom is. Ugy van! Vájjuk a végtelent, ez a szellem szárnyainak igazi hivatása!”

Le Verrier irigykedve a fiatal gyakornok sikereire, elbocsátotta őt az obszervatóriumból. Innen távozva a Bureau des Longitudes-ben (Csillagászati számoló intézet) nyert alkalmazást, ahol 3 évig, 1866-ig dolgozik. Közben a Sorbonnet látogatja. Ekkor már minden ajtó nyitva áll előtte, a csillagászati lapok, a *Cosmos*, a *Siècle* és a *Magasin Pittoresque* is közreműködését sürgetik.

Munkássága sok irányú, energiája apadhatatlan. A *Turgot* iskola amfiteatrumban egy igen látogatott népszerű csillagászati kurzust tart, melyet hivatalos helyről is szerényen dotáltak. A számoló intézetben betöltött állásáról 1866-ban leköszön és teljes függetlenségben folytatja munkálkodását először a Gay-Lussac-utcai kis obszervatóriumban, melyet később a rue Cassinibe helyezett át.

Majd 1867-ben *Lissagaray*, *Sarcey* és *Deschanelle*-l együtt megkezdik a Kapucinus-teremben tartott konferenciákat, ahol szintén nagy sikereket ért el. Az oktatási liga, valamint a *Société aérostatique de France* elnökévé választják. Megkezdí sorozatos légköri kutatásait, melyeket ballonon végezt és 1873-ig folytatott. Ezeknek a kutatásoknak célja volt a levegő hőmérsékleti és nedvességi állapotát, valamint légáramlatok irányát meghatározni. E kutatások eredménye a *L'atmosphère* (1872.), amely a meteorológiai megfigyeléseinek egész tárházát tartalmazza.

Közben irodalmi munkássága sem szünetel; 1862-ben megjelenik a *Les mondes imaginaires et les mondes réels* és 1865-ben a *Les merveilles célestes*.

Majd 1882-ben megindítja a *L'astronomie* című csillagászati havi folyóiratot, melynek igazgatója és szerkesztője lesz, 1887-ben pedig megalapítja a francia csillagászati társaságot, a *Société Astronomique de France*-t, amelynek első elnöke volt.

Még 1882-ben történt, — amit maga *Flammarion* mesélt el, mikor 40-ik születésnapját ünnepelték — hogy egy ismeretlen csodálójá Bordeauxból egy alexandrinusokban írott négy oldalas levelet intézett *Flammarion*hoz, akit bár személyesen nem ismert, de igen csodált és nagyarábecsült. *Flammarion* nem szakított annyi időt, hogy a négyoldalmi alexandrinust elolvassa, még kevésbbé, hogy arra válaszoljon. Azután még három verses levél érkezett, melyeknek azonban ugyanazon sors jutott osztályrészül. Végre azután néhány patetikus sort kapott *Flammarion*, melyekben ezeket írja csodálójá:

„Már igen öreg vagyok és csaknem vak; hát azt akarja, hogy úgy haljak meg, hogy Öntől még csak választ sem kapiak?! A közjegyzőm sürget, hogy mi lesz az Önnek felajánlott házzal? Válaszoljon csak egy igennel vagy nemmel, hogy elfogadja-e?”

Flammarion azután igennel válaszolt. A bőkezű csodálójá ugyanis a nagy tudománybarát *Méret* volt, maga is költő és író, aki azt akarta, hogy az az ember, aki neki munkáival annyi örömet szerzett, minden anyagi gondtól mentesen, teljesen függetlenül dolgozhasson. A felajánlott ház a *juvisyi* nagyszerű ú. n. „la Cour de France” volt, ahol *Flammarion* berendezte a híres *juvisyi* obszervatóriumot és ahol azután két hűséges munkatársával: *Quenisset* és *Antoniadi*-val dolgozott fáradhatatlanul. Itt végezte számtalan, különösen a Marsra vonatkozó csillagászati megfigyeléseit.

A szorosabb értelemben vett csillagászati tudomány is számos igen értékes felfedezést és megfigyelést köszönhet neki, melyeket eredeti munkáiban feldolgozott és közreadott. Tudományos kutatásai a kettős és többes csillagokra, a Mars bolygóra, annak topográfiájára és fizikai konstrukciójára, ugyanígy a Holdéra, a napfoltokra, a csillagok önmozgására, saját fényükre, azok távolságának kiszámítására, az aérolithek eredetére és azok következményeire, egy transz-neptunusi bolygó létezésére, a Nap

aktivitásának fluktuációjára és a „klimatológiájára“ vonatkoznak. Ezen tudományos kutatások eredményét a *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* közli, másrészt pedig az *Études et lectures sur l'astronomie*-ben (9 kötet) adta közre.

Egyéb tudományos munkái: *Catalogue des étoiles doubles et multiples en mouvement relatif certain* (1878.), *Atlas céleste*, *Globe géographique de la planète Mars* (1884.), *Globe géographique de la Lune* (1887.).

A nagyközönség azonban ezen munkáit nem igen ismeri. Ugyan ki győzné elolvasni a sok kötetre rügő ezernyi megfigyelést, amelyeket azokban közre ad és amelyek a tudományos csillagászat szempontjából felbecsülhetetlen értékűek? De nem hanyagolta el a nagyközönség érdekeit sem. Sőt, igazi apostoli tevékenységet végzett a csillagászat népszerűsítése körül. Ragyogó stílusával, szemléltető, könnyen érthető, vonzó előadásával úgy meg tudta kedveltetni a csillagászatot, hogy egyik-másik munkája 50–60 kiadást is elért. Költői lendületéhez mindenkor mélységes filozófiát is párosít, megérteti olvasóival a fenséges égi csodákat és az ezeken való elmélkedést szinte kívánatos szükségletté teszi részükre.

Ilyen irányú munkái: *Dieu dans la nature* (1867.), *Contemplations scientifiques* (1870., második sorozata 1887.), *Lumen*¹⁾ (1872.), *Uranie*¹⁾ *Voyages en ballon* (1870.), *Vie de Copernic* (1872.), *Histoire du ciel*¹⁾ (1873.), *Petite astronomie descriptive* (1877.), *Les Terres du Ciel*¹⁾ (1877.), *François Arago* (1873.), *Recits de l'Infini*.

Egyik legkiválóbb munkája 1880-ban jelenik meg: az az *Astronomie populaire*¹⁾ mely valódi mestermű, a népszerű csillagászatnak valóban nagy enciklopédiája. E munkát a francia akadémia is megkoszorúzza és hogy mennyi örömet szerzett a csillagászat barátainak ez a munka, mutatja az, hogy több mint 100 ezer példányban fogyott el. Magyarra 1882-ben Hoitsy Pál fordította le s 3 kiadást látott.

Csodálatos pályafutása még ezzel sem kulminál. A juvisyi obszervatóriumban folytatja munkásságát, melynek eredményeként egyre-másra jelennek meg csodálatos művei: *Les étoiles et les curiosités du ciel* (1881.), *Le monde avant la création l'homme* (1886.), *Dans le ciel et sur la Terre* (1886.), *Rêves étoilés* (1888.), *L'erruption de Krakatoa* (1890.), *Qu'est que le ciel?* (1891.), *La fui du Monde*.¹⁾

Majd ezek után egy újabb hatalmas alkotással lép elő és ez a *La planète Mars et ses conditions d'habitabilité*. E munkájában az összes a Marsra vonatkozó kutatásokat, úgy másokét, mint a sajátját feldolgozza.

Ennyi munkásság közepette még mindig marad ideje, hogy időközönként úgy a francia, mint az angol lapokat és folyóiratokat cikkekkkel ellássa.

Élete utolsó szakában azután érdeklődése azon tudományok felé fordul, melyeket általában az okkultizmus gyűjtőnévvel foglalunk össze. Élénken foglalkoztatja a kérdés, vajjon mi lehet az ember rendeltetése a nagy mindenség szempontjából, megejtí őt a „lélek“ nagy misztériuma és a halál utáni lét problémája izgatja. Nem hitt az elmúlásban. A természet rejtett, eddig még ismeretlen törvényei után kutatott. Nem törődött azokkal, akik ezt nevéstégesnek tartották, de nem hagyta magát megtéveszteni az okkult tudományok mezébe burkolódzott csalóktól sem, hanem bátran, biztos kézzel próbálgatja megfejteni a rejtélyeket. *Charles Richet*-vel együtt megteremt egy új tudományt: a *metapszihikát*. Utolsó munkái idevágó kutatásait és elmélkedéseit tárgyalják. *A Les forces matérielles inconnues*¹⁾ és a *La mort et son mystère*-ben csodálatos dolgokat közöl a telepátikus jelenségekről és egy a halál utáni lét megsejtett valószínűségeiről.

Nyelvcsanadik születésnapján, 1922-ben meleg ünneplésben részesítették a Sorbonnon, ahol a Francia Tudományos Akadémia nevében *Painlevé* üdvözölte őt, „mint mágusok leszárnazottját, kiknek legendás híre napjainkban is él“. A Légion d'honneur parancsnoki keresztjét már régebben bírta.

¹⁾ Munkái közül magyar fordításban elsőnek a Népszerű csillagászatban jelent meg 1880-ban *Huszár Imre* és 1882-ben *Hoitsy Pál* fordításában 2 kötet. (1900. 3. kiad.), *Uránia* (1890. 5. kiad. 1898., 1903. *Zempléni P. Gyula* ford.); Csillagászati olvasmányok, ford. *Feleki József*; A világ vége, ford. *Kenedi Géza* (1894. 6. kiad. 1899.); u. a. ford. *Endrei Zoltán* (1903.); Beszélgetések a végtelenről, ford. *Kompolti A.* (1895.); Ujabb csillagászatcsillagászati olvasmányok, ford. *Feleki József* (1894., 1897.); *Stella*, ford. *Tóth Béla*; A csillagok világa, ford. *Zempléni P. Gyula* (2 köt.); *Lumen* (Világosság); Csillagos esték, ford. *Tóth Béla*; Az ismeretlen és a lelki problémák (2 köt.), ford. *Szabó László* (1901., 1906.); Tíz millió év múlva, ford. *Endrei Zoltán* (1903.).

Flammarion Párisban 1867. május 25-én szállt fel először *Godard Eugén*nel szabad ballonban. Többször tett 4000 méter magasságig terjedő légi utat és az általa végzett meteorológiai megfigyelések *Glaisher* és *Tissandier* megfigyeléseivel az úttörők közé tartoznak. A meteorológia népszerűsítése érdekében is sokat tett számos cikkével, valamint *L'Atmosphère* c. nagyszabású 824 oldalas munkájával. Páris 1872. 228 képpel, 15 színes melléklettel és 2 térképpel, 165 × 250 mm.) Egy időben a „*Budapesti Hírlap*“-ba is írt eredeti tárcákat, így pl. a San-Franciscoi földrengésről stb.

R. A.

Flammarion Camille csodálatos munkás életét méltatva, kegyetlenség volna meg nem emlékezni hűséges hitveséről, aki munkáiban segítő társa, örömeiben, csalódásaiban, dicsőségében egyaránt osztályosa volt. Rendkívül finom lelkű, magas műveltségű asszony. Nehezen dönthető el, hogy vajjon a női lélek minden gyöngédségével, finomságával, mint a nagy tudós és író őrangyala, vagy magas szellemi műveltségével annak segítő társa volt-e? Mind a kettő volt. Közismert az a minden epigrammánál is rövidebb szójáték, amit Flammarion asszony a férje hajtincseiből font kis koszorú közé írt s amelyet ereklyeként őrzött. Férje iránti csodálata, odaadó meleg szeretete, női lelkének minden finomsága és szellemességének minden tüdöklése benne van a négy szóban, amely így hangzik:

„Coma Camilli
Flamma Orioni.“

Kivételes szép kort ért el, 83 évet élt. Egész életét a legnagyobb egyszerűség jellemzi, szakadatlan munkásságban tellik az el és egy csodálatosan állandó emelkedést, haladást mutat az ideál felé. Halála is egészen különös volt. Observatóriumában érte őt utol, 1925. június 4-én, munkája közben, miután még egyszer, utoljára, megsemmisítette kedvenc csillagait. A csillagok nagy barátjának szelid lelke azután elröppent a szeretett csillagai közé. Porhüvely a juvisyi observatórium kertjének árnyas fái alatt pihen, ugyanott, ahol olyan csodálatos, fáradságot nem ismerő kitartással, olyan hosszú időn át dolgozott.

Dr. Vondra Antal. (Páris.)

Nemzetközi normális atmoszféra.

A nemzetközi meteorológiai bizottság, amelynek feladata egységes normális légkör tulajdonságainak kidolgozása, Párisban, 1924. októberi ülésén a következő, itt rövidítve közre adott, határozatot hozta:

I. A normális légkör bevezetése:

1. Légi járművek magasságmérőinek beosztását az alanti képletek alapján kell eszközölni.
2. Ezen képletek a fenn uralkodó légnyomást és hőmérsékletet, mint a magasság függvényét adják. Az eredmények csak megközelítőleg pontosak, de eltérésük a valóságtól kisebb, mint a magasságmérő műszerek hibái.
3. Mindig ezeket a képleteket kell használni, ha különböző körülmények között végzett méréseket egységesíteni akarunk.

II. A normális légkör tulajdonságai:

1. Feltételezzük, hogy a levegő száraz, hogy kémiai összetétele felfelé állandó (78.03% nitrogén, 20.99% oxigén, 0.94% argon, 0.04% szén-sav-gáz); a nehézségerő gyorsulása $g = 980.62$ CGS egység.
2. Feltételezzük, hogy a tenger szintjén a hőmérséklet 15°C ; a légnyomás 0° -ra átszámítva $= 760$ mm. magas higanyoszlop.
3. Ez esetben a levegő nyomása 1 m^2 felületre 10332 kg/m^2 (1013.2 millibar); a levegő súlya 1.226 kg/m^3 .
4. Feltételezzük, hogy 11 km . magasságig a hőmérséklet bármely z méter magasságban a következő képlet által határozható meg:

$$\theta_z = 15 - 0.0065z$$

5. Feltételezzük, hogy 11 km . magasságtól kezdve felfelé a hőmérséklet állandóan -56.5°C .
6. Ha a tengerszintben a légnyomást p_0 -val, a levegő fajsúlyát a_0 -val, a sűrűségét ρ_0 -val jelöljük és ennek megfelelőleg z magasságban ugyanezen mennyiségeket p_z , a_z , ρ_z -nek, akkor 11 km . magasságig az utóbbi 3 mennyiség adva van a következő egyenletek által:

$$\frac{p_z}{p_o} = \left(\frac{288 - 0,0065z}{288} \right)^{5,256}$$

$$\frac{a_z}{a_o} = \frac{q_z}{q_o} = \left(\frac{288 - 0,0065z}{288} \right)^{4,256}$$

7. 11 km. magasságon felül a fentiek helyett a következő formulákat használjuk:

$$\log \left(\frac{p_{11}}{p_z} \right) = \log \left(\frac{q_{11}}{q_z} \right) = \log \left(\frac{a_{11}}{a_z} \right) = \frac{z - 11000}{14600}$$

H. A.

Magyarország időjárása az elmúlt május és június havában.

Május.

Az idei május a normálisnál melegebb és hazánk legnagyobb részében eléggé csapadékos. A hőmérséklet mindenütt a normálisnál 1—3 C°-kal magasabb; a csapadék, egyes helyektől eltekintve, ahol nagyobb esőhiány mutatkozik, általában a normális körüli, vagy azt túlhaladja. A részletes adatokat az alábbi táblázat tünteti fel:

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Május.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm.	A normal %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Number of days	↗-os nap With ↗
Sopron	15·4	+ 1·4	25·6	31.	5·8	3.	71	89	— 9	12	—
Szombathely ..	15·7	+ 1·0	26·2	31.	6·0	2.	48	68	— 23	10	4
Magyaróvár ..	17·9	+ 2·6	29·5	31.	5·6	3.	124	179	+ 58	11	3
Keszthely	16·9	+ 1·4	26·9	31.	6·0	2.	92	124	+ 18	15	2
Pécs	16·8	+ 0·8	28·4	31.	7·0	2.	70	67	— 34	12	—
Budapest	18·2	+ 2·0	30·1	31.	10·1	1.	68	95	— 4	9	5
Kalocsa	17·6	+ 1·3	28·8	31.	6·8	2.	60	91	— 6	14	5
Szeged	18·3	+ 1·9	29·2	31.	8·9	20.	97	149	+ 32	15	3
Orosháza	18·2	+ 2·0	29·0	31.	8·9	20.	74	112	+ 8	14	5
Debrecen	17·5	+ 2·0	30·0	31.	4·8	9.	64	105	+ 3	9	6
Nyíregyháza ..	17·3	+ 2·0	29·8	31.	6·6	20.	92	153	+ 32	13	6
Tarcal	18·2	+ 2·7	29·8	31.	7·8	1.	42	68	— 20	11	1
Eger	18·5	+ 3·0	30·0	31.	8·2	20.	19	29	— 47	12	—

A legmagasabb hőmérséklet május utolsó napján, a legalacsonyabb nagybára a hó legelején, az ország középső részeiben egyes helyeken 20-a körül lépett fel. A hőmérséklet menetéről a budapesti ötnapos középértékek és a normálistól való eltéréseik adnak tájékoztatást:

Budapest	Máj. 1—5.	6—10.	11—15.	16—20.	21—25.	26—30.
Ötnapos köz. hőm.	13·1	17·8	20·6	18·5	19·0	18·9 Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—1·4	+2·9	+5·1	+1·8	+1·5	+0·4 Departure from norm.

A legnagyobb melegtöbblet a 3-ik pentádban mutatkozik, a legkisebb az utolsó pentádban, meglehiány csupán az első pentádban van. Mindössze 10 oly nap volt, amikor a napi középhőmérséklet a nap normális középhőmérsékleténél

kisebb. A legutolsó napon, amelyen a legnagyobb hőmérsékleteket jegyezték, Budapesten 4.5°C -kal melegebb a normálisnál; a normálishoz viszonyított legmelegebb nap Budapesten a hó 17-e, amikor 7.7°C -kal nagyobb a napi közép-hőmérséklet a normálisnál. A „fagyos szentek” e hónapban jól viselték magukat: a normálishoz viszonyított legnagyobb melegtöbblet épp a 3-ik pentádban mutatkozik. Fagykárt egyáltalában nem jelentettek. Az éjjeli legalacsonyabb hőmérséklet 20–21-e körül volt a legkisebb, egyes helyeken a fagypontot csak 1–2 fokkal múlta felül (Szerep, Nyíregyháza, Esztergom, Kecskemét, Miskolc), sőt Kecskeméten a radiációs-minimum hőmérő 20. és 21-én -0.5°C és -1.5°C -ot mutatott.

A főbb csapadékos időszakok 1–4-e az egész országban, 10–17-e főképp a Dunántúlon és 25–28-a az ország legtöbb vidékén. De a közbeeső időszakok sem voltak teljesen csapadékmentesek. A hónap első napjai depresszió hatása alatt állván, hazánkban esős az időjárás; zivatarok nagy számban fordulnak elő, sok helyütt kárt okozó jéggel; a légáramlás igen élénk: sőt viharos. A zivatartól kísért nagy hevességgel omló eső 2-án Budapesten az épületekben itt-ott számottevő kárt és forgalmi akadályokat okozott. Nagyobb katasztrófákról jönnek jelentések a vidékekről. A Balatonon az orkánszerű viharos szél egy halászbárkát fordított fel, a benne ülő 6 halász nem tudott menekülni és a Balatonba pusztultak. Szeged vidékén a jég a 2-i zivatar alkalmával nagyobb károkat okozott. Nagy pusztításokat okozott a 2-i jégeső és felhőszakadászerű eső Miskolcon és vidékén: a híradás szerint Emőd községben számos ház és háziállat esett az elemek áldozatául. Ugyanazon ciklonális alakulat, mely nálunk helyenkint ily ítéletidőt váltott ki, 1–2 nappal korábban az Atlanti-Oceán felett és a nyugati államokban viharos szelekben és esős időjárásban nyilvánult. Noha itt-ott kárt is okozva lépett fel ez a hó eleji esős időszak, a mezőgazdaságra általában áldást hozó volt és a gazdák reménységét megnövelte. E depresszió keletre elvonult és gyenge légnyomásgradiens mellett kevésbé határozott a légnyomási helyzet. Itt-ott kisebb-nagyobb zivatarral, azonban egészen száraz időszak áll be. Említésre méltó a zivatarral és viharral párosult felhőszakadás-szerű heves eső Budapest környékén (Pesterzsébet, Kispest, Csepel) e hó 8-án délután, amikor a hirtelen leomló víztömegek nem tudván lefolyni, lakásokba betódultak, de a lakóknak rövid időre szükséglakásokba való költöztetésén és egyes, gyengébben épült házon okozott kártevésen kívül, nagyobb pusztítást nem okoztak. Zivatar és nagy eső híre érkezik a Balatonvidékről e hó 10-én (Balatonarácson a csapadék 34 mm.). A következő napokban (11–15.) határozottabb légnyomási helyzet alakul ki, amennyiben egy k.-ék.-i (Oroszország felett az Ural vidéken) és egy ny.-dny.-i magas légnyomás egybeolvadása útján Közép-Európán át magas légnyomás sáv alakul ki, ennek hatása alá kerül hazánk is. E hatás ellen működik egy, a Földközi Tenger és Olaszország felett fellépett, majd északabbra és keletre húzódó, sekély depresszió, melynek hatását a Nyugat-Magyarországban fellépett bővebb esőzésben tapasztaltuk. E depresszióval kapcsolatosak azok a nagy esőzések, jégverések, melyekről áradás-hírekkel kapcsolatban Románia legészakibb részeiből, az Aldunáról híradás jött és melyekről napilapjaink is megemlékeztek. A magas légnyomás-sáv 16-a körül egy é.-ék.-i és egy dny.-i magas nyomású területre oszlik, ezek között alacsony sáv terül el gyenge légnyomásgradiensekkel. E helyzet váltotta ki azokat a heves zivatárokat, melyek 17-én Alsó- és Felső-Ausztriában dúltak. A felhőszakadás-szerű eső az utakat alámosta, a vetésekben, a veteményes kertekben, a burgonyaföldeken nagy kárt tett és a pusztítást fokozta a nagy mennyiségben lehulló jég, mely a gyümölcsösökben is nagy károkat okozott. Nálunk a Dunántúlt és különösen felső részeit látogatták e napon nyugatról jövő heves zivatárokat, nagy esők kíséretében (Sopron 25 mm., Szombathely 33 mm.), amelyek az Ausztriában fellépett zivatároknak keleti kiágazásai. A lég-

nyomáshelyzet lassan átalakul. Az északra fekvő magas nyomás elsekélyesedik, a dny.-i keletebbre húzódik és 24-én már egy az Atlanti-Oceán felől előnyomuló depresszió kezd uralomra jutni. E depresszió és különösen annak dk.-i oldalán kialakuló másodlagos depressziók egy újabb, nálunk négy-öt napig tartó, zivataros esőkben bővelkedő időszakot okoznak. Igen élénk, helyenkint viharossá váló, nagyobbára d.-i és dny.-i szelek vezetik be ezt az időszakot. E rész-depressziók felemésztyődésével egy ny. felől benyomuló magas nyomás az időjárást szárazzá, melegebbé teszi: a hónap utolsó 3 napja teljesen csapadéktelen.

A hónap általában a normálisnál derültebb, a napsütéstartam Budapesten 276, Tarcalon 262 óra, ami a normális értéknél ennek 8, illetve 12 százalékával több. A relatív nedvesség körülbelül a normális. Annál feltűnőbb a kicsiny párolgás: Keszthely 42, Tarcál 74 mm. elpárolgott vízmennyiséggel a normális alatt marad 60, illetve 29%-kal. Budapesten az elpárolgott vízmagasság 54 mm., a normálisnál 6%-kal nagyobb.

A talaj általában a normálisnál melegebb, de a keszthelyi talaj feltűnő módon ellenkező magaviseletet mutat, amint a következő táblázat mutatja:

Mélység m	Keszthely		Kecskemét		Tarcál		
	Hőmérs. C°	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs. C°	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs.- C°	Eltérés a norm.-tól	
1.3 . . .	14.3	— 1.2	17.5	+ 1.5	16.6	+ 0.5	The tempera- tures of the earth
0.6 . . .	13.6	— 0.6	15.1	+ 1.1	14.9	+ 0.4	
0.2 . . .	11.4	— 0.3	13.1	+ 0.6	12.6	+ 1.2	

Budapesten 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 m. mélységekben a talajhőmérséklet 14.0, 11.9, 9.9, 9.8 C°, a normálisnál rendre + 0.8, + 0.8 + 0.6 + 0.5 C°-kal nagyobbak.

A májusi időjárás a mezőgazdaságra nézve kedvező volt. A hivatalos vetésjelentés a hó végén úgy a vetésekről, mint a gyümölcsfélékről, kerti veteményekről stb. kedvező és reményteljes képet nyújt.

Június.

E hónap a szokottnál hűvösebb és az ország túlnyomó részében a rendesnél esősebb. Budapesten mindössze 7 nap volt a normálisnál melegebb, a többi nap hőmérséklete a normális alatt maradt. A részletes adatok a következők:

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Június.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly Mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz- szeg Total mm.	A normal %o-ban In % of the normal	Eltérés norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Num- ber of days	☞-os nap With ☞
Sopron	16.5	— 1.3	28.0	12.	11.6	5.	83	90	— 9	12	1
Szombathely . .	16.7	— 1.6	29.2	17.	11.9	4., 8.	66	80	— 17	15	4
Magyaróvár . . .	18.4	— 0.6	29.6	17.	12.6	19.	56	84	— 11	12	1
Keszthely	17.8	— 1.4	28.3	3.	12.6	22.	112	156	+ 40	14	6
Pécs	18.6	— 1.1	30.6	3.	12.5	29.	136	143	+ 41	13	3
Budapest	18.4	— 1.4	30.8	12.	13.0	15.	69	97	— 2	15	7
Kalocsa	18.2	— 1.4	29.9	3.	12.9	4.	109	160	+ 41	14	5
Szeged	19.1	— 0.8	30.0	1.	13.0	8.	106	149	+ 35	10	1
Orosháza	18.6	—	30.6	1.	12.3	15.	141	188	+ 66	15	4
Debrecen	17.2	— 1.9	30.4	2.	9.4	7.	120	169	+ 49	15	5
Nyíregyháza . .	17.2	— 1.8	30.0	2.	11.4	4.	109	140	+ 31	16	2
Tarcál	17.4	— 1.8	28.4	2.	11.8	10., 16., 23.	106	149	+ 35	13	3
Eger	18.6	— 0.5	29.0	2.	10.8	30.	43	59	— 30	14	1
Galyatető (987 m.)	12.0	—	21.2	2., 12.	5.0	26.	65	—	—	16	3

A legnagyobb hőmérséklet túlnyomó részben a hó első napjaiban jelentkezett; ahol más napra esett, ott is a hó elején észlelték a másodsorban észlelt legnagyobb hőmérsékletet és ez a legtöbb esetben csak néhány tized fokkal marad a havi maximum mögött. Így például a Sopronban, Szombathelyt, Magyaróvárt és Budapesten másodsorban legnagyobb hőmérsékletek rendre: 25·8 (1-én), 28·9 (2-án), 29·4 (1-én), 30·7 (1-én). Ugy a fő-, mint a másodmaximumok anticiklonos helyzetben állottak be, és ez időtájt jegyezték általában a normálisnál magasabb hőmérsékleteket. A legkisebb hőmérsékletek időpontja igen különböző az egyes állomásokon, ami érthető, ha meggondoljuk, hogy a hónapnak bőséges kétharmadában az időjárás a normálisnál körülbelül egyforma mértékben hűvösebb és rövidebb tartamra korlátozott, a többi hűvösebb időszakoknál sokkal hűvösebb időszak nem fordult elő. Ezt mutatják az ötnapos hőmérsékleti közepek és ezeknek eltéréseik a normál értékektől. Budapestre ezek az adatok a következők:

Budapest	Máj. 31—jún. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—29.
Ötnapos közép	22·6	17·8	20·3	17·4	17·3	16·7 Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+ 3·0	— 2·0	+ 0·9	— 2·1	— 2·8	— 3·9 Departure from norm

Az extrém-hőmérő némely helyen a fenti táblázatban közölt, a reggel 7, délután 2 és esti 9 órai megfigyelésekből vett legalacsonyabb hőmérsékleteknél 5—6 C°-kal kevesebbet mutatott (pl. Szombathely 6 C°), sőt elvétele dérről is érkezett jelentés (Mocsolyástelep, Borsodmegye).

Számottevőbb csapadékhány az ország ény.-i vidékén és szórványosan északon egyes helyeken mutatkozik. A legtöbb vidék igen tekintélyes csapadéktöbbletet tüntet fel, ami a terméskilátásokat, melyeken már május hónap időjárása is lendített, újból megjavította. Egyes vidékeken ugyan a zivatarokkal együtt járt jégesők igen tekintélyes károkat okoztak, de ezek nagyobbra kisebb területre szorítkoztak. Legjelentékenyebbeknek látszanak az Abauj-Torna és Hajdu vármegyében okozott jégkárok. Az időjárás — miként a június 26-i hivatalos mezőgazdasági jelentésből kitűnik — általában kedvező volt a mezőgazdaságra: úgy a repce, búza, rozs, árpa, zab, mint a kapásnövények termése jónak ígérkezik. A szőlőtermésben egyes vidékeken a jégeső tett nagyobb kárt, különösen a miskolci kerületben, hol Abauj vármegye tornai járásában a 16-i jégverés és felhőszakadás a szőlőtermést majdnem megsemmisítette. A csapadék túlnyomó része a második és harmadik dekádban hullott; az 5—9-i időszak teljesen száraz. Az eső nagy része zivatarok kíséretében lépett fel és sok helyen egy-egy felhőszakadászerű eső alkalmával az egész havi csapadéknak tekintélyes része lehullott. Így például Orosháza 26-án 24 óra alatt 81 mm. az eső, ami az egész hónapban lehullott csapadéknak 57%-a. Ugyane napon Szerepen, Szegeden a havi csapadéknak 42, illetve 40 százaléka esett; Pécsen 18-án zivatar kíséretében 52 mm. eső esett, ami a havi összmennyiségnek 38 százaléka. A zivatarműködés az évszakhoz és az előző májushoz képest általában gyengének látszik. A fenti összeállításban szereplő 13 állomás (Galyatetőtől eltekintve) átlagban 3·3 zivataros napot ad, míg május hónapban ugyanezekből az állomásokból 3·0 átlag adódik; az utóbbi szám valamivel a sok évi átlag mögött marad, amely 3·7-nek vehető;¹⁾ a júniusi zivatarműködés átlagban 5·4-nek adódik,¹⁾ vagyis a júniusi zivatarműködés normális aránya a májusihoz 1·46, míg az idén 1·1. A zivatarműködés gyenge volta szorosan összefügg a hónap alacsony hőmérsékletével, amiben a zivatarműködésre kevésbé kedvező időjárási helyzet tükröződik vissza. Valóban a legtöbb zivatar a hónap meleg időszakaiban jelentkezett.

¹⁾ Héjas Endre: A zivatarok Magyarországon c. munkából, Pécs, Budapest, Nyíregyháza, Kalocsa, Szeged állomások alapján.

A borultság általában nagyobb volt az átlagnál. A napfénytartam Budapesten 268 óra, ami majdnem pontosan a normál érték; Keszthely, Kecskemét, Tarczal rendre 184, 201, 201 óra napfénytartamot jegyeztek, ami a több évi átlagnak 75, 80 és 87 százaléka. A talaj a felsőbb rétegekben általában hidegebb volt a normálisnál s ebben követte a levegő hőmérsékletének viselkedését. A következő táblázat tartalmaz ide vonatkozó adatokat.

Mélység m	Keszthely		Kecskemét		Tarczal		
	Hőmérs. C°	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs. C°	Eltérés a norm.-tól	Hőmérs. C°	Eltérés a norm.-tól	
0.3 . . .	17.4	— 2.4	19.2	— 0.7	17.9	— 2.2	The tempera- tures of the earth
0.6 . . .	16.9	— 1.5	17.9	— 0.8	17.4	— 0.9	
1.2 . . .	14.8	— 0.8	15.5	— 1.0	15.6	+ 0.9	

Budapesten 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 m. mélységekben a hőmérsékletek rendre: 16.7, 15.0, 12.3, 10.2 és a több évi középtől való eltérések: — 0.2, + 0.6, + 0.7, + 0.4 C°.

A hónap első napjaiban (1—3) a Közép-Európát ny.-ról k. felé terjedő sávalakban borító magas nyomás nálunk derült, meleg időben nyilvánul, az ország számos helyén hózivatarok voltak, egyes helyeken tekintélyes esővel (Turkeve 31 mm., Putnok 28 mm.). Felső-Ausztriából is heves zivatarokról és zivatar okozta károkról jönnek jelentések. E nagy nyomási terület egy é.-ről benyúló másodlagos depressziós terület hatása alatt ketté oszlik; a k.-i fél Oroszország felé vonul s időjárásunkra nem hat tovább, a ny.-i fél zártabb alakot ölt, északabbra, majd ny.-ra az Atlanti-Oceán felé vonul, a hó közepe táján jobban benyomul a kontinens fölé, majd visszahúzódik, a hónap végén ék. felé terjedve és vonulva, július hó első hetében Oroszország é.-i vidékén teljesen elkeltyesedik és eltűnik. E hosszú élettartamú anticiklon a légnyomási gradiensek alakulásában és az időjárásunkat megszabó áramlások létrejöttében a hónap legnagyobb részében szerepet visz. A hó első dekádjában e nagy nyomású terület k.-i szélén vagyunk: é. és ény.-i szelek aránylag hideg levegőtömegeket szállítanak hozzánk. A 12—13-i átmeneti felmelegedés után, a keleten, Oroszország felett tartózkodott depresszió d. és dny. felé kiöblösödik, másodlagos depressziók keletkezésére ad alkalmat és a mi időjárásunkat is befolyásolja. E k.-i depresszió már a hó 4—5-e óta szerepel az időjárasi térképen és az északabbra vonult nagy nyomáshoz képest elfoglalt viszonylagos helyzeténél fogva Közép-Európában a hűvös, é.-i légáramlások létrejöttét mozditja elő. A nagy légnyomás helyzete magyarázza meg a ny.-i államokból érkező jelentéseket, nagy hősegekről 11—13-a táján. A hónap második felében az időjárasi helyzetet ny.-i magas és k.-i alacsony nyomás jellemzi, a hűvös nyári hónapoknak szokott jellege, és időjárásunk nagyobbára depressziók hatása alatt esős és az évszakhoz képest hűvös. 23-án dk. felől, majd 26-ától kezdve Oroszország és Dél-Európa felől magas nyomás határolja az Észak- és Közép-Európán át é.-ről d. felé vonuló alacsony nyomású területet, melyen több kisebb depresszió keletkezik. E terület k. felé eltolódik és a hó legvégéig még érezteti hatását időjárásunkon. E depresszióval függnek össze a hó végi nagy esőzések Galiciában, melyek nagy áradásokat okoztak. Ezekről és a tőlük okozta károkról napilapjaink bőven megemlékeztek.

Dr. Steiner Lajos.

„Stella Csillagászati Egyesület” Almanachja 1925. évre. (267 old.) Szerk.: Tass Antal és Wodetzky József. Ára tagjainknak 42.000 korona.

Közművelődés. A magyar kultúratörékvések lapja. Első kötete felöleli az összes hazai kultúreseményeket és tükröképét nyújtja tudományos és társadalmi egyesületeink mult évi igazán eredményes működésének. Az első kötet (460 oldal, 221 képpel, több száz közlemény) ára 30.000 korona. Kiadja az Egyetemi Nyomda.

IRODALOM

Felix M. Exner: *Dynamische Meteorologie*. II-ik nagyon bővített kiadás, 104 ábrával. Wien 1925. Julius Springer. 8^o, 231 × 161. VIII + 421 oldal. Ára 420.000 korona.

Exner-nek 1917-ben megjelent „*Dynamische Meteorologie*” c. munkája második, nagyon bővített kiadása fekszik előttünk, melynek megjelenése mutatja, hogy a könyv valóban hiányt pótol és a meteorológusok az elméleti meteorológiát tárgyaló kézikönyvnek szükségét érezték. Az I. kiadás óta eltelt 8 év alatt az exakt meteorológiai kutatások terén számottevő haladás történt, ami az új kiadást — a munka kelendőségén kívül — nagyon megokolta teszi.

Az első kiadás ismertetésében (I. „Az Időjárás” 1918. évf. áprilisi füzet 58—60. old.) részletesen taglaltuk a munka tárgyi beosztását, tervezetét és azokat a jelenségcsoportokat, melyek körül a tárgyalt anyag sorakozik. E beosztás a II. kiadásban változatlanul megmaradt, de az újabb vizsgálatok néhány új alfejezet beiktatását tették szükségessé, sokat a régiekből szerző lényegesen kibővített és egynéhányat megrövidített vagy elhagyott. Lényeges rövidítést szenvedett — sajnálatunkra — a sugárzási egyensúlynak Emden-féle tárgyalása, de helyet nyert Humphreys-nek a sztratoszféra állandó hőmérsékletére vonatkozó vizsgálata. E rövidítésnek folyománya, hogy a régi 51. §., mely a hőmérséklet eloszlását a függélyesben mint a sugárzási egyensúly követelte labilis egyensúly folytán bekövetkező függélyes tömegáthelyeződések eredményét származtatja le, az új kiadásba nem vettetett fel. Mint lényeges és örvendetes bővülést üdvözlünk V. Bjerknes-nek és iskolájának a ciklonok szerkezetére vonatkozó vizsgálatait, noha a ciklonok keletkezésének Bjerknes-féle magyarázatát, mely szerint azok a poláris fronton keletkező hullámok és mint ilyenek haladnak tovább, a szerző nem teszi magáévá. Nagyobb alfejezetet kapott a „kicszerélődés” (Austausch) és a „turbulencia” (40. §.). A Bjerknes-től a meteorológiába bevezetett „cirkuláció” és a légáramlásokban rejlő energia — Sandström és Bjerknes ide vonatkozó vizsgálatainak felhasználásával — az új 52. és 53. §-okban bővebb taglalást nyert. Külön alfejezetet kapott a légköri általános cirkuláció egyik alapvető kérdése: a melegítéssel alacsonyabb sarkmagasságból a nagyobb sarkmagasságokba; e kérdésre a Schmidt-től bevezetett „kicszerélődés” fogalom felhasználásával először Defant iparkodott adni kvantitatív választ; Exner a kérdést általánosabb elvből kiindulva, oldja meg vázlatosan. Új a II. kiadásban az általános cirkuláció hosszabb tartamú ingadozásainak a korreláció viszonyokkal való vizsgálata; szívesen látjuk a 68. §-ban Fujiwhara-nak az örvények keletkezésére vonatkozó legújabb vizsgálatait. A poláris hideg levegőtömegek előrenyomulása és visszavonulása (amikor a mozgás nem stacionárius) Exner-nek legújabb vizsgálatai alapján matematikai tárgyalásban részesül és az ezzel összefüggő, a ciklonok szerkezetében oly fontos szerepet játszó fel- és lesiklási felületek (Auf- und Abgleitflächen) szerepe a lindenbergi iskola kutatásainak tekintetbe vételével (Stüve) megvilágítást nyer. Ép így fontos új betoldás a hideg ár (Kälteschwall) mozgására vonatkozó 83 §. A 85. §. a szerzőnek a ciklonok keletkezésére vonatkozó nézetét tolmácsolja, amely a Bjerknes-féle hullámelmélettel ellentétben, a behatoló poláris hideg levegőnek a nyugat-kelet irányú áramlást megakasztó hatása következtében a hideg ár keleti oldalán beálló alacsony nyomásban látja a depresszió kiinduló pontját. A szerzőtől kifejtett felfogásban a ciklon-energia eredetének sokat vitatott kérdése: vajjon az termikus vagy dinamikus eredetű-e, szintén megvilágítást nyer. A magas depressziók és anticiklonok szerkezetének témája az újabb internacionális felszállások eredményeivel (Ficker, Schedler, Dines) bővülést nyert és ezen alakulatok keletkezésére vonatkozó felfogás élesebb és határozottabb, mint az első kiadásban, különösen a sztratoszféra meridionális eltolódásainak szerepe domborodik ki élesebben. Hasonlóképp bővülést nyert a legújabb vizsgálatok tekintetbe vételével az „emelkedő és fogyó nyomásalakulatok” (Steig- und Fallgebiete des Druckes) tárgyalása.

Az előzőkben csak néhány fontosabb bővülésre mutattunk rá, melyet a könyv a második kiadásban az elsőhöz képest felmutat. Ezekén kívül igen sok helyen találunk

kisebb-nagyobb toldásokat. Az irodalom 1924-ig van tekintetbe véve. A meteorológiai kutatások és ismereteink mai állása magával hozza, hogy sok alapvető és mondhatni talán a legalapvetőbb kérdésekben (általános cirkuláció, hőáttevődések, ciklonok keletkezése és haladása stb.) nincsen végleg kialakult nézetünk; ez visszatükröződik *Exner* könyvében is. De ismereteink e fogyatékoságának kiemelésekor, e negatív megállapítás ellensúlyozásaként *Exner* könyvében sok helyen irányítást kapunk arra nézve, mely irányban keresendő a hiány pótlása. A meteorológusok hálásak *Exner*-nek, hogy a légköri mozgásokra vonatkozó exakt ismereteink mai állásáról, a vizsgálatok eddigi eredményeiről — amennyire ezidőszertint lehetséges — összefoglaló képet nyújt és a szerteszét, különböző helyeken megjelent értekezések lényegesebb eredményeiről tájékoztat. Hogy e közben a könyv bizonyos egyéni színezetet nyer, nem meglepő oly szerzőnél, aki számos úttörő vizsgálatával az elméleti meteorológia újabb fejlődésében vezető szerepet visz. *Exner* könyvének kiváló helyét az újabb meteorológiai irodalomban misem tükrözi vissza jobban, mint az, hogy az újabb értekezésekben rá, mint forrásmunkára és tekintélyre, számos esetben történik hivatkozás.

Meg vagyunk győződve, hogy erősen bővített II. kiadásában a munka még fokozottabb mértékben, mint I. kiadásában, a fiatalabb meteorológus nemzedék útmutatója és minden meteorológusnak, aki a meteorológiát, mint a matematikai fizika egy ágát műveli, kedves könyve lesz, melyhez vizsgálatai vagy szakolvsmányai közben felvilágosításért és tájékoztatásért fordul. És bizonyos, hogy a meteorológiának exakt vizsgálati irányban való fejlődését *Exner* könyve úgyis, mint tankönyv, úgyis, mint a kutató tudósnak segédkönyve, hathatósan elő fogja mozdítani.

Külön ki kell emelnem a könyvnek valóban elsőrangú, gyönyörű kiállítását. Szép nyomása, tiszta ábrái, csinos kötése dicséretére válnak a jeles *Springer* cégnek, mely az exakt természettudományi irodalom számos jeles munkáját jelentette már meg és *Exner* könyvének ily szép kiállításban való megjelentetésekor hagyományos régi, jó hírnevéhez hű maradt.

Dr. Steiner Lajos.

Georgii, Walter, Prof. Dr. *Wettervorhersage, die Fortschritte der synoptischen Meteorologie.* (Wissenschaftliche Forschungsberichte, Naturwissenschaftliche Reihe. Band XI.) 1 köt. 114 old. 154 × 222 mm. 58 ábrával. Dresden-Leipzig, Th. Steinkopf kiadása. Ára 4½ aranymárka.

Meteorológiai kézikönyvekben oly gazdag német nyelvű irodalom is nélkülözött egy idő óta a synoptikus meteorológiának az utolsó évtizedben tett haladását összefoglaló munkát. Aki érdeklődött *Bjerknes* munkáinak gyakorlati alkalmazása iránt, csak nagy fáradsággal szedhette össze részben az eredeti munkákból, részben az azokat tárgyaló értekezésekből. A synoptikus meteorológia haladása a két *Bjerknes*, *Solberg* és részben *Ficker*, *Exner* neveihez fűződik. *Georgii* érdeme, hogy egy igen alapos munkában összefoglalta a synoptikus meteorológiának legújabb haladását, amelyet *Defant* (1918.) még nem vehetett fel, vagy csak mint elméletre mutathatott reá.

Nemcsak az elméleti vizsgálatok gyakorlati alkalmazása az, amí nagyot lendített a synoptikus meteorológián, hanem a szikratáviró nagyarányú elterjedése és igénybe vétele a meteorológusok által, lehetővé tette a sarki országok megfigyelési anyagának jóformán rögtöni megérkezését a prognózis osztályokba s így már egyes nyugati államok reggel 10 órára az aznapi prognózist ki is adhatják. *Georgii* részletesen ismerteti a nemzetközi megállapodásokat, amelyek sajnos éppen nem nemzetköziesek még, mert oly sokféle kulcs van használatban, hogy igen terhes e miatt a prognózisszolgálat. Az első fejezetben ismerteti az „áramlási vonalakat“ (*Sandström*). A második fejezet a légkör általános áramlási irányait tárgyalja, s a depressziókat már *Bjerknes* V. nézete szerint ismerteti igen tanulságos időjárás térképek alapján. Felette hasznos az, hogy *Georgii* úgy a ciklonális, mint az anticiklonális időjárás helyzetek térképeit bemutatja, úgy a rendes izobáralakzatokkal, mint az ú. n. áramlási vonalak feltűntetésével; a magyarázó — nem népszerű — szöveg igen tanulságos. A szerző reámutat a felsőbb légrétegekből nyert megfigyelések prognosztikai értékesítésének

fontosságára, mert a ciklonok és anticiklonok igazi szerkezetét csakis ezek alapján ismerhetni meg.

A ciklonok keletkezésének elméleteit — *Bjerknes*-féle hullámelmélet és *Exner*-féle cseppelmélet — roppant behatóan tárgyalja *Georgii*, valamint ezek kapcsán az új elméleteknek megfelelően a különböző légnyomási képződményeket ismerteti igen behatóan. Munkája harmadik fejezete az időjárás vándorlásáról szól. Itt ismét részletebben foglalkozik a felsőbb légrétegek áramlási viszonyaival. A cikloncsaládok fogalmát is tárgyalja, valamint az isallobárok alapján a légnyomásnak emelkedési és süllyedési területeit mutatja be.

A hőhullámok és hideghullámok — tulajdonképpen meleg vagy hideg légtömegek betörései — igen alaposan és tanulságos módon való tárgyalása után, munkája utolsó fejezetében az egyes évszakok időjárásának s jóslásainak kérdésével foglalkozik. A meteorológusok nagy része még a napi prognosztikával sem szeret foglalkozni, s ma már mindinkább előtérbe nyomul a hosszabb időre szóló prognózisok megoldásának kérdése. Ennek úttörői *Pettersen* és *Meinardus*, újabban különösen *Walker* Indiában és *Clayton* Amerikában foglalkozott igen nagy bizonyító anyaggal s *Georgii* is végzett ily arányú vizsgálatokat. A korrelációk keresése az időjárás, valamint az évszakok változásai között erősen tért hódít, aminek nagy jelentősége van, mert a termésbecslések szempontjából is kiváló fontossággal bírna az, hogy kellő időben megismerjük a következő évszak időjárását.

Georgii W., aki egy ideig a frankfurti geofizikai intézet prognózis osztályának főnöke volt, ma pedig a Hamburgi Seewarten egy *V. Bebbler* és *Grossmann* utódja, könyve megírásával valóban szolgálatot tett úgy a tudománynak, mint a prognosztikával nem foglalkozó meteorológusoknak is. Könyvéből egyúttal a szaktól távolálló, egy nivós munkából egész terjedelmében megismeri az időjóslás kérdését. Komoly érdeklődőknek melegen ajánljuk e tartalmas könyvet.

Dr. R. A.

A METEOROLOGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Meteor Buda táviratok és csapadéksürgönyzés. A Meteorológiai Intézet által fenntartott megfigyelő hálózatból 15 állomás vállalta magára azt a kötelezettséget, hogy naponta megfelelő csoportosításban megsürgönyözi az előző nap estéli és az aznap reggeli megfigyeléseket. Ezen 15 állomás közül, sajnos, egy-kettő nem érkezik be idejére, miért is, ezúton is nagyon kérjük összes észleelőinket, hogy naponta idejében — legkésőbbben reggel 8 és 1/29 között — legyenek szívesek feladni távirataikat. A múlt hónapban igen gyakran hiányoztak *Dobogókő* adatai, és sajnos mindig hibásak — csekély kivétellel — a maximum és minimum hőmérő adatai. Túlságosan magasak *Csenger* maximum és alacsonyok *Csenger* minimum adatai. Talán a nap süti és ennek az eredménye a magas déli hőmérséklet. Ugyesztintén *Eger* hőmérsékleti maximumai is túlmagasak, miért is, hogyha pl., a maximum-hőmérőt, ha a nap sütné, ezen a két állomáson jó volna a maximum-hőmérőt már a délutáni két órai észleléskor leolvasni, addig, amíg a napállás már ismét olyan, hogy nem sütheti. Hasonló hiba van a Kecskemét-Földmívelésiskolai állomáson is.

A meteorológiai állomásokon kívül még 30 állomás naponta közli a Meteorológiai Intézettel, vagy a Földmívelésügyi Minisztérium Vízrajzi Osztályával az aznap reggel mért csapadékadatokat. Sajnos, ezen állomások közül is több sokszor hiányzik, miért is nagyon kérjük észleelőinket, hogy a legkisebb csapadékmennyiséget is sürgönyözzék meg, és akkor is adjanak fel sürgönyt, amikor nem volt mit mérniök.

Egyik társállomásunk hosszabb idő óta a rendes táviratból kihagyta a csapadékadatokat. Kérjük észleelőinket, hogy a *Róna*-féle „*Meteorológiai Kézikönyvnek*” 75—79. oldalain lévő útbaigazítások szerint készítsék el a naponkinti távirataikat, míg a csapadéksürgönyöző állomások, a kezeik között lévő *Utasításoknak* megfelelően, kegyeskedjenek a vállalt munkát teljesíteni, amellyel valóban hasznos szolgálatot tesznek a köznek. Csapadéksürgönyöző állomásaink közül a múlt hónapban *Szécsény*, *Tokaj*, *Izsák*, *Szol-*

nok, Putnok, Szentés, Veszprém, Tata, Győr, Salgótarján, Pápa, Paks, Püspökladány, Komlósd, Sióok, Halas ismételtén — egyesek csak elvétve — hiányoztak.

A napfénytartammérő kezelése. Felhívjuk észleelőinket szíves figyelmét arra, hogy szeptember elsejétől október 11-éig bezárólag az egyenes, ú. n. tavasz-ősz nap-szalagot kell a Campbell-Stokes-féle napfénytartammérő műszerben használni. A mű-szer kezelésére pontos adatokat a „Róna-féle Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyvé“-ben találhatni meg (114—116. oldalakon). Október 12-étől pedig a rövid téli napszalag veendő használatba.

Olyan állomások, amelyek saját műszereik részére a napszalagokat saját maguk szerzik be, azokat legjobban a „*Schleicher és Schüll*“ cégnél *Düren* (Rheinland) szerezhetik be. Hazánkban ily szalagok készítésére nem vállalkoznak, mert igen kis mennyiség fogy el belőlük évente.

Az ombrográf kezelése. Több állomásunkon van használatban Hellmann-Fuess-féle önjelző esőmérő. Sajnos, egyes állomások részéről kevéssé használható szalagokat kapunk, szinte kár, úgy az észlelő fáradságáért, mint magáért a drága papirosszalagért. Tisztelettel felkérjük összes észleelőinket, akik ombrográfot kezelnek, hogy szíveskedjenek a kezük között levő „*Róna Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve*“ című munkának 111—113. oldalain lévő fejezetet elolvasni és a jövőben az ottan leírottakhoz tartani magukat. A regisztráló műszerek kezelésére pedig ugyanabban a munkában, 109—111. oldalon találni meg az összes szükséges tudnivalókat.

FOLYÓIRAT SZEMLE

Das Wetter. 1925. 3. sz. Március. *Voigts H.* a meteorológiának és klimatológiának középiskolai oktatásáról írott tanulmányát befejezi s ezen tárgykör módszertanáról bő rodalmat közöl. *Peppler W.* az Alpok láthatósági viszonyairól ír nagyobb tanulmányt, mintegy $\frac{1}{4}$ századra terjedő bádeni megfigyelések alapján. Részletesen tárgyalja a láthatóság gyakoriságát és erősségét, úgy az évi mint a napi menetben. Az időjárás áttekintést *Joester* írja. A szikratávírásban jelentkező légköri zavarok immár óriási irodalmát gazdagítja a légköri elektromosságnak kiváló kutatója, *Gockel A.*

Frankfurt a/M.-ben 1857. óta az idei télen észlelték a legnagyobb napi közép-hőmérsékleteket, amennyiben január 3-án 10⁷., 13¹ és 13⁴⁰ terminus észlelések SW7 szél mellett 12⁴⁰ napi közepet adtak, ami május 10-ének pentádközép értékeinek felel meg. *Troeger H.* a minket közelről érdeklő Vb. gyakorisági útvonalon haladó ciklonok szakosságával foglalkozik, annak felléptét 42—46 napos időközökben állapítja meg.

R. A.

Das Wetter. 1925. 4. sz. Április. *G. Stüve* „*Légköri siklófelületek*“ c. alatt értekezik a nem vízszintes diszkontinuitásokról (melyeknek egyensúlyi feltételeit régebben Bezold, majd Margules állapították meg). Osztályozza a felületeket és leírja a mozgásokat, melyek az egyensúlytól eltérő viszonyok mellett beállanak. *W. Peppler* „*A levegő átlátszóságának meteorológiai feltételei, különösen az Alpoknak láthatóságának feltételei a déli Schwarzwaldban.*“ Összefüggést talál az átlátszóság és diszkontinuitások (inverziók) magassága között. Az inverziók zárórétgként szerepelnek, melyek a konvekciónak határt szabnak. *O. Myrbach.* Egy bécsi meteorológus időszerű megfontolásai a *Dove-biográfia megjelenése alkalmával.* Valóban időszerű megfontolások és bírálat a meteorológia fejlődésének különböző régebbi és újabb irányelveiről. A *Dove* nyomdokain haladó *Bjerknes* mellett tör alapiában lándzsát hazai prófétái ellenében. *W. Peppler* „*A frontok Dél-németországban*“ c. alatt az Alpoknak a *Bjerknes* esőfrontokra gyakorolt hatásáról szól. *A. Peppler* „*Hírek az időjárás szolgálatból*“ c. alatt a *lindenburgi* aeronautikai Obszervatóriumnak 1925. évi légi forgalmi meteorológiai szolgálatának szervezetéről és tervezett fejlesztéséről emlékezik meg.

M. Gy.

A „*The Popular Weather Quarterly*“, a „*British Weather Bureau Association*“ népszerű meteorológiai társulatnak hivatalos lapja, újabban szintén csereviszonyba

lépett társulatunkkal. A negyedévenként egyszer, körülbelül 1 ív terjedelemben megjelenő folyóirat a meteorológia népszerűsítését, a meteorológia iránti érdeklődés ápolását tartja feladatának. Az előttünk fekvő júliusi füzet, mely a folyóirat fennállása óta a 11-ik, nagyobb népszerűsítő cikket hoz a csillagászat műveléséről, az éghajlatváltozás okairól, ismerteti a „Royal Meteorological Society” ülésein bemutatott és megvitatott vizsgálatokat, hoz könyvismertetést és számos kisebb közleményt. Meglepetésünkre részletes időjósłást találunk e füzetben július, augusztus, szeptember hónapokra és pedig az egyes hetekre szóló, általánosabban tartott jósłást Angliára és majdnem az egyes napokra terjedő részletességgel körülírt jósłatokat Skóciára vonatkozólag. Attól tartunk, hogy a jósłatok meteorológiai ismereteink felől hamis véleményeket és az időjósłás iránt túlzott reményeket kelthetnek.

Steiner.

The Meteorological Magazine. Nr. 710. 1925. április. Notes on some characteristics of a Cold Front, February 11-th 1925. 53—59. l. — A portoni önjelző műszerek alapján a meteorológiai elemek azon változásainak leírása, melyek poláris, hideg levegőtömegeknek egy depresszió hátsó oldalán történő benyomulása alkalmával bekövetkeztek. *Edward E. Robinson:* egy közeledő zivatar alkalmával észlelt, a föld felületétől a sötét zivatarfelhőig érő tölcser írt le. E tölcser többször eltűnt és mindig újból keletkezett. *The green component of Auroral Light.* E cikk a „Nature” folyóirat nyomán közli: az északi fény rejtélyes, jellemző spektrumvonalát ($D = 5577.35 + 0.15 \mu$). J. C. Mc. Lennan és dr. Shrum ritkított oxigén és helium keveréken (körülb. 5 mm. nyomás mellett) átmenő elektromos kisüléskor észlelték. A kisülési csövet hossza egy részében folyékony levegő vette körül. Ismeretes, hogy körülbelül egy évvel ezelőtt V. Vegard az északi fény vonalát elektronoktól ágyúzott és így világítóvá lett szilárd nitrogén spektrumában vélte megtalálni. Mc. Lennan és dr. Shrum erre vonatkozó kísérletei Vegard eredményeit nem erősítik meg. — Március hónap időjárása a brit-szigeteken és a nevezetesebb időjárási csemények e hónapban az egész Földön.

St.

Meteorologische Zeitschrift. 1925. (Band XLII.) Heft 3. Március. C. Dorno. „Az Éder-téle éktotométer alkalmazásáról a meteorológiai szolgálatban” c. alatt a 40. és 60. szélességi fok között két éven át számos állomáson folytatott rendszeres megfigyelésekből, valamint laboratoriumi vizsgálatok alapján kimutatja, hogy a nevezett műszer csak relatív mérésekre használható kiváló sikerrel, abszolút mérésekre azonban nem. G. Stüve. *Légköri siklófelületek és Pilotszélmérések.* Exnernek a nem egyensúlyban lévő diszkontinuitásokra vonatkozó mozgásegyenletekből (gyorsulásokból) kiindulva bizonyos egyszerűsítő feltételek bevezetése (a függélyes temperaturagradienshez képest nagy vízszintes temperaturagradiens esetére) egyszerű összefüggést vezet le a hőmérséklet vízszintes változása és a szélvektor függélyes változása között. A két mennyiség egyszerűen arányos. Mivel a szélvektor függélyes változását megadja a pilotballon-megfigyelés, ebből levezethető a hőmérséklet vízszintes változása, amit fel lehet használni a diszkontinuitási felület megállapítására, több állomás megfigyeléseinek felhasználásával. Rusto Kux. „A temperatúraquotiensnek.” Valamely állomás t_a , t_b , t_c -terminus észleléseiből (hőmérséklet) $(t_b - t_a) : (t_b - t_c) = q$ formula szerint alkotott hányadosnak a temperatúraquotiensnek szabályos kicsi évi menete van, vagyis q közel állandó, értéke nagyobb területen is közel ugyanaz. Ezért felhasználható klimatológiai munkálatoknál különböző terminusú állomásoknak egymásra való redukálására. P. Perlewitz és C. Dorno. *Napintenzitások és fotochemiai fényerő az északi és déli Atlanti Oceánon.* Méréseik szerint a napsütés ereje az oceánon a déli subtropusokban és a déli passatvidéken egyforma, az északi passatrégióban a szuszpendált szaharapor miatt azokénál gyengébb. I. Maurer és O. Lütschg. *A svájci magashegységben végzett párolgásmérésekről.* Különléle magasfekvésű tavak párolgásának meghatározására végzett kísérletekről számolnak be. W. Peppler. *Meteorológiai viszonyok a szabad légkörben két ellentétes időjárási típusnál.* A hőmérséklet, nedvesség és szél átlagos függélyes eloszlását adja a Boden-tó felett felhőtlen égből és esőben.

M. Gy.

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A M. M. T. ötödik választmányi ülését folyó évi július hó 2-án a Meteorológiai Intézetben tartotta meg. Jelen voltak: *Róna Zs.* elnök, *Győry T.* igazg. tan. tag, *Fraunhoffer L.*, br. *Harkányi B. dr.*, *Kurtz S.*, *Melczer T.*, *Neubauer A. dr.*, *de Pottere G.* választmányi tagok, *Keller K.* ellenőr, *Endrey E.* könyvtáros, *Marczell Gy.* szakoszt. elnök, *Hille A.* titkár és *Réthy A.* főtitkár.

Távmaradásukat kimentették: *Dalmady Z.*, *Héjas E.*, *Kövesligethy R.*, v. *Fráter T.*, *Kirner P.* és *Rothmeyer J.*

Elnök jelenti, hogy a II. ker. Elöljáróság felülvizsgálta a Társaság ügymenetét és pénztárát és azt teljes rendben találta. Az elnökség üdvözölte *Thirring G.* r. tagot abból az alkalomból, hogy a Magyar Statisztikai Társaság elnökévé választotta. Nevezett első tudományos irodalmi működése klimatológiai irányú volt. Az *Oszt. Meteorológiai Társaság*, a *Kir. Magy. Természettudományi Társulat* és a *Magyar Földrajzi Társaság* Társaságunkkal csereviszonyba léptek. A pénztáros jelentése szerint 5,678.000 korona készpénz és 3,200.000 alapítványi tőke áll ma a Társaság rendelkezésére. *Hille* titkár ismerteti a Szegeden történt első meteorológiai célú repülőgép-felszállás eredményeit.

Főtitkár bejelenti a következő tagbelépéseket:

Alapító tag: „*Hangya*” fogyasztási és értékesítő szövetkezet:

Rendes tag: *Baltenegger R.*, *Fenyvessy B.* (Pécs), *Gulyás S.* (Orosháza), *Harányi J.* (Orosháza), *Pető L.*, *Selyemtenyésztési Felügyelőség* (Szekszárd), *Szabó J.* (Sopron), *Szmodics Z.* (Dombóvár), *Veres G.* (Orosháza), *Vizer V.*

A bejelentettek egyhangúlag megválasztattak. A Társaságnak 6 alapító, 2 pártoló, 226 rendes tagja és 61 előfizetője van. Ezenkívül több mint 350 címre jár „*Az Időjárás*”, amely 1000 példányban jelenik meg.

R. A.

Pályázati hirdetés. A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara a Magyar Meteorológiai Társaság felkérésére az alább felsorolt és a pályázó által tetszés szerint kiválasztható kérdések egyikének megoldására 100, azaz száz aranykoronás pályadíjat tűz ki:

1. Az Alföld éghajlati viszonyai különös tekintettel az Alföld mezőgazdasági érdekeire?

2. Lehet-e emberi beavatkozással s ha igen, mi módon és mily irányban az alföldi mezőgazdálkodás biztosabb alapokra fektetése érdekében az éghajlati viszonyokra befolyást gyakorolni?

3. Felhasználható-e s ha igen, mi módon és milyen eszközökkel a légköri villamoság a gazdasági kultúrnövények fejlődésének előmozdítására?

Pályázati feltételek:

1. A pályázat titkos, azon bárki résztvehet. Pályázni csak a papíros egyik oldalán írógépen írott kéziratral lehet és a pályaműnek legalább 16 oldalra kell terjednie.

2. A pályázat határideje 1926. évi október hó 31.

3. A pályadíj csak abszolút becsű pályamunkának adható ki.

4. A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara díjával a bírálóbizottság által jutalmazott mű úgy a Magyar Meteorológiai Társaság, valamint a Mezőgazdasági Kamara közlönyében megjelenik, de úgy a Magyar Meteorológiai Társaságnak, mint a Kamarának jogában van a nem díjazott munkák közül is a közlésre alkalmasakat, megfelelő írói tiszteletdíj ellenében, hivatalos közlönyében kiadni. Nem díjazott és közlésre el nem fogadott munkák felett a szerzők szabadon rendelkezhetnek.

5. A bíráló bizottság 5 tagból áll, kik közül hármat a Magyar Meteorológiai Társaság, kettőt a Mezőgazdasági Kamara delegál. Az utóbbiak közül legalább az egyiknek gazdasági szakembernek kell lennie. A bíráló bizottság elnököt a saját kebeléből választ.

6. A pályadíj a Magyar Meteorológiai Társaságnak 1927. évi II. rendes közgyűlésén kerül átadásra.

7. A pályaművek jellege alatt a Társaság címe (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.) küldendő be. A szerző neve a pályázathoz zárt borítékban csatolandó.

Magyar Meteorológiai Társaság.

Tagdíjnyugtázás. Alapítók tagdíjai: Csermák Hugó (Ács 1,700.000). Győr városa (1,700.00). *Hangya Fogyasztási és Értékesítő Szövetkezet* (1,700.000), *Magyar Általános Köszénbánya r.-t.* (1,717.000), *Felsődunántúli Mezőgazdasági Kamara* (Győr (1,700.000), *Nyíregyháza városa* (1,700.000), *Tolnay Lajos* (I. r. 1,000.000).

Pártoló tagdíj: Vida J. (102.000).

Rendes tagok tagdíjai: Ácsi cukorgyár, Csepregi S. (Nagygerendás), *Concern r.-t., Erdőgazgatóság* (Miskolc), gr. Eszterházy M. (Majkipusztá), Fenyvessy B. (Pécs), Gulyás S. (Orosháza). *Győri Mezőgazdasági Kamara*, br. Harkányi B., Harsányi J. (Orosháza), Hille A., Horváth G. (Tiszaszállka), Izsák Gy. (120.000), Kálazdy A., Kaposvári cukorgyár (3 évre 221.000), Kecskeméti Bor- és Szőlőgazd. iskola (Miklóstelep), Kerpely K., Kiszgázdaképző (Csersmajor), *Koronauradalom* (Gödöllő), Kósa Z. (Tolnánémedi), *Külturmérnöki Hivatal* (Miskolc, Sátoraljaújhely), László Lujza, Máday J. (Debrecen), *Magyar Méhészeti Egyesület* (850.000), *Miskolci Erdőgazgatóság*, Mohácsi L. (Győr), Pető L., *Pincemesteri tanfolyam* (Budafok), Poppe K., *Selyemtenyésztési felügyelőség* (Szekszárd), Steiner L., Szabó J. (Sopron), Szalay G. (Kács), Sz módics Z. (Dombovár), Szűcs M. (Szombathely), *Természetbarátok Turista Egyesülete Budai oszt.*, *Turkevei Önálló Gazdasági Népiskola*, Váradi A. (Kaba), Veres G. (Orosháza), Vizer E., Vladár E. (Magyaróvár), Völgyessy F. (Keszthely), Zónay M. (Kunszentmárton).

Meteorológiai pályadíj kihirdetése. A Magyar Meteorológiai Társaság alelnöke Tolnay Lajos úr tetszés szerint választható meteorológiai tárgyú értekezése 100 aranykoronás (legalább 1,500.000 papíros korona) pályadíjat ajánlott fel. A pályázat feltételei a következők:

1. A pályamunka legalább 10, de legfeljebb 16 írógépellt oldara terjedjen. Tárgyát a meteorológia bármely ágából választhatja, lehet elméleti, klimatológiai vagy gyakorlati (orvosi, földmívelésügyi, vízügyi stb. alkalmazásban).

2. A díjazott munka a Társaság tulajdona és *Az Időjárás*-ban mint a *Tolnay pályadíjja!* jutalmazott munka jelenik meg.

3. A Bíráló Bizottság indítványára jogában van a Választmánynak a kitűzött díjat kettéosztani.

4. Az írógéppel és a papírosnak csak egyik oldalára írott munkák 1925. évi december hó 15-éig a szerző nevét és laicímét tartalmazó jelíges borítékkal, postán a Magyar Meteorológiai Társaság főtítkárához (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.) küldendő be.

5. A pályadíjat a Magyar Meteorológiai Társaság 1926. évi első negyedében tartandó első rendes közgyűlésén adja át a nyertesnek.

Meteorológiai jutalomdíj kitűzése. A Magyar Meteorológiai Társaság alelnöke Tolnay Lajos úr 500.000 koronát ajánlott fel az *Az Időjárás*-ban 1925. év folyamán megjelent legjobb cikk jutalmazására.

Az Időjárás-ban megjelent cikkek közül a decemberi választmányi ülésen kiküldendő Bíráló Bizottság állapítja meg a jutalmazásra legérdemesebb cikket. A díj a Társaság jövő évi első rendes közgyűlésén kerül átadásra.

Rádió, Röntgen és Egyéb Sugárzások. Ismeretterjesztő folyóirat. A Műegyetemi Rádió-Club és a Magyar Orvosok Röntgen Egyesülete hivatalos lapja. Elsőrendű szaklap. Ára egész évre (12 szám) 100.000 korona. Megrendelhető a Kir. Magy. Egyetemi nyomdánál. Budapest, VIII., Muzeum-körút 6.

KULONFÉLÉK

Magyarország földművelése jellegzetes gazdasági vidékek szerint. Az akadémia jellegű *Magyar Statisztikai Társaság*-ban dr. Konkoly-Thege Gyula min. tan. fenti címen tartotta meg székfoglalóját, felette gazdag statisztikai anyag és számos térkép bemutatásával. Az előadó hazánk termelési viszonyait tájegységek szerint dolgozta fel és az országra 28 különböző jellegzetes gazdasági vidéket állapított meg. Elvetette a nagy egységű közigazgatási beosztásokat, vármegyék háttérbe szorultak és járásokként az állandó természeti tényezők szerint csoportosította az ország vidékeit. Ez igen helyes gondolat volt, amely mellett két változó tényezőt szándékosan figyelmen kívül hagyott: 1. az időjárást és 2. az emberi munkát. Az állandó tényezők: a domborzat, földtani alakulás, a talaj felszíne és a talaj minősége. Ezeknek figyelembe vételével felállított csoportok az egyes termelési ágak szerint természetesen más-más határokat tüntetnek fel. Szerző index-rendszerrel dolgozott. 1—7 számokkal jelölte az egyes értékek szerinti eltéréseket, pl. 7 teljesen sík terület 1 hegynyelvéket jelent. Vagy 7 alluvialis talaj, 1 pedig vulkáni származású hegynyelvék. A talajfeleslegeknél a mezőségi talajt 6-tal, a szikeseket 1-gyel jelölte. Ezen indexszámok figyelembevételével elkészített térképek több igen érdekes eredményt mutatnak fel és valóban sokkal tisztább képet nyújtanak a termelési viszonyokról, mintha csak közigazgatási területekként tüntetnék fel a beérkezett statisztikai adatokat.

Véleményem szerint érdemes volna megvizsgálni az úgynevezett változó termelési viszonyokat is. Különösen a nem állandó természetű időjárás helyett magát az éghajlatot kell kifejeznünk megfelelő indexekkel. Hogyha csak hazánk két legnagyobb és egymástól eléggé eltérő klímavidékét vesszük figyelembe, máris azt látjuk, hogy állandó természetű eltérések mutathatók ki, ami végeredményben a termelést mindig erősen befolyásoló állandó termelési tényezőnek vehető. A csapadék mennyisége évről évre változik, de az, hogy a Dunántúl mindig gazdagabb esőben, mint az Alföld, nagy vonásokban évről évre mindig megvan. Hogy a sík vidékek csapadéka kisebb, a hegynyelvéké nagyobb, ugyancsak állandónak vehető fel. A napsütési viszonyok is igen eltérők az Alföld és a Dunántúl között. A szőlőtermelésre a domborzati viszonyok és ennek megfelelően az inszoláció van nagy befolyással és ennek megfelelően a hegynyelvék és a sík vidékek szőlőterületei egymástól nagyon eltérő sugárzásban és melegben részesülnek.

Közismert tény az, hogy a Dunántúl éghajlatilag a legkedvezőbb területe hazánknak, bár itt is vannak oly kedvezőtlen tényezők (pl. nagyobb zivatartevékenység és jégesőgyakoriság, viharosabb széljárás), amelyek károsan befolyásolják a termelést.

Konkoly-Thege Gyula dr. felette érdekes és igazán nagyjelentőségű tanulmánya váltotta ki belőlünk ezeket a gondolatokat és azt hiszem, hogy érdemes volna ezzel a kérdéssel is foglalkozni és talán indexrendszerrel megállapítani hazánk egyes vidékeire a kedvező és a kedvezőtlen, ú. n. állandó természeti éghajlatbeli tényezőket. Erre nálunk még senki sem gondolt és a szerzőnek az érdeme, hogy értékes tanulmányával erre példát mutatott, illetve az ily irányú vizsgálatokra való kiterjesztés kívánatosnak mutatkozik.

R. A.

Júniusi dér, Mocsolyástelepen Szeő Béla *Bekénypusztá* felett, Nyirmezőn kb. 500 m. magasságban, 21-én erős deret észlelt. A hőmérséklet a talaj felett csak 50 cm. magasságig szállott 0° alá. (*)

Jégzivatar Abauj-Torna vármegyében. Június 15—16-ára éjjel a Torna megyei hegység délkeleti lejtőjén elterülő községek közül *Szin, Szögliget, Boldvaszilás* és *Nádaska* községeket a jég elverte. A mogyoró nagyságú jégdarabok percek alatt elpusztították a határt, majd óráig tartó vihar következett. *Szin* község határában a kár 10 milliárd. *Szögliget* és *Boldvaszilás* határában a szőlők tönkrementek és *Tornanádaska* is 5 millirdnyi kárt szenvedett, *Szin* közelében az ár a vasúti pályatestet is elmosta. A Hadik f. uradalom a tönkrement lakosságnak vetőmagot bocsátott rendelkezésére. (*)

A porosz meteorológiai intézet. Már volt alkalmunk megemlíteni azt, hogy Poroszországban a meteorológiai kutatásról mily bőségesen gondoskodik az állam és ennek eredményeképpen, mily magas fokra emelkedett ottan a tudományos kutatásnak ezen ága. Alkalmunk van most arról is hírt adni, hogy milyen nagy jutalomdíjban részesíti Poroszország észlelőit. Ez idei költségvetési évben a II. r. állomások jutalomdíja észlelési teljesítményük szerint 240—300 aranyárnyék, míg a III. r. állomások vezetői 150 aranyárnyékot kapnak. Ez a mi pénzünk szerint 4,300.000—5,400.000, illetve 2,700.000 korona. Egész természetesen, hogy az összes porosz észlelők ennek ellenében teljesen ki-fogástalan észlelést, pontosan kiszámított íveket, leolvasott regisztráló szalagot küldenek be, amit a magyar hálózat több észlelője is megtesz azért a végtelenül szerény 100—200.000 korona jutalomdíjért, amelyben ma részesülhet. (*)

Újabb kísérletek a meteorológiai hírszolgálat tökéletesítésére. A francia meteorológiai intézet a „Compagnie Générale Transatlantique” hajózási társulattal karöltve a „Jacques Cartier” hajón, mely a transatlan-

tikus közlekedési szolgálat iskolahajója, az időjárási hírszolgálat tökéletesítése és szélesebb körben való hasznosítása érdekében hosszabb időn át kísérleteket végeztetett.

1923. január hónapban a nemzetközi időjárási szolgálathoz csatlakozva, naponta 4-szer időjárási rádió-sürgönyöket küldött a hajó Párisba a prognózis szolgálat céljára. Az Atlanti-Oceán keleti részéből Brest-be közvetlenül jutott a sürgöny, az Atlanti-Oceán nyugati részéből és a Csendes-Oceánból Washingtonon át, az utóbbi helyen relais útján erősítve. Fontosabb szerep jutott a hajónak azokban a kísérletekben, amelyeknek célja a többi hajók időjárási sürgönyeinek összegyűjtése és együttes, kollektív rádiósürgönyben való továbbítása a szárazföldre. 1924. március—áprilisban visszatérő útján Vancouver-ből Bordeaux-ba 61 francia és 338 más nemzetiségű hajóról kapott időjárási jelentést. Némelyik hajó mint relais-állomás szerepelt távolabbi levő hajók sürgönyének felvételében és továbbításában. Az Atlanti-Oceánon naponta átlag 30 megfigyelési jelentést

kapott a hajó. Az összegyűjtött adatok a „Jacques Cartier” saját rendszeres megfigyeléseivel együtt, egyidőben érkeztek Párisba, ahonnan az Eiffel-toronyról küldött kollektív rádió-sürgöny keretében kerültek az európai meteorológiai központokhoz a napi prognózisban való hasznosítás céljára.

Ujabbán 1924. novemberében sikerült igen rövid hullámhosszal (115 m.) a hajó egész útjában, az Atlanti-Oceán átszelése közben (Bordeaux-tól Panamá-ig), sőt bizonyos órákban akkor is, amikor a hajó a Csendes-Oceánon tartózkodott, az adatokat közvetlenül Párisba juttatni. A hajókról gyűjtött sürgönyökön kívül a „Jacques Cartier” az Atlanti-Oceánon naponta birtokába jut az európai és amerikai rádió-sürgönyöknek. Így lehetséges volt rendszeres prognózis szolgálatot létesíteni a hajón. A sürgönyadatokat a hajón feldolgozzák és időjárási helyzetjelentést és prognózist adnak ki, melyet rádió-sürgönyben szélküldenek; e jelentéseknek és prognózisnak a hajók a tengeren igen nagy hasznát veszik.

S. L.

SZEMÉLYI HÍREK

Sávoly Ferenc drt., a Meteorológiai Intézet adjunktusát, a földművelésügyi miniszter az újonnan megalakult „Állandó Központi Talajjavító Bizottság” meteorológus tagjává nevezte ki. A hazai szikes területek megjavítása érdekében alakult új bizottságban a legkülönbözőbb kísérletügyi és tudományos intézmények, valamint az érdekkörök 18 képviselője foglal helyet. A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi tagjai közül *de Pottere Gerard* min. tan., mint erdészeti szakértő, *dr. Mihók Ernő* min. titkár pedig mint a bizottság titkárságjának tagja a bizottságnak.

Schreiber Paul †. 1924. dec. 29-én meghalt prof. *Schreiber*, a szászországi meteorológiai intézet volt igazgatója. 1848. aug. 26-án született *Strehla* a/E.-n. 1882-ben *Bruhns* utódként a Szász Meteorológiai Intézet igazgatója lett. 1905-ben intézetét Chemnitzből Drezdába helyezte át s 40 évi eredményekben gazdag igazgatói tevékenysége után 1921-ben nyugalomba vonult. Amikor intézetét átvette, annak 27 állomása volt, nyugalomba vonulásakor, 27 másod- és harmadrangú állomás mellett, 300 csapadékmérő, 60 zivatarállomása és 2000 jégesőt jelentő munkatársa volt. 1915-ben két magaslati állomást létesített (*Fichtelberg* és *Wahnscuppe*). Szervezési munkáin kívül sokoldalú irodalmi tevékenységet fejtett ki és különösen Szászország éghajlati monografiájának számos részletét dolgozta ki. Műszerek szerkesztésével és tökéletesítésével is foglalkozott. A tudomány fejlesztése terén nem hagyott maradandó nyomot; azonban igen eredeti és önálló elgondoláson alapuló klimatológiai dolgozatai értékesek. (*)

Vallois J. †. A 4350 m. magasságban épült Mont-Blanc (Chamonix) obszervatórium alapítója meghalt 71 éves korában. Benne a tudomány, lelkes természetbarátot, kitartó megfigyelőt és jeles kutatót veszített, aki nemcsak idejét és tehetségét, hanem vagyonát is a természet kutatásának szentelte. A magas hegyvidéken folytatott vizsgálatainak eredményeiről igen sok értekezést tett közzé. Közleményei igen különböző tárgyak. Találunk köztük topográfiai, geológiai, meteorológiai, növénytani stb. vizsgálatokat. Kiemeljük a gleccsermozgásra, a ciklonos zivatarokra, a napsugárzásra, a barometrikus magasságmérésre vonatkozó megfigyeléseit és vizsgálatait. A Mont-Blanc obszervatóriumot saját költségén építtette és alapítvánnyal annak jövőjét is biztosította. A tőle alapított obszervatóriumon sok fizikus, fiziológus, kemikus és csillagász, akiknek vizsgálatai a magas hegyvidéken végzendő megfigyeléseket követelték meg, mindenkori lelkes fogadtatásra és legmesszebb menő támogatásra talált.

Steiner.

DAS WETTER ~ LE TEMPS

THE WEATHER ~ IL TEMPO

Organ der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft.

ORGAN OFFICIAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SOCIETY.

ORGAN OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE HONGROISE.

Organo ufficiale della Società Meteorologica Ungherese.

Redacteur : A. HÉJAS & Dr. A. RÉTHLY, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

Die Sonnenscheindauer in Kalocsa 1898—1913.

Die Registrierung der Sonnenscheindauer begann am Haynald-Observatorium zu Kalocsa im Jahre 1888, die Resultate von 1888—1898 wurden bereits in dieser Zeitschrift im Rahmen einer Abhandlung über unseren eigenen, nach Principen des Jordan'schen Autografen konstruierten Apparates veröffentlicht.¹⁾ In folgenden ergänzen wir die Resultate bis 1913.

Die Sonnenscheindauer war mit einer Skale auf 0·1 Stunden abgelesen, die 3 Schalttage der drei Schaltjahre der neueren Beobachtungsreihe sind ausgeschlossen. Die Monate behielten ihre tatsächliche Länge (28, 30, 31 Tage), eine Reduzierung auf 30-tägige Monate ist nur in Fig. 1 verwendet. Die Tafeln I. und II. enthalten in den Zeilen den täglichen Gang der Sonnenscheindauer jedes Monates und im Jahresmittel in Stunden resp. in Prozenten der *effektiven* möglichen Dauer des Sonnenscheines, die vorletzte Colonne der Tafel I. die Monatsumme in Stunden, die letzte Colonne die Dauer in Prozenten der möglichen *astronomischen* Dauer, die letzte Colonne in II die Dauer in %-en der möglichen *effektiven* Dauer.

Bekanntlich registrieren die Autografen mit verschiedener Empfindlichkeit; unser Apparat gibt noch deutliche Spuren, wo der Campell-Stokes-sche schon lange versagt. Das ist misslich, wenn man die Autogramme zur Bestimmung und Vergleichung der Himmelsbedeckung heranziehen will auf Grund der Tatsache, dass die Summe der Bewölkung (in Hundertteilen des Himmelsgewölbes) und der Sonnenscheindauer (in %-en der möglichen Dauer) nahe gleich 100 ist. Aus phytologischen Gründen ist es gleichgültig, ob die Sonnenstrahlung durch Wolken, oder aber bei tiefstehender Sonne durch die dickere Luftschicht in dem Maasse geschwächt war, dass eine Registrierung nicht mehr stattfindet. Aus diesem Grunde wurde als mögliche Dauer nicht die tägliche *astronomische* mögliche Dauer, sondern mit Rücksicht auf die Schwächung der Strahlung bei Auf- und Untergang täglich eine Stunde *weniger* als mögliche Dauer angenommen und dieses Quantum als *effektive* mögliche Dauer bezeichnet. Die so abgeleiteten prozentualen Werte der Tafel II sind zum Vergleich der Monate untereinander und zur Abschätzung der Himmelsbedeckung geeigneter.

Tabelle III enthält den täglichen Gang der Differenzen der Sonnenscheindauer der Stunden gleicher Sonnenhöhe, im Sinne Vormittag minus Nachmittag, von Monat zu Monat, sowie die Quotienten a. m. per p. m., Tabelle IV. denselben Gang in sommerlichen Monaten (März—Sept.) und winterlichen Monaten (Okt.—Febr.). Die Figur 1 bringt den jährlichen Gang der Sonnenscheindauer in Stunden und effektiven Prozenten (grafische Darstellung der vorletzten und

¹⁾ „Az Időjárás“ 1898. Jahrgang II. 263—271 und 298—302.

letzten Colonne der Tafel I) auf gleich lange, 30-tägige Monate reduziert, die Figur 2 ist eine grafische Wiedergabe der Tafel IV.

Resultate. Während der 16 Jahre beträgt die mittlere Jahressumme 1984,2 Stunden, d. h. 44,64% der *astronomisch*, und 48,64% der effektiv möglichen Dauer. Letzte zahl gibt ein Maß des blauen Himmels, die Ergänzung auf Hundert 51,36 ein Maß der Bewölkung. Am heitersten ist der August (Juli), Dezember hat etwas über die doppelte Bewölkung des August. Wie aus Fig. 1. ersichtlich, nimmt die Heiterkeit ($100 - \text{Bewölkung} = \% \text{ der mögl. eff.}$ in Fig. 1. ausgezogene Linie) vom Januar zum August fast linear zu, vom August zum Dezember fast linear ab, die Wendepunkte fallen auf den 3. August und 8. Dezember. Im täglichen Gange ist besonders auffallend die Übereinstimmung der 7 Monate März—September untereinander (sommerliche Monate), und die Ähnlichkeit der 5 Monate Oktober—Februar (winterliche Monate). Diese Verwandtschaft ist klarer ersichtlich aus Tabelle III, der Darstellung des täglichen Ganges der Unterschiede der Stunden gleicher Sonnenhöhe Vormittag minus Nachmittag, welche es gestatten, Mittlere Gänge für sommerliche und winterliche Monate abzuleiten, dargestellt in Figur 2. und Tafel IV. Aus den Tafeln und Figuren ergeben sich von selbst: die Depression vor der Kulmination der Sonne im Sommer (Cumulusbildung), und die Aufheiterung zur selben Tageszeit im Winter. Betonen müssen wir auch die besonders charakteristischen Unterschiede der Stunden tiefen Sonnenstandes; das ganze Jahr hindurch ausnahmslose gesetzmässige Neigung zu einer Zunahme der Bewölkung Abends. Dieselbe Neigung spricht sich auch in den Quotienten a. m. per p. m. aus. Aus Figur 2. ist ferner ersichtlich, dass in den mittagnahen Stunden im Sommer der Vormittag, im Winter der Nachmittag heiterer ist, aus Tabelle I. die Zunahme der Dauer der mittägigen Depression von den Aequinoctien zur Sommersmitte, und die Verfrühung der Depression um 1—2 Stunden von den Sommermonaten zu den Wintermonaten.

P. Julius Fényi S. J.

La variazione diurna di pressione.

La variazione diurna vien esemplificata per mezzo dei risultati ottenuti a Budapest durante gli anni 1913—1922. Lo sviluppo besse-liano applicato sui risultati ottenuti a Budapest, Ógyalla e Kalocsa dimostra chiaramente le onde diurne, semidiurne, quelle di periodo di 8 e di 6 ore, dimostrando pure la variazione dei coefficienti e degli angoli di fase colle stagioni. Il concetto enunciato da *Lord Kelvin*, svolto e discusso da *Margules della* spiegazione della onda semidiurna vien brevemente ricapitolato. Dalle altre teorie la quali non attribuiscono alla onda semidiurna della temperatura un ruolo decisivo, il tentativo più recente di *Emilio Oddone* (La Meteorologia Pratica. Anno V. pag. 77—83 e 161—171) è esposto. Un'altra teoria di questo genere è quello di *W. J. Humphreys* (Physics of the air p. 233—239) i di cui tratti caratteristici sono anche brevemente discussi.

L. Steiner.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1925.

Der heurige Mai war allgemein um 1—3 C° wärmer als normal, reich an Gewittern und Stürmen und brachte deshalb strichweise überreichliche Niederschläge. Die von Gewitterregen vermiedenen Gegenden bekamen normale Niederschlagsmengen, ein bedeutendes Manko stellte sich nur vereinzelt ein. (S. Tab. auf Seite 119.)

Die Temperatur stieg am höchsten Ende des Monats (S. Tab. auf Seite 119), die Maxima fielen auf den 31-ten, wo in Budapest selbst das Tagesmittel um 4,5 C° den Durchschnittswert überholte; die Minima der Temperatur, ca. 5 C°, stellten sich vom

1—3, stellenweise mit 7—8 C°, am 20. ein. Die gestrengen Herrn führten sich brav auf, ihre Pentade, die 3. des Monats wies die grösste Abweichung, + 5.1 C° von der Normalen auf. Unternormal, mit 1.4 C° Abweichung war nur die erste, fast normal die letzte Pentade mit + 0.4 Abweichung. Der relativ wärmste Tag war der 17-te, mit einer Abweichung des Tagesmittels vom Durchschnittswert um + 7.7 C°. Frostschäden waren nicht verzeichnet, selbst die kältesten Stationen blieben 1—2 C° vom Gefrierpunkt entfernt, in Kecskemét fiel das Radiationsminimum am 20. und 21. auch nur 1/2 und 1 1/2 Grad unter Null.

Der Niederschlag fiel in drei Etappen: am 1—4. allgemein im ganzen Lande, am 10—17. hauptsächlich jenseits der Donau und am 25—28. vielerorts im ganzen Lande; ohne jeden Niederschlag verliefen die drei letzten Tage des Monats. Der reichliche Niederschlag war ein Segen für die Landwirtschaft, selbst die heftigsten Gewitterregen waren willkommene Gäste, abgesehen von denen, die Hagel führten und stellenweise schwere Schäden verursachten. Um so schlimmer aber kamen einzelne Gemeinden, Städte und Dörfer davon. Am 2. verursachte das Ungewitter in *Budapest* an Gebäuden namenswerten Schaden, im Verkehr Störungen; vom Lande meldet man Katastrophen. Am *Balaton* forderte der Sturm Menschenleben, es ertranken 6 Fischer. In der Gegend von Miskolc ergoss sich ein Wolkenbruch mit Hagel, den Elementen fielen in *Emőd* viele Gebäude und Haustiere zum Opfer. Am 8. ging in der Nähe von Budapest ein Wolkenbruch nieder, die herabstürzenden Wassermassen fanden nicht rasch genug Abfluss und erzeugten locale Überschwemmungen (*Pesterzsébet*, *Kispest*, *Csepel*) in tiefer gelegenen Wohnungen und Kellern. Am 10. gibt es heftige Gewitterregen am *Balaton*. Am 10-ten bis 16. bringt eine Depression vom Mittelmeer ausgiebige Regen über Westungarn, dieselbe, welche an der unteren Donau Überschwemmungen und grosse Hagelschäden verursachte. Am 17. leiden wir an den Flanken der Gewitter, deren Kern Ober- und Niederösterreich heimsuchten, viel Schaden. Unterwaschene Wege und Brücken, überschwemmte Gärten und Äcker, vom Hagel verwüstete Obstkulturen in Westungarn trugen lange die fast unverwischbaren Spuren der Verheerung. Nach einer langsam einsetzenden Besserung übernimmt eine atlantische Depression vom 24—28. die Regierung. Ihre Teildepressionen bringen aber nur mehr nützliche Gewitterregen und mässige Stürme, ohne nennenswerte Schäden anzurichten.

Trotz der reichlichen Niederschläge war der Monat weniger als normal bewölkt. *Budapest* und *Tarcal* hatten 276 bzw. 262 Sonnenscheinstunden, 8 bzw. 12% Überschuss, die Feuchte ist ziemlich normal. Desto auffallender ist die geringe Verdunstung. *Keszthely* mit 42, *Tarcal* mit 74 mm. verdunsteter Wasserhöhe hat 60, resp. 29% Unterschuss, die Verdunstung in *Budapest*, 54 mm. ist um 6% übernormal.

Die Temperatur des Bodens ist allgemein 1/2—1 Grad höher, als der Normalwert mit einer auffallenden Ausnahme im Westen (S. Tafel auf Seite 121), wo *Keszthely* um 1/2—1 Grad zu tiefe Bodentemperaturen zu verzeichnen hatte.

Das Wetter war im allgemeinen der Landwirtschaft günstig, am Monatsschluss konnte der offizielle landwirtschaftliche Bericht über den Stand der Saaten, Gemüse-, Obst- und Weinkulturen hoffnungsreiche Bilder entfalten.

L. Steiner.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1925.

Der Monat war allgemein kühl und überwiegend niederschlagsreich. (S. Tafel auf Seite 121.) In der ersten Pentade stand die Temperatur in *Budapest* 3.0 Grad über dem Normalwerte, die übrigen Pentaden waren um 1—4 Grad unternormal, das Tagesmittel in *Budapest* überschritt nur an 7 Tagen das langjährige Mittel. Die Temperaturmaxima wurden meist an den ersten Tagen erreicht (Strahlungswetter), an einigen Orten in der dritten Pentade. Aber auch diese Orte wiesen in den ersten Tagen sehr hohe, dem Monatsmaximum nahe stehende Temperaturen auf. Die Temperaturminima verteilten sich auf verschiedene Zeitpunkte, weil gute zwei Drittel des Monats in ziemlich gleichen *Masz* unternormal waren, excessive, ausgeprägtere Anomalien aber nicht auftraten.

Relatív am kältesten war die letzte Pentade mit einer Abweichung von -3.9° . Die Angaben des Minimumthermometers waren örtlich um $5-6^{\circ}\text{C}$ niedriger, als die in der Tabelle angegebenen, aus den Terminbeobachtungen entnommenen Tiefsttemperaturen (z. B. Szombathely Minimum 6°C), vereinzelt liefen auch Meldungen über Reif ein (Mocsolyástelep, Komitat Borsod).

Die Verteilung der Niederschläge ist örtlich ziemlich gleichförmig. Ansehnliche Fehlbeträge weisen nur vereinzelte Stationen im Westen und im Norden auf, die meisten Gebiete hatten erfreulicherweise einen reichlichen Überschuss an Regen. Stellenweise verursachten zwar Gewitter und Hagel sehr empfindliche Schäden, glücklicherweise aber nur in eng begrenzten Räumen. Am schwersten sind die Komitate Abauj-Torna und Hajdu vom Hagel heimgesucht worden. Die Gewittertätigkeit hat jedoch in bezug auf Mai, abgenommen, 3.3 Gewittertage im Juni gegen 3.0 im Mai; bei gleicher Gewitterneigung wären im Juni 5.4 Gewittertage zu erwarten gewesen. Die Abnahme der Gewittertätigkeit ist wohl der tiefen Monatstemperatur zuzuschreiben, tatsächlich entluden sich ja die meisten Gewitter in der warmen Epoche des Monats. Der überwiegende Teil des Regens fiel in der zweiten und dritten Dekade, der Zeitabschnitt vom 5—9. war vollkommen regenlos. Ein grosser Teil der Niederschläge entstammt dem Gewitterregen, an vielen Orten ergoss sich an einem einzigen Tage mit wolkenbruchartigen Regen ein respektabler Teil der Monatsumme des Niederschlages. In Oroszáza fielen am 26. in 24 Stunden 81 mm., d. h. 57% der Monatsumme, am selben Tage wurden in Szeged und Szerep 40, bzw. 42%, am 18. in Pécs mit 52 mm. 39% der Monatsumme gemessen.

Die Bewölkung war allgemein ziemlich gross, Keszthely, Kecskemét und Tarcál hatten mit 184, 201 und 201 Sonnenscheinstunden, 75, 80 und 87% der normalen Dauer, Budapest bekam mit 168 Stunden genau die normale Dauer der Sonnenstrahlung. Dementsprechend sind die Bodentemperaturen allgemein unternormal (s. Tafel auf Seite 123), mit Ausnahme von Budapest, wo der Boden — abgesehen von der obersten 50 cm. dicken Schicht — bis 4 m. Tiefe 0.5°C wärmer war, als im Mittel.

Die Landwirtschaft wird diesen Monat als günstigen verbuchen, die offiziellen landwirtschaftlichen Berichte vom 26. d. M. versprechen in den meisten Produkten eine gute Ernte, nur der Wein- und Obstbau hatte stellenweise, besonders im Miskolc-er Bezirk katastrophale Schäden, vereinzelt auch solche bis 100% —, erlitten.

L. Steiner.

Kérelem Olvasóinkhoz és Tagjainkhoz. Midőn a Magyar Meteorológiai Társaság folyóiratát Az Időjárás-t új köntösben gazdag tartalommal már negyedszer küldjük meg, bizalommal fordulunk lapunk régi előfizetőihez, lépjenek Társaságunk tagjai közé s a decemberi számhoz mellékelt csekklap felhasználásával a 68.000 korona (4 aranykorona) tagdíjat szíveskedjenek beküldeni. Régi előfizetőinkre bizton számítottunk. Tagjainkat pedig arra kérjük, hogy alakulásunk évében, legalább egy rendes fizető tagot szerezzenek, hogy így Társaságunkat jól megalapozva, kitűzött célunkat, a meteorológia hazai fejlesztését elérhessük.

SZERKESZTŐI MONDANIVALÓK

„Az Időjárás“ mult (1924.) évi évfolyama (6 füzet) 15.000 K-ért, 1923. évi évfolyama (12 füzet) 25.000 K-ért a pénz beküldése esetén portómentsen kapható; régebbi évfolyamok (különösen 1913. és 1914-ből, korlátozott számban 1912. és 1915-ből is) meg egyezés szerint. Pénzküldemények a Magy. Meteor. Társaság címére, vagy „Az Időjárás“ kiadóhivatala: Budapest, II. Kitaibel Pál-utca 1. alá küldendők.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felelős: HÉJAS ENDRE.

Pesti könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-u'ca 7. szám.

Részletelőfizetési kedvezmény a Társaság tagjainak.

(Csak nagykorúak vehetik igénybe.)

A „**HAT VILÁGRÉSZ**” eddig megjelent és kapható kötetei megrendelhetők az alábbi módozatok szerint:

Torday: Bolyongások Afrikában, 160 old. képekkel, ára kötve ...	K	84.000
Magalhaes: A föld első körülhajózása, 160 old., ára kötve ...	»	77.000
Biró: Hét év Uj-Guineában, 193 old. képekkel, ára kötve ...	»	98.000
Amundsen: A déli sark meghódítása, 242 old. képekkel, térképekkel, ára kötve ...	»	119.000
Cook: Világtengereken át, 160 oldal, ára kötve ...	»	77.000
Kuhárszky: Egyiptom, 166 old. képekkel, ára kötve ...	»	91.000
Nordenskiöld: Indiánok között, 252 old. képekkel, ára kötve ...	»	112.000
Drake: Angol lobogó alatt, 144 old., ára kötve ...	»	63.000
Haardt–Audouin: A Szaharán keresztül, 202 old. képekkel, ára kve	»	98.000
Nielsen: A trópusokon át a déli Jegestengerre, 142 old. képekkel, ára kötve ...	»	98.000
Torday: Afrikai emlékek, 320 old. képekkel, ára kötve ...	»	133.000
Zboray: Az örök nyár hazájában, 240 old. képekkel, ára kötve ...	»	119.000
Pásztor: Amerika Kanadától Panamáig, 250 old., ára kötve ...	»	91.000
Nordenskiöld: Indiánok és fehérek, 193 old. képekkel, ára kve	»	91.000
Lambrecht: A Mount Everest ostroma, 160 old. képekkel, ára kve	»	77.000
Candler: Tibet leleplezése, 208 old. képekkel, ára kötve ...	»	84.000
Shackleton: Dél, 224 old. képekkel, ára kötve ...	»	91.000

ELŐFIZETÉSI FELTÉTELEK:

Bármely hat kötet rendelésénél hat havi, tizenkét kötet rendelésénél nyolc havi és 17 kötet rendelésénél tíz havi részletben olyképen, hogy az átvételkor két havi részlet fizetendő.

Érdeklődés esetén kérjük felsorolni a kívánt köteteket, hogy a rendelőlevelet b. címére elküldhessük.

A rendelés elfogadását a vállalat fentartja magának.

Teljes tisztelettel:

VILÁGIRODALOM

könyvkiadóvállalat

Budapest, IV. Magyar-utca 40.

Kérem a fent megjelölt könyvekről nekem a rendelő levelet be-
küldeni szíveskedjenek.

Pontos cím:

Foglalkozás:

A világ új képe



Az ENCIKLOPÉDIA R.-T. kiadásában, Pécsi Albert dr. szerkesztésében most megjelent

ZSEBATLASZ

huszonkét színes térképével, a legújabb statisztikai adatokon alapuló táblázataival pontos képét adja az új világnak.

Az új világnak valóságos gazdasági és kulturális leltára azok az összehasonlító táblázatok, amelyek a főbb államok születési és halállozása arányát, vízierő-, szén- és vaskészletét, főbb haziállatait, növényi termékeit, bányászatát, közlekedését, áruforgalmát, kivándorlását és munkanélküliségét stb. hasonlítják össze.

Ötven oldalon vannak az egyes államok ismertetve, az illető ország politikai, gazdasági, kulturális, nemzetiségi, katonai, közlekedési stb. adataival.

Ára: fűzve 40.000 K, egész-vászonkötésben 54.000 K.

Réthy A.: Időjárás és éghajlat. Számos ábrával és táblázattal. 200 l. Ára fűzve 37.200 korona.

Steiner L.: A föld mágneses jelenségei. Számos ábrával és táblázattal. 207 l. Ára 37.200 korona.

Ballenegger R.: A termőföld. Ábrákkal és egy térképpel. 191 l. Ára 37.200 korona.

KAPHATÓ:

LANTOS R.-T. könyvesboltja

BUDAPEST, IV. MÚZEUM-KÖRÚT 3.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE C. ALIGAZGATÓ

ÉS

Dr. RÉTHLY ANTAL FŐTITKÁR.

XXIX. ÉVFOLYAM.

1925.

ÚJ SOR. I. ÉVFOLYAM.

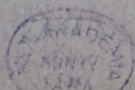
TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Marczell Gy.</i> : Az erdő hatása a szélre (Szélmegfigyelések az Alföldön. Délibáb)	137	— Türkeve meteorológiai állomása. — Esztergom meteorológiai állomása	158
<i>Sibelka A.</i> : A meteorológia az Egyesült-Államok földművelésének szolgáltatásában	142	<i>Folyóirat-szemle</i> : Meteorologische Zeitschrift	159
<i>Réthy A.</i> : Az 1924. évi budapesti felhőszakadások (1 képpel)	145	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei</i> . A M. M. T. hatodik választmányi ülése. — Tagdíj-nyugtázás. — Pályázatok	161
<i>Gerey J.</i> : Az időjárási elemek befolyása a lövedékpályákra	147	<i>Különfélék</i> : A növény mint meteorológiai műszer. — Földművelésügyi meteorológiai tanácsadó bizottság. — 1924–25-i tél rendkívüli enyhése Podoliában. — Új meteorológiai obszervatórium Königsbergben. — Utasítás regisztráló tinta készítéséhez	162
<i>Steiner L.</i> : Magyarország időjárása az elmúlt július havában	151	<i>Személyi hírek</i> : Hellmann Gusztáv. — Darvas Ferenc dr. — Réthy Antal dr.	162
<i>Réthy A.</i> : Magyarország időjárása az elmúlt augusztus havában	153	<i>Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.</i> (Idegen nyelvű kivonatok)	163
<i>Hille A.</i> : Az augusztus és szeptember havi légkörkutató felszállások	154	Szerkesztői mondanivalók	168
<i>Irodalom</i> : <i>Kober</i> : Gestaltungsgeschichte der Erde. <i>Xántus J.</i> : A forgószellekről. <i>Fodor F.</i> : Általános gazdasági földrajz. <i>Stella</i> csillagászati egyesület almanachja. <i>D. Brunt M. A.</i> : Convective circulation in the Atmosphere. <i>Ballenegger R.</i> : Talajművelés és talajjavítás	155		
<i>A Meteorológiai Intézet közleményei</i> : Orosháza meteorológiai állomása.			

 Meteorológiai pályázatok feltételei a 161. oldalakon! 

BUDAPEST, 1925.

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG (Dr. FALK ZSIGMOND)
V.; HOLD-UTCA 7.



MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG.

Díszelnök: dr. *Darányi* Ignác, v. b. t. t., ny. földmív. miniszter.

Tiszteleti tag: P. *Fényi* Gyula S. J. ny. csillagda-igazgató, Kalocsa.

Tisztikar.

Elnök: dr. <i>Róna</i> Zsigmond, Meteorológiai Intézeti igazgató.	Szerkesztő: <i>Héjas</i> Endre c. aligazgató és dr. <i>Réthly</i> Antal.
Alelnökök: dr. <i>Cholnoky</i> Jenő, egyetemi tanár.	Pénztáros: dr. <i>Szalay</i> László, meteor. int. adjunktus.
<i>Tolnay</i> Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.	Ellenőr: <i>Keller</i> Károly, meteor. int. adjunktus.
Főtitkár: dr. <i>Réthly</i> Antal, egyetemi m. tanár, meteor. int. adjunktus.	Könyvtáros: <i>Endrey</i> Elemér, meteor. int. kalkulátor.
Titkár: dr. <i>Hille</i> Alfréd, légiforgalmi felügyelő.	Ügyész: dr. <i>Kneffel</i> József, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Lovag dr. <i>Falk</i> Zsigmond, a Pesti könyvnyomda r.-t. vezérigazgatója.	Dr. <i>Hoitsy</i> Pál, csillagász, az Otthon újságíró egyesület elnöke.
Dr. <i>Győry</i> Loránd, ny. földmív. miniszter.	

Levelező tagok:

Dr. <i>Fröhlich</i> Izidor, egyetemi tanár.	Dr. <i>Kövesligethy</i> Radó, egyetemi tanár.
<i>Héjas</i> Endre, „Az Időjárás” megalapítója.	Dr. <i>Steiner</i> Lajos, egyetemi m. tanár.

Választmányi tagok:

<i>Fraunhofer</i> Lajos, meteor. int. aligazgató.	vitész <i>Fráter</i> Tibor, légügyi felügyelő.
Dr. <i>Harkányi</i> Béla báró, egyet. m. tanár.	<i>Melzer</i> Tibor, műegyetemi tanár.
Dr. <i>Massány</i> Ernő, ny. meteorológus.	<i>Vassel</i> Károly, légügyi hiv. főigazgató.
Dr. <i>Neubauer</i> Aladár, meteor. int. adjunktus.	Dr. <i>Dalmady</i> Zoltán, orvos, egyet. m. tanár.
Dr. <i>Sávoly</i> Ferenc, meteor. int. adjunktus.	Dr. <i>Wladáreczyk</i> József, főorvos.
Dr. <i>Tangl</i> Károly, egyetemi tanár.	<i>Éder</i> Oszkár, tűzerőhadnagy.
<i>Tass</i> Antal, csillagdei igazgató.	<i>Kurtz</i> Sándor, ezredes, áll. térkép. int. igazg.
Dr. <i>Teleki</i> Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.	Dr. <i>Magyary</i> Zoltán, min. o. tanácsos.
Dr. <i>Baross</i> Endre, szerkesztő.	Dr. <i>Mihók</i> Ernő, min. titkár.
Dr. <i>Kerpely</i> Kálmán, egyetemi tanár.	<i>Bárczay</i> Béla, földbirtokos, Zalatárnok.
<i>Rothmeyer</i> Imre, az Ömge. titkára.	Dr. <i>Keller</i> Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.
De <i>Pottère</i> Gérard, min. tanácsos.	<i>Kirner</i> Pál, polg. isk. tanár, Orosháza.
<i>Farkas</i> Árpád, városi műszaki főtanácsos.	Dr. <i>Prinz</i> Gyula, egyetemi tanár, Pécs.
<i>Kenessey</i> Béla, min. tanácsos.	Dr. <i>Thóbiás</i> Gyula, földbirtokos, Alsófüged.
K. <i>Lehoczky</i> Gyula, ny. felső iparisk. tanár.	<i>Vladár</i> Endre, főisk. tanár, Magyaróvár.

Szakosztályok:

Aerológiai szakosztály: Elnök: *Marczell* György, meteor. int. adjunktus.

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, meteor. int. adjunktus.
Dr. *Littke* Aurél, főiskolai tanár.
Schenk Jakab, a Madártani Intézet titkára.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK: HÉJAS ENDRE és DR RÉTHLY ANTAL.

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

Az erdő hatása a szélre.

(Szélmegfigyelések az Alföldön. — Délibáb).

Az Alföld fásításának kérdésével kapcsolatban *Kaún Károly* államtitkár úr kezdeményezésére a m. kir. *Földművelésügyi Miniszter Úr* 1922-ben elrendelte, hogy a m. kir. Erdészeti Kísérleti Állomás (Sopron), a m. kir. Meteorológiai Intézettel karöltve, tegye tanulmány tárgyává az alföldi erdők és kisebb-nagyobb facsoportok kihatását a széljárásra. A feladat megoldásával a megnevezett két intézet egy-egy tagját bízta meg, akik a rendelkezésre álló eszközök (műszerek és segédszemélyzet) figyelembe vételével készült munkaprogramm végrehajtására 1922. novemberében és 1923. augusztusában Szeged—Királyhalma, 1925. júniusában pedig a Hortobágy vidékére szálltak ki. Rendelkezésre állott négy kézi anemometer és egy villamos kontaktusjelzésre berendezett regisztráló készülék; valamennyi készülék receptora Robinson-keresztanemometer, amelyek a szélesebséget szolgáltatták. A kiutazás előtt Budapesten hosszabb időn át gondos összehasonlításnak vettek alá, s időnkint a helyszínén is ellenőriztük összehasonlítóssal, hogy mennyire tartják meg értékeiket a műszerállandók. Szélirányjelző műszerünk nem volt; ezt helyettesítettük improvizált berendezésekkel. Szeged—Királyhalmán a Kesslitz-féle igen érzékeny, egyszerű széliránymutatóval¹⁾, a Hortobágyon e mellett még madárszárnytollból rögtönzött „szélzászló“-val is határoztuk meg a szélirányt.

Tervbe vettük a szélárnyék lehető tökéletes meghatározását. Ez a feladat *állandó szél* mellett elég egyszerű, nem kell egyebet tenni, mint az állandó szélirányhoz igazodó hossz- és keresztmetszetek néhány pontján úgy az erdőben, mint azon kívül megmérni: a szélesebséget, s a talált értékeket összehasonlítani. A valóságban a dolog bonyolódik annyiban, hogy a sebesség is, meg az irány is változékony. Az első körülmény megnehezíti a nem egyidejű mérések összekapcsolását, és szükségessé teszi a mért sebességeknek redukcióját egy normális, állandó szélre; a második körülmény megváltoztatja a kiszemelt pontnak a szélárnyékhoz viszonyított helyzetét, s a ponthoz érkezett áramfonálnak az erdőhöz viszonyított helyzetét; hatásában tehát úgy nyilvánul, mintha a megfigyelés helyét, az állomást más pontra tettük volna át. Ezeknek a nehézségeknek a tudatában dolgoztuk ki a külső munka programját, amely szerint a munka a következőképen folyt le.

A regisztráló műszert az erdő szélárnyékán kívül iparkodtunk felállítani, hogy így az erdő hatásától mentes, háborítatlan „normál“-sebességhez jussunk. A műszer felügyletetének szüksége miatt e tekintetben engedményt kel-

¹⁾ Karó csúcsához kötött cérnafonál, melybe egymástól 15—20 cm.-re apró madártollpelyhek vannak bogoza.

lett tennünk: nem mehettünk a regisztrálóval mindig olyan messzire az erdő-től, amennyire ez kívánatos lett volna. A regisztrált szélsébség tehát nem volt mindig abszolút „normálsébség“, *Ohaton* pl. a regisztráló felállításánál meg kellett elégednünk oly hellyel, ahol néhány észleléssorozat alatt a regisztrált sebesség átlag 15%-kal volt kisebb a normálisnál, ennek az eltérésnek a meghatározására időnkint a regisztrálással párhuzamosan, az erdőtől igen messze eső pontokon megmértük a normálszélsébséget. A leolvasó műszerekkel való egyidejűség biztosítására 1—2 óránként feljegyeztük a regisztráló óra állását a leolvasó műszerek mellett használt zsebórához képest.

A leolvasó műszereket, melyek 170 cm-es karókra voltak szerelve, felállítottuk a szélirányokhoz igazodó szelvények mentén kitűzött állomásokon, melyek az erdőszegély közelében egymástól 10—15—20 m-nyi, az erdőtől messzebb, 30—40—50 m-nyi távolságra estek. A karókat a földbe szúrtuk le, körülöttük a földet jól megdöngöltük, s néhol faékel biztosítottuk a karó szilárd állását. A műszerek függélyes beállítása becsléssel, függélyes tárgyakra való irányzással történt. Szegedi megfigyeléseinknél a regisztráló Robinson-és egyik kézi műszeren, a Hortobágyon végzett méréseinknél minden műszer-nél volt rögtönzött szélirányjelző, melynek szélrózsáját mágneses iránytűvel állítottuk a mágneses délkörbe. A leolvasó műszereket, mutató állásuk feljegyzése után rögzített mutatóval, illetve rögzített Robinsonkereszttel a karókra szerelt tartójukba állítottuk, azután vezényszóra, teli perckor másodpercnyi pontossággal egyszerre elindítottuk, és rendszeren teljes 20 percnyi expozíció után ugyancsak teli perckor vezényszóra ugyanabban a pillanatban a mutató állását rögzítettük (megállítottuk) s újból feljegyeztük. Az expozíció tartama alatt kitűztük a következő felállás állomásainak a helyét, ültető karóval előkészítettük a karók földlyukait, s megfigyeltük a szélirány ingadozásait. Nagyobb szünetekben, amikor a mérésre nem volt alkalmas a szél, felmértük az erdőt és az állomáshálózatot. A műszereket majd mindennap összehasonlítottuk, úgy, hogy a regisztráló műszer mellett, egymástól $\frac{3}{4}$ m-nyi távolságban, lehetőleg ugyanegy magasságban járattuk őket a regisztrálóval párhuzamosan ebédidő alatt, vagy este, az állomási megfigyelések befejezte után. Szegeden télen 34 állomáson, nyáron 123 állomáson, a Hortobágyon 211 állomáson végeztünk méréseket, egyik-másik szelvényen többször is. A függélyes szelvények Szegeden 6, a Hortobágyon 3 m. magasságig terjedtek.

Elméleti megfontolásokból, állandó függélyes légcseré (keveredés) föltételével az erdő területén a szélviszonyoknak következő képe vezethető le. Az erdő előoldalán az áramlás az erdőszegélytől számított bizonyos távolságig normális (átlagos vízszintes áramlás, ugyanazon szintben sem sebességi, sem iránykülönbségek nincsenek, a sebesség függélyes gradiense, a sebesség változása a magassággal a szintben állandó). Ezen túl minden szintben a sebesség csökken az erdőszegélyig, a függélyes gradiens megváltozik, az áramfonal nem vízszintes, hanem emelkedik az erdő fölé; hosszú, egyenes erdőszegély esetében a szélirány nem változik meg. Közvetlen az erdőszegélyen a sebesség a rendelkezésre álló keresztmetszet szűkülése következtében ugrásszerűen kissé megnövekszik. Magában az erdőben a szélsébség tovább csökken, gyenge szélben az erdőszegélytől mért távolsággal lineáris arányban; erős szélben a csökkenés logaritmikus. A csökkenés tart az erdő sűrűségétől és magasságától függő minimumig, mely az alacsonyabb, talajmenti szintekben lehet nulla, azaz szélcsend is. Ezen a szakaszon a szél függélyes gradiense pontonként más és más. A minimumon túl az erdő túlsó szegélyéig a sebesség szintenként állandó, az áramlás vízszintes, a függélyes gradiens eloszlása mindenütt ugyanaz. Az erdő fölött hasonló viszonyok vannak, azzal a különbséggel, hogy az erdő elülső szegélye fölött a sebesség bizonyos magasságig nagyobb a normálisnál, ami az erdő előoldalán beálló duzzasztásnak a következménye. Az erdő túlsó szegélyén kilépő levegő sebessége a rendelkezésre álló

keresztmetszet megnövekedése miatt ugrásszerűen megesőkken, azután ismét folytonosan növekszik, megváltozik a függélyes gradiens is. Ezekkel a folytonos változásokkal az áramlás lassan átnegy a normális áramlásba. Az erdőszegélytől a normális áramlásig tartó szakasz hossza függ az erdő magasságától, a normális szélességgel meg az erdőből kilépő áramlás sebességének különbségétől és végül főleg a szél struktúrájától, a kicserélődés (függélyes keveredés) nagyságától. Az erdő mögött a magasban az áramfonalak lefelé görbülnek; a szélirány hosszú, egyenes szegély esetében nem változik. Az erdő oldalszegélyein a viszonyok hasonlóak azokhoz, melyek az erdő fölött uralkodnak, azzal a különbséggel, hogy itt az erdő előoldalán a duzzasztás alig érvényesül, az áramfonalaknak az erdő fölött való fel- és legörbülésének megfelelően itt alig észrevehető szélirányváltozások várhatók. Az erdő mögött a szélesség egyenlő értékű olyan parabolászzerű görbék (speciálisan egyszerű, ideális esetekben közönséges másodrendű parabolák) mentén, amelyeknek síkja függélyes és a szélirányba esik, közös csúcspontjuk az erdőszegély felső élében van és tengelyük vízszintes. Parameterük fordítva arányos az észlelt szélességgel és a normális sebesség közti különbséggel. Ami az árnyék méreteit illeti, legkeskenyebb az erdő oldalárnyéka, valamivel vastagabb az erdő fölötti árnyékter, szélesebb az előoldalán fellépő árnyék és tekintélyes hosszúságú az erdő mögötti árnyék, ha árnyéknak nevezzük azt a teret, amelyben a „normális” áramlástól az erdő jelenléte miatt eltérő az áramlás. A normális szél változásával megváltozik a szél az árnyékban is; ha a normális szél sebességét nagy betűvel, az árnyékban a szél sebességét kis betűvel jelöljük (U ill. u), úgy két különböző esetben (1 és 2) e mennyiségek között következő összefüggés vezethető le.

Az erdő előtti árnyékban, az erdőben és az erdő oldalán $U_1 u_2 = U_2 u_1$ az erdő mögötti árnyékban

$$u_1 - u_2 = \frac{1}{2} \left(1 + \left(\frac{2 u_2}{U_2} - 1 \right)^2 \right) \cdot (U_2 - U_1)$$

mely egyenletek a szegedi észlelésekről beszámoló hivatalos jelentésünkben¹⁾ közölt levezetés eredményei a tapasztalattal összhangban vannak és így különböző normálsszélesség mellett nyert mérések összekapcsolására alkalmasak. Méréseink eredményei a fenti elméleti megfontolások alapján konstruált képhez a szélviszonyokról igen hasonló képet adnak; megtalálható minden esetben az erdő előoldalán 20—80 m.-re a szegélytől keletkező gyenge árnyék, igen jellegzetes és kifejezett a szélesség ugrásszerű, gyenge megnövekedése a belépésnél, az állandó szélesség az erdő mélyén és a sebesség hirtelen csökkenése a kilépésnél. Az erdő mögötti tér egy szintjében mért sebességek eloszlása elég jól beleilleszthető a fent említett parabola-sorba.

Az erdő mélyén az állandó minimális sebesség, a szélerő legerősebb lefokozása az erdő sűrűsége és magassága szerint a szegélytől számított különböző mélységben éretik el. Sűrű aljanövényzetű sűrű öreg erdőben már a szegélyhez egész közel, 20—40 m.-nyire megtaláljuk a minimumot, aljanövényzet nélküli ritka erdőben ez a távolság 100—150 m.-nyire is megnövekedhetik és itt a szélerő lefokozása kisebb méretű, mint a sűrű erdőben. Hosszabb keresztmetszetű ritka erdővel tehát nem törhető meg a szél ereje nagyobb fokban, mint aránylag rövid keresztmetszetű, de sűrű erdővel. Az erdő mögötti árnyék tekintetében nem akkora a különbség ritka és sűrű erdő között, ha amaz egyenlő magasság mellett megfelelő nagyobb terjedelmű keresztmetszettel bír, ami valószínűleg annak tulajdonítható, hogy a ritka erdő mögött az áramlás kevésbé turbulens (a függélyes keveredés kisebb), mint a sűrű erdő mögött. Ez az elem az, amelytől leginkább függ az árnyék terjedelme és intenzitása. Az erdő

¹⁾ Kivonatban lásd: *Marczell György*: Erdős területek szélviszonyairól. „*Földrajzi Közlemények*” LII. 1924. VII—X. 97—109. old.

magasságánál tíz—harmicszor nagyobb távolságban, 1·6 m. magasságban az áramlás még nem normális, sebessége a normálisnak még csak 70—80%-a akkor, amikor az erdő belsejében gyakorlatilag szélcsend, a szabad területen pedig 8—10 msec.¹ erősségű szél van.

Szegedi méréseink szerint egyes facsoportok, fasorok mögött a szél 30—50 százalékot veszíthet erejéből, de csak aránylag igen rövid szakaszon; ilyen tárgyaknak aránylag erős, de annál rövidebb az árnyékuk. Szabálytalan alakú erdők körül a viszonyok bonyolultabbak, amennyiben a szélirány is megváltozik a sarkok és szegélyek közelében s örvények keletkeznek, amint azt az ohati erdőben tapasztaltuk.

Röviden vázolva ezek volnának kiszállásunknak gyakorlati eredményei; meteorológiai szempontokból két érdekes megfigyelésről emlékezhetünk meg.

A *szeged-királyhalmi* erdős vidék terepe buckás, gyengén hullámos. Ez a körülmény méréseinket megzavarta, amennyiben a hullámhegy fölött a sebesség mindig nagyobb volt a hullámvölgy felett mért sebességnél, ami nem meglepő — a légáramlás elméletéből is várható — megfigyelés volt. A meglepő a dologban az volt, hogy az áramlás egyáltalán reagált ezekre a métert alig elérő hullámokra. Példának okáért álljon itt két szelvényrész:

Állomás sorszáma	21	22	23	24	157	158	159	160	Numer der Station
Állomások távolsága egymástól m ..	12·3	12·3	32·8	15·8	21·9	15·6	m		Entfernung m.
Talaj relatív magassága cm ..	—98	+25	—84	+54	+46	+164	+33	— 2 cm)	Relative Höhe des Erdbodens cm.
Szélesség 1·6 m a talaj fölött	1·95	2·22	1·86	2·22	3·30	3·75	3·18	3·15 m sec. ¹	Windgeschwindigkeit in 1·6 m über dem Boden.

Ez a szélességseloszlás mutatkozik tökéletesen és kivétel nélkül minden egyes mérési sorozaton, nemcsak az átlagban, hanem mutatkozik minden hullámnál, megnehezítve az egyes észlelési sorozatok összekapcsolását. Ez a körülmény kényszerített arra, hogy más, a terep által kevésbé zavart, lehetőleg tökéletesen sík területre tegyük át megfigyelési helyünket, amilyent csak a Hortobágy nyújtott. Meteorológiai célkitűzéssel a zavartalan áramlás struktúrájának megismerésére néhány függélyes szelvény mentén a zavartalan áramlásban is végeztünk méréseket. A szél függélyes gradiense ezek szerint, néhány szelvény átlagában a következő:

Magasság a talaj fölött cm	20	70	140	320	600	Höhe ü. dem Boden cm.
A szélesség változása a függélyesben cm-kint	$\left(\frac{\text{cm sec}^{-1}}{\text{cm}} \right)$					$\left(\frac{\text{cm sec}^{-1}}{\text{cm}} \right)$
egységben ..						
	Királyhalmán	1·2	0·5	0·3	0·2	0·1
	Hortobágyon	4·0	2·5	1·0	0·03	—

A talaj közelében tehát a Hortobágyon 3—5-ször olyan nagy a függélyes gradiens, mint Királyhalmán; amott kicsiny tehát a függélyes légsere, emitt nagy; ez a különbség csakis a terepviszonyokkal magyarázható.

A teljesen sík Hortobágyon a szélesség a talajtól körülbelül 160—180 cm. magasságig rohamosan növekszik, mert szélenergia csak a talajsúrlódás következtében megy veszendőbe. 180 cm-en túl a növekedés lassúbb s valószínűleg megfelel az általánosan ismert viszonyoknak. Királyhalmán a hullámos terep, a sok kisebb-nagyobb erdő, tanya befolyása alatt a levegő a függélyesben jobban keveredik, turbulensebb, a szélesség tehát kevésbé változik a magassággal, mint amott. Ennek egyik következménye, hogy a Hortobágyon az erdőmögötti árnyék hasonló objektumok mögött intenzívebb és hosszabb, mint Királyhalmán. Másik következménye más téren, a meteorológiai optikában érvényesül kétféleképen. 1. csökkenti a levegő szennyezését a talaj felől, általában tehát fokozza a messzire való láthatóságot; 2. elősegíti a délibáb keletkezését és biztosítja annak megmaradását.

Ismeretes, hogy a délibáb a levegő bizonyos termikus rétegződésének

köszöni létét, közvetlen okának az abnormális refrakciót (sugártörést) és a lég-tükrözést (totalis reflexio) tartják.

A Hortobágyon a *Faluvéghalmi erdő* mellett mindennap gyönyörködtünk délibáiban. Elfoglaltságunk nem engedte meg, hogy ezzel a gyönyörű tünneménnyel részletesebben foglalkozzunk, éppen csak kirívó esetekben jegyeztük fel néhány szóval alkalmi megfigyeléseinket. Így például, hogy esős, borult napokon is volt alkalmunk a jelenség megfigyelésére, továbbá, ami különösen meglepő volt, hogy 8—10 m. szélsébségű, tehát aránylag erős szél mellett is nagyszerűen kifejlődött ez a jelenség.¹⁾

A hortobágyi délibáb ez alkalmakkor a következő jellemző vonásokkal bírt: A látható távolság tenger borította, a tenger innenső partja 1—5 km. távolságnak tetszett. A parttól kisebb-nagyobb távolságra szigetek látszanak, a távolabbi tárgyak vagy teljesen eltűnnek, vagy felső részük kiáll a vízből, amelyben tükröződnek. A tenger felülete szélszínen és gyenge szélben nyugodt, síma, erősebb szélben igen nyugtalan, hullámos.

Amikor a terepszemléről visszaindultunk, légvonalban „toronyirányt” akartunk hazafelé tartani, hogy a felszerelésünkkel még ugyanaznap visszatérhessünk a kiszemelt helyre. A tájékozódással azonban baj volt; annyira megváltozott a láthatár képe, hogy $\pm 45^\circ$ -ra biztosan sem tudtuk megállapítani a betartandó „toronyirányt”. Ekkor valamelyikünk, azt hiszem, *Tikos Béla* erdőmérnök úr (a terepszemlére elkísért bennünket mint vendég, *Szabó* főszámtanácsos úr is), véletlenül egyet ugrott, s csodák csodája, meglátta az addig hiába keresett tanyánkat. Felfedezése után megindult a helyből való magasugrási verseny. Amennyire tőlünk kitelt, 50—60 cm-nyi ugrásra a tenger partja hirtelen eltávolodott 2—4 km-rel, az álló helyzetünkben láthatatlan, közeli tárgyak szárazra kerültek, a messzebb tárgyak részben vagy egészben kikelték a habokból.

Megjegyzendő, hogy a „tenger” felülete nem mindig volt megfigyelhető; távoli tárgyak alsó része néha egyszerűen láthatatlan, felső részük és tükrképük pedig az előtér talaja fölött a levegőben látszott lógni. Más alkalommal tőlünk 1—2 km-re legelő gulya jószágai szügyig érő vízben látszottak mozogni, tükrképekkel összefüggő, felismerhetetlen fantasztikus alakokat öltve; a háttérrel összeolvadva, inkább falunak képzelné az ember, mint legelő csordának.

A háború folyamán igen távoli ágyútűz dőrejének a megfigyelése és hírsághírekből köztudomássá váltak a hangterjedés egyes különleges, kivételes jelenségei (néma zónák, ezeken túl lévő másod-harmadlagos hallhatósági zónák). Ezeknek a különös jelenségeknek a legvalószínűbb oka szintén a levegő termikus és dinamikus rétegződése, főleg sűrűségi diszkontinuitások.

Igen nagy a hajlandóságom arra, hogy a délibáb jelenségében, dacára annak, hogy a fényt továbbító közeg egészen más, mint a hangot továbbító, dinamikus diszkontinuitásoknak, amelyekkel termikusok is járnak mindig, nagy szerepet tulajdonítani.

Ha a légáramlás tökéletesen lamináris lenne, vagyis függélyes keveredés, kicserélődés nélkül folyna le, a talaj mentén már a nedvességi viszonyok miatt is oly rétegződés (optikai sűrűségdiszkontinuitás) állhat elő, amely okozója lehet délibáb-jelenségeknek. Tudom, hogy ez az állításom fizikai szempontból ingatag alapon nyugszik, de hortobágyi megfigyeléseinknek, melyek tisztán termikus alapon alig érthetők meg, nem mond ellent. Hajlandó vagyok állítani azt is, hogy az Alföld többi részén a délibáb azért ritkább jelenség, mert a terep változatossága miatt a szél turbulensebb s a függélyes kicserélődés teljesebb.

Marczell György.

¹⁾ Hasonlóan élénk szél mellett megfigyelt délibábról lásd: *Réthly A.*: Délibáb Nagyhortobágyon. L. „Az Időjárás” XXVII. 1923. 95—96. old. és *A. Réthly*: Fata Morgana on the Nagyhortobágy. (2. fig.) *Monthly Weather Review*. Vol. 51. 1923. Pag. 312—313.

A meteorologia az Egyesült-Államok földművelésének szolgálatában.

Még nem mult ötven esztendeje és az Egyesült-Államok hadseregének egyszerű különítménye volt csak az az intézmény, amelynek ma úgy a szervezete, mint tudományos eredményei világhírűek. Akkor még „*Signal Corps of the Army*” volt a címe a mi napjaink „*Weather Bureau*”-jának. Akkorában 13 dollárt kaptak egy hónapra az ott dolgozó szakférfiak és természetbeni ellátást. Akármilyen kicsiny is volt ez kezdetnek, bizony nem volt befolyással munkájuk színvonalára. Ma a földművelésügyi minisztérium fennhatósága alá tartozik a meteorológiai hivatal: „Időjárási Iroda”, ha pontosan akarjuk fordítani az egyszerű amerikai címet. Mint az Unióban minden, úgy ez is a gyakorlati követelmények szolgálatába van állítva, ami természetesen nem jelenti azt, hogy a mindennapi élet apró és nagy vonatkozásaiba ne nyúlna bele a tudomány segítő, irányító keze. Általában mindenki sokat köszönhet a lelkiismeretes, sokszor önfeláldozó meteorológusok munkájának, nem is említve azokat, kiknek termése, erdeje vagy hajói felett öröködnék, és az elismerés, sőt a helyes értékelés még sem mondható kivívottnak.

Az elnök takarékosági politikája nem kímélte meg a *Weather Bureau* sem. Az alkalmazottak 90%-ának az 1924. július 1-én életbeléptetett új státussal redukált fizetést jutott. A 365 napos szolgálat megmaradt; csak a Nyugat-Indiákon rövidebb hat héttel. Az Alaskában alakított új és kolonizációs szempontból hasznos állomások nagyobbrészt megszűntek. De így, csökkentve is, roppant eredményes működést fejt ki az intézmény, amelynek áldásait első-sorban a gazdák élvezik.

Elemi és nagyfontosságú követelmény a naponta várható időről előre tudomást szerezni. A baj az, hogy az a reggeli lap, amely hozza az aznapi idő-jóslatot, mire a farmer kezébe kerül, már az időszerűségét veszítette. Az Unió hatalmas méretei mellett főkövetelmény azonban az is, hogy a prognosztizáló állomások lehetőleg nagyszámban egyenletesen legyenek elosztva. Jelenleg az Unió területén 230 állomás készít prognózist.

Hogy a mezőgazdák lehetőleg gyorsan értesüljenek a prognózisról, azt már kora reggel telefonon közlik 7.500.000 gazdával. Azonban ez sem a ma, hanem a tegnap. 1921. óta 120 rádiókészülék áll rendelkezésükre, amelyen minden érdeklődő meghallhatja a prognózist. Rövid idő kérdése, hogy az összes meteorológiai állomások felvevővel rendelkezzenek. De ezeken kívül még 2.400 napilap közli az időjóslatot. Ha elgondoljuk az amerikai zszurnalisztika példányszám rekordjait, elképzelhetjük, hogy milyen mélyen hat ez a közlésében csak egyszerű, de igen lényeges meteorológiai hír a közönségre.

A nyomtatásban való ismeretterjesztés számára azonban vannak még külön orgánumok is. Elsősorban említendő a hetenkint a központban, Washingtonban megjelenő „*Weather and Crop Bulletin*” (Időjárás- és terméstudósító), amely tárgyilagosan és röviden összefoglalja mindazt, ami a szakembert érdekelhetné, és ami az utóbbi hat nap alatt történt. Természetesen első-sorban az Unió államaiban, de közöl híreket és adatokat az egész földről. A termelőt még ennél is jobban szolgálja és kezeikbe jut a gazdasági fővidékenként naponta kiadott, a Chicagóban megjelenő: „*Corn and Wheat Region Bulletin*” „Búza- és tengeri-vidék tudósítója”, a „*Gyapotvidék tudósítója*” New-Orleansban és a „*Szarvasmarha-vidék lapja*” a nyugaton jelenik meg.

Talán túlzottnak és idegenszerűnek tűnnek fel az ilyen helymeghatározások. De legyen szabad megjegyeznem, hogy a gazdaságföldrajzi övek nevei, miket nagyobbrészt Dr. O. E. Baker állapított meg, mint „*Cotton Belt*” (gya-

potöv), „*Spring wheat region*“ (Tavaszi búzavidék öve) stb. ma már teljesen átmentek a köztudatba és közhasználatba.

A népszerűsítő munka értékét természetesen messze felülmúlja a tudományos munkák jelentősége. Ezek közt elsősorban az „*Amerika Mezőgazdasági Atlasza*“ sorozatban megjelent „*Csapadék és légnedvesség*“ és a „*Pusztító fagy*“ címűek. A megjelenés alatt lévő 1924. évre szóló nagy évkönyvben, a nálunk is jól ismert „*Yearbook*“-ban pedig előkelő helyet fog elfoglalni két körültekintő cikk, melyeknek tárgya a földművelés alkalmazkodása a klímakörülményekhez, és az időjárás befolyása a földmunkára és a terméseredményekre. Ugyancsak készülöben van egy „*Extension Handbook*“, (Népszerű kézikönyv) és egy kézikönyv „*Range Teaching Manual*“, külön a nyugati puszták viszonyairól.

Am bizonyos az, hogy minden elméleti útmutatás, irányítás és kiadvány csak annyi, mint a falra hányt borsó, ha nem járul hozzá még két tényező. Elsősorban a kellő természettudományi műveltséggel már rendelkező polgárok hite és bizalma a természettudományos alapon álló munka szuperioritásában, másodsor pedig a tényleges gyakorlati kapcsolat a tudós és az élet által felvetődött igen sokféle és számtalan esete között.

Hogy Amerikában az első megvan, azt bizonyítani nem kell. A nagy amerikai alkotások kivétel nélkül az alkalmazott természettudományok segítségével jöttek létre, életüknek minden mozzanata a telefon, a rádió, a vasút fogalmain épül. Hogy milyen találékonyság és hatásosan tud az amerikai meteorológus a gazdasági életnek legapróbb változataiba belenyúlni és ott felbecsülhetetlen szolgálatot végezni, arra a mezőgazdaság minden ága bőven nyújt példát. Az Egyesült-Államokban a meteorológia és klímatológia igen nagy elismerésben is részesül.

Fontos és veszélyeztetett ága az Egyesült-Államok östermelésének az erdőgazdaság. Napjainkban azonban már nemcsak az irtás veszélyezteteti, hanem főképen a tűz. Különösen áll ez a nyugati száraz vidékekre, ahol a lakatlan hegységek keleti lejtőin teljesen esőtlenek a nyarak. Kanada és az Egyesült-Államok újabbán a lappangó tűz megfigyelésére repülőgépeket cirkáltatnak naphosszat a levegőben, de még ez sem bizonyult elégségesnek. Washington és Oregon államok erdőtársulatai a tűzveszélyes időszak tartamára két meteorológus munkájának és ott tartózkodásának egész költségét vállalták. A két tudós szakmunkás természetesen állami alkalmazott, akik csak nyáron tartózkodnak külön állomáshelyeiken. Javított azonban az erdőterület helyzetén az is, hogy 1924. június 30-án a légi posta transzkontinentális lett. Két megfigyelési övre osztották az Illinois és Wyoming közti területet: az egyik Chicagótól Omaháig (Nebraska) terjed, a második innen tovább Rock Springig (Wyoming).

A „fore cast“, a prognózis reggel készül és a pilóták azonnal kézhez is kapják. Az egész berendezkedésre jellemző, hogy az állam a köz érdekében mindent meg akar tenni, viszont a magánosok, amennyire lehet, magukra vállalják az anyagi terheket. Így van ez például a méhészet számára adott figyelemzetéseknél. Megjegyzendő, hogy Amerikában a méhészet gazdasági jelentősége egyáltalában nem olyan jelentőségű, mint relative pl. nálunk. Mégis minden meteorológiai állomásnak rendelkezésére áll a kerületében levő méhészek névsora. Ha pl. novemberben egy-két nap az 50° F (10° C) fölötti hőmérséklet várható, utána hidegebb és felhős idő valószínű, úgy mindenik méhészt erről táviratilag értesítik. (Természetesen ez csak az Ohio-folyótól északra és Wyomingtól keletre a méztermő vidéken jelentőségteljes.)

New-York állam területén ezt a munkát maga a Cornell University meteorológiai állomása végzi, amelynek elméleti téren végzett kísérletei és eredmé-

nyei ismeretesekek. A hír elküldéséért csak a rendes táviróköltiséget kell megfizetni, de ha körözüvénytávirat, még azt sem.

Hasonló gondoskodás, bár üzletileg sokkal fontosabb az, amivel pl. a *kereskedelemben* a banán szállítását kísérik. A banán roppant nagy tápereje folytán az amerikai étkezésnek elengedhetetlen része; ezen értékes gyümölcs termelése, valamint a szállítása a nagyhatalmú gyümölcsströszt kezében van. Az importált mennyiséget nem is darab, hanem csomószám szállítják, évente 45,000.000-t. Csakhogy ez a gyümölcs a hőváltozás iránt felettébb érzékeny, székséges tehát, hogy állandó és azonos hőmérsékletű vasúti kocsikban szállítassanak azon öt-hat nap alatt, amíg a piacra ér. Különlegesen szellőztetett és kellőképen szabályozható kocsikat építettek erre a célra, de míg a — rendesen floridai — kikötőből a kontinens belsejébe ér a szállítmány, ismételen ki van téve váratlan hőmérsékleti változásoknak. Így előre nem látott 5—10 fokos hőemelkedés, vagy süllyedés a vasútrakományt képes használhatatlanná tenni, miért is minden állomást, ahol a gyümölcsvonat áthalad, táviratilag értesítenek a következő útszakasz hőmérsékleti irányairól. A vonatkísérő banánzállítónak így módjában van a ventilláló készüléket megfelelően szabályozni, mi által a fenyegető veszély megszűnik. A meteorológiai alapon álló óvintézkedés összes költségeit itt is a tröszt viseli.

Ezenkívül igen nagy figyelemmel kísérik a *gyümölcstermelő* államoknak területén a fagy beálltát és a fagy valószínűségét. Ezen termelési ágnek fontossága államonként igen változó. Elsősorban tehát a Csendes-oceáni államok nagy gyümölcskultúrájára kell gondolnunk, ahol a *három állam területén nyolc meteorológus dolgozta fel és továbbította a különböző fajtákra vonatkozó adatokat*. Ezek természetük szerint más és mások. Szó van citrom- és narancsfélékről, azonkívül pedig az alma- és szőlőkertekről. A magánosok a költségeknek csak a felét viselték, mert itt széles rétegeket érdeklő közérdekről és nagyszámú kisbirokról volt szó. De ehhez hasonló és teljesen ingyenes munka eredményeiben részesültek New-Mexico telepesei, valamint Arizona, Colorado, Kansas, Illinois, Missouri, Florida, Massachusetts és New-Jersey államok gyümölcskertészei.

Végül álljon itt még egy példa, annak az igazolására, hogy nemcsak azon termelési ágak vannak szoros kapcsolatban a meteorológiával, amelyeknél a természeti tényezők, főképp az időjárás közvetlen hatása érezhető, hanem a *nagyipar* is. A malmok lisztraktáiraiban a Mediterraneán nevű lisztmoly nagy kárt szokott okozni. A tudomány mai állása szerint ezek ellen egyetlen védekezési mód van: a lárvákat hideggel megölni. Rendes eljárás az, hogy a vízcsövek teljes kiürítése után minden tüzet eloltanak és a külső 10—20° F (— 12°, — 7° C) hőmérsékletet beeresztik. Természetesen ez csak télen tehető meg, amikor a hőmérséklet tartósan a fagyponat alatt marad. Azonban szükséges az is, hogy ez lehetőleg rövid ideig tartson, hiszen az üzemnek ilyen — nemcsak szüneteltetése, hanem teljes kikapcsolása, — nagy anyagi áldozatot kíván. *Minden nagy malom összeköttetésben van a helybeli meteorológiai állomással*, amely tanáccsal szolgál, hogy az épület mikor legyen lehetőleg rövid ideig nyitva. Ezt a védekezési eljárást már tizenkét éve használják és az eredménye a legkielégítőbb.

Új és újabb terek nyílnak a meteorológia előtt most a légi közlekedés fejlődésének napjaiban. A flottabázisul szolgáló floridai Key Westen már is tartanak naponta megfigyelő felszállásokat kötött ballonokkal és kite-ekkel (sárkányok). Ezenkívül 6 elsőrangú állomás van a közléso államokban, Texas, Oklahoma, Dakota területén. Az összes szárazföldi állomások leadják a naponta észlelt szélirány és sebesség adataikat ezekben a repülő központokba.

A hadsereggel és a haditengerészettel való együttműködés teszi egyrészt lehetségessé, másrészt szükségessé azt, hogy messze tengerentúlon is

állomásokat fenntartsanak. Ilyenek létesültek Hawaiiin, Santo Domingon, Puerto Ricon és a Panama-szorosnál.

Az amerikai mezőgazdaság fejlettsége és nagy kilátásai legjobb bizonyítékát adják annak, hogy mennyire fontos a természettudományok messzemenő értékelése a laikusok részéről is, és hogy az államilag és társadalmilag kellően támogatott összes tudományok milyen búsán képesek megtéríteni a beléjük fektetett anyagiakat.

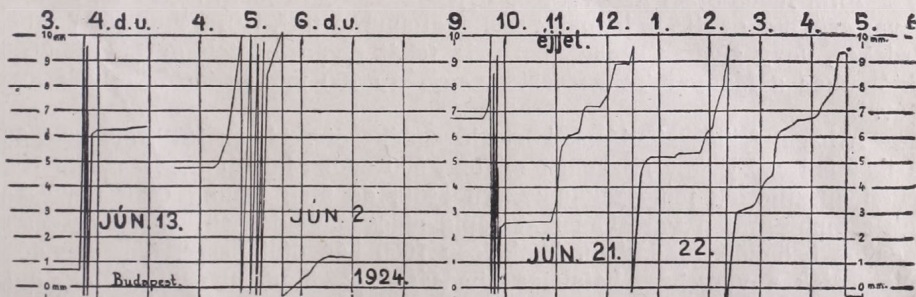
Sibelka Arthur,

Az 1924. évi budapesti felhőszakadások.

Június havában három ízben páriát ritkító felhőszakadások voltak Budapesten és az ország különböző részein. A budapesti ombrográf (Meteorológiai Intézet. II., Kitaibel Pál-utca 1.) feljegyzéseit másolatban közreadjuk. Három ízben volt szokatlan erősségű felhőszakadás: 2-án, 13-án és 21-én. Miután ezekről valószínűleg lesz még alkalmunk hivatott kézből származó tanulmányban beszámolnunk, alábbiakban csak épp néhány megjegyzést fűzünk a közölt esőgörbékhez.

Június 2-án d. u. $3/45$ órakor szélszélű időből egyszerre viharos szél kerekedett és a leömlött sok víz az áramfejlesztő telepeket is elöntve, megakasztotta a villamos áramszolgáltatást. Villamos vasutak nem közlekedtek, a víz patakokban folyt, különösen a dombos Budán. Mélyebb helyeket az ár szennyes vize elöntötte, $1/2$ m. magas is volt a víz, kocsik fordultak fel, a Gellérthegyről kősziklák estek le, eltorlaszolva a villamos vasút pályatestét.

Ekkor 50.0 mm. esőt mértek, amely azonban igen rövid idő alatt hullott le. A két óráig tartó esőn belül volt egy 4 perces időszakasz 11 mm. esővel és tulajdonképpen ez okozta a nagy katasztrófát. *Percekint 2.7 mm.* esett, oly sűrűség, ami eddig Budapesten ismeretlen volt. A csatornák befogadóképesége megszűnt. Ilyen esősűrűség pár percen át immár elemi csapásnak számít és az ebből eredt károkért senki sem felelhet, mert ily méretű csatorna-átmérőket nem lehet építeni.



Június 13-án d. u. a biai tornádószerű ciklon elvonulta alkalmával ugyan-csak rettenetes zivattarral párosult felhőszakadás volt Budapesten. Az Intézetben ekkor 30 mm.-t mértek. Egyes időközökben az eső sűrűsége felülmúlta az immár szélső értéknek vélt június 2-iki sűrűséget. D. u. 3 óra 40 perctől 3 óra 50 percig 10 perc alatt 23 mm., azaz 2.3 mm/mp. hullott. Ezen belül volt 3 perc alatt 9 mm. = 3 mm/min. Ez az eddig ismert legsűrűbb fiúmei eső értékét is meghaladta.

Június 22-én újabb meglepetés érte mindazokat, akik azt hitték, hogy az esősűrűség értékénél már elértük a maximumot. Este $1/10$ órakor az utóbbi évek legrettenetesebb zivatarja vonult fel a város fölé és tombolt itt órákon

át. Mintegy Budán vesztegelt a zivatar fészke, a Víziváros közelében, egyik lecsapó villám a másikat érte. A házakat az alacsony felhőkből jött irtózatosszerű dördülések minduntalan megremegtették és a házakban való tartózkodás félelmetes volt. Felnőtt emberek is sírtak és reszkettek a félelemtől, vagy talán még inkább a szokatlanul erős zivatarnak az idegeket túlfeszítő hatásától. Egy-egy villámcsapás alatt az amúgy is zuhogó eső zuhogása még fokozódott és pillanatonként mintha dézsából öntötték volna a vizet, — ami szószerint értendő! Ekkor a Meteorológiai Intézetben ismét 50 mm.-t mértek. Volt azonban egy 10 perces időköz, amikor percenkint 3·3 mm. zúdult alá. Az utcákon a hömpölygő szennyes áradat mázsás köveket hordott, fatörzseket és ágakat, kertkerítéseket stb., sok helyen feltépve a járda kövezetét s a gránitkockákat egy helyre hordva össze. A kárt még fokozta az is, hogy legnagyobb ereje kezdetben volt, amelyet még órákon át tartó heves esőzés követett. A Gellérthegy oldalán érte el az eső legnagyobb sűrűségét, mert itten 42·5 mm. esett 20 perc alatt. A Gellérthegyi állomás diagrammja a következő sűrűségeket adja:

$$9^{58} - 10^{18} = 20 \text{ perc} = 42\cdot5 \text{ mm} = 2\cdot12 \text{ mm/min.},$$

ezen közben:

$$10^{10} - 10^{18} = 8 \text{ perc} = 21\cdot7 \text{ mm} = 2\cdot81 \text{ mm/min.},$$

$$10^6 - 10^{10} = 4 \text{ perc} = 12\cdot6 \text{ mm} = 3\cdot15 \text{ mm/min.}$$

Érdemes lesz még megemlíteni, hogy Budán a legnagyobb esőt 1875. június 26-án és 1878. július 31-én mérték. Mindkét alkalommal az eső a 100 mm.-t meghaladta, u. i. 103, illetve 108 mm. A katasztrófa az elmúlt júniusinál nagyobb volt, mert több emberélet is áldozatul esett.

Az 1875. évi június 26-iki felhőszakadásról néhai Kurlaender Ignác, az Intézet akkori obszervátora az „Időjárás Napló“-ban a következőket jegyezte fel: „Este 7 után 3/4-ig záporosó, diónagyságú jégdarabok, heves éghőború, orkánszerű széllekeések, melyek ágakat és vastag fatörzseket széttörtek, házakat leromboltak, stb. 9 óra után ismét heves zivatar, záporosó, erős nyugati szél. Az eső éjjelig tart.“

1878. július 31-ét a következő bejegyzés örökíti meg: „Reggel 1/26 órától heves eső, mely másnap hajnalig szakadatlanul tartott. (107·8 mm), éjjel vihar.“ Érdekes, hogy zivatar aznap nem volt, tehát olyan lehetett az időjárás, mint októberben a Magyar Tengerparton, egy-egy 100 mm-es tartós esőzés alkalmával.

A hazai felhőszakadások közül legemlékezetesebb az 1878. évi aug. 30—31-iki éjjeli eső. Ekkor Miskolcon mintegy 500 ember fulladt meg, — azóta ismételtén pusztítottak felhőszakadásszerű esők, de még mindig csak tanácskoznak s ombrográf a városban mai napig nincs működésben! — az összeomló házakba beömlött áradatban. Miskolcon 1000 ház dűlt össze, öles repedések keletkeztek a városban, hatalmas kimosások, 2—3 m. magas kőfalak, hidak nyomtalanul eltűntek. Természetes, hogy ez a katasztrófa részben helyi viszonyokra vezethető vissza és hasonló fekvésű, nagyrészt rendezett városban nem fordulhatna elő.

A felhőszakadásokat megakadályozni nem tudjuk, de erejük tanulmányozása okvatlen szükséges és oly adatok birtokába juttatnak, amelyek nélkül egy-egy város csatornázása lehetetlen és általában a helyes vízügyi technikai munkálatokhoz elkerülhetetlenül szükségesek.

Dr. Réthly Antal.

A Magyar Meteorológiai Társaságnál megrendelhető a pénz előzetes beküldésével: „Róna Zsigmond: Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve.“ 192 oldal, 80 képpel, 16 felhőfénykép melléklettel. Ára tagoknak 65.000 korona, nem tagoknak 85.000 korona. Pénz 22.861. sz. postatakarékpénztári csekklaapon küldendő be.

Az időjárási elemek befolyása a lövedékpályákra.

A meteorológia iránt különösen az utolsó évtizedben megnyilvánult nagyarányú érdeklődést a közelmúlt nagy háborúja meglehetősen fokozta és alkalmazási körét kiszélesítve, annak új irányokat szabott, amelyet főleg az aviatika nagyarányú szerepe, a gáztámadás és védelem bevezetése, valamint a tüzérség megnövekedett fontosságú alkalmazása tettek szükségessé.

A ballisztika és meteorológia között fennálló szoros kapcsolat eminens feladatává teszi a tüzérnek a különböző meteorológiai tényezők ismeretét és a lövés pontosságának fokozására ennek felhasználását. Amíg azonban ez a feladat a rendelkezésre álló mechanikai segédeszközök (táblázatok, grafikonok, tolólécek) által a gyakorlatban oda redukálódik, hogy akár műszerek nélkül, vagy csak igen kezdetleges műszerekkel meg tudja határozni, esetleg közelítőleg becsülni a légköri viszonyokat és azok hatását, addig a meteorológust ez a kapcsolat abból a szempontból érdekli, hogy a pillanatnyi légköri viszonyoknak a tüzér munkájára való befolyásokból milyen elméleti következtetések vonhatók le.

I.

Ismeretes, hogy az ellenállás nélküli (légüres) térben mozogni képzelt lövedék pályája parabola, amely a kilövés irányának a vízszintessel alkotott hajlásszöge, továbbá a gravitáció, végül a lőporgázok robbanóereje által a lövedéknek kölcsönzött kezdősebesség alapján meg van határozva.

A lövedék kezdősebességének azonos értéke mellett a kilövés hajlásszögének 45 fokig való növelésével a lőtávolság is növekedik, ennél az elevációnál kapiuk a legnagyobb lőtávot. A hajlásszög további növelésével a pályagörbe mindig meredekebb lesz, csúcspanak magassága a hajlásszöggel folyton növekszik, a legnagyobb magasságot függőlegesen felfelé irányított lövésnél (90 fokos elevációnál) éri el a lövedék. Ezzel szemben a hajlásszög 45 fokon túl való növelésével a lőtávolság folytonosan csökken. Ugyanazt a célpontot tehát kétféle módon érhetjük el: 45 foknál kisebb hajlásszögű, ú. n. lapos lövéssel és 45 foknál nagyobb hajlásszögű, ú. n. meredek lövéssel. A röppálya magasságának meghatározására elegendő a lövedék repülési idejének ismerete. A pálya magassága méterekben ugyanis a másodpercekben mért teljes repülési idő négyzetének $\frac{5}{4}$ -e. (Pontosan $g \frac{T^2}{8}$ ahol T a repülési idő.) Azonos eleváció mellett a lőtávolság a kilövés sebességével változik és pedig a kezdősebesség négyzetének arányában.

Az eddig tárgyalt nagyon egyszerű, de csak elméleti értékű viszonyok abban az esetben, ha a valóságot jobban megközelítendő, a nyugvó levegő ellenállását is tekintetbe vesszük, már meglehetősen bonyolultakká válnak, mert a fent felsorolt tényezőkön kívül a lövedék alakja, súlya és a sebességgel változó közegellenállás is számításba veendő. A lövedék tudvalevőleg hengeres és a közegellenállás csökkentése miatt megfelelő lekerítéssel csúcsban végződő alakkal bír. Hogy a mozgó test alakjától hogyan függ a közegellenállás, arra nézve elégséges különböző sebességre szánt hajók építésmódjára gondolnunk. Kézenfekvő továbbá, hogy két azonos keresztmetszettel bíró lövedék közül az fogja a közegellenállást könnyebben legyőzni, amelyiknek nagyobb a súlya, vagy ami lényegileg ugyanaz a „keresztmetszeti terhelése“, ahogyan a keresztmetszet egységére vonatkoztatott lövedéksúlyt nevezik.

A levegő ellenállása a lövedék sebességének közel négyzetével arányos, ha a sebesség kicsiny. Körülbelül 240 méternél nagyobb, de 480 méternél kisebb sebességeknél az ellenállás a sebesség harmadik hatványával arányos, míg ezen határon túl az ellenállás ismét kevésbé rohamosan növekszik a sebességgel. Általában — C. Cranz szerint — haubitokra és mozsarakra, tehát meredek röppályájú és aránylag kis sebességű lövedékekre a köbös légellenállási törvény a megfelelő.

Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy a nyugvó levegő ellenállása a közegellenállás nélküli röppálya magasságát és a lőtávolságot csökkenti s a pálya alakját meg-

változtatja, a pálya nem lesz parabola, hanem lassan emelkedő és hirtelen eső ballisztikus görbe. Ezen görbének számítással való meghatározása eddig — kivéve teljesen lapos röppályákat — csak igen durva megközelítéssel volt lehetséges. Hogy a nyugvó levegő ellenállása milyen nagy befolyással bír, arra nézve álljon itt a következő példa: 550 m/sec. kezdősebesség és 45 fokos eleváció mellett egy könnyű lövedék 8.4 km. lőtávra 47 másodperc alatt, egy közepes súlyú lövedék 10.7 km.-re 54 másodperc alatt ér el, míg légüres térben mindkettő 30 km.-re 78 másodperc alatt jutna el.

Ezen rövid külső-ballisztikai szemlélet után lássuk, hogy milyen meteorológiai tényezők vannak még befolyással a lövedék pályájára, úgy a belső-, mint a külső-ballisztikában, vagyis úgy a lövegben, mint a löveg elhagyása után keletkező jelenségeknél.

II.

A belső ballisztikai „zavaró tényezők” közül legfontosabb a löveg állapota. Minél jobban elhasznált a cső, annál nagyobb az elézési tér és ezáltal annál bizonytalanabb a lövedék vezetése a cső barázdáiban. *Heydenreich* szerint egy bizonyos löportöltet mellett a legnagyobb gáznyomás az elézési térrel lineárisan fordított, a kezdősebesség 2.4 hatványával pedig egyenes arányban van: úgy, hogy a kezdősebesség relatív csökkenése fél vagy harmadrész akkora, a mekkora az elézési tér relatív növekvése. A kezdősebességgel változik a lövedék oldaleltolódása; végül az elhasznált csőben bizonytalanul vezetett lövedék erősebb lengései miatt a legyőzendő ellenállás nagyobbodik.

A löporra az időjárás különböző tényezője bír befolyással. Ha a löpor hosszabb időn keresztül nyirkos helyen volt raktározva, vagy egyenesen nedvességnak kitéve, lassabban ég, „lágyabbá” válik s a lövedék kezdősebessége kisebb lesz, mint normális löporral ugyanakkora töltet mellett. Ha pedig hosszú időn át meleg, száraz helyen volt felhalmozva, úgy „élesebb” lesz, a keletkezett gáznyomás a normálisnál jóval nagyobb maximumot ér el.

A légnyomás befolyása a löpor elézésére kb. 2000 m.-nél nagyobb tengerszín-fölötti magasságoknál szintén számításba veendő.

Érezhetően befolyásolják a kezdősebességet a léghőmérséklet napi ingadozásai. Az angolok és franciák által használt közelítő szabály azonban, amely szerint a löpor-temperatúrának egy fokkal való változása a kezdősebesség értékének $\frac{1}{1000}$ részével való változását okozza, illuzorikussá válik, ha meggondoljuk, hogy a löporhőmérséklet nehezen határozható meg, mert a cartouche-ok érdes felülete több mcieget absorbeál, mint ugyanazon napsugárzásnál a hőmérő síma üveggolyója és mert a felszíni rétegek hőmérséklete más, mint a mélyebben fekvő rétegeké; a különbség ezek között olyan-szerű lesz, mint a talajhőmérséklet változása, kb. 60 cm.-ig vett különböző mélységekben. Szabálytalan, de aránylag rövid időközökben történő tüzelésnél a cső temperatúrája szintén befolyásolja a löpor hőmérsékletét.

A most tárgyalt belső tényezők, amennyiben meteorológiai vonatkozásúak, csak-nem kizárólag a légtemperatúrától függenek. A külső ballisztikában a léghőmérséklet főleg annyiban bír fontossággal, amennyiben befolyásolja a légsűrűséget. A fentebb említett keresztmetszeti terhelésnél ugyanis hallgatólág feltételeztük, hogy az egy bizonyos közepes légsűrűsége, 1.22 kg/m³ vonatkozott. Mivel a légsúly ingadozása — hegyvidéki viszonyoktól eltekintve — ezen középértékhez képest körülbelül 15%-ra tehető, ezzel a lőtáv kb. 8%-kal változhat.

A légnedvesség befolyása gyakorlatilag elhanyagolható. Ugyanis a közepes (pld. 70%) nedvességű levegőtől eltérő pillanatnyi légnedvesség a tényleges légsúlyt legfeljebb 10 grammal változtatja meg, ami még könnyű lövedékeknél lapos pályában is csak kb. 4‰, többnyire azonban ezen érték felénél is kisebb változást jelent a lőtávban. A légnedvesség számításba vételére tehát csak pontos számításoknál van szükségünk, amikor a tényleges légtemperatúra helyett a nyomás, hőfok és nedvességtartalom egybevetéséből nyert „virtuális” temperatúrával számolunk.

A szél befolyásának meghatározása egyike a legkényesebb problémáknak. A pálya

meghatározása csak a nyugvó levegő ellenállását véve tekintetbe, — az előbbieken felsorolt zavaró tényezőktől eltekintve — már nagyon nehéz feladat, amely lapos röppályák esetén tisztán számítással, meredek röppályáknál azonban csak rajz közvetítésével területmeghatározással oldható meg. Ismervén a nyugodt levegőben mozgó lövedék pályáját, ennek a pályának pontról-pontra való variálásával kell számításba venni a szél által megmásított légellenállást. Ezt a nagyon fárasztó és hosszadalmas meghatározási módot egyszerűsítjük azzal a fogással, hogy a pálya mentén változó szél befolyását helyettesítő, az egész pálya mentén állandó hatású „eredő” szélességet és szélirányt vezetünk be. Ezzel egy oly pályagörbét kapunk, amely azonos olyan lövegből kilőtt lövedékével, amely löveg az „eredő” szél irányában és sebességével mozog. Tehát a nyugodt levegőre kapott lőtávolt helyesbíteniünk kell oly módon, hogy a nyert célpontot az „eredő” szél irányában a lövedék repülési idejének megfelelő távolsággal (szélesség $\times$ repülési idő) toljuk el.

Végül nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt, hogy feltételeztük, miszerint a meteorológiai többi tényező okozta zavarások is az egész pálya mentén állandó értékűek, holott a gyakorlatban ez teljesen sohasem áll. Különösen nagy eltérések mutatkoznak, ha a lövedék pályája nagyobb magasságokba visz, amint ez a modern lövegek egyes típusainál (repülőgépdözdő ágyúk, vagy a Páris bombázására használt nagy hordtávú ágyúk) szükségszerű. Ezeknek figyelembevételével pontos meghatározás módja az volna, hogy a különböző rétegekre külön-külön megejtett számítás eredményeit használnók fel, mely eljárás azonban kényelmetlen és hosszadalmas. Ezért rendszerint megelégszenek azzal a megközelítéssel, hogy a különböző rétegekben uralkodó faktorokból egyetlen közepes értéket határoznak meg és ezt veszik a számítás alapjául. Az említett középérték meghatározása vagy úgy történhetik, hogy a röppályát magassága mentén különböző vastagságú, azonos sűrűségű rétegekre bontjuk, vagy pedig olyképen, hogy egyenlő vastagságú, de változó sűrűségű rétegek figyelembevételével számolunk.

III.

Befejezésül még néhány szót a lövéssel kapcsolatos néhány jelenségről.

Az ágyúzásnak az esőzésre való hatása igen érdekes, de eddig még meg nem oldott probléma. A vízgőzzel telített levegő állandó nyomás mellett alacsonyabb temperatúrára hozva vagy adiabatikus nyomáscsökkenéssel túltelített lesz és ha ilyenkor úgynevezett „kondenzációs magok” is vannak jelen, mint pld. a lőporgázok ammóniaktartalma, akkor csapadék keletkezhet.¹⁾ Az esetben azonban, ha ezek a kondenzációs magok nem tudnak megfelelő magasságokba feljutni, még a szakadatlan ágyúzás (pergőtűz) sem képes lecsapódást előidézni. Észlelések beigazolták, hogy amint nincsen — egyes ritka véletlenektől eltekintve — az ágyúzásnak szerepe a csapadék előidézésében éppen olyan kevésbé helytálló az a feltevés, hogy az ágyúzással a felhőket szét lehet kergetni s ez a meteorológia jelenlegi álláspontja is ebben a kérdésben.

A hang terjedési sebességénél kisebb sebességgel kilőtt lövedéknél a kilövésről kapcsolatos dörrenés a löveg csőtorkolatától kiindulva gömbhullámokban terjed és így egy egyszerű csattanást hallunk. Ha a lövedék a hang terjedési sebességénél nagyobb sebességgel rendelkezik, ami a modern löfegyverekkel a pálya elején csaknem kizárólagos eset, akkor a lövedék előtt a pálya mentén széttolt, azután összezsapó levegő egy újabb, az ú. n. lövedékdörejnek kiindulópontja. Ez esetben tehát két dörrenést fogunk hallani, még pedig a most leírt lövedékdöreit, amelyet a csőtorkolathól kiinduló, a lövedékdörejnél kevésbé élesen hallható csattanás követ.

A lövedékdörej hanghullámai burkoló felület, az ú. n. fejhullám alakja a lövedék típusától és kezdősebességétől függ. Meghatározása csakis a lövedék pályájának ismeretével lehetséges és a szél befolyásának figyelembevételével megiehetősen bonyolult feladat. Ha a lövedéksebesség a pálya lemenő ágában ismét túlhaladja a hang terjedési sebességét, második lövedékdörej keletkezik; ekkor tehát hármas dörrenéssel lesz dol-

¹⁾ Pl. a levegőben robbanó lövedékek gőzfelhője, melyet a szél meghatározására használhatunk. Szerk.

gunk. A gyakorlatban fenti probléma oda módosul, hogy különböző helyeken felállított megfigyelők észlelései alapján a kilövésnél keletkezett és a lövedékdőrejtér érkezési időpontjai különbségéből a löveg helyét kell feltalálni. (Hangmérés.)

Meteorológiai szempontból érdekesek a néma zónák is. A hang terjedési sebessége a légnyomástól független, ellenben a hőmérséklettel egyenes arányban áll; tudvalevőleg 1^o temperatúra növekedésnek 0.6 mperc sebességnövekedésnek felel meg. Ennek alapján magyarázható mg ama különös jelenség, hogy a hang keletkezése környezetében fekvő hallhatósági zónán túl egy néma öv következik s ezt egy harmadik terület burkolja, ahol a dörrenés ismét hallhatóvá válik. Ennek a jelenségnek az oka nyilvánvalóan a hangsugarak elhajlása, amely mindig az alacsonyabb temperatúrájú tér felé történik, megjegyezve azonban, hogy a hangsugarak sem visszafordulni, sem pedig hurkot alkotni nem tudnak. Minél kisebb a temperatúra különbség a függélyesben, annál nagyobb a hallhatósági terület; azonos temperatúrát tételezve fel, a hallhatóság határa elméletileg a végtelenben van. Hőmérsékleti visszasság esetén, midőn tehát a magasabban fekvő rétegek hőmérséklete nagyobb a föld felszínén fekvő rétegekénél, esetleg még olyan hangsugarak is a földre érkezhetnek, amelyek egyébként a világűrben vesznének el.

A hőmérsékleten kívül a szél is befolyással van a hang terjedésére. Ha a szél a magassággal nem változik, akkor a hangot egyszerűen magával ragadja, de nem okoz hang elhalást. Ha azonban a szél sebessége és iránya a magassággal változik, akkor a szélesebbségnek a magassággal történő növekedése a szél irányában, míg a magassággal való csökkenése ellenkező irányban növeli a hallhatóságot.

Igy pld. 1000 méter magasságkülönbségnek megfelelő 5 m/sec. szélssebességnövekedés a szél irányában lefelé hajlítja a hangsugarakat, úgy hogy ebben az irányban a néma öv teljesen eltűnhet, míg a széllel ellenkező irányban kb. 270 méter távolságban a vízszintesen induló hangsugár már embermagasságnyira elhajlik a vízszintestől, tehát fedezékből induló lövedékdőrejtér már nem hallható. A szélen kívül a terepviszonyok is befolyásolják a hallhatóság határait, úgy hogy a fentebb említett három öv nem helyezkedik el részarányosan a hangforrás körül, sőt az egyes övek határai egymás között konfiguráltak. Példaképen megemlítjük, hogy az 1915-i belgrádi ostromtűzet állítólag *Heilbrom*-ban (970 km.), a skageracki csata dőrejtér Keletporoszországban (900 km.) s az 1916-i *Verdun*-i tüzelést 400 km. távolságban, a legkülső hallhatósági övben hallották. Rendkívüli érdekességük miatt nem szabad megelégednünk a legfelsőbb rétegfelületeken keletkező 3—5-szörös visszhangról sem, amelynek tulajdonítható, hogy teljesen zárt völgykatlanokban is hallható távoli tüzelés dőrejtér, ahova a dőrejtér hangja egyébként nem juthatna el.

Ezek a háborús hangtani tapasztalatok világosságot derítettek sok vitás és egy másnak látszólag ellentmondó jelenségre, többek közt pl. gazdagította a mennydörgés akusztikájáról s annak hallhatóságáról való tudásunkat.

A hang erősségét, amely a távolság négyzetével csökken, a hangsugarak elterelése nagy mértékben befolyásolja; ha magasabb, akusztikailag tisztább rétegeken át jut hozzánk, a hang kevésbé gyengül, mint amikor nagyon turbulens rétegeken halad, pl. a föld felszíne felett, ahol szükségszerűen és elkerülhetetlenül beálló energiavesztések miatt erejéből jelentékenyen veszít.¹⁾

A tüzéség munkáját, amint láttuk, a talajmenti időjárás, a felsőbb légköri állapotok befolyásolják a lövedék pályáját, megváltoztatják az egymástól eltérő légnyomások, nedvesség, hőmérséklet és szél. Ennek a kérdésnek ma már nagy tudományos irodalma van s fenti sorok megírására *Dr. H. H. Kritzingen*²⁾ munkája sarkalt.

Gerey Jenő.

¹⁾ Erről a magasán szálló repülőgépek bűgásának és távoli harangkongatásnak megfigyelésével is meggyőződhetünk. Szerk.

²⁾ *Dr. H. H. Kritzingen*: Schuss und Schall in Wetter und Wind. Ballistisch-meteorologische Einführung in das Tageseinflusswesen beim Schiessen der Artillerie. Leipzig 1918. 1 köt. 132 oldal

Magyarország időjárása az elmúlt július és augusztus havában.

Július.

E hónap általában valamivel — néhány tizedfokkal — hűvösebb a normálisnál, csupán egyes állomásokon 0.1—0.4 fokkal melegebb. Ez az átlagos hőmérséklet úgy jött létre, hogy a normálisnál melegebb napok száma körülbelül egyenlő ugyan a hűvösebb napok számával, de az utóbbiak eltérése a normálisól valamivel nagyobb, mint az előzőké. Budapesten 15, a normálisnál hűvösebb nappal szemben 16 nap volt melegebb; amazoknak átlagos eltérése — 1.6 C°, emezeké + 1.1 C°. A csapadék a legtöbb helyen jelentékenyen felülmúlta az átlagost, ami a gyakori zivatarokkal fellépett igen heves, itt-ott felhőszakadásszerű esők következménye. A részletes adatok a következők:

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Július.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz- szeg Total mm.	A normal °/o-ban In % of the normal	Eltérés norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Num- ber of days	↗-os nap With ↗
Sopron	19.4	— 0.9	28.6	23.	13.6	10.	168	200	+ 84	11	3
Szombathely ..	19.8	— 0.5	28.2	21. 22	13.7	10.	136	140	+ 39	12	11
Magyaróvár ...	21.2	+ 0.4	31.2	20.	14.9	11.	93	145	+ 29	9	4
Keszthely	20.9	— 0.2	28.9	22.	15.4	11 12	78	97	— 2	14	5
Pécs	21.9	— 0.0	29.8	22.	14.2	12 13	90	115	+ 12	13	9
Budapest	21.6	— 0.1	30.1	30.	14.5	12.	113	206	+ 58	15	10
Kalocsa	21.6	— 0.4	29.4	25.	13.1	12.	178	302	+ 119	13	7
Királyhalom ..	21.8	— 0.4	31.0	23.	14.0	12.	144	253	+ 87	14	—
Orosháza	22.1	— 0.5	29.5	5.	14.2	1.	115	213	+ 61	19	8
Debrecen	20.6	— 0.5	30.8	10.	11.5	6.	69	87	— 10	14	13
Nyiregyháza ...	20.8	— 0.1	28.7	25.	13.7	12.	130	171	+ 54	13	8
Tarcal	21.3	+ 0.1	28.2	22.	13.8	12.	98	109	+ 8	15	—
Eger	22.1	(+ 1.0)	30.1	10.	14.4	12.	105	146	+ 33	18	9

A legmagasabb hőmérséklet túlnyomóan 20—25-i időközben lépett fel, a minimum kevés kivétellel 10—12-e körül. A hőmérséklet időbeli eloszlásáról a budapesti ötnapos középértékek tájékoztatnak:

Budapest	Jún. 30—júl. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—29.
Ötnapos közép	19.9	23.0	19.4	21.7	22.6	21.7 Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	— 1.7	+ 1.4	— 2.2	— 0.6	+ 0.6	— 0.2 Departure from norm.

Nagyobb eltérések csupán a hónap első felében fordulnak elő és pedig lehűlés az első és harmadik, felmelegedés a második pentádban, míg a hónap második fele közel átlagos hőmérsékletű.

A hónap úgy az esőmennyiség, mint az esős napok száma tekintetében a legtöbb helyen felülmúlja a normális júliust. Átlagban csaknem minden második nap esett az eső, és többször igen heves záporosó alakjában és zivatar kíséretében. Valamivel kevesebb csapadék főképp a Dunántúl délebbi részeiben hullott egyes helyeken: Nagykanizsán 22%, Kaposvárott 11% a hiány. Igen

heves esőket jelent Kapuvár 23-án (84 mm., a havi átlag csapadékot 8%-kal múlva felül), Szentgotthárd 31-én (81 mm.), Sopron 23-án (78 mm., az átlagos havi összegnek 93%-a), Kecskemét 11-én (61 mm., a havi normális csapadéknak 139%-a), Szerep 13-án (55 mm., a normális havi összegnek 89%-a) stb. 25–30 milliméter 24 órai esőt az állomások legnagyobb része többször jelez. Aránylag legszárazabb időszak a hónap első öt napja főképpen a Dunántúl; az ország középső részeiben inkább a hónap utolsó 4–5 napja mondható aránylag száraznak. A nagy záporosók helyenkint felhőszakadásszerű jelleget öltöttek és károkat is okoztak; különösen a zivatarokat kísért jég és szélvihar okozott helyenkint kárt a búza-, rozstermésben, a gyümölcsösökben és szőlőkben. A hóvégi és az augusztus elején kiadott hivatalos termésjelentések mindamellett megnyugtatók. Általánosabb, nagyobb kár csak a gyümölcsösökben volt, ami főképp már az augusztus elején dúlt viharos szél következménye. — Zivatarokban és esőben gazdagabb napok a következők: 5–7., 10–12., 16–20., 23–26., 31. — A zivartartevékenység jóval nagyobb a normálisnál: átlagban mintegy 8 zivataros nap esik egy állomásra, holott a normális körülbelül 4–5. 5-én Délbaranyából érkeznek híradások nagy károkat okozó viharról, jégesőről; 6-án Szatmármegye Szamos–Tisza közti községei szenvedtek jégesőtől nagy károkat. Hasonló hírek érkeznek ezidőtájt a szomszéd országokból is, sőt itt a károk még jóval nagyobbak lehettek. Romániából, Jugoszláviából orkán- és jégokozta óriási károkról jönnek hírek és Ausztriában is megélénkült a zivartartevékenység. A 10-én megélénkült zivartartevékenység, mely egy délről átvonult depresszióval kapcsolatban indul meg, a következő napokban a normálisnál alacsonyabb hőmérséklet mellett általános, országos esőbe megy át. Majd néhány napi szárazabb időszak után, amikor anticiklon hatása alatt álltunk, a hó közepén újból, és pedig igen heves zivartartevékenység indul meg az egész országra kiterjedően. Az erős felmelegedés napközben élénk levegőcserét indíthatott meg a függélyesben, aminek következményeképp nagymennyiségű pára kicsapódott, az esőcseppeknek az erős felszálló áramok hatása alatt való szétporlasztása útján elektromos feszültség keletkezett és ez utóbbi a zivatarokban talált kiegyenlítődést. Budapesten és vidékén 16-án volt hatalmas záporosó zivatar kíséretében. Ekkor és a következő napokon szerte az országban voltak zivatarok, egyes helyeken felhőszakadásszerű nagy esőkkel és itt-ott jéggel. E zivataros időszak épp úgy, mint az 5–7-iki, a hónap melegebb időszakával esik egybe, mely azonban a normálisnál nem sokkal (mintegy 0.5–1.0 fokkal) melegebb. A normális hőmérséklethez viszonyított nagyobb hősegről érkezik azonban jelentés a Közép- és Nyugat-Európából és északi országokból (Norvégia) is. Zivatarokról, felhőszakadásszerű esőkről érkezik jelentés Franciaországból, Angliából a hó 20–22-e körül, amikor a Közép-Európán át északról dél felé terjeszkedő magas nyomású terület nyugati oldalán az izobároknak kelet felé öblösödése részdepressziókat sejtet.

A felhőzet mintegy 0.5–1.0 fokkal nagyobb a normálisnál. A napsütés közel normális, vagy valamivel alatta van. Legtöbb hiány mutatkozik Dunántúl, Keszthelyen. A napsütés-tartam Budapesten, Keszthelyt, Kecskemét és Tarcalon rendre 268, 209, 236, 240 óra, ami a normálshoz képest rendre 5% többletet, illetve 20, 7, 4% hiányt jelent. A felső talajréteg valamivel hidegebb a normálisnál, ami megfelel a rendesnél valamivel alacsonyabb levegőhőmérsékletnek. A gyakori esőzésnek és megnövekedett borultságnak megfelelően a relatív nedvesség nagy és a párolgás kicsiny. A relatív nedvesség havi átlaga Pécs, Budapest, Kalocsa, Turkeve, Debrecen állomásokon rendre 6, 13, 6, 5, 12%-kal múlja felül a normálist; a párolgás Budapest, Keszthely, Kecskemét, Tarcál állomásokon rendre 53, 51, 88 és 68 mm., ami a sok évi átlagnál 22, 58, 23 és 35 százalékkal kisebb.

Dr. Steiner Lajos.

Augusztus.

A nyár utolsó hónapja is teljesen a hűvösség jegyében telt el, mert a hőmérséklet havi középértékei, mint a mindkét megelőző nyári hónapban ismét hőmérsékleti hiányt mutatnak fel. Az egész országban fél fokkal volt hűvösebb az augusztus az 50 éves átlagokhoz viszonyítva. Az idei rendkívüli enyhe telet ismét hűvös nyár követte. Ha azonban az időjárás lefolyását a részletekben követjük, úgy azt látjuk, hogy egy igen hűvös hónap eleje után annak közepén elég meleg időjárás uralkodott, majd két pentádon át közel normális hőmérséklet adódott. Végeredményben 17 napon volt a hőmérséklet a napi normálisok felett, és csak 144-szer alatta, de éppen úgy, mint júliusban, most is, s hűvösebb napok eltérései voltak a nagyobbak, lenyomva a havi közepet.

Az augusztusnak egy hűvös, majd meleg időszakaszra való kettéosztását a budapesti ötnapos hőmérsékleti közepek mutatják:

Budapest	Júl. 31—aug. 3.	4—8.	9—13.	14—18.	19—23.	24—28.	
Ötnapos köz. hőm.	20·3	19·8	23·7	20·8	22·3	20·3	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—1·7	—1·8	+2·8	0·0	+1·7	0·0	Departure from norm.

A hőmérsékletnek az ország különböző részein való viselkedéséről részletes felvilágosítást nyújt alábbi táblázatunk, amelyik egyúttal a csapadékról is tájékoztat.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Augusztus	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm.	A normal % In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Number of days	☐-os nap With ☐
Sopron	18·8	— 0·4	28·4	11.	10·0	13., 31.	77	83	—16	12	—
Szombathely ..	18·6	— 0·6	28·1	11.	12·6	16.	74	80	—18	13	8
Magyaróvár ..	19·5	— 0·3	29·8	19.	13·8	2.	37	64	—21	7	1
Keszthely	19·8	— 0·5	29·3	19.	12·4	31.	39	51	—36	11	7
Pécs	21·0	0·0	31·4	19.	11·8	31.	75	93	— 5	9	3
Budapest	20·7	— 0·1	32·0	19.	14·0	3.	64	130	+15	9	5
Kalocsa	20·5	— 0·4	30·3	19.	13·6	17.	63	117	+ 9	8	3
Szeged	21·0	— 0·5	31·2	24.	16·6	31.	29	66	—15	6	3
Orosháza	20·3	— 0·5	31·1	25.	12·6	30.	40	85	— 7	11	5
Debrecen	19·7	— 0·2	30·4	25.	10·6	31.	132	183	+60	12	9
Nyíregyháza ..	19·3	— 0·4	31·0	25.	11·4	31.	122	204	+62	14	2
Tarcal	19·7	— 0·5	30·0	25.	11·9	31.	65	71	+19	12	2
Eger	20·2	+ 0·2	29·2	12.	12·1	31.	36	62	—22	9	5
Galgatető (987 m.) ...	14·7	—	21·3	19.	6·4	31.	79	—	—	8	1

Jellemző a hőmérsékletre az, hogy a maximumok értékei éppen, hogy megközelítették a 31°-ot és csak Budapesten haladták meg egy alkalommal. Éppen az jellegzetes augusztus hőmérsékleti viszonyaira, hogy bár a nyári napok száma a normálist meghaladta, nagy felmelegedések még sem tudtak beállani.

Budapesten 18 nyári napunk volt, míg a 30 éves átlag csak 15. Ismét megerősítve azt, hogy a nyári napok nagy száma nyár derekán nem hozza egyúttal okvetlenül magával a magas hőmérsékleti közepet, ehhez, már a forró napok gyakoriságára volna szükség.

Sokkal változatosabb képet nyújt a csapadéknak augusztus havi elosz-

lása. Amíg egyes vidékeken szinte katasztrofálisan sok esett, addig egyebütt számottevő hiány mutatkozott. A Nyírség és a keleti homoki vidékek idei nagy burgonyaterméséhez az augusztusnak igen nagy csapadékbősége is hozzájárult. A Dunántúl inkább száraz volt, avagy a normálist csak megközelítő havi összegeket mutatott fel, Debrecen és Nyíregyháza vidékén azonban közel kétszerese hullott alá a sok évi átlagnak. Igazán száraz időszakok csak 7-étől 14-éig terjedő hete volt az országnak, bár keleten is ekkor itt-ott kisebb esők voltak. Országos kiadós esőnapok 1—2-ika, 20—21-ike, valamint 25—26-ika és 29—30-ika. Szinte szabályszerűen minden négy napban — egyszer kihagyva, — vonult el felettünk egy-egy kiadós esőket adó depresszió.

A csapadékos napok száma, a csapadékhiány mellett is tulajdonképpen nagy volt. 12-öt, sőt 14-et is elérte, ami igen magas érték. A zivatartevékenységek ismét magas, és egyes helyeken a zivatarok száma 7 (Keszthely), sőt Debrecen vidékén 9 volt. Felhőszakadásszerű esők másodikán és 20-án voltak Sopron, Debrecen és Pécs környékén.

A felhőzet általában borultabb eget mutat fel augusztusra, különösen nagy az eltérés Debrecen vidékén, ahol a havi közép 5.8° , (az októbernek megfelelő borulás) és az eltérés $+1.2^\circ$. Igen nagy a nedvesség eltérése: Budapesten 70% havi közép mellett $+6\%$, Debrecenben $+9\%$.

A napsütés tartama a fővárosban 244 óra (hiány 11 óra) és másodikán nem is süttött ki a nap, ami augusztusban elég ritkán szokott előfordulni. A talajhőmérsékleti havi középértékei 0.0 , 0.5 , 1.0 , 2.0 és 4.0 m. mélységben 20.4 , 19.3 , 17.9 , 15.1 és 11.9 $^\circ\text{C}$, ami közel egy fél fokkal minden szintben a normálisnál nagyobb érték. A párolgás értéke kicsiny (Budapest 56 mm., hiány 6 mm.).

Időjárási térképeink szerint 13 napon állottunk depresszióinak hatása alatt és így megmagyarázható az, miért volt oly borult és hűvös időjárásunk, bár a csapadék összegei nem mindenütt haladták meg a normális értékeket. A hónap száraz időszakában nyugatról benyomult anticiklon hatása alatt állottunk, azonban ez is hozzájárult az oceáni szelek beáramlásához.

A múlt havi időjárási krónika legkimagaslóbb európai katasztrófája augusztus 11—12-én éjjel volt, amikor Hollandia délkeleti részén (Nord Brabant) száguldott végig egy tornádószerű vihar, irtózatok károkat okozva, és amint a képeslapokból láttuk, sokkal felülmúlta a múlt évi biai katasztrófa méreteit. *Borculu* község rommá vált. De hogy milyen szolid a hollandi építkezés, azt mutatják a fényképek, igen sok állva maradt háznak a fedélszerkezetét nem hordta le a vihar, ha ajtó, ablak, cserép el is pusztult, esetleg az egyes házak is romba dőltek. Szolidabbul kell ottan már csak azért is építkezni, mert az ország felett az átlagos szélerő sokkal nagyobb, és viharos szelek is felette gyakoriak. Az elpusztult területet maga a hollandi királyné is meglátogatta.

Dr. Réthly Antal.

Az augusztus és szeptember havi légkörkutató felszállások.

A Nemzetközi Meteorológiai Bizottság augusztus hóra eredetileg 6 napot jelölt ki kutatások végzésére, 17—22-ig. A bizottság elnökének azonban jogában állt ezt az időtartamot meghosszabbítani, és Sir Shaw Napier elnök e jogával élve, a felszállási napok számát megtoldotta kettővel, 14. és 15-ével. A M. K. Ker. Min. Meteor. Repülőkéirendeltsége az összes napokon a meteorológiai célokat szolgáló repülőgépein csinált magassági felszállást, Szent Istvánnapja

kivételével. A felszállások magassága nyolc eset közül hatszor elérte az 5.000 métert, két esetben technikai okokból kisebb magasságról kellett visszafordulni.

A felszállások az augusztus közepén uralkodó anticiklonális időjárási rezsim kialakulásakor kezdődtek. 14-én az atmoszféra még meglehetősen szaggatottság képét mutatta. 4–5 felhőréteg volt megállapítható. Legalól hatalmas Strato-Cumulus, amelyből törzsökös gomolyfejek törtek felfelé, de a felettük levő inverziós réteg miatt kifejlődni nem bírtak. 3.000 méter magasságban ritkás jégködbe jutottunk. A napfényben csillogva rohant el mellettünk milliárd jégkristály és a repülőgép árnyéka színes gyűrűkkel koszorúzva rohant utánunk. A jégköd felett nagyobb magasságban, a Cirrusok nivójában, vihar dúlhatott, helyenkint egy-egy nagyobb Cirrocumulusból esett a hó. A hulló csapadék halvány csíkozása 5.400 méter magasból nézve, ahonnan a hideg miatt visszafordultunk, erősen elütött a felhő jóval sűrűbb állományától. A csíkok hossza nem igen lehetett több 1.000 méternél és lefelé halványodva fokozatosan megszűntek. A légkör másnapra ugyanilyen magasságig kiszáradt, azaz relatív nedvessége erősen csökkent. Lassú felmelegedés volt tapasztalható és az előző napi változatos tájkép eltűnt. A helyzet nagyjából állandó maradt augusztus hó 22-éig.

A szeptember havi légkörkutatósi napon, 17-én a kirendeltség szintén végzett felszállást. Az időjárási helyzet anticiklonális jellegű volt, az ég felhőtlen. 2.000 méter magasságig erősen hűlt a levegő, itt volt a por-füst szennyréteg határa, amely felett erős inverzió kezdődött. 4.700 méterrel a tetemes hideg, — 14 C fok, visszatérésre késztetett.

Dr. Hille Alfréd.

IRODALOM

Kober: *Gestaltungsgeschichte der Erde.* (Sammlung Borntraeger Bd. 7.) Berlin 1925. (145 × 225 mm. 200 oldal, 60 ábrával. Ára 7½ aranyárka.)

A térszíni formák és az éghajlat közötti összefüggést a földtani vizsgálatok a geológiai multban is beigazolták. A nagyobbszabású klímaváltozások ideje egybeesik a földkéreg jelentékenyebb mozgási időszakaival. A modern földtani kutatások viszont beigazolták, hogy földünk hegyrendszereinek keletkezése kifejezett gyűrődési szakaszokban történt, melyek a föld fejlődéstörténetének forradalmi periódusait képviselik. Ezek a periódusok földünk egy-egy újabb fejlődési folyamatát indítják meg, s többek között az éghajlat megváltozását is maguk után vonták.

A modern geográfiai vizsgálatok a mai föld oknyomozó tanulmányozásában nem nélkülözhetik a mult eseményeit. A mai élet is csak leszármazottja hosszú földtani idők számlálhatatlan évmilliói alatt végbement fejlődésnek. A levegőburok mindennap változó tüneményei mai törvényszerűségükben szintűgy csak folyománya a földtani mult klímatis jelenségeinek, melyet az ősföldrajz egyik fejlett ága, az őséghajlat (palaeoklimatologia) tanulmányoz. A mai éghajlat megértésénél sokszor szükség lehet az elmúlt földtani idők klímájának alakulására is. Ennek egyik fontos tényezője a föld arculatának kialakulása, amelyet tömör áttekintésben, minden természetbúvár által érthető módon tárgyal *Kober* most megjelent könyve. Rövid foglatatban adja a földtani kutatás és gondolat fejlődését, majd tömören részletezi a földünkön végbement arculatot formáló eseményeket, hegyképződési folyamatokat, szárazulatok és tengerek ismételt változásait az idők forgatagában. Befejező szakaszában összefoglalja a modern földtanban a hegyképződésre vonatkozólag ma érvényben levő általános megállapításokat és elméleteket.

Kober bécsi professzor számos tanulmányában s több könyvében ismételtelen tanujelét adta kitűnő összefoglaló képességének. Ez a könyve is világos stílusával, tömör jellemzésével, rövid, de mégis mindenre kiterjedő voltával mindenki számára jól értékesíthető áttekintést nyújt földünk sokat változó hegyrendszereinek kialakulásáról. A könyv csinos kötésben és igen szépen kiállítva jelent meg.

Dr. V. E.

Xántus János. *A forgószelekről és az erdélyi tornádóról.* (Külön lenyomat: A Marianum Kolozsvári róm. kath. tanintézet Értesítőjéből. 1912—1913. év.) I. füzet, 22 oldal, 10 képpel és 1 térképpel. Kolozsvár 1913.

1912. május 13-án Erdélyen hatalmas tornádó vonult végig, amelyik mintegy 5—8 km. szélességben pusztított. Százados fákat derékba tört vagy tövestől kicsavart, templomokat rombolt le, úgy hogy csak a főfalak egy része maradt meg. A legnagyobb pusztítás Bálványosváraán történt. A szerző főképen összefoglaló tanulmányt közöl a tornádókról és az amerikai tornádók pusztításait ismerteti. A bálványosváraai tornádót csak röviden tárgyalja, de a bemutatott képek mind erre a katasztrófára vonatkoznak, úgy szintén a térkép is, amely szerint a pusztítási öv mintegy 160 km.-re terjed. Szerző személyesen bejárta a pusztulás egész területét, de annak részletes feldolgozását egy másik értekezésében, utitársa dr. Schilling Gábor végezte el. R. A.

Fodor Ferenc. *Általános gazdasági földrajz.* (A gazdasági élet földrajzi tényezői.) 1 köt. 242 oldal, 126 × 178 mm. Budapest 1925.

Szerző újabb munkájában a gazdasági élet földrajzi tényezőit ismerteti s behatóan tárgyalja a rengeteg adatnak mozaikszerű, de végeredményben mindig egységes képet nyújtó felhasználásával. Nagy teret biztosít könyvében a fizikai földrajzi tényezők közül a légkörnek, valamint, úgy az időjárásnak, mint az éghajlatnak. Sok érdekes adattal s okfejtéssel mutat rá arra, hogy az időjárásbeli tényezők a különböző vidékek, földi övek mentén élő népek életét és gazdasági ténykedését miképen alakítják ki.

„Könyvem nem szakembereknek, hanem a művelt magyar közönségnek írtam“, ez Fodor könyvének első mondata s kétségtelen, hogy e könyv, ha megtalálja útját a komolyabb közönséghez, az sok érdekes dolgot fog belőle megtudni. Egyet nem állhatok meg, hogy reá ne mutassak: sajnos, Fodor túlsok idegen szót használ könyveiben, olyanokat, amelyekre igen jó magyar szó is van, így pl. atmoszféra, klíma, izotermális vonal, fiziológia, primitív, speciális, periodikusság, relatív, vegetáció, intenzitás, trópus, vertikális stb. Marad, sajnos, még mindig elég olyan idegen szó, amelyet tudományos irodalmunkban — jó magyar szó hiányában — használnunk kell. A csinos kiállítású érdekes könyvet az Athenaeum adta ki s ára 56.000 K. R. A.

„Stella“ *csillagászati egyesület almanachja 1925-re.* 1 köt. 130 × 175 mm. Budapest 1924.

Az 1924. május 21-én megalakult „Stella“ csillagászati egyesület, mely már az elmúlt télen és tavasszal nyilvános előadásaival elsőrangú kultúrhitvatást teljesített, tagjainak és a művelt nagyközönségnek kitünően szerkesztett évkönyvet nyújt, mely akkor sem lehetne tökéletesebb, ha az egyesület már sok évi működésre tekintene vissza és az almanach jelen formája hosszabb fejlődési folyamatnak eredménye volna. Az előszóban az egyesület elnöke, dr. gróf Klebelsberg Kuno, vallás- és közoktatásügyi miniszter lelkes szavakkal kéri a „Stella“ számára „minden jó magyar ember támogatását“. A szerkesztők előszavában Tass A. a svábhgyi csillagvizsgáló intézet igazgatója és dr. Wodezky J. egyetemi ny. r. tanár, ügyvezető titkárok jellemzik az almanach célját. Csillagászati kérdésekben tájékoztató akar lenni a nagy közönség és útmutató a magyar tanári kar számára és az értebb tanuló ifjúság igényeire is figyelemmel van. A tudomány népszerűsítéséért akar hozzájárulni, de nem oly módon, hogy tetszetős formában csupán nagyon felszínes tudást közvetítsen, hanem, hogy a dolgok mélyére ható közleményekkel jól megalapozott ismereteket terjesszen.

Az 1925-re vonatkozó táblázatokhoz (1—54. l.), melyekből a Nap és Hold járására, a bolygókra, a visszatérő üstökösökre, hulló csillagrajokra stb. vonatkozólag tudjuk meg a szükséges tudnivalókat, Tass A. írt magyarázó függelékét, mely a táblázatok használatát megmagyarázza. Ezt követik az egyesület előkészítő bizottsága közgyűlésén, 1923. november 3-án elhangzott beszédek (83—96. l.), melyeket gr. Klebelsberg K., Rados G., báró Ullmann A., Fleissig S. tartottak. A 96—233. lapokon több szakember közöl csillagászati és geofizikai kérdésekről kisebb-nagyobb ismertető cikket. Terünk nem engedi, hogy ezekre bővebben kiterjeszkedjünk s csak a szerzők nevét és közleményeik

címét közölhetjük: *H. H. Kritzinger*: A csillagkedvelő és a csillagászat. *Kövesligethy R.*: Az égitestek távolságának meghatározása. *Mahler E.*: Az asztronómia művelése az ókori babilonaiaknál. *Oltay K.*: A gravitációs hálózatok jelentősége a felsőbbrendű magasságmérések (szintezések) szempontjából. *Wodetzky J.*: Relativitás-elmélet és csillagászat. *Harkányi B.*: Ujabb nézetek a csillagok fejlődéséről. *Haits L.*: Az órák mikénti számozása a huszonnégy órás órákon. *Steiner L.*: A csillagok pillogása. *Pekár D.*: Gravitációs kutatások Eötvös torziós ingájával. *Oltay K.*: A nemzetközi felső geodéziai mérések állása hazánkban. *Tass A.*: Csillagképek, csillagrendek, csillagszám. A csillag jelölési módja. Könyvszemle. Az 1924. évi csillagász-kongresszus. Végül a 237—262. lapokon az egyesületi ügyek.

Az almanach szerkesztőit e szép kötetért a legnagyobb elismerés illeti meg. Legjobb kívánságaink kísérik a „*Stella*”-t további kultúr munkájában. St. L.

D. Brunt M. A. Convective circulations in the Atmosphere. (The Meteorological Magazin. Febr. 1925. 1—5. l.)

Oly folyadékréteg, melynek felső felszíne erős párolgás folytán lehül, instabilis állapotba kerül; a sűrűbb réteg fenn van, a ritkább lenn. Ebből az instabilis állapotból egy stabilis állapotba megy át, melyben függélyes fel- és leszálló és ezeket kiegészítő vízszintes áramok keletkeznek. (A felső rétegek most is sűrűbbek, mint az alsók.) A szerző kísérleteihez aranyfesték folyadékot használ, az ebben foglalt benzín vagy más könnyen párolgó anyag a teknőbe öntött folyadék felső felületét lehűti. Az így előálló instabilis helyzetű vízszintes rétegekből csakhamar kialakul a stabilis állapot: a folyadék polygonoktól határolt rekeszekre (cellákra) oszlik, melyeknek közepe táján felfelé, a szélén lefelé tartó áramlás van, amit a szilárd festékrészecskék mozgása tesz láthatóvá.

Lord Rayleigh vizsgálta meg elméletileg az előálló lehetséges stabilis állapotokat. Az összenyomhatatlan folyadékokra nyert eredményeknek bizonyos fenntartással a levegőre való átvitele magyarázatát adná annak, hogy a légkörben az adiabatikusnál jóval nagyobb függélyes hőmérsékleti gradiens is mint stabilis állapot fennállhat.

A folyadékban keletkező rekeszek és az ezekben keletkező fel- és leszálló áramok mintájára a légkörben is keletkezhetnek instabilis rétegződésből stabilis állapotok. Szerző bizonyos felhőformákban (alto-cumulus, mammato-cumulus), amelyek többé-kevésbé szabályosan ismétlődő pelyheket, fodorokat vagy dudorokat mutatnak, az instabilis rétegződésnek egyes — mintegy rekeszekben lejátszódó — stabilis, függélyes áramrendszerekbe való átmenetét látja. St. L.

Ballenegger Róbert. Talajművelés és talajjavítás. (Gazdasági Tanácsadó. 24. sz.) 1 köt. 93 oldal. 120×185 mm. Budapest 1925.

„... időjárásunk mellett egészen kezünkben van az, hogy növényeinket kellő nedvességgel ellássuk” (28. old.). Elolvassva *Ballenegger* pompás kis könyvét, teljesen igazat kell adnunk neki abban, hogy bármely szélsőséges legyen is éghajlatunk, kellő gazdálkodási módszerek mellett, nagyjában a gazda mégis kezében tartja a legfontosabb klímaelemet: a nedvességet. Hazánkban hivatalos és nem hivatalos helyről minduntalan elhangzó siránkozás, az az aggodás, amivel egy 10—14 napos szárazsági időszak kísérnek, túlhajtott. Igaz, vannak területeink, ahol még a száraz gazdálkodás mellett sem kielégítőek az eredmények, ott tehát öntöző művekről kell gondoskodnunk a nemzeti termelés és vagyon fokozása és biztosítása érdekében. Sőt, talán egy kellő adópolitika is nagyon segítene abban az irányban, hogy többet kell adóban fizetnie annak a területnek, amelyik kevesebbet termel, de kellő intézkedés mellett többet termelhetne, mert, sajnos, ma annak kell többet fizetni adóban, aki többet és jobbat termel (de így van ez Hollandiában és Angliában is). Évtizedek óta panaszkodnak a szárazságnak nagy kártevőseiről, — különösen az Alföld: Tisza—Zagyva—Körösök szögében — de az állam nem intézkedik ennek megszüntetése érdekében, míg pl. a fölös vizek levezetése érdekében nagyon is bele avatkozott a magántulajdonba és érdekeltiségekbe, aminek eredményeképpen évtizedek óta igen hasznos, értékes kultúr munka folyik, biztosítva a termelést.

Aki komolyan többet akar termelni és magát az időjárástól bizonyos mértékig függetleníteni, vagy mondjuk inkább, ahhoz amilyen van, alkalmazkodni, annak a modern vívmányokat figyelmen kívül hagynia nem szabad. *Ballenegger* kiváló kis könyvecskéje mindezt igen ügyesen foglalja össze, logikus okfejtéssel a fizikai és kémiai okok kellő előtérbe állításával összegyűjtve, megtaláljuk a száraz éghajlatú helyek gazdálkodási lehetőségeit. Bár munkájában több helyen érinti az időjárás szerepét, különösen a „*Hogyan őrizhetjük meg a talajban a nedvességet*”, valamint a „*Talajművelés száraz éghajlat alatt*” c. fejezetek érdeklik a meteorológust is, mert ezek jó összefoglalásai a földművelésügyi meteorológia legfontosabb eredményeinek.

Az ügyes kis könyvet tetszetős kiállításban az „*Athenaeum*” adta ki és az élvezetesen, tömören, rövid mondatokban, magyarosan megírott munka, annak olvasását és megértését még a laikusnak is felette könnyűvé teszi.

R. A.

A METEOROLOGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Orosháza meteorológiai állomása mult évi működéséről *Kirner Pál* állami polgári és felső mezőgazdasági iskolai tanár, intézetünk egyik igen buzgó munkatársa, beszámol az iskola mult évi értesítőjében. Az 1921. évi november hó 14-én létesült állomás naponta csapadékjelző táviratot küld Budapestre, a helyi lapokban pedig napi, havi és évi áttekintéseket jelentet meg. Több esetben pörös ügyből folyólag az időjárásról bizonyítványt állított ki, így pl. tüzeset alkalmával volt szélről, az időjárás befolyásáról a cukorborsó fejlődésére, egy nagyobb szalmaszállítás alkalmával uralkodott hőmérsékleti és esőzési viszonyokról. Az állomásnak további fejlesztését tervbe vették, amennyiben talajhőmérőkkel és napfénytartammérővel óhajtják felszerelni.

Túrkeve meteorológiai állomása. A régi magyar törzshálózat egyik fontos szeme volt néhai *Hegyfőky Kabos* idejében *Túrkeve*. Kiváló klimatológusunk 1919. évi február hó 7-én bekövetkezett halála után az állomás egy ideig szünetelt s csak Szelesháton végzett észleléseket *Ratkay* Lajos tanító. Majd mikor a róm. kath. plébánia új plébánost kapott főtisztelendő *Anthoni Ernő* személyében, egyúttal ismét helyet nyertek a meteorológiai műszerek a plébánián, ahol éven át végeztek az észlelések, azonban az észlelő betegeskedése miatt a sorozatban, sajnos, sok hézag van. Ez évi augusztus hó 29-én a Túrkevei Önálló Gazdasági Népiskola igazgatója, *Vranay Kálmán* vált szíves az állomást átvenni. Az intézet örömmel egyezett bele az áthelyezésbe, mert az új észlelő tulajdonképpen intézetünk régi munkatársa, aki az ország szétdarabolása előtt *Szatmárhegyen* mintaszerűen vezette a reá bízott állomást.

Új észlelőnk teljesen rendbe hozta a műszereket, kijavította a házikót, fehér lakkal befestette a regisztráló műszerek vasalkatrészeit, valamint az angol bódét, s az iskola kertjében felállította azokat. Ezidőszent a túrkevei állomás ismét a legjobb felállítási állomás közé tartozik. Nagy várakozással tekintünk az új állomás működése elé.

Esztergom meteorológiai állomása. Észlelőink közül többen a közügy érdekében napi és havi jelentéseiket a helybeli lapokban is megjelentetik, miáltal az ottani közönség figyelmét a meteorológiára terelik és bizonyos esetekben annak adatait is igénybe veszik. Cél szerű a lapokban a légnemzés adatait (a helybeli magasság értékét) közölni, mert ezáltal lehetővé teszi az észlelő, hogy a város közönsége nagyjából barométerét beállíthassa. Újabban Esztergom adatait közli rendszeresen az immár XXX. évfolyamát járó *Homor Imre* és *Gábríel István* szerkesztésében megjelenő „*Esztergom*”-ban *Tober Samu* főerdőmérnök. A megfigyelések a Vadászerdőről Tatán át Esztergomba került erdőőri szakiskolában végeztetnek és mint a legtöbb (sajnos nem mind) erdészeti állomás, mintaszerű működést fejt ki.

¹⁾ *Tass Ferenc*: Az Orosházai m. kir. áll. Polg. Fiúiskola és Felső Mezőgazdasági Iskola Értesítője. 1924—25. Orosháza 1925.

FOLYÓIRAT SZEMLE

Meteorologische Zeitschrift. 1925. Heft 4. Április. *H. Köhler. Felhők cseppcsoportjairól.* A vízcseppek átmérőjének méréseiből kimutatja, hogy a cseppek nagyság szerint csoportokba oszthatók, egy-egy csoportban lévő cseppek a csoport legkisebb csöppjének többszörösei. A Halde Observatóriumon észlelt felhőkben két csoport dominál. Defant régebben hasonló eredményt talált esőcseppekre, a leggyakoribbak az 1 : 2 : 4 : 8 arányú cseppek, a kicsi cseppek többnyire 3 : 6 : 12 arányú cseppekből álló csoportot alkotnak. Köhler kémiai vizsgálatai szerint a párosan egyesülő csöppek (7. csoport) tengersóra kondenzálódtak, a hármasával egyesülő cseppek (8. csoport) kondenzáció magjának anyagát még nem sikerült megállapítani, épp így a többi, kevésbé gyakori csoportokét sem. Köhler azon a véleményen van, hogy minden csoportra más-más kondenzációs mag jellemző. *W. van Bemmelen. A földmágnassági vízszintes erőkomponens utóháborgása, aktivitása és interdiurnus változékonysága.* E három elem összefüggését kutatja s kimutatja, hogy egy háborgás jellemzésére szükséges és elégséges a háborgásjelleg és az interdiurnus változékonyság neve alatt ismert két mennyiség. Az utóbb említett elem az utóháborgás megnyilatkozása. *J. Bartels. A földmágnassági aktivitás egy universalis napi periodusa.* Kimutatja, hogy a földmágnassági aktivitásnak universalis idő szerint napi menete van, az északi solstitiumban 14.6 óra, a déliben 2.6 óra (Greenwichi idő) háborgásellenes. *A. Roold. A temperaturagyakoriság maximumáról.* A hőmérséklet gyakoriságára két tényező bír befolyással: a hőmérséklet évi menete és a hőmérséklet aperiodikus ingadozása. Ebből a két tényezőtől levezethető a hőmérséklet gyakoriságának két, esetleg több maximumos görbéje, a szerint, hogy a két tényezőnek külön-külön egy, milyen a gyakorisági görbéje. *H. Maurer. A szél függélyes komponensének mérése.* Witkiewisch a Meteor. Zeitschr. 1924. évf. 390. old. kimutatta, hogy a Robinson-anemometer csak akkor adja a helyes szélesebséget, ha a Robinson-kereszt forgástengelye merőleges a szél irányára, ezt a tulajdonságot használja el *H. Maurer* a vertikális szélkomponens meghatározására. Két azonos szerkezetű, gondosan graduált, szélzászlóra szerelt anemometert, melyeknek tengelye a vízszinteshez különféle, de egyébként állandó szög alatt hajlik, használ. Ezek természetesen egymástól különböző szélesebségeket regisztrálnak, a melyekből a Witkiewisch és szerző megfigyelései alapján készült grafikus táblák segítségével meghatározhatók a szélirány és anemometertengelyek közti szögek s ezek alapján a valódi szélesebség. A függélyes tengelyű Robinson-anemometer csak a szél vízszintes komponensét regisztrálja. *Dr. K. Bassus. Óvatosság az Assmann-féle kis aspirált psychrometer használatánál.* A mousselinos hőmérő szokásos megnedvesítésekor több víz kerül a hőmérő-edényre, mint amennyit a mousselinon felszívhat, ez a fölösleg csepp alakjában elzárja a ventilációsövet egy ideig, addig, míg a cseppnek megfelelő vízmennyiség elpárolgott. Eddig az ideig a nedves hőmérő nem ventilált, adatai tehát hibásak, a talált psychrometrikus különbség túl kicsi. *Th. Arendt. Az eső hőmérsékletének mérése.* Egy szabaddal bejelentés elutasítása alkalmából ismerteti néhány éve konstruált esőhőmérséklet-regisztrálóját. Lényegileg thermograph, melynek hőmérőtestéhez vezet a felfogóból a víz, mint ahogy azt Konkoly nagymester csinálta ezelőtt 25 esztendővel. A leírásnál fontosabb és érdekesebb a kérdés történelmi megvilágítása, és gyakorlati megismerés fontosságának kiemelése. *F. M. Exner. Megjegyzések Ahlborn „A légkör három nagy cirkulációja” c. cikkéhez.* Exner itt világos fejjel kimutatja Ahlborn tévedéseit. Sajnos, nem mutat rá arra, hogy a hibás elvtől eltekintve, a belső sűrűlődség szerepe van a cirkulációk kialakításánál. (A felső passat-ot eléggé elfogathatón magyarázza Ahlborn, csak a kiindulás, a kísérlete nem alkalmazható a légkörre. Szerk.) *G. Hellmann: Az 1924/25. tél Berlinben. M. Sassenfeld: Isny (Algäu) 90 éves csapadéklagaj. F. Baur: Präzessio és Klimaingadozás cím alatt rámutat és helyesbíti Köppen és Wegener ilyen című munkájában előforduló lényegtelen állítást, egyébként nagy elismeréssel szól Köppen és Wegener munkájáról.*

M. Gy.

A MAGYAR METEOROLOGIAI TARSASÁG ÜGYEI

A M. M. T. hatodik választmányi ülését folyó évi szeptember hó 1-én a Meteorológiai Intézetben tartotta meg. Jelen voltak: dr. Róna Zs. elnök, Héjas E. lev. tag, Fraunhofer L., br. dr. Harkányi B., Kenessey B., dr. Massány E., dr. Neubauer A., De Pottère G., Tass A. vál. tagok, dr. Hille A. titkár, Marczell Gy. szakoszt. elnök, Keller K. ellenőr és dr. Réthly A. főtitkár.

Távolmaradásukat kimentették: Tolnay L., dr. Cholnoky J., dr. Steiner L., v. Fráter T., dr. Magyary Z., Rothmeyer I., dr. Thobiás Gy. és dr. Wladarczyk J.

Elnök jelenti, hogy a földművelésügyi minisztérium helyt adva a M. M. T. kérésének 1.000, azaz Egyezer aranykorona évi támogatást biztosít, amely összeget „Az Időjárás” előállítására fordíthatunk. Ezen szubvenció fejében a Társaság 250 meteorológiai észlelőnek hivatalból ingyen küldi meg a lapot. A választmány régebbi határozatának megfelelően már eddig is 300 észlelőnek küldte a lapot ingyen és ezt továbbra is megteszi, mert a meteorológia ügyét óhajtja elsősorban szolgálni. A bejelentést hálásan köszönettel tudomásul veszi és megbízza az elnökséget, hogy dr. Darányi Ignác díszelnöknek, Mayer János földművelésügyi miniszter és Tóth Jenő helyettes államtitkár uraknak hálás köszönetét tolmácsolja.

Az Országos Mezőgazdasági Kamarában Koós Mihály igazgató úrnál az elnökség eljár és megértő támogatásra talált. A Kamara belépett alapító tagjaink közé. A Mezőgazdasági Kamarák egynek kivételével (Kaposvár) beléptek tagjaink közé, sőt három mint alapító. A honvédelmi minisztérium 953. Váp. eln. rendeletével a katonatiszteknek és hasonállásúaknak megengedte a Társaságba való belépését.

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara (Kecskemét) kérésünkre meteorológiai tárgyú pályadíjat tűzött ki 100 aranykorona értékben. A pályázat feltételei már „Az Időjárás” 129—130. oldalán közöltek.

A Réthly főtitkár által Hegyfok emlékére tett alapítvány felhasználására elnök előterjeszti alapítványtevő indítványát, hogy kéressék fel a Pázmány Péter Tudomány-Egyetem, fogadja el a Társaságtól egyelőre három évre biztosított évi 1, azaz Egy-millió koronás pályadíjat. A meteorológiai vagy klimatológiai tárgyú pályázat megállapítását a Társaság az illetékes professzorra bízta.

A főtitkár bejelenti az egyéb még beérkezett iratokat, előterjeszti a költségvetési előirányzatot, bemutatja a távollevő pénztáros és könyvtáros jelentéseit. A társaság készpénzvagyonra betétekben és folyószámlán 19,370.707 korona. A könyvtáros jelentése szerint 9 kötet könyv, 24 folyóirat, 7 füzet és 6 évkönyv a könyvtár állománya.

Főtitkár bejelenti a tagjelentkezéseket:

Alapító tagok: Csermák Hugó gazd. főtanácsos, vezérigazgató, Ács (Győr vm.);

Felső-Dunántúli Mezőgazdasági Kamara (Győr);

Győr városa (Győr vármegye);

Hődmézvásárhely városa (Hődmézvásárhely);

Magyar Általános Köszénbánya R.-T. (Budapest V.);

Országos Mezőgazdasági Kamara (Budapest V.);

Pesti-Pilis-Solt-Kiskun vármegye (Budapest IV.).

Pártoló tagok: Felsődunántúli Mezőgazdasági Kamara (Győr);

Vida Jenő vezérigazgató, Mák. alelnök (Budapest).

Rendes tagok: Ácsi Cukorgyár, Anthoni E. (Túrkeve), Budapesti Áru- és Értéktőzsde, Concern magkereskedelmi r.-t. (Budapest), Csepregi (Nagygerendás), gr. Eszterházy Mór (Majkpuszta), Grossmann A. (Budapest), Hadiárvák váci intézete, Horváth G. (Tiszaszentlőrinc), id. Izsák Gy. (Budapest), Kaposvári Cukorgyár, Kecskeméti szőlőgazdasági iskola, Kenessey K. (Stara Dala), Preussisches Meteorologisches Institut (Berlin), dr. Máday I. (Debrecen), Mohácsy L. (Győr), Nemeskéri Kiss Gábor (Újpest), Szalay G. (Kács), Túrkevei gazdasági népiskola, Zónay M. (Kunszentmárton), Várady A. (Kaba).

A taglétszám ezidőszerint 13 alapító, 4 pártoló, 247 rendes és 311 előfizető. Az „Az Időjárás” összesen 950 példányban jelenik meg.

Dr. Massány E. indítványára elhatározza a választmány, hogy népszerű cikkeket is megjelentet és indítványtevő ajánlatát, amennyiben ily cikk megjelenne, hajlandó 4 oldal egyszeri nyomdai költségeit fedezni, köszönettel veszi.

Tagdíjnyugtázás. Alapítók tagdíjai: Országos Mezőgazdasági Kamara (Budapest 1,700.000), Szeged városa (1,700.000).

Pályázatra: Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara (Kecskemét 1,700.000).

Rendes tagok tagdíjai: Budakeszi Erzsébet Királyné Szanatórium, Debreceni Erdőgazgatóság (1925. II. f. é.), br. Farkas L. (Felsőbabód), Hunek E. (Nyíregyháza 100.000), Imre I. (Nyíregyháza), Körös—Tiszai Ármentesítő Társulat, Miskolci Mezőgazdasági Kamara, Morvay M. (Varjakpuszta), Nickel I. (Székesfehérvár), Prinz Gy. (Pécs), Rausch Z., Róna Zs., Szalay G. (Kács), Szegedi Egyetemi Közegészségügyi Intézet, Szerdahelyi S., Szolnoki Folyammérnökség, Tass A., Váci Hadiárva Intézet, Visnya A. (Szentgotthárd), Vondra P. (Páris, 1926. I. f. é.).

Pályázatok. Felhívjuk tagjaink és olvasóink szíves figyelmét az eddig közölt pályázatainkra és a jutalomdíjra.

1. Tolnay L. alelnök pályázata legalább 1,500.000 papírkorona, tetszés szerinti meteorológiai tárgyú. Lejár ez évi december hó 15-én.

2. Tolnay L. alelnök által felajánlott meteorológiai jutalomdíj az idei évfolyam legjobb cikke díjazására.

3. A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara 100 aranykoronás (befizetve 1,700.000 K) pályadíja három kitűzött tétel közül szabadon választható.

Az összes pályázatok feltételei „Az Időjárás” idei évfolyama 129—130. oldalain közöltettek.

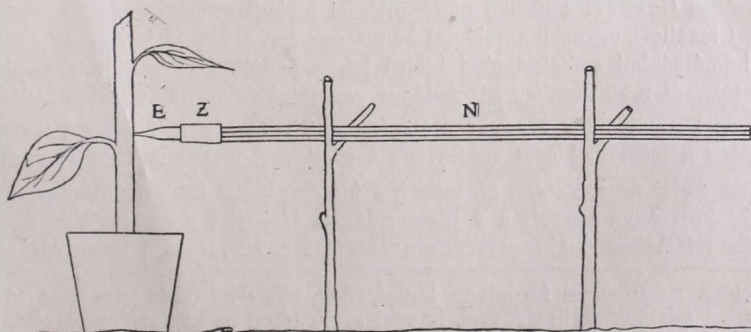
KÜLONFÉLÉK

A növény mint meteorológiai műszer. Vannak növények, amelyek virágszirmaik és levélállásuk közvetlenül reagálnak a hőmérsékletre és a relatív nedvességre. Ahhoz, hogy a növényt mérőműszerré alakítsuk, az 1. ábrában lerajzolt elrendezés szükséges. A növény mellett vízszintesen egy vízzel megtöltött üvegcsövet helyezünk és annak hegyesre kihúzott végét a növény (burgonya, paradicsom, napraforgó, szőlő stb.) lágyszárába döfjük.

Ha egy mérőlécen az óránkénti beszívott vízmennyiségeket megfigyeljük, akkor pontos képet kapunk a relatív nedvesség és hőmérséklet menetéről, mert ezen növekedéssel arányosan nő a növény által beszívott víz mennyisége.¹⁾

Sz. J.

¹⁾ V. Ö. „Az Időjárás” 1918., 20. l.: Szolnoki Imre: Módszer nedvnyomásingadozások kimutatására lágyszárú növényekben. (Botanikai Közlemények 1917. 4—6.



A kapilláris potométer felállítása. E hegyes végű üvegcső, Z gummicső, N mérőcső.

Földművelésügyi meteorológiai tanácsadó bizottság. Ez év elején a brit szigetek földművelésügyi és halászati minisztere egy állandó bizottságot nevezett ki, amelyik földművelésügyi meteorológiai kérdésekben ad tanácsokat a minisztériumnak. Érdekes hogy Angliában, az ipar hazájában ezt szükségesnek tartják, míg nálunk a meteorológiának a földművelésügyi kísérletügyi tanácsban nincs helye. Az angol bizottság elnöke: Sir Napier Shaw, tagjai: Prof. Blackman, Corless, Fisher, Freyer, Hooker, Lempfert, Sir Middleton, Ramsay és Richardson, a meteorológia, mezőgazdaság és talajtan elismert művelői. A bizottság titkára a földművelésügyi minisztérium tagja: Black.

(*)

1924—25-i tél rendkívüli enyhése Podoliában. A podoliai havi bulletinból kivesszük a következő részletet. (Prof. L. Danilov, chef de la Section d'Oukrmeté de Podolie.)

Az 1924—25. tél rendkívüli volt úgy a csapadék, mint a hőmérséklet tekintetében. A szárazság, mely szeptemberben kezdődött, majdnem szakadatlanul megmaradt február végéig. Ebben az időszakban Ukrajnában alig 40—60%-a esett a rendes csapadéknak, sok helyett még kevesebb. A hőréteg egészen télen át hiányzott. Októbertől decemberig a meleg többször felváltotta a fagyot és pedig elég szabályosan, mert a hőmérséklet minden hó első dekádjában feltűnően felszökött és a 2. és 3. dekád között leszállt. Ellenben január és február folytonos olvadással telt el és az első hónapban a pozitív anomália Ukrajnában 4—7°, a másodikban 6—8° között váltakozott, főleg északon még tekintélyesebb volt és 8—9° fölé is ment, úgy hogy a szt. pétervári kétszázéves sorozatban ez a két hónap rekordot jelent. És csak márciusban tért megint vissza a hőmérséklet rendes medrébe.

R. Zs.

Új meteorológiai obszervatórium Königsbergben. Kelet-Poroszországot a lengyel

korridor területileg elválasztotta Németországtól. Ezáltal az összeköttetés a két állam közt annyira nehézkessé vált, hogy az anyaországi időjelentések az elvágtat keleti tartományba nagy késéssel érkeztek meg. Az így előállott hiányos időjárás hírszolgálat gyökeres orvoslásaképpen Kelet-Poroszország **Königsbergben** a légkörtani kutatások végzése és ezeknek gyakorlati felhasználása céljából új központi meteorológiai állomást szerelt fel. Az új intézet programjának főbb pontjai a következők: Az állomás saját rádiófelvevő készülékével naponta 4-szer: 2, 7, 14 és 19 órakor felveszi az európai és amerikai időjárás jelentéseket és időtérképeket készít azokból. Ezek alapján ellátja a tengerpartot és a belső vidéket prognózissal és viharjelzésekkel.

A közönségnek az időjárással vonatkozásban álló minden felvilágosítással nappal és éjjel rendelkezésre áll. A reggeli prognózison kívül 21 $\frac{1}{2}$ órakor ad ki egy megerősítő, vagy módosító prognózist, amelyet a rádió-telefonközpont esti koncertje után dróttalan úton terjesztenek.

A Königsbergből induló 3 légi vonal időjárás biztosításáról gondoskodik. Pilótmegfigyeléseket végez korán reggel a repülőgépek indulása előtt. Egyelőre a Légiforgalmi Társaságok szívességeből csinál meteorológiai repülőgépes felszállásokat. Tervbe vették egy meteorológiai repülőállomás szervezését. (Annalen der Hydrographie u. Martimen Meteorologie. 1924. X.)

He. Ad.

Utasítás regisztráló tinta készítéséhez:

1. Vöröstita: 20 gr. pouceau vörösfesték, 450 gr. glicerín, 20 gr. gummiarabikum, 550 gr. desztillált vagy esővíz.
2. Violaszínű tinta: 20 gr. methylviolett, a többi u. a.
3. Zöldtinta: 30 gr. Sauergrün, a többi u. a.

Ezen vény Berecz Ede a temesvári obszervatórium vezetőjének hagyatékából maradt reánk.

SZEMÉLYI HÍREK

Hellmann Gusztáv, a berlini meteorológiai intézet nyug. igazgatója augusztusban a **Davosban** lezajlott orvosklimatológiai kongresszuson előadást tartott az emberi szervezetnek hőmérsékleti szélsőségeket kibíró képességéről. Ugyanott a magaslati klíma élettani hatásairól több kiváló meteorológus, valamint orvos is tartott előadást.

Darvas Ferenc dr., a Magyar Meteorológiai Társaság első alapító tagja a hazai mezőgazdaság fejlesztése körüli érdemeiért a gazdasági főtanácsosi címet nyerte.

Réthly Antal dr. egyetemi m. tanárt, a Meteorológiai Intézet adjunktusát a Török Köztársaság kormánya meghívta a meteorológiai szolgálat megszervezésére, valamint az Angorában létesítendő obszervatórium vezetésére. Nevezett a meghívást elfogadta.

Kérelem. Bizalommal fordulunk tagjainkhoz, hogy ne csak anyagiilag támogassanak a tagdíjak mielőbbi befizetésével, hanem szellemileg is, közlemények, cikkek, tanulmányok szíves beküldésével.

DAS WETTER ~ LE TEMPS

THE WEATHER ~ IL TEMPO

Organ der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft.

ORGAN OFFICIAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SOCIETY.

ORGAN OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE HONGROISE.

Organo ufficiale della Società Meteorologica Ungherese.

Redacteur: A. HÉJAS & Dr. A. RÉTHLY, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

Einwirkung des Waldes auf den Wind.

(Windmessungen im Tiefland. Délibáb [Fata Morgana]).

Auf Initiative des Herrn Staatssekretärs *Karl Kaán* verordnete im Jahre 1922 der Minister für Landwirtschaft das Studium der Windverhältnisse der bewaldeten Niederung und betraute mit der Ausführung der Arbeit die Forstwissenschaftliche Versuchsanstalt und das Meteorologische Institut. Beide Anstalten sandten je eines ihrer Mitglieder zur Lösung der Aufgabe im November 1922 und August 1923 in die Waldungen von Szeged-Királyhalma, im Juni 1925 in die Steppe Nagyhortobágy.

Zur Windmessung wurden bei allen drei Reisen dieselben, sorgfältigst geeichten Anemometer benützt (Kontaktrobinsonianemometer Fuess mit elektrischer Registrierung, ein Fuess-sches und drei Hermann-sche Schalenkreuz-Handinstrumente mit Zeigerablesung), die auch im Felde zur Kontrolle öfter untereinander verglichen wurden. Zur Bestimmung der Windrichtung dienten improvisierte Windzeiger nach Kesslitz (Fadenwimpel mit eingeknüpften Vogelfederflaumen) und aus Schwingenfedern hergestellte Windfahnen, deren Windrosen mit der Bussole nach dem magnetischen Meridian orientiert waren. Zur Bestimmung des Windschattens in 1·6 m. Höhe wurde folgendes Verfahren angewandt.

Die Anemometer wurden auf 1·7 m. lange Stangen montiert, längs durch das Objekt laufenden Längsschnitten und verschiedenen Querschnitten, innerhalb und ausserhalb des Objektes (Wald, Baumgruppe, Baumreihe) in den Boden gepflanzt, so dass sämtliche Schalenkreuze in derselben relativen Höhe von 1·6 m. lagen. Die Handinstrumente (Stationen) standen in der Nähe des Waldsaumes einander näher (10—15—20 m.), in der weiteren Umgebung des Objektes etwas entfernter von einander (30—40—50 m.). Die Kontrollstation — der Registrierapparat — wurde in der weiteren Umgebung, wo der Wald die Luftströmung nicht beeinflusste, genau 1·6 m. hoch über dem Boden aufgestellt; wo das nicht anging, wurde der geringe Einfluss durch Anschluss an Messungen im ungestörten Strom mit den Handanemometern indemselben Stromfaden bestimmt.

Die Beobachtungsanemometer wurden dem Winde auf jeder Station genau volle 20 (in einzelnen Fällen 15) Minuten lang exponiert (die Arretierung bei der Sekundenzeigerstellung 0s bei allen Beobachtungsinstrumenten gleichzeitig gelöst und nach Ablauf der Expositionszeit bei der Sekundenzeigerstellung 0 wieder gleichzeitig eingeschaltet). Während der Expositionszeit steckten wir die Lage der folgenden Stationssektion aus, verfolgten die Änderungen der Windrichtungen und kontrollierten die Funktion des Registrierapparates, dessen Uhrstand in Bezug auf die bei den Handapparaten benützte Stopp Uhr 1—2 stundenweise bestimmt wurde.

In Szeged-Királyhalma waren im Winter 34, im Sommer 123, am Hortobágy 211 Station vermessen, davon an Stationen eigene Schnitte wiederholt oder auch öfter beobachtet. Zur Bestimmung der vertikalen Verteilung der Geschwindigkeit und der

Struktur des Windes wurde auch in der Vertikalen sondiert, in Szeged bis 6, am Hortobágy bis 3 m. Höhe, sowohl in der freien, ungestörten Strömung, als auch im Windschatten innerhalb und ausserhalb des Waldes. Da die Geschwindigkeit der ungestörten Strömung nicht konstant blieb, musste zur Verknüpfung der Messungen, welche bei verschiedenen ungestörten „Normal“-geschwindigkeiten erhalten worden waren, eine Reduktion der Messungen auf gleiche Normalgeschwindigkeit vorgesehen werden, die wir auf Grund theoretischer Erwägungen ableiteten. Konstanten W. Schmidt-schen Austausch vorausgesetzt, lauten die Reduktionsformeln wie folgt. Im Walde, an den Flanken und an der Vorderseite im Luw ist $U_1 u_2 = U_2 u_1$ im Schlagschatten im Lee

$$u_1 - u_2 = \frac{1}{2} \left(1 + \left(\frac{2 u_2}{U_2} - 1 \right)^2 \right) \cdot (U_2 - U_1)$$

wo die grossen Buchstaben die Normalgeschwindigkeit des ungestörten Windes, die kleinen die beobachtete Geschwindigkeit auf ein und demselben Orte des Schattens in den Fällen 1 und 2 bedeuten. Unsere Beobachtungen schmiegen sich diesen Formeln mit genügender Genauigkeit an, eben so als das mit obiger Annahme konstanten Austausches theoretisch konstruierbare Bild des Windschattens dem wirklichen Bilde qualitativ vollkommen entspricht.

Die Intensität und Dimension des Schattens hängt ab von dem Luftaustausch, von der Dichtigkeit (inneren Reibung) des Waldes, von seiner Höhe und bis zu gewissen Grenzen von der im Walde durchgelaufenen Länge des Windweges. Nach der Lage in Bezug auf den Wald kann gesprochen werden vom Schatten im Luw, im Lee, an den Flanken, im inneren und oberhalb des Waldes. Mit dem theoretischen Bild im Einklang konnten wir folgende Beobachtungsatsachen feststellen.

Im Luw beginnt der Schatten je nach der Höhe und Dichtigkeit des Waldes 20–80 m. vor dem Saum, die Luft steigt auf dem Staukissen des vorderen Waldsaumes teilweise in die Höhe. Vom Schattenrand zum Waldsaum nimmt die Geschwindigkeit kontinuierlich ab, im Waldsaum selbst infolge der Verkleinerung des Querschnittes nicht viel, aber pregnant sprunghaft zu. Von hier fällt die Geschwindigkeit im Inneren bei starkem Wind logarithmisch, bei schwachem linear mit der Entfernung vom Saum bis zum Minimum, welches im dichten Wald mit dichter Bodenpflanzen- (Strauch) decke vom Saume in 20–40 m., im lichten strauchwerklosen Hochwald in grösserer Entfernung vom Saum (100–150 m.) erreicht wird. Hinter dem Minimum wächst die Geschwindigkeit langsam bis an einen Wert, der bei genügender Tiefe des Waldes bis zum Saum im Lee konstant bleibt. Das Minimum kann in gewissen Höhenlagen auch den Wert 0 annehmen.

Im Lee, nach dem Austritt der Luft aus dem Walde ist der Querschnittsvergrösserung entsprechend eine geringe, aber pregnante sprunghafte Abnahme der Geschwindigkeit zu konstatieren, das zu einem zweiten Minimum der Geschwindigkeit in 10–20 m. hinter dem Walde führt. Von da ab nimmt die Geschwindigkeit verzögert zu. Im Schlagschatten hinter dem Walde sind die Kurven gleicher Geschwindigkeit Parabeln höherer Ordnung, deren Ebene in der Windrichtung vertikal steht, deren Spitze im oberen Rande des Waldsaumes liegt und deren Achse genähert horizontal ist.

Der Schatten an den Flanken und oberhalb des Waldes ist gering; eine Beugungserscheinung um die Ecken nicht erkennbar. Lange, gerade Waldessäume lenken den Wind nicht ab. Die Länge des Schlagschattens beträgt je nach der Dichtigkeit das zehn bis dreissigfache der Höhe des Waldes. Die Geschwindigkeit beträgt hier 70–80% der Normalgeschwindigkeit.

In der freien Strömung machen sich ganz geringe Unebenheiten des Bodens, flache Wellen, Mulden und Rücken stark bemerkbar, wie zwei herausgegriffene Teilstrecken zweier Sektionsteile auf Seite 140 beweisen. Dies war der Grund, desswegen wir unseren Beobachtungsort von Szeged nach Debrecen verlegten.

Ähnliches lässt sich über die Struktur des Windes sagen, wie die Daten des vertikalen Gradienten auf Seite 140 bezeugen. In Királyhalma ist der vertikale Gradient wegen guter thermischer und mechanischer Durchmischung gering, zwischen Boden und

3 m. Höhe $1.2-0.2 \frac{\text{cm sec}^{-1}}{\text{cm}}$ am Hortobágy, wo das Terrain vollkommen glatt, fast vegetationslos und eintönig ist, sind beide Arten von Durchmischung gering, der Gradient ist in den unteren, am meisten gestörten Schichten hier vier bis fünfmal grösser als dort.

Am Hortobágy hatten wir täglich Gelegenheit, die ungarische Fata Morgana, hier Délibáb genannt, tagsüber zu beobachten, was hier nichts ausserordentliches ist. Auffallend war nur, dass wir diese Erscheinung auch an bewölkten, regnerischen Tagen zu Gesicht bekamen und dass an heiteren Tagen der Wind den anormalen Strahlengang des Lichtes nicht zerstörte. Die Erscheinung äussert sich in der Hebung und Spiegelung von fernen Objekten, deren Farben wunderbaren Abänderungen unterliegen, durch totale Reflexion (?) werden Seen im Vordergrunde, bis zum Horizont reichende Meere im Hintergrunde hervorgezaubert, die heftig bewegt und sehr veränderlich sind. Da die Erscheinung auch bei Windgeschwindigkeiten über 8—10 msec.¹ sich prächtig entfaltet, kommt man mit der rein thermisch begründeten, allgemein bekannten Erklärung nicht aus.

Ich bin der Meinung, der Struktur des Windes selbst eine grosse Rolle in der Hervorbringung dieses Phenomens zuschreiben zu dürfen; auch die Behauptung, dass die Délibáb in andern Gebieten des Tieflandes darum seltener ist, weil hier die Unterschiede im Terrain eine mehr oder minder diskontinuierliche Schichtung der untersten, bodennahen Luft nicht zulassen, dürfte nicht allzugewagt sein.

Die Erscheinung ist beschränkt auf ganz dünne Bodenschichten. Springt man nämlich ein wenig, 50—60 cm. in die Höhe, so verschwinden die näheren Partien des hervorgezauberten Bildes vollkommen, das Meeresufer rückt momentan an den Horizont und entfernte, früher unsichtbare Objekte erscheinen über dem Meere. Nach dem Scheitelpunkt des Sprunges ändert sich das Bild in umgekehrter Reihenfolge. Steht man wieder am festen Boden, so sehen wir fast genau dasselbe, was vor dem Sprunge zu sehen war. Besonders amusant ist dieses Kinobild, wenn man eine 2—3 km. entfernte weidende Rinderherde, die bis zu den Bäumen im Wasser zu stehen scheint, beobachtet.

Georg Marczell.

Die Meteorologie im Dienste der Landwirtschaft in den Vereinigten-Staaten.

Aus dem bescheidenen „Signal Corps of the Army“ vor fünfzig Jahren hat sich das imposante „Weather Bureau“ von heute der amerikanischen Union in ununterbrochener Fühlung mit dem Leben in amerikanischem Tempo entwickelt. Trotzdem, dass die Finanzpolitik auch jenseits des Oceans Ersparungsoffer fordert, blieben die wichtigsten Organe dieses Institutes fast gänzlich verschont, die Leistungsfähigkeit der Anstalt unberührt.

Das Publikum bringt den Berichten des Wetterbureaus ein allgemeines Interesse entgegen; sowohl die Jahresberichte, als die populären Wochenberichte, z. B. das „Weather and Crop Bulletin“ des Centralbureaus, die in regionalen Filialen erscheinenden „Corn and Wheat Region Bulletin“ etc., als auch die täglichen Wetterberichte finden zahlreiche Abnehmer; bemerkt sei, dass auf dem Gebiete der Union 230 Dienststellen Wetternachrichtendienst und Prognosendienst führen. Die wissenschaftlichen Arbeiten (Landwirtschaftsatlases Amerika's; Niederschlag und Luftfeuchte, Schadenfrost etc.), die Artikel des Jahrbuches erreichen ungemeinen Absatz. So kann es nicht Wunder nehmen, wenn das Publikum den Zielen und Arbeiten des Bureau's viel Verständnis entgegenbringt, und daraus nicht nur kulturellen, sondern auch wirtschaftlichen Nutzen zieht.

Die Forstwirtschaft lässt zum Schutze ihrer Wälder gegen Waldbrand die Wälder durch Flieger überwachen, in diesen Dienst wurden seit Juli 1924 auch die Flieger der transkontinentalen Luftpost eingegliedert, ausserdem stehen in der gefährlichen Jahreszeit zwei Fachmeteorologen in dem Walddistrikt in Bereitschaft.

Die Prognosen werden morgens festgestellt und gelangen durch Radio, Telefon und Fangpost rechtzeitig an die Abnehmer. Ebenso ist es bestellt mit den Nachrichten der verschiedenen Warnungsdienste, die alle möglichen Wirtschaftszweige berücksichtigen, selbst die Bienenzucht steht unter dem Schutze eines Warnungsdienstes. Dass die wichtigsten Zweige der Wirtschaft gut versorgt sind, ist bei solcher Vorsorge selbstverständlich. Obst- und Gemüsekulturen sind das ganze Wirtschaftsjahr hindurch in reger Verbindung mit den Zentralen, von der Aussaat angefangen über Entwicklung, Reife und Transport bis zur Verwertung.

Auch die Industrie nimmt den Wetterdienst häufig in Anspruch. Als Beispiel, dass nicht nur die Produktion, die direkt von Witterungseinflüssen abhängt, aus der Meteorologie Nutzen zieht, sei erwähnt der Kampf der Mühlen gegen die Mediterranean genannte Mehlmotte. Bei dem heutigen Stand der Wissenschaft liegt die einzige Möglichkeit ihrer Abwehr in der Anwendung der Kälte. Das gewöhnliche Verfahren ist, dass der ganze Mühlenbetrieb eingestellt, aus den Behältern alles Wasser (Kessel, Leitung etc.) abgelassen wird und sämtliche Räume dem strengen Winterfrost (-12° , -7° C) ausgesetzt werden. Wann diese Operationen durchzuführen sind, kann natürlich nur die Zentrale des Distriktes vorausbestimmen und vorschlagen. Dieses Abwehrverfahren steht bereits seit 12 Jahren im Gebrauch zur allgemeinen Befriedigung. *A. Sibelka.*

Die Budapester Wolkenbrüche des Juni 1924.

Im Juni ergossen sich am 2., 13. und 21. Tag über Budapest und anderen Orten Ungarns drei beispiellos heftige Wolkenbrüche, die sich besonders durch die aussergewöhnlich hohe Intensität des Regens auszeichnen. Über den Verlauf des Regenfalles geben die Abbildungen der Hellmann'schen Ombrografaotogramme Seite 145 vollständige Auskunft, aus den Originalautogrammen konnten interessante Daten abgeleitet werden.

Am 2. nachmittags $4\frac{3}{4}$ Uhr brach nach vollkommener Windstille, plötzlich mit einem wahren Sturm ein Wolkenbruch aus, der in kurzen zwei Stunden 50 mm. Regen lieferte, dessen grösster Teil während einer Stunde, von 4^{30} bis 5^{30} niederfiel. Die Wirkung war umso mehr katastrophal, als während 4 Minuten dieses Zeitraumes 11 mm. herabgeströmt waren, die Intensität also 2.7 mm. pro Minute betrug. Das herabgestürzte Wasser überflutete die elektrischen Anlagen, so dass die Stromlieferung ganz versagte. In dem Ofener Gebirge stürzten wahrhafte Wildbäche talwärts, vom Gellérthegy (Blocksberg) wurden ganze Felsen herabgeschwemmt, die den Strassenverkehr verbarrikadierten; an flachen Stellen stand die Flut $\frac{1}{2}$ m. hoch, so sehr war die Kapazität der Kanalanlagen überschritten. Die Intensität von 2.7 mm. war vorher in Budapest noch nicht beobachtet.

Am 13. Juni, dem Tag des Biaer Tornado, entlud sich auch in Budapest ein heftiger Wolkenbruch, der im Ombrometer des Meteorologischen Institutes von 3^{40} bis 4^{00} 30 mm. lieferte, von 3^{40} bis 3^{50} allein fielen 23 mm., von diesen 9 mm. während 3 Minuten, die Intensität 3.0 mm. pro Minute überholte also die vom 2. Juni um 0.3 mm.

Der 22. Juni brachte einen neuen Rekord. Abends um $9\frac{1}{2}$ Uhr zog über die Stadt das schrecklichste Ungewitter, das in den letzten Jahrzehnten überhaupt über Budapest tobte. Das Zentrum des Gewitters stagnierte über dem II. Bezirk; unter niedergehenden Blitzschlägen erzitterten die Gebäude ununterbrochen, der Aufenthalt in den Wohnräumen war fürchterlich, selbst erwachsene Männer waren vom Schrecken erfasst. Der Wolkenbruch dauerte etwas über eine Viertelstunde, während der Nacht gab es noch drei heftige Platzregen, Morgens wurden 50 mm. Niederschlag gemessen. Die grösste Intensität wurde Abends erreicht, sie betrug durch 10 Minuten hindurch 3.3 mm. pro Minute! In der ersten Phase des Gewitters erhielt die Station am Blocksberg den grössten Niederschlag, 42.5 mm. in 20 Minuten. Davon ging nieder während 8 Minuten (10^{10} — 10^{18}) 21.7 mm., gleich 2.81 mm. pro Minute, während 4 Minuten (10^6 — 10^{10}) 12.6 mm., gleich 3.15 mm. pro Minute.

Dass diesen Intensitäten die Kapazität der Kanalanlagen an flachen Stelien nicht gewachsen war, ist begreiflich.

Des Vergleichs halber seien einige ältere katastrophale Wolkenbrüche noch erwähnt. Es fielen in Buda am 26. VI. 1875 103 mm., am 31. VII. 1878 108 mm., also bedeutend mehr, als im Juni des vergangenen Jahres. Diesen zwei Wolkenbrüchen fielen mehrere Menschenleben zum Opfer. Im Lande dürfte der Wolkenbruch vom 30—31. August 1878 in Miskolc der schrecklichste gewesen sein. Damals stürzten von der Wucht des strömenden Wassers niedergerissen 1000 Häuser ein, in den Wohnräumen ertranken etwa 500 Menschen. Dieser Verlust war teilweise gewiss dadurch verschuldet, dass die Kanalanlagen mangels genügender Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse schlecht angelegt waren.

Dr. A. Réthly.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1925.

Dieser Monat ist im allgemeinen etwas — mit einigen Zehntel-Graden — kühler, als der normale Juli, nur an einzelnen Stationen war er 0.1—0.4 Grad wärmer. Der Niederschlag überstieg an den meisten Orten bedeutend die normale Menge, was eine Folge der mit Gewittern aufgetretenen wolkenbruchartigen Regengüsse ist. Die höchste Temperatur trat überwiegend innerhalb des Zeitraums 20—25 ein, das Minimum — mit wenig Ausnahmen — am 10—12. Aus den Pentadmitteln ergibt sich, dass die bedeutenderen Abweichungen von der normalen Temperatur in der ersten Hälfte des Monats eintraten und zwar Abkühlung in der ersten und dritten, Erwärmung in der zweiten Pentade, während die zweite Hälfte des Monats annähernd normal ist. Sowohl hinsichtlich der Niederschlagsmenge, wie auch hinsichtlich der Anzahl der Tage mit Regen übersteigt dieser Monat die normalen Verhältnisse. Im Durchschnitt hat es jeden zweiten Tag geregnet, öfter in Begleitung von heftigen Gewittern. Nur in den südlichen Teilen jenseits der Donau war ein geringer Fehlbetrag des Niederschlags zu verzeichnen. Heftige Regengüsse, und der die Gewitter begleitende Hagel und Sturm hat in manchen Gegenden erheblicheren Schaden in der Ernte, im Obst und in den Weingärten verursacht, doch im Allgemeinen sind die Schäden nicht katastrophal und die offiziellen Saatenstandsberichte am Ende des Monats Juli und Anfang August sind beruhigend. Ein allgemeinerer, grösserer Schaden ist in der Obsternte zu verzeichnen, dieser ist aber hauptsächlich den stürmischen Winden am Anfang des Monats August zuzuschreiben. Die Gewittertätigkeit ist bedeutend reger als normal: durchschnittlich entfallen 8 Gewittertage auf eine Station, wohingegen die normale Anzahl 4—5 ist. An Gewitter und Regen reichere Perioden sind: 5—7, 10—12, 16—20, 23—26, 31.

Die Bewölkung ist 0.5—1.0 Grad grösser, als normal. Die Sonenscheindauer ist nahe normal oder etwas unternormal. Den häufigen Regengüssen und der erhöhten Bevölkung entsprechend ist die relative Feuchtigkeit hoch und die Verdunstung unternormal. Es ist bei ersterer ein Mehrbetrag von 5—13%, bei letzterer ein Mangel von 20—60% der normalen Verdunstungsmenge zu verzeichnen.

Dr. L. Steiner.

Das Wetter in Ungarn im Monat August 1925.

Der August war seiner Vorgänger würdig, und setzte dem kühlen, verregneten Sommer die Krone auf. Zufällig, oder kausal folgte also unserem vergangenen ausserordentlich mildem Winter ein kühler Sommer. Die Mitteltemperatur des letzten Sommermonats blieb allgemein um $\frac{1}{2}$ Grade unter dem 50-jährigen Normalwert. Wie aus den Tabellen auf Seite 153 ersichtlich, war das erste Drittel des Monats stark unternormal (kühl), die dritte und fünfte Pentade zu warm, und nur die vierte und letzte Pentade normal temperiert. Charakteristisch für den Temperaturverlauf waren die niedrigen Tagesmaxima, 31° wurde nur in Budapest einmal überschritten, an anderen Stationen

aber selten erreicht. Daraus folgte dann, trotz der grossen Anzahl von Sommertagen (Budapest notierte 18 Tage gegen den 30-jährigen Mittelwert von 15) die niedrige Monatstemperatur, was für das ganze Land gilt, da die räumliche Temperaturverteilung eine sehr gleichmässige war.

Die Niederschlagsverteilung hingegen war bedeutend ungleichmässig: während einige Gegenden, besonders im Nordosten sozusagen wieder unter katastrophalen Niederschlagsmengen zu leiden hatten, bekamen die Gegenden rechts von der Donau kaum $\frac{3}{4}$ der normalen Menge. Das Kartoffelgebiet im Nordosten bekam wie gewünscht, die nötigen reichlichen Mengen, so dass eine gute Kartoffelernte zu hoffen ist. Die zeitliche Verteilung der Niederschläge war eine gleichmässige; fast ganz regelmässig jeden vierten Tag durchzog das Land eine ausgiebige Niederschläge liefernde Depression. Ziemlich trocken war nur die Woche vom 7. zum 14., während die reichlichsten Regen in den Abschnitten vom 1—2., 20—21., 25—26. und 29—30. gemessen wurden. Im grössten Teile des Landes war die Niederschlagssumme unternormal trotz der ziemlich grossen Häufigkeit (im Durchschnitt) 12 der Regentage. Die Gewittertätigkeit war wieder bedeutend im Südosten hatten einzelne Stationen 7, im Osten (Debrecen) 9 Gewittertage. Wolkenbruchartige Gewitterregen kamen am 2. und 20. vereinzelt vor.

Dem Regime der Depressionen entsprechend war die Bewölkung und Feuchtigkeit allgemeinen gross. Debrecen hatte mit 5.8° den Bewölkungsgrad des Oktobers erreicht (Abweichung vom Normalwert 1.2°), in Budapest betrug die Feuchtigkeit 70%, um 6% mehr als der Normalwert. Die Sonnenscheindauer in der Hauptstadt betrug ziemlich normal 244 Stunden (Mangel 11 Stunden) am 2. brach die Sonne überhaupt nicht durch die Wolkendecke, was im August selten vorkommt. Die Bodentemperaturen waren daselbst ziemlich hoch, Überschuss in fast allen Tiefen $\frac{1}{2}$ Grad, sie betragen in 0.0, 0.5, 1.0, 2.0 und 4.0 m., Tiefe 20.4, 19.3, 17.9, 15.1 und 11.9 C°. Die Verdunstung war allgemein gering, in Budapest 56 mm. gegen den Normalwert von 62. Grössere Katastrophen brachte uns dieser Monat glücklicherweise nicht.

Dr. A. Réthly.

SZERKESZTŐI MONDANIVALÓK

Kérelem Olvasóinkhoz és Tagjainkhoz. Midőn a Magyar Meteorológiai Társaság folyóiratát *Az Időjárás*-t új köntösben gazdag tartalommal már ötödször küldjük meg, bizalommal fordulunk lapunk régi előfizetőihez, lépjenek Társaságunk tagjai közé s a decemberi számhoz mellékelt csekklap felhasználásával a 68.000 korona (4 aranykorona) tagdíjat szíveskedjenek beküldeni.

Hibaigazítás. P. Fényi S. J. cikkében „Az Időjárás“ idei 106. oldalán II. tábla Jan. 7—8 órai rovatban 16.9 való 1.7 helyett és 8—9 óra alatt 18.2 való 1.9 helyett. A 109. oldalon lévő ábrában *nem* az effektív lehetséges, *hanem* a csillagászati lehetséges napsütés %-ai vannak feltüntetve.

„Az Időjárás“ mult (1924.) évi évfolyama (6 füzet) 15.000 K-ért, 1923. évi évfolyama (12 füzet) 25.000 K-ért a pénz beküldése esetén portómentsen kapható; régebbi évfolyamok (különösen 1913. és 1914-ből, korlátolt számban 1912. és 1915-ből is) meg-egyezés szerint. Pénzküldemények a Magy. Meteor. Társaság címére, vagy „Az Időjárás“ kiadóhivatala: Budapest, II. Kitaibel Pál-utca 1. alá küldendők.

Közművelődés. A magyar kultúratörökvések lapja. Első kötete felöleli az összes hazai kultúreseményeket és tükörképét nyújtja tudományos és társadalmi egyesületeink mult évi igazán eredményes működésének. Az első kötet (460 oldal, 221 képpel, több száz közlemény) ára 30.000 korona. Kiadja az Egyetemi Nyomda.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felelős: HÉJAS ENDRE.

Pesti könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-utca 7. szám.)

METEOROLOGIAI PÁLYADÍJ KIHIRDETÉSE.

A Magyar Meteorológiai Társaság alelnöke Tolnay Lajos úr tetszés szerint választható meteorológiai tárgyú értekezésre 100 aranykoronás (legalább 1,500.000 papíros korona) pályadíjat ajánlott fel. A pályázat feltételei a következők:

1. A pályamunka legalább 10, de legfeljebb 16 írógépi oldalra terjedjen. Tárgyát a meteorológia bármely ágából választhatja, lehet elméleti, klimatológiai vagy gyakorlati (orvosi, földművelésügyi, vízügyi stb. alkalmazásban).

2. A díjazott munka a Társaság tulajdona és Az Időjárás-ban mint a Tolnay-pályadíjjal jutalmazott munka jelenik meg.

3. A Bíráló Bizottság indítványára jogában van a Választmánynak a kitűzött díjat kettéosztani.

4. Az írógéppel és a papírosnak csak egyik oldalára írott munkák 1925. évi december hó 15-éig a szerző nevét és lakcímét tartalmazó jelíges borítékkal, postán a Magyar Meteorológiai Társaság főtítkárához (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.) küldendők be.

5. A pályadíjat a Magyar Meteorológiai Társaság 1926. évi első negyedében tartandó első rendes közgyűlésén adja át a nyertesnek.

Budapest, 1925. évi június hó 1-én.

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG.

A Magyar Meteorológiai Társaság
kiadásában megjelent

METEOROLOGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

IRTA:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Föld-
mágnassági Intézet igazgatója,

a Magyar Meteorológiai Társaság
elnöke.

Régeen érzett hiányt pótló könyv ez, amelyik mindenkinél nélkülözhetetlen, aki meteorológiai megfigyeléseket végez, vagy azokat feldolgozza. Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját, utbaigazítást ad a barométeres magasságmérésre és teljes tájékozódást nyújt a felsőbb légrétegek vizsgálásáról.

A könyv 192 oldalra terjed, 80 ábrával (köztük 16, részben kétszínnyomású kromolitográfiai papíron készült felhőfénykép.)

Ára 85.000 korona.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 65.000 korona.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével (postai befizetési lap száma: 22.861, vagy postátalványon) a Magyar Meteorológiai Társaság Titkárságánál Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

Meteorológiai Jutalomdíj Kitűzése.

A Magyar Meteorológiai Társaság alelnöke Tolnay Lajos úr 500.000 koronát ajánlott fel az Az Időjárás-ban 1925. év folyamán megjelent legjobb cikk jutalmazására.

Az Időjárás-ban megjelent cikkek közül a decemberi választmányi ülésen kiküldendő Bíráló Bizottság állapítja meg a jutalmazásra legérdemesebb cikket. A díj a Társaság jövő évi első rendes közgyűlésén kerül átadásra.

Budapest, 1925. évi június hó 1-én.

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG.

Kérem Olvasóinkhoz és Tagjainkhoz. Midőn a Magyar Meteorológiai Társaság folyóiratát Az Időjárás-t új köntösben gazdag tartalommal már harmadszor küldjük meg, bizalommal fordulunk lapunk régi előfizetőihez, lépjenek Társaságunk tagjai közé s a decemberi számhoz mellékelt csekklap felhasználásával a 68.000 korona (4 aranykorona) tagdíjat szíveskedjenek beküldeni. Régi előfizetőinkre bizton számítottunk. Tagjainkat pedig arra kérjük, hogy alakulásunk évében, legalább egy rendes fizető tagot szerezzenek, hogy így Társaságunkat jól megalapozva, kitűzött célunkat, a meteorológia hazai fejlesztését elérhessük.

A világ új képe



Az ENCIKLOPÉDIA R.-T. kiadásában, Pécsi Albert dr. szerkesztésében most megjelent

ZSEBATLASZ

huszonkét színes térképével, a legújabb statisztikai adatokon alapuló táblázataival pontos képét adja az új világnak.

Az új világnak valóságos gazdasági és kulturális leltára azok az összehasonlító táblázatok, amelyek a főbb államok születési és halálozási arányát, vízierő-, szén- és vaskészletét, főbb haziállatait, növényi termékeit, bányászatát, közlekedését, áruforgalmát, kivándorlását és munkanélküliségét stb. hasonlítják össze.

Ötven oldalon vannak az egyes államok ismertetve, az illető ország politikai, gazdasági, kulturális, nemzetiségi, katonai, közlekedési stb. adataival.

Ára: fűzve 40.000 K, egész-vászonkötésben 54.000 K.

Réthly A.: Időjárás és éghajlat. Számos ábrával és táblázattal. 200 l. Ára fűzve 37.200 korona.

Steiner L.: A föld mágneses jelenségei. Számos ábrával és táblázattal. 207 l. Ára 37.200 korona.

Ballenegger R.: A termőföld. Ábrákkal és egy térképpel. 191 l. Ára 37.200 korona.

KAPHATÓ:

LANTOS R.-T. könyvesboltja

BUDAPEST, IV. MÚZEUM-KÖRÚT 3.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE C. ALIGAZGATÓ

ÉS

Dr. RÉTHLY ANTAL FŐTITKÁR.

XXIX. ÉVFOLYAM.

1925.

ÚJ SOR. I. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Róna Zs.: Ujabb elméletek a meteorológiában	169	helyeztetett. — Sopron meteorológiai állomása. — Alsófügöd meteorológiai állomása. — Szerep valódi hőmérséklete. — Keszthely barométerösszehasonlítások	186
Steiner L.: Nemzetközi meteorológiai intézet	175	Folyóirat-szemle: Bulletin of the American Meteorological Society. — La Meteorologia Pratica	189
Hille A.: Az október és november havi szegedi légkörkutató felszállások	176	A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei. A M. M. T. hetedik és nyolcadik választmányi ülései	192
Réthly A.: Magyarország elemi csapásai	179	Bibliographia Meteorologica Hungariae I. Zsebatlasz. — II, Kogutowicz Zsebatlasz	198
Marczell Gy.: Magyarország időjárása az elmúlt szeptember és október havában	108	Régi magyar megfigyelések. Esztergomi megfigyelések 1890.	194
Irodalom: Ficker H.: Bericht über die Tätigkeit des Preussischen Meteorologischen Instituts. Köppen Wladimir und Wegener Alfred: Die Klimate der Geologischen Vorzeit. Prof. Dr. Drecker: Zeitmessung u. Sterndeutung in geschichtlicher Darstellung. Hille Alfréd: A tenger hatása az éghajlatra	481	Különlélek: A termésátlagok ingadozása. — Az osztrák meteorológiai intézet. — A habub. — Naponta telefonon százezer érdeklődés tornádójelzőlatok iránt. — Hollandia meteorológiai Intézete	195
A Meteorológiai Intézet közleményei: Az iver kiállítás. — Figyelmeztetés a hóészlelésre. — Csapadékmérés folytatólagos nagy esőknél. — Üveggolyós napfénytartammérő téli szalagjai. — A megfigyelések rendes beküldése. — Csermajor (Vitnyéd) meteorológiai állomása. — Kapuváron a hőmérőházikó át-		Személyi hírek: Sávoly Ferenc dr. — Hellmann G. dr. — Friedmann A. prof. †.	197
		Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo. (Idegen nyelvű kivonatok)	198

BUDAPEST, 1925.

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG (Dr. FALK ZSIGMOND)
V., HOLD-UTCA 7.

MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG.

—*—

Diszelnök: dr. *Darányi* Ignác, v. b. t. t., ny. földmív. miniszter.

Tiszteleti tag: P. *Fényi* Gyula S. J. ny. csillagda-igazgató, Kalocsa.

Tisztikar.

Elnök: dr. *Róna* Zsigmond, Meteorológiai Intézeti igazgató.

Alelnökök: dr. *Cholnoky* Jenő, egyetemi tanár.

Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.

Főtítkár: dr. *Réthly* Antal, egyetemi m. tanár, meteor. int. adjunktus.

Titkár: dr. *Hille* Alfréd, légiforgalmi felügyelő.

Szerkesztő: *Héjas* Endre c. aligazgató és dr. *Réthly* Antal.

Pénztáros: dr. *Szalay* László, meteor. int. adjunktus.

Ellenőr: *Keller* Károly, meteor. int. adjunktus.

Könyvtáros: *Endrey* Elemér, meteor. int. kalkulátor.

Ügyész: dr. *Kneffel* József, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Lovag dr. *Falk* Zsigmond, a Pesti könyvnyomda r.-t. vezérigazgatója.

Dr. *Győry* Loránd, ny. földmív. miniszter.

Dr. *Hoitsy* Pál, csillagász, az Otthon újságíró egyesület elnöke.

Levelező tagok:

Dr. *Fröhlich* Izidor, egyetemi tanár.
Héjas Endre, „Az Időjárás” megalapítója.

Dr. *Kövesligethy* Radó, egyetemi tanár.
Dr. *Steiner* Lajos, egyetemi m. tanár.

Választmányi tagok:

Fraunhofer Lajos, meteor. int. aligazgató.

Dr. *Harkányi* Béla báró, egyet. m. tanár.

Dr. *Massány* Ernő, ny. meteorológus.

Dr. *Neubauer* Aladár, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Sávoly* Ferenc, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Tanagl* Károly, egyetemi tanár.

Tass Antal, csillagdai igazgató.

Dr. *Teleki* Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Dr. *Baross* Endre, szerkesztő.

Dr. *Kerpely* Kálmán, egyetemi tanár.

Rothmeyer Imre, az Ömge. titkára.

De *Pottère* Gérard, min. tanácsos.

Farkas Árpád, városi műszaki főtanácsos.

Kenessey Béla, min. tanácsos.

K. *Lehoczky* Gyula, ny. felső iparisk. tanár.

vitész *Fráter* Tibor, légügyi felügyelő.

Melczér Tibor, műegyetemi tanár.

Vassel Károly, légügyi lív. főigazgató.

Dr. *Dalmady* Zoltán, orvos, egyet. m. tanár.

Dr. *Wladárczyk* József, főorvos.

Éder Oszkár, tűzérőhadnagy.

Kurtz Sándor, ezredes, áll. térkép. int. igazg.

Dr. *Magyary* Zoltán, min. o. tanácsos.

Dr. *Mihók* Ernő, min. titkár.

Bárczay Béla, földbirtokos, Zalatórnok.

Dr. *Keller* Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Kirner Pál, polg. isk. tanár, Orosháza.

Dr. *Prinz* Gyula, egyetemi tanár, Pécs.

Dr. *Thöbiás* Gyula, földbirtokos, Alsófűged.

Vladár Endre, főisk. tanár, Magyaróvár.

Szakosztályok:

Aerológiai szakosztály: Elnök: *Marczell* György, meteor. int. adjunktus.

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, meteor. int. adjunktus.

Dr. *Littke* Aurél, főiskolai tanár.

Schenk Jakab, a Madártani Intézet titkára.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

SZERKESZTIK: HÉJAS ENDRE és DR RÉTHLY ANTAL.

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

Ujabb elméletek a meteorológiában.

A természettudományokban nem tapasztalunk mindig folytonos egyirányú fejlődést, hanem gyakran ugrások, sőt ellentétek következnek egymásután, nem ritkán pedig régi eszmék új köntösben jelennek meg. Ilyesmit találunk a meteorológia haladásában is.

A múlt század első felében, *Dove* idejében, az általános légcirkuláció volt előtérben. A század vége felé a szinoptikus módszer a részletjelenségekre terelte a figyelmet. A barométeres maximumok és minimumok (melyeket azelőtt nem is ismerhettek) domináltak a meteorológiában és ezektől az érdekes alakulatokból igyekeztek a mérsékelt égöv időjárásának szeszélyességeit ki magyarázni. Két évtized óta ismét az általános cirkulációhoz való visszatérés állapítható meg és jelenleg mindinkább az a nézet alakul ki, hogy a barométeres maximumok és minimumok, mint az általános cirkuláció részei, annak a keretébe illesztendőek be.

Dove az egyenlítő és a sark közötti hőmérsékleti ellentétből vezeti le az általános cirkulációt, ő két főáramlatot ismert, az északkeleti száraz hideg (sarki) és a délnyugati párás meleg (egyenlítői) áramlatot. Azok a passzátozókban egymás fölött haladnak és a mérsékelt égövben egymás mellé kerülnek. Ő ugyanis úgy vélte, hogy az egyenlítői szél, mely a passzátozokon túl a magasból leereszkedik, lent folytatja útját, mert alatt is leggyakoribb a délnyugati szél és hogy sokszor elnyomja a sarki áramlatot. Az ezen a tájon tapasztalható változékonyságot a két áramlat egymással való küzdelmének tulajdonítja.

Dove felfogásából megmaradt teljes érvényességben először is a cirkulációt megindító ok, tudniillik a Föld légkörének különböző felmelegedése, ami konvektív áramlatokat indít a délkörök mentén és pedig fent észak felé lent dél felé. A föld forgása következtében ezek az áramlások a szélességi körök mentén (zonális) komponenszt kapnak, melynek hatása fölülmúlja az eredeti meridionális nyomású gradienst és pedig hat ez a komponens a felső áramlatoknál nyugat felől, az alsóknál kelet felől. Ismeretes, hogy annak következtében az egyenlítő fölött megindult felső áramlás meridionális iránya csakhamar megakad és hogy az általános cirkuláció körülbelül a térítőkörök táján egyelőre a passzárendszerben befejeződik.

Ujabbban mindjobban az a fölfogás érvényesül, hogy az általános cirkuláció, mint folytonos, zavartalan mozgás, a subtropusokon túl nem folytatódik. Visszatértek megint a *Dove*-féle felfogásra, mely egy meleg, délről eredő és egy hideg sarki áramlat küzdelmének színhelyévé teszi a mérsékelt övet, de még sem oly értelemben, mint azt *Dove* tette. Hanem a zavarok fészket azon

a tájon keresik, ahol magasabb földrajzi szélességen a keletről mozgó hideg légtömegek a nyugatról mozgó meleg légtömegekkel érintkeznek. Ezen a határfelületen bizonyos okoknál fogva a hideg légtömegek délre törnek be, amivel a környéken a meleg tömegeknek északra való előrehatolása jár együtt, ezáltal bizonyos mozgási energia szabadul fel, mely nagyszabású keveredést létesít, mely az ú. n. ciklónok és anticiklónok alakjában játszódik le. Ezek közvetítik a levegő kicserélődését a trópusok és a pólusok között, tehát hozzá tartoznak az általános cirkulációhoz, mely ezen a tájon nem zárt rendszerben, hanem intermittáló, látszóan szabálytalan mozgásokban megy végbe.

Az említett határfelület különböző eredetű légtömegeket választ el, hőmérsékletük, mozgásuk, nedvességük stb. eltérő, a folytonosság ott megszakad, azért *diszkontinuitási felületnek* mondják. Ily felület keletkezik edényben nyugvó, különböző sűrűségű folyadékok között. De lehetséges az egyensúly mozgásban levő folyadékok között is, csak hogy ebben az esetben a diszkontinuitási felület nem vízszintes, hanem ferde. *Helmholtz* már 1888-ban foglalkozott stacionárius mozgásban levő folyadékok stabilitási feltételeivel és éppen a légcirkulációra való tekintettel. Az egyenlítői csendes öv és a passzátok között, nemkülönben a sarki hideg, keletről áramló és a magasabb földrajzi szélességen nyugatról áramló levegő között találunk ily diszkontinuitási felületeket. Az aerológiai megfigyelések újabban sok mindenféle inverziós rétegekre vezettek rá, melyek ugyancsak diszkontinuitási felületek; ezek fölött a hőmérséklet nem ritkán ugrásszerűen emelkedik és a léggömbök, meg a sárkányok hirtelenül irányt változtatnak. Reális voltukat a nemzetközi észlelések igazolják, midőn több helyen állapították meg az inverziós réteget és fekvésének magasságából hajlásukat is sikerült meghatározni.

Helmholtz elméletileg lehetségesnek találta a stacionárius állapotot a légkör diszkontinuitási felületén, ha a hideg tömeg a meleg tömeg alá hatol és a határfelület hajlásszöge kisebb az illető hely sarkmagasságánál. Egy másik feltétele a stabilitásnak, hogy a Földön a rotációs momentumok az egyenlítő felé növekedjenek, amely utóbbi feltétel a valóságban ki van elégítve. Később *Margules* is foglalkozott azzal a problémával, hogy mily mozgást kell két különböző hőmérsékletű légtömegnek a határfelületen stacionáris állapot esetén végeznie. Az eredmény egyszerű szabályba foglalható. A hideg tömeg a meleg alá hatol és ha a hideg tömegről a meleg felé tekintünk, akkor a hideg tömegnek a meleghez képest kell, hogy jobbra tartson. A hideg tömegnek tehát a meleg levegőhöz képest nyugat felé kell tartania. A tömegek hőmérsékletei és mozgási sebességek között bizonyos összefüggésnek kell lennie, amíg a stacionárius állapot tart.

Ha a nyugat felé mozgó hideg levegő sebessége csökken, vagy ha a hőmérsékleti különbség nagyobbodik, bekövetkezik a stacionárius állapot megszűnése, a hideg tömegek áttörnek a határfelületen és hidegbetörést okoznak.

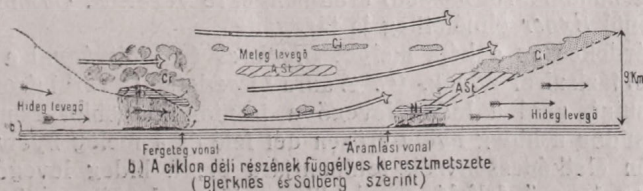
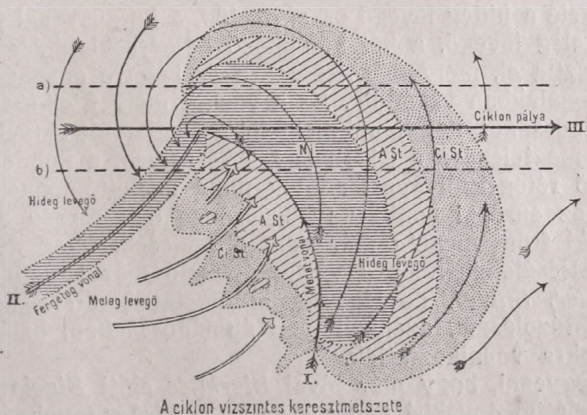
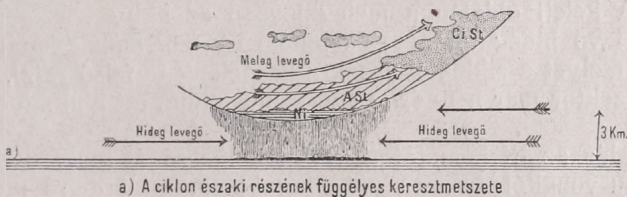
*Helmholtz*nak tehát már egész tiszta fogalma lehetett arról, hogy a sarkvidéken halmozódó hideg levegőt valahol egy diszkontinuitási felület választja el a környező melegebb levegőtől. A sarki levegő a sarktól távozván, a tapasztalás szerint bizonyos szélességen az eltérítő erő hatása következtében már mint keleti szél jelentkezik. Ezek a keleti szelek bizonyos távolságban a nyugati szelek mellé kerülnek és diszkontinuitási felület választja el őket. A diszkontinuitási felület metszési vonalát a föld felületével, mely a föld felszínén a meleg és hideg levegő határvonala, nevezi *Bjerknes sarki frontnak* (poláris front).

A sarki front elméleteinek tehát már *Bjerknes* előtt is voltak hirdetői. Az említetteken kívül már *Exner* 1911-ben megjelent értekezésében találunk egy rajzot (felvette a *Dynamische Meteorologie* című könyvének II. kiadásába is. 335. old.), amelyen a sark körül összegyűlő hideg süveg két metszéspontja a föld felszínével a sarki front pontjai. A sarki front a valóságban nem tökéletes kör,

hanem nagyon szabálytalan alak. Nevezetessége onnan van, hogy az *Bjerknes* szerint szülőhelye a ciklónoknak és anticiklónoknak.

Bjerknes 1919-ben a Göteborgban tartott geofizikai kongresszuson beszámolt tanulmányairól, melyeket tett, midőn a szinoptikus térképeket nem a légnyomás alapján, hanem az áramlás alapján szerkesztette. Az áramlási görbék szerkesztésénél bizonyos szabályokat kell figyelembe venni az áramlási térre vonatkozóan és tekintettel kell lenni a mutatkozó szingularitásokra. Az utóbbiak közül legfontosabbak a *konvergencia-* és *divergencia-*vonalak. A konvergencia-vonalakba akár egy, akár mindkét oldalról torkollnak az áramlási görbék; azok mentén a folytonos áramlás csak úgy állhat fenn, ha az a vertikálisban fölfelé folytatódik (kondenzáció). Keletkeznek pedig többnyire olyképpen, hogy könnyebb levegő kényszerül hidegebb légtömeg lejtős felületén fölfelé csúszni, vagy pedig olykor, midőn a hideg levegő előnyomul a melegebb alá és azt maga előtt felemeli. Divergenciavonalak ott mutatkoznak a térképen, ahol egy vonal mentén az áramlás akár egyoldalúan, akár kétoldalúan kifelé tart; itt a folytonosság fölülről való beáramlást követel (felhőoszlás), ami egy lejtős felületen lefelé irányuló mozgásban történhet.

Bjerknes a konvergencia- és divergenciavonalak tovaterjedésének irányával és sebességével foglalkozott és midőn elméleti fejtegetéseit felülvizsgálta, rátalált a következő eredínényekre. Minden mozgó ciklón közepében a nyomás-minimum közelében van egy konvergenciapont, melyben két egyoldalú konvergenciavonal találkozik (l. 1. ábra). Az egyik a már régen ismert viharvonal



(bővevonál, a rajzon fergetegvonal II.), mely hátulról jön és jelzi az átmenetet a ciklón hátsó oldala felé. A másik a kurzusvonal (a rajzon menetvonal I., helyesebben irányvonal) előlről ívalakban tart a ciklón közepe felé és a végén hozzásimul a ciklón útírányához, úgy hogy a középponttól a kurzusvonalra húzott érintő adott pillanatban jelzi a ciklón haladási irányát. A két konvergenciavonal között van a meleg szektor. Ha az áramlásokat feltüntető térképen két ilyen konvergenciavonal mutatkozik, akkor úgy döntjük el, hogy melyik a kurzus- és melyik a bővevonál, hogy a kurzusvonalról jobbra van a hideg és balra a meleg levegő, a bővevonál körül pedig jobbra a meleg és balra a hideg levegő. Mindkét konvergenciavonal mentén esősáv vehető észre, a bővevonál mentén keskenyebb sáv rövid, erős lecsapódásokkal, a kurzusvonal mentén szélesebb sáv, csendes, hosszantartó lecsapódásokkal.

A két konvergenciavonal a sarki fronthoz tartozik és mutatja a diszkontinuitási felület deformációját a ciklón területén. A rajz középső részén tehát a két konvergenciavonal a diszkontinuitási felület metszési vonalai a föld színével. Ugyanott látjuk a hideg és meleg levegő áramlását. Hogy miképp alakul a diszkontinuitási felület fölfelé, azt egy vertikális metszet tünteti föl a ciklón déli részében (l. az alsó rajzot). Van két hideg légtömeg, a keleti, mely hátrál és a nyugati, mely előretör. A kettő között van a meleg légtömeg. A bővevonalon a hideg levegő északról, északnyugatról rohan előre, a meleg levegő alá nyomul és azt a magasba emeli, szakasztott oly módon, mint ahogy azt *Wilhelm Schmidt* ismeretes böekísérletében látjuk. Ott a hideg levegő az aktív szerep. A keleti oldalon a meleg levegő az aktív tényező, az keletre tolja az előtte levő hideg tömeget és fölfelé csúszik annak határfelületén. A másik metszet, melyet a ciklontól északra képzelünk (a felső rajz), azt láttatja, hogy a meleg szektor már nem ér le egészen a földre, ott alul mindenütt hideg levegő cirkulál.

A tapasztalás az itt bemutatott vázlat helyességét megerősíti. A levegő a bőve- és kurzusvonalától északra aránylag hideg, attól délre meg meleg, a hőmérséklet eloszlásában ezek a vonalak a folytonosság megszakadását jelentik. A bővevonál felé a hideg levegő északról jön, a kurzusvonal felé pedig délről áramlik a meleg levegő, a két különböző hőmérsékletű légtömeget pedig határfelület választja el, mely délről északra és keletre emelkedik és alant a bőve- és kurzusvonalakban végződik. Ez a vázlat, mely a ciklónok belső szerkezetére vet világosságot, nagyjából megfelel a megfigyelt tényeknek; a különféle felhőalakok megjelenése a ciklón egyes részeiben, a kondenzációs folyamatok és a felső rétegekről nyert adatok mind mellette tanuskodnak. Annyi bizonyos, hogy az európai kontinens középső és déli részén a hőmérsékleti ellentétek a sarki front mentén már nem oly élesek, főleg nyáron, mint a magas északon. Részleteiben ez a vázlat újabban már egyes módosításokat szenvedett (*Ficker, Stüve*), de lényegében mostanában elfogadják a ciklón szerkezetének ábrázolásául, azonban nem általánosságban, hanem csupán az alacsony ciklónokra vonatkoztatják.

Meg kell jegyezni, hogy már jóval *Bjerknes* előtt *Bigelow* is dolgozott hasonló ciklónvázlattal, továbbá *Shaw* is és hogy *Ficker* tanulmányai az ázsiai hideg és meleg hullámokról hasonló eredményekre vezettek. Utóbbiakat *Bjerknes*től függetlenül *Exner* elméletileg is tárgyalta.

Nagyon érdekes az a kép, melyet *Bjerknes* és tanítványai a ciklón életének különböző fázisairól adnak. (L. 2. ábra.) Kezdetben a sarki front csak kis deformációt mutat, ahol a hideg levegő a fronton kis öblöt csinál. Későbbi stádiumában, midőn a hideg nyelv erősen dél felé és a meleg nyelv észak felé nyúlik, a ciklón életképességének tetőpontjára ér; a hideg levegő lent szétterjed, a meleg levegő felfelé emelkedik, a tömegek súlypontja süllyed, a kinetikai energia maximális értékére emelkedik. Idővel a meleg szektor kes-



2. ábra. Ciklón életének különböző fázisai.

kenyebb lesz, a hátsó hideg front előre siet, összeszűkíti a meleg szektort, mely azontúl csak a felsőbb rétegekben található (okklúzió), míg alul a két konvergenciavonal egybeesik és a hideg tömegek egyesülnek. Ez a stádium a ciklón haldoklása, midőn mint stacionárius örvény néhány nap múlva megszűnik. Új mozgási energia már nem fejlődik, a surlódás azt megemészti. A legtöbb ciklón az európai szárazföldre már ily állapotban jön. De van elég eset arra, hogy haldokló ciklón, bizonyos oknál fogva — új hidegbetörés — megint megerősödik, regenerálódik.

Bjerknes tanítványai (fia *J. Bjerknes* és *Solberg*) a ciklónelméletet tovább építették, kiterjesztették azt a másodrendű ciklónokra és bevezették a ciklóncsalád fogalmát. Aki a szinoptikus időjárási térképeket figyelemmel kíséri, csakhamar észreveszi, hogy igen gyakori az az eset, midőn egy északon járó ciklón déli oldalán az izobárok lenyulnak és hogy ebből az alakuláshól önálló ciklón fejlődik. Ezt most úgy magyarázzák, hogy amidőn az anyaciklón már záródik (okkludál), a sarki front tőle dél felé leválik és a benne maradt deformáció alkalmat ad új ciklón keletkezésére. Ilyformán a magas északon mutatkozó ciklónok nem lépnek fel magukban, hanem egymásután dél felé csoportosan, amint azt a 3. ábrán látjuk, ahol a legészakibb ciklón a pusztuló anyaciklón, a legdélibb a legfiatalabb fiókciklón. A 3—4 tagból álló sorozat okozatilag



3. ábra. Két ciklóncsalád vázlata.

egymáshoz tartozik és alkot egy ciklóncsaládot. A sarki front valamennyi családtagon vonul át, míg a legfiatalabb taghoz jut, melynek pályája természetesen mindinkább délibb tájakra esik. Persze, a déli határ korlátozva van, mert a szubtrópusi maximumban már új ciklónalakulás nem lehetséges, a passzátok vidéke véget vet a sarki frontnak.

Az egyes ciklóncsaládok megjelenése között körülbelül 6 napi időköz van, egy-egy ciklón átlagos élettartama 8 nap. *Bjerknes* vázlatában a sarki frontnak vannak dél felé tartó nyulványai (hideg nyelvek) és észak felé tartó öblei (meleg nyelvek). A ciklónok színhelyét a meleg nyelvek legészakibb pontjára teszi. A hideg nyelvek pedig az anticiklónok. Előfordulhat, hogy egy hideg nyelv a sarki front erős előretörése következtében messze délre kerül, úgy hogy a meleg nyelv a sarki fronttól elvágja, miáltal egészen külön válik (az okkludált ciklón analógiája).

Bjerknes a ciklónok és anticiklónok keletkezését a sarki front hullámozásából erdőnek véli. Elméletét külön munkában ismerteti, melyben diagrammo-

kon végzett matematikai műveletekkel a különféle itt előforduló mozgásokból származtatja le a ciklónokat és anticiklónokat.¹⁾ A diagrammok reprodukálása nélkül a részletes ismertetés nem lehetséges, azért itt csak nagy vonásokban említjük gondolatmenetét. Ismert jelenség, hogy két egymás fölött levő különböző sűrűségű és mozgású folyadék határfelületén hullámok keletkeznek (Helmholtz-féle gravitációs hullámok). A sarki fronton is nagyméretű hullámok keletkeznek, melyek nyugatról keletre végig haladnak rajta. A hullámzó mozgás itt örvénylést idéz elő és mindkettő egymással kapcsolatos. A hullámhegy megfelel a ciklónnak, a hullámvölgy az anticiklónnak. Szerinte a Helmholtz-féle elmélet érvényessége ezekre a hullámokra nem terjeszthető ki, mert ebben az esetben a mozgás nincs ugyanahhoz az anyagi ponthoz kötve, amennyiben a hullámzás az örvényt más szomszédos anyagi pontokra viszi át. Kiindul a leg egyszerűbb esetből, midőn a határfelület vízszintes sík körül végez hullámzást. A hullámzó mozgást az egyes részecskék körmozgásából állítja elő (orbitálmozgás) és meghatározza az áramlási vonalakat, melyek a hullámhegy körül ciklónos örvényt, a hullámvölgy körül anticiklónos örvényt alkotnak. Aztán áttér a ferde határfelület esetére és megszerkeszti az áramlási görbéket a hullámzó mozgásból és a két translatorikus mozgásból (a határfelület mentén a keleti és nyugati szél) és akkor valóban oly áramlási görbéket, illetve izobárokat kap, melyek a ciklón, illetve anticiklón jellegével bírnak. Ebből az elméletileg nyert vázlatból aztán a surlódás és egyéb tényezők bevonásával készíti az átmenetet a ciklóncsalád vázlatára.

Exner úgy véli, hogy a ciklónok és anticiklónok nem lehetnek a stabilis sarki front periodusos hullámai, mert a front nem is marad stabilisnak. A *Helmholtz-Margules*-féle egyensúlyi feltételek egyike például, hogy a hideg levegő sebessége kell, hogy nagyobb legyen, mint a melege. Ha valamely oknál fogva a hideg levegő sebessége megcsappan, akkor a hideg tömegek dél felé betörnek (hidegbetörés) és erre a hidegbetörésre alapítja elméletét. Ily ok tehát általában a talajmenti surlódás, vagy valamely földi akadály, hegylánc, a tengerből kiemelkedő szárazföld, melyen a hideg levegő torlódik és a honnan dél felé téríttetik. Ezek a felszíni alakulatok tehát a ciklónok szülőhelyei, ami megmagyarázza, hogy bizonyos helyek valóságos kiinduló pontjai a ciklónoknak. Különösen Grönland partvidékének lehet az a szerepe, hogy a sarki áramlatot délre terelje, ahonnan az a Golfáramlat fölötti meleg levegő alá hatol. Tapasztalás szerint e tájon a depressziófejlődés napirenden van. Spitzbergák, Ferenc József-föld, Novaja Zemlja hasonló hatást fejtenek ki, főleg a Sziklahegység Amerikában. Hogy a hidegbetörések egy bizonyos tájon időbeli szakaszosságot mutatnak, könnyen érthető, mert a hidegbetörés után a sarki front hátrál s mivel az előre nyomult hideg tömegek — a fölöttük fúvó meleg nyugati szelektől hajtva — kelet felé távoznak, helyükbe meleg levegő jön és jó ideig tart, míg a hőmérsékleti különbségek ismét akkorára növekednek, hogy az összegyűlt hideg tömegek újból betörjenek (csepegési elmélet).

Exner szerint az a hideg tömeg, mely északról a meleg nyugati szelek vidékére előnyomul, merev test módjára elzárja a nyugati szelek útját. A hideg retesz déli szélén gyorsan eláramló levegő a retesz mögött kisebbiti a nyomást, annak következtében az eláramló levegő visszafordul és a környező levegő is irányt változtat, sőt a hideg retesz is meggömbül, szóval ciklónos örvény keletkezik, hasonlóan ahhoz, melyet a folyó vízben egy hídpillér mögött látunk. Ez a nézetét kísérletileg is alátámasztotta. Ő a ciklónokat tisztán dinamikai jelenségeknek tartja és csak a hidegbetörés előidézésére volna szükséges az általános hőmérsékleti különbségekre.

¹⁾ The Dynamics of the Circular Vortex with Applications to the Atmosphere and Atmospheric Vortex and Wave Motion, Geophysische Publikationen. II. k. 4. sz.

Ugy Exner, mint Bjerknes elmélete csak az alacsony alakulatokra érvényes, melyek 3—4 km.-ig érnek. A magas alakulatok ugyanis végig hatolnak az egész troposzferán át. A megkülönböztetést már régen megtette *Henzlik*, aki az alacsony örvényeket a magas örvények kezdőstádiumának tartotta és azt vélte, hogy az alacsony alakulatok néhány napig fennmaradó stacionárius állapota arra vezet, hogy azok vertikális irányban is elhatalmasodnak és akkor az anticiklón teste meleggé, a ciklóné pedig hideggé lesz.

Dr. Róna Zsigmond.

Nemzetközi meteorológiai intézet.

A népek szövetsége kebelében működő „Commission de coopération intellectuelle“ (Szellemi együttműködési bizottság) folyó év július hó 29-i ülésében többek között a következő határozatot hozta: „A bizottság felkéri *Lorentz* tanárt, *Marvini*-t, az Egyesült-Államok meteorológiai intézetének (Weather Bureau) vezetőjét, *Einstein* tanárt és *Curie*-né, hogy *van Everdingen*-nel, a hollandiai meteorológiai intézet igazgatójával és néhány más szakférfiúval együtt megvizsgálják azt a kérdést, mily módon működhet közre a bizottság egy nemzetközi meteorológiai hivatal felállításában.“ E határozathozatalra az adott alkalmat, hogy a „hollandi internacionális meteorológiai bizottság“ (hihetőleg a „l'Union géodésique et géophysique“ meteorológiai bizottsága) a népszövetséghez ily nemzetközi meteorológiai hivatal felállítása iránt indítványt terjesztett be.

A gondolat régi keletű, már az 1873-i bécsi nemzetközi kongresszuson és azóta többször felmerült. Különösen időszerűvé vált a terv és különösen érezhetővé vált ily intézménynek hiánya most abból az alkalomból, hogy néhány, részben általános gyakorlati érdekeket, részben tudományos célokat szolgáló oly kiadvány, mely néhány nemzet együttműködése útján, vagy anyagi támogatásával jelent meg, a háborúban megszűnt és az azt követő években szünetelt. Ilyen kiadvány az Atlanti Óceán napi időjárás térképe, melyet a háború előtt a kopenhágai és a hamburgi meteorológiai intézetek tettek közé, továbbá a magasabb levegőrétegekre vonatkozó nemzetközi megfigyelések gyűjteményes kiadása, melynek költségét túlnyomó részben Németország viselte.

Hasonló jellegű kiadvány a londoni meteorológiai intézettől közzétett és az egész Földet felölelő, egy-egy hónapra vonatkozó meteorológiai adatgyűjtemény (Reseau mondial), mely a légköri állapotot az egész Földre tünteti fel, továbbá a tengert járó hajók megfigyeléseinek közzététele, a mágneses nyugodt napoknak megállapítása és közzététele, amit jelenleg a de bilt-i intézet végez. Az oceanografiai térképek, az egész földre vonatkozó és elsősorban tengerészeti gyakorlati célokat szolgáló földmágnességi térképek kiadása ezidő szerint felesleges munka — és pénzpazarlással történik, mert a közelebről érdekelt tengeri államok mindegyike külön szerkeszti meg és adja ki ezeket — néha bizony elégtelen adatok alapján. Ugy az adatgyűjtés, mint az adatok feldolgozása és térképekben való grafikus összefoglalása sokkal célszerűbben és jobban történhetne egy nemzetközi intézetben.

A nemzetközi meteorológiai bizottságnak és a meteorológiai intézetek igazgatóinak legutóbb (1923. szeptember) Utrechtben tartott konferenciáján többek között egy nemzetközi meteorológiai intézet felállításának kérdése is felmerült és a 69-ik határozat értelmében egy 10 tagból álló bizottságot választott e kérdés tanulmányozására. Talán ennek eredménye volt a népszövetséghez benyújtott indítvány. Ugyanez alkalomból több oly határozatot hoztak, melyeknek megvalósítása legegényesebben ily nemzetközi meteorológiai intézet

útján történhetnék. Így például a 8-ik határozat a napsugárzás-megfigyelések érdekében egy központi intézet felállításának szükségességét hangsúlyozza, ahol az összes nemzetek összehasonlíthatnák műszereiket a normálműszerekkel. A 18-ik határozat egy bizottságot bíz meg az Atlanti Óceánra vonatkozó meteorológiai térképek kiadásának szorgalmazásával, a 60-ik határozat az északi félgömböt felölelő napi időjárás térképek kiadásáról szól, amit a dróttalan távíró útján közvetített időjárás hírszolgálat immár lehetővé tesz.

Mindezek a feladatok és ezekhez hasonlók legcélszerűbben egy nemzetközi intézetbe volnának utalhatók és ennek kebelében legjobban megoldhatók.

A meteorológiában a nemzetközi együttműködésre még nagyobb szükség van, mint más tudományokban. Az időjárás alakulása csak nagyobb területeken uralkodó légköri állapotból érthető meg. Bizonyos fokig megvan már e nemzetközi együttműködés. A megfigyelési módszerekben, az adatok feldolgozásában nemzetközileg megállapított, egységes elvek szerint járunk el és a meteorológiai hírszolgálat, mely újabban a légi közlekedés folytán fokozottabb fontosságot nyert, nemzetközi megállapodások megtartása nélkül nem volna használható oly mértékben, amint az már ma történik. A felsőbb légrétegek kutatása csak nemzetközi együttműködés által válhatott aránylag rövid idő alatt eredményessé és válhatta be az e kutatásokhoz fűzött reményeket.

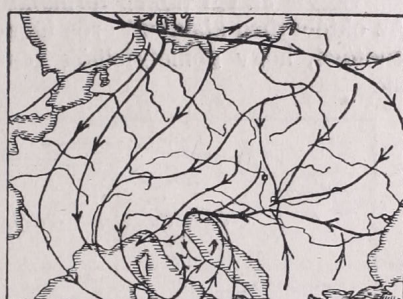
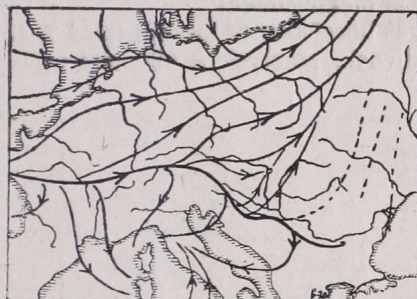
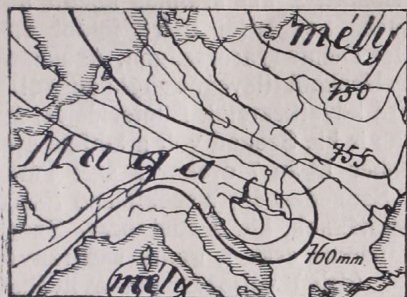
Dr. Steiner Lajos.

Az október és november havi szegedi légkörkutató felszállások.

Az október hó 15-én és november hó 12-én a szegedi repülőtéren végzett magassági légkörkutató felszállások nagyon különböző, de egyformán figyelemreméltó légköri körülmények között történtek, amelyekről a következő kis táblázat nyújt áttekintést:

	Október 15.	November 12.
Időjárás előző este: Wetterlage gestern abends:	Ciklonális izobárnylvány vonul át. Éjjel eső. Eine Furche niedern Druckes zieht über Ungarn. Nachts Regen.	Anticiklon nyomul nyugatról Németországba. Este eső. Antizyklone nähert sich Deutschland von W. Abends Regen.
Időjárás helyzet a felszállás napján: Wetterlage am Aufstiegstage morgens:	Közép-Európában magasnyomású ék előretörése északkeletre vonuló ciklon nyomán. Druckkeil dringt vor in Mitteleuropa an der Rückseite einer abziehenden Zyklone.	Északkeurópai anticiklon és nagy itáliai depresszió. Antizyklone in Nordeuropa, grosse Zyklone in Italien.
Szél: Wind:	S-ről W-re forduló szél, 4. erősségű. Drehung von S nach W Bodenwindstärke 4.	ENE ₃
Felhőzet: Bewölkung:	Fr.-St. 0-2. Cu. 0-7.	St.-Cu., A.-St. } 0-8. Ci.-St.

A légnyomás és légáramlás eloszlását mutatja a két említett napról a 4. és 5. ábra.



4. ábra. A légnyomás és a légáramlások eloszlása a talaj mentén 1925. okt. 15. 7^h.
Izobaren u. Stromlinien an der Erdoberfläche am 15. Okt. 1925. 7^h.

5. ábra. A légnyomás és a légáramlások eloszlása a talaj mentén 1925. nov. 12. 7^h.
Izobaren u. Stromlinien an der Erdoberfläche am 12. Nov. 1925. 7^h.

Az elért magasság mindkét esetben kb. 5200 m. volt. A felszállás folyamán állomási hőmérővel különböző magasságokban méréseket végeztem, amelyek eredményei természetesen valamivel magasabb adatokat adnak, mint amennyi a zavartalan légkör hőmérséklete ugyanazon magasságban, mert a motor mellett elszuhanó levegő hőmérsékletét adják. A pontos hőmérsékleteket majd a meteorograf diagrammjának kiértékelése fogja szolgáltatni. Miután azonban a mérések a két felszállás alkalmával azonos körülmények között történtek, összehasonlításra közvetlenül is felhasználhatók. A mért hőmérsékletek a következők voltak:

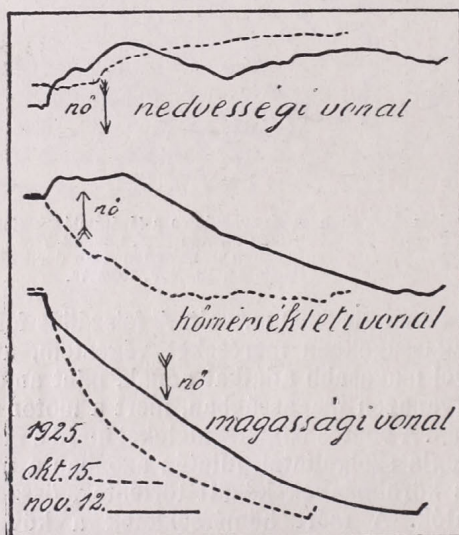
		Október 15.	November 12.
Talaj — Boden	0 m.	9.4 C°	9.2 C°
	1000 „	0.8 C°	15.0 C°
	2000 „	— 4.0 C°	11.6 C°
	3000 „	— 9.0 C°	1.8 C°
	4000 „	— 14.4 C°	— 4.2 C°
	5000 „	— 13.6 C°	— 11.8 C°
	5200 „	— 14.8 C°	— 14.4 C°
Közép — Mittel	0—5200 m.	— 6.5 C°	1.0 C°

Tehát november 12-én 5000 méterig 7.5 C fokkal volt melegebb a légoszlop, mint egy hónappal előtte.

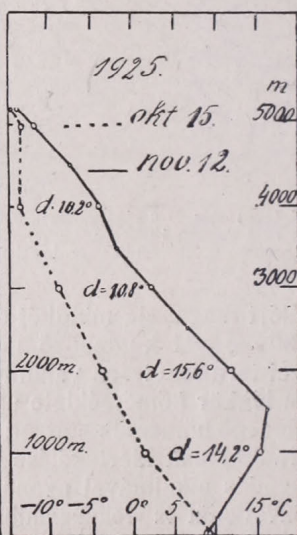
Ennek a jelenségnek okát a két alkalommal Szeged felett átvonuló légtömegek eredési helye világítja meg. Októberben az áramlási térkép szerint is az elvonuló depresszió mögötti, északról származó, nyugat felől begörgő légtömegek halmozódtak a megfigyelő hely felett, novemberben pedig egy sekély rétegtől eltekintve, fenn délről, meleg vidékről származó áramlás állhatott fenn a levegőben. Szegeden északkeleti szél, Belgrádban és a Balkánon délkeleti szél fújt. A szegedi talajszél az északi anticiklón tömegéből származott, a

belgrádi a déli ciklón meleg részéhez tartozott. A két áramlás között minden valószínűség szerint volt határfelület, amely Szegedtől délre földet ért. Az áramlási térkép konvergencia-vonalat sejtet Délmagyarországon. Azonban sem a diagrammból, sem a repülés alatti észlelésekből (levegőnyugtalanság!) nem lehetett ennek a határfelületnek a helyzetére következtetni. Pilotészlelés, sajnos, nem állott rendelkezésre. Pedig még másnap is kb. Szeged volt a kétféle eredetű légtömegek találkozási helye (1925. november 13-án 7 órakor a szél Túrkevéen NNE_1 , Debrecenben NE_2 , Belgrádban SE_3 , Szegeden épp a szögfelező E_3 .) Ilyen eset már többször előfordult, úgy hogy pilótáknak, kik a Budapest—Szeged—Belgrádi vonalon repültek, fel is tűnt. Ők persze csak a gyors szélirányváltozást veszik tudomásul, amely az elsodrás (drift) változásában nyilvánul, de felhőzet, vagyis az égi tájkép formájában is megjelenhetik.

Az októberben kialakult erős függélyes hőcsökkenés folytán (lásd 7. ábrát) vált lehetővé, hogy gomolyfelhők képződjenek, amelyek 3 kilométerig is felhatoltak.



6. ábra. A meteorograf diagrammjai az okt.-i és nov.-i nemzetközi légkörkutató napról. Diagramme des Meteorographen von den intern. Aufstiegstagen im Okt. u. Nov.



7. ábra. A légkör állapot görbéi Szegeden az okt. és nov. havi légkörkutató felszállásnál. Zustandskurven der Atmosphäre über Szeged bei den intern. Aufstiegen im Okt. u. Nov.

Novemberben a felszálláskor alacsony felhőzet nem volt. 150—200 m. magasan kisugárzási rétegfelhő képződött előző éjjel, de a feltámadó szél ezt gyorsan eloszlatta. Az első felhőnívót 2200 m. magasan találtuk, ahol messze tőlünk domborodó felületű St-Cu felhőzet lebegett; a második 3500 m. körül volt, St felhőzettel, a harmadik 5100 m. körül, A-St foszlányokkal, s e felett lebegett még a Ci-St könnyed ragyogó takarója.

Az 5100 m. körüli határfelület az addig nyugodtan emelkedő gép mozgását nyugtalanná tette, örvénylésekbe kerültünk, amelyek nagyokat löktek a gépen. A magasságot feljegyezve érkezéskor utána néztünk, hogy volt-e ott valami zavar. A hőmérsékleti görbe majdnem a legmélyebb pontnál világos inverziót mutat (6. ábra), tehát határfelületi örvénnyel volt dolgunk, amely egyszersmind a távol lebegő A-St szintje lehetett. Az örvénylő réteg vastagsága jelentéktelen volt.

Említésre méltó talán, hogy a novemberi inverzió a motor hűtését csaknem meghiúsította. Erős hűlésre számítva, megvédtük a motort a hőveszteség ellen s ez a körülmény majdnem lehetetlenné tette számunkra az inverziós

rétegen való áthatolást. Ha nem lett volna a gépben annyi tartaléklőerő, amely lehetővé tette a némileg fojtott motorral való emelkedést, tehát pl. ha jól meg lett volna terhelve, már 1200—1500 m.-ről vissza kellett volna fordulni. Ezért vált olyan lapossá az első percek után a meredek emelkedés (l. 6. ábra) és ezért tartott az emelkedés jóval tovább, mint egyébkor, 47 percre, előbbi repüléseknél elért 27—33 perccel szemben.

Dr. Hille Alfréd.

Magyarország elemi csapásai.

Hazánkban Kr. u. 930-tól kezdődőleg az 1876. esztendőig bezárólag előfordult elemi csapásokat a Ruisz Gy. és Réthly A.-féle kézirati katalógusok alapján feldolgozva,¹⁾ cikkemben azt állítom, hogy „Magyarországon mindenkor a szárazságok voltak a legnagyobb csapások és ma is főképp azok ellen kell küzdeni.” Ez a tétel változatlanul áll. Továbbá azt írom, hogy „Az alábbi kimutatásban feltüntetett éhínségek egészen biztosan az eseteknek 80%-ában szárazságnak az eredményei voltak.” Ezen kijelentésem némi módosításra vagy igazolásra szorul, mert dr. Steiner Lajos egyetemi m. tanár, adjunktus figyelmeztetett arra, hogy figyelmen kívül hagytam a különböző elemi csapásoknak egyugyanazon években való egybeesésének körülményeit. Midőn ezt köszönettel tudomásul veszem, ennek megfelelően újból feldolgoztam a szárazságra, nedvességre és éhínségre vonatkozó adatokat. A többi elemi csapást most figyelmen kívül hagyom.

Katalógusomból a felőlt időszakból az alábbi 150 esetben előfordult 3 különböző elemi csapás van összefoglalva:

szárazság	30 eset, az összeseknek	20%-a,
nedvesség	13 „ „ „	9%-a,
szárazság éhínséggel	53 „ „ „	35%-a,
nedvesség éhínséggel	6 „ „ „	4%-a,
éhínség	48 „ „ „	32%-a,
összesen	150 eset, az összeseknek	100%-a.

Éhínség ezen adatok szerint összesen 107 esetben volt, azonban ezek közül 48 esetben nem tudtuk eldönteni azt, hogy vajon szárazsággal vagy nedvességgel járt-e az együtt. Azonban az összes esetek 35%-ában szárazság és csak 4%-ában nedvesség volt az okozója. Egyelőre nem áll módomban eldönteni azt, hogy a hátramaradó 48 eset közül mennyi esik a szárazságra és mennyi a nedvességre, de ha csak azokat az eseteket vesszük szemügyre, amelyeknél az okot tudjuk, akkor az 59 ilyen eset 88%-ában szárazság volt az éhínségnek okozója.

A régi magyar megfigyelések további részletes feldolgozásával meg lehetne állapítani a tényleges száraz valamint nedves esztendőket és így eldönthető volna az, hogy tényleg hány %-a az összes rossz esztendőnek a száraz év. Ehhez azonban felette szükséges volna, hogy a teljes megfigyelési anyaggal rendelkezünk és akadjon valaki, aki annak kritikai feldolgozására is vállalkozik. Ezt a munkát azonban csak a külföldi hasonló katalógusoknak kellő figyelembevételével lehetne elvégezni.

A „Kísérletügyi Közlemények”-ben leközölt anyagot még egy szempontból átnéztem, ú. i. kíváncsi voltam arra, hogy az utolsó három évszázadban

¹⁾ Dr. Réthly Antal. Magyarország elemi csapásai. (Kísérletügyi Közlemények, XXVIII. kötet, 1925. évf. 1. füzet.) Budapest 1925.

milyen arány mutatkozott az éhínséges nedves és éhínséges száraz esztendők között. Az adatok a következő eloszlást mutatják:

	Éhínség	szárazsággal	Ebből nedvességgel	ismeretlen
XVII. század . . .	16	7 (44%)	2 (12%)	7 (44%)
XVIII. „ . . .	33	23 (70%)	3 (9%)	7 (21%)
XIX. „ . . .	13	11 (85%)	0 (—)	2 (15%)

Megállapítható, hogy a szárazságok okozta éhínségek az összeseknek rendre 44, 70 illetve 85%-a volt az egyes évszázadokban. (A szárazságoknak évszázadról évszázadra növekvő eseteinek azonban nem tulajdoníthatunk jelentőséget, mert hiszen a megfigyelési anyag egyáltalában nem homogén.)

Végül, hogy ha az ismeretlen okokból származó éhínséges esztendők eseteit az ismerteknek százalékszámával arányosan felosztjuk az ismert éhínséges esztendők száraz és nedves éveit között, úgy a következő számadatokat nyerjük:

	Száraz <i>a)</i>	Nedves <i>b)</i>	Össz. <i>a)+b)</i>	Száraz év
XVII. század	7 + 5 = 12	2 + 2 = 4	16	75%
XVIII. „	23 + 6 = 29	3 + 1 = 4	33	88%
XIX. „	11 + 0 = 11	0 + 2 = 2	13	85%
XIX. „ vagy . . .	11 + 2 = 13	0 = 0	13	100%

Az itt közölt adatok szerint, úgy látszik, megmarad az a tétel, hogy az éhínséges esztendők az összeseknek mintegy 80%-ában szárazság következtében állanak be.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország időjárása az elmúlt szeptember és október havában.

Szeptember.

Dacára annak, hogy az ország közepe táján a légnyomás átlaga alig maradt 1 mm.-rel a normális érték alatt, szeptember hónap időjárása anomáliák tekintetében hűséges követője az előző hónapokénak: a hőmérséklet ország-szerte 1—2 C fokkal alacsonyabb, a csapadék mennyisége többnyire jóval nagyobb a normális értékeknél. A közmondásos szép szeptemberi napok helyett igen változékony, csapadékos időjárásban volt részünk, ámbár Magyarországot messze elkerülték a depressziók centrumai. Csak a hó 10—12. és 23—24. napjain kerültek hozzánk közelebb a nagy depressziók, a hónapnak elején és a végén néhány napon középtengeri másodlagos depressziók, míg a legtöbb napon Magyarországot a kontinens tengelye felett elterülő s a depressziókat elválasztó magas hát vagy zárt légnyomás maximum szélei fekdűtötték meg, melyek mentén a normálisnál nagyobb borultság, továbbá a csapadékos napoknak nagy száma (Nagykanizsa 19, Siófok 18, Orosháza 16 — általában majdnem minden második nap csapadékos) volt főoka az alábbi táblában kimutatott hőhiánynak.

A normálisnál alacsonyabb az első négy pentád, különösen a második és negyedik, míg a két utolsó pentád 1—3 C fokos hőtöbblettel reményt nyújtott arra, hogy a várva-várt vénasszonyok nyara kárpótolni fog az előző pocsék időjárásért.

Budapest	Aug. 29—szept. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos köz. hőm.	17.6	12.3	14.8	12.2	17.0	17.3	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—1.8	—6.2	—2.7	—4.4	+1.4	+3.1	Departure from norm.

A hőmérséklet maximumát, a terminusokon 25 C fokot majdnem általánosan meghaladó értékeket, túlnyomóan a hónap 24. és kisebb területeken, főleg délen meg nyugaton, a hónap 2. napján észlelték állomásainkon; a legmelegebb a Duna völgye és Baranya. Az abszolút maximumok helyenkint egy-két napon elérték vagy meghaladták a 30 C fokot 24-én. Az inszoláció maximumát (40·0 C°) Budapesten nem a legmelegebb napon, hanem 2-án figyelték meg. Legalacsonyabb volt a hőmérséklet általában a negyedik, kivételesen a második pentádban, amikor a legalacsonyabb terminleolvasások általában 10 C°, kivételesen 5 C° alatt maradtak. Az abszolút maximumok elég nagy területen 30 C° fölé emelkedtek; az abszolút minimumok a Dunántúl és északkeleten 2 C° fok-ig süllyedtek, főleg a kisugárzás következtében; a radiációs minimum helyenkint jóval a fagypontra alá szállhatott, mert még Budapesten is 17-én — 0·5 fokot észleltek, míg a Dunántúlon elég nagy területen dér is volt.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Szeptember.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz- szeg Total mm.	A normal %o-ban In % of the normal	Eltérés norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Num- ber of days	↳-os nap With ↳
Sopron	13·6	— 1·4	24·3	24.	6·0	17.	65	—	—	14	1
Szombathely .	13·5	— 1·6	24·8	2, 24	4·2	17.	78	115	+ 10	13	2
Magyaróvár .	15·1	(— 0·5)	28·3	24.	8·2	16.	39	71	— 16	12	1
Keszthely ...	14·4	— 1·9	26·9	24.	6·5	17.	135	214	+ 72	15	2
Pécs.....	15·4	— 1·6	28·3	2.	7·0	17.	136	197	+ 67	15	5
Budapest	14·8	— 1·6	28·6	24.	6·2	17.	55	97	— 2	16	1
Kalocsa.....	14·9	— 2·0	28·7	27.	5·8	17.	75	142	+ 22	18	1
Szeged	(16·5)	(— 0·4)	27·2	2.	9·2	16.	95	211	+ 50	12	1
Oroszlóháza	14·8	— 1·4	26·5	24.	5·4	17.	65	144	+ 20	16	1
Debrecen	14·5	— 0·7	26·7	24.	6·7	6.	42	89	— 5	13	2
Nyíregyháza .	14·6	— 0·9	27·6	24.	6·7	17.	—	—	—	—	—
Tarcal	14·5	— 1·6	26·7	24.	7·2	6.	54	123	+ 10	15	3
Eger	14·4	— 1·2	25·6	23.	7·8	4.	52	96	— 2	10	1
Galyatető (1987 m.) ..	9·4	—	18·4	24.	3·4	15, 16	88	—	—	13	2

A hőmérséklet alacsony havi közepének főoka, mint már említettük, a normálisan felüli borultság által megakadályozott inszoláció. Az ország közepén a napsütés tartama ugyancsak néhány százalékkal kisebb a normálisnál (Budapest 160 óra, hiány 15 óra), de egybeült lényeges a hiány, így Kalocsán 32, Kecskeméten 35 és Tarcalon 53 óra, ami rendre 16, 21, illetve 31%-nak felel meg.

A felhőzet, Magyaróvár kivételével, általánosan nagyobb a normálisnál; az eltérés a Tisza mellett az égbolt egytizedénél valamivel nagyobb, a hegyvidéken és a Dunántúl egyes pontjain a két tizedet is valamivel túllépi.

A csapadékbőség — az ország északi határától eltekintve, ahol a normálisnál valamivel kisebb volt a csapadék — országos s főleg a kisebb és közepes esők nagy gyakoriságából adódik. A csapadékos napok száma majdnem kétszerese az átlagosnak, sőt helyenkint ennél nagyobb is, főleg a Dunántúl, ami összefügg a középtengeri másodlagos depressziók nagy gyakoriságával. Ennek megfelelő a csapadék területi eloszlása is: délnyugaton sok, északon meg északkeleten kevesebb csapadék. Vas és Somogy vármegyék déli csücskein 150 mm.-nél több esett (F.-Szőlők 197, Komlósd 161 mm.), 100-on felül, átlag 125 mm. esett egy kereken 100 km. széles sávon a Dráva mellékén és az alsó Duna-Tisza közén, 50 mm.-nél kevesebb a felső Dunaszakaszon a Lajtától a

felső Ipolyig, továbbá a Tiszamentén a Szamostól a Körösig. A többi vidéken 50 és 100 mm. közötti mennyiségeket mértek. A legtöbb eső a hónap első felében és három utolsó napján esett, 16—27. nagybőrára száraz az idő, ebben az időszakban nagyobb csapadékok csak a 24. és 25-i zivatarok hoztak.

Zivatarokról 9 napon érkeztek jelentések, maga Szerep 6 zivataros napot jegyzett fel. A zivatarjelenség 2-án országos volt, 9-én, 10-én, 24-én és 25-én is sok helyütt figyelték meg, a többi napon inkább csak sporadikus. Jég csak 2-án esett (jelentések Sopron, Zalaegerszeg és Keszthelyről), mely azonban csak kisebb kárt okozott, amint a zivataros esők és viharok is csak szórványosan voltak károsak.

A nagy csapadékgyakoriságnak megfelelően nagy a relatív nedvesség (4—8 százalék a normális felett) és kicsiny a párolgás. Budapesten a párolgás a rendes elpárolgásnak csak $\frac{3}{4}$ -e, Kecskeméten $\frac{5}{8}$ -a, míg Tarcalon még a fele sem, t. i. $\frac{4}{7}$ -e a normálisnak. A talajhőmérséklet Budapesten néhány tized fokkal normális feletti, Kecskeméten és Tarcalon 1—2 fokkal normális alatti.

A mezőgazdaság szempontjából szeptember időjárása általában is, de különösen a külső munkákra, a hónap első felében kedvezőtlen volt, a hónap második fele minden tekintetben kedvező, vagy itt-ott semleges. Tekintettel azonban arra, hogy a távolabbi szomszédságban, így pl. Németországban és Felsőolaszországban a hégyvidéken hóviharak, a síkságokon záporosó és viharok vittek véghez rémes pusztítást, azt mondhatjuk, hogy a szeptembert elég szerencsésen úsztuk meg.

Október.

Október időjárását nagy állandóságú, egyszerű időjárási helyzetek jellemzik. Magyarország leggyakrabban egy magas légnyomási gerinc alatt feküdt, mely gernic a hónap első két harmadában nyugati, vagy délnyugati maximumnak a nyúlványa, a harmadik harmadban többnyire keleti maximumból sugárzik ki. Ezt a helyzetet csak átmenetileg váltják fel messze északi hatalmas depressziók másodlagos képződményei, így 13—15., 18—19., 21—25., amikor az idő csapadékos jelleget öltött, egyébkor pedig a szeptember 3. dekádjában beköszöntött vénasszonyok nyarának tartós folytatásában gyönyörű, száraz, őszi idővel ajándékozott meg, dacára annak, hogy a légnyomás átlaga valamivel kisebb a normálisnál, Budapesten az eltérés — 0.3 mm.

A hőmérséklet havi átlaga közel normális, az eltérés nyugaton meg keleten negatív (0-tól — 0.5 C fokig), délen meg az ország közepe táján pozitív (0.1-től 1.4 C fokig). A tartós napsütés következtében nyári napokban is volt részük egyes állomásoknak, a legmelegebb volt az első négy nap, amikor a legmagasabb terminleolvasások általában 21 és 25 C fok között ingadoztak, mint ahogy az alábbi táblából kitűnik, míg az abszolút maximumok helyenkint elérték a 26 C fokot is (Budapest, Turkeve, Pécs, Debrecen). A hőmérséklet minimumai vidékenként más-más napra estek, nevezetesen a 10., 15., legtöbbszörre a 16., elég sok helyütt a 20. vagy 21. napra. A legalacsonyabb terminleolvasás + 4.3° (Szeged) és — 3.3° (Debrecen) között váltakozott. Az abszolút minimumok keleten 21-én egy délkeleti légnyomási maximum peremén a kisugárzás folytán megközelítik, sőt túllépik a — 5 C fokot (Turkeve — 4, Debrecen — 6, Tarcalon — 5 C°). Ugyancsak kisugárzás okozta a 16-án észlelt minimumokat (a déli és nyugati határmentétől eltekintve országos fagy, sok helyütt — 3°, többnyire — 1 és — 2 fok között), valamint a 10. minimumokat (Turkeve — 3°, Magyaróvár — 1°). E napokon terjedelmes területeket lepett el a dér.

A 15. galyatetői minimum advekción hideg, valószínűleg depresszió hátsó oldalán északról eredő levegő az oka.

A minimumoknak elhelyezkedése a hónap második dekádjában szabja meg a hőmérséklet havi járását. Budapesten a három középső pentádban negatív a hőmérséklet eltérése, a legnagyobb, -3.7° a negyedik pentádban. A többi időben az eltérés pozitív, a legnagyobb $+3.9^{\circ}$ az utolsó pentádban, de elég tekintélyes a hőmérsékleti maximumok idején, a második pentádban: $+2.3^{\circ}$.

Budapest	Szept. 28—okt. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos közép	15.4	15.6	11.0	7.7	7.9	12.4	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+0.7	+2.3	-1.1	-3.7	-1.8	+3.9	Departure from norm

A légnyomási helyzetek ismertetése után, természetesnek fogjuk találni az általános csapadékhányt, de nem vagyunk tájékozva e hiány nagyságáról.

Állomásaink közül csak Magyaróváron esett a normális mennyiség *felénél* valamivel több eső (58%), a többi állomáson sehol sem érte el az eső mennyisége az 50%-ot. Legtöbb esett nyugaton meg délen, (30 mm. körüli), legkevesebb az Alföldi közepe táján (6—10 mm. körül). A hiány amott 50—70 százalék, emitt 80—90 százalék között mozog! A csapadékhánynak nem egészen felel meg a csapadékos napok száma, amely csak valamivel kisebb a normálisnál, kivéve a délvidéki átmeneti típushoz tartozó állomásokat, ahol a csapadékos napok számának hiánya eléri az 50%-ot, de ezt sehol meg nem haladja.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1925. Október.	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Össz-szeg Total mm.	A normal %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm.	Napok száma Number of days	Esős nap With rain
Sopron	10.2	+ 0.2	21.4	3.	2.0	10.	33	—	—	7	—
Szombathely ..	9.6	— 0.2	21.8	4.	0.3	16.	30	— 33	48	9	—
Magyaróvár ..	11.3	+ 1.2	23.6	3.	2.3	20.	31	— 22	58	6	—
Keszthely ...	11.3	+ 0.3	22.9	3.	0.1	16.	22	— 46	32	8	—
Pécs	12.1	+ 0.7	25.2	3.	0.9	16.	31	— 79	28	5	1
Budapest	11.7	+ 0.9	25.4	2.	0.6	16.	23	— 36	39	9	—
Kalocsa	11.8	+ 0.7	24.4	2.	1.6	16.	26	— 28	48	7	—
Szeged	12.7	+ 1.3	24.4	1.	4.3	10.	15	— 38	28	6	—
Orosháza	11.0	— 0.4	23.5	2.	0.7	21.	23	— 37	38	8	1
Debreczen ...	9.8	— 0.1	23.8	1., 4.	3.3	21.	17	— 43	28	7	1
Nyíregyháza ..	10.2	0.0	24.6	2.	2.3	10.	19	— 38	33	7	—
Tarcal	10.4	— 0.4	24.4	1.	1.1	16.	12	— 48	20	6	—
Eger	10.1	— 0.1	22.8	2.	0.1	20, 21	21	— 33	39	6	—
Galyatető (987 m.) ..	6.7	—	16.9	1.	2.2	15.	26	—	—	6	—

Hó csak 1 napon, 14-én esett esővel vegyest szórványosan, nevezetesen Orosházán meg a Galyatetőn, daraesőt szórványosan 17. és 21-én észleltek. Zivatarokat 19-én több állomás figyel meg az Alföldön és Dunántúl, 24-én egyedül Sopron jelent zivatart.

A gyakori anticiklonos helyzeteknek megfelelő a tetemes napsütéstartam (többet Budapesten 33, Kecskeméten 32, Tarcalon 11%), továbbá a kisebb borultság (általában az égbolt felénél kisebb borultság, hiánya a normálishoz képest túlnyomóan 1—1½ tized égbolt, északon közel normális) míg a talajhőmérséklet az Alföldön (Kecskeméten és Budpesten) csak alig magasabb a normálisnál, de már Tarcalon ½—1 fokkal alacsonyabb annál. A párolgás ugyancsak közel normális Kecskeméten és Budapesten, míg Tarcalon csak ¾-része az átlagosnak.

Október időjárása a földművelés szempontjából általában kielégítőnek, különösen, pl. az őszi vetések, szüret szempontjából kedvezőnek mondható, amennyiben a szeptemberi túlbő esőzés okozta bajokat a lehetőségig ellensúlyozta.

Marczell György.

IRODALOM

Ficker, H. v.: *Bericht über die Tätigkeit des Preussischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1924.* Berlin 1925. (98 old. 162 × 244 mm. Ára 6 aranyárka.)

A porosz meteorológiai intézet évi jelentéseit mindenkor igen nagy örömmel veszem a kezembe, átolvasom elejétől végig és amikor leteszem, — sőt már olvasás közben — sokszor fájó érzés fog el, látva, hogy milyen messze mögöttük vagyunk mi a németeknek. Pedig Németország sokkal súlyosabb megpróbáltatáson ment keresztül. Az új évi jelentésből elsősorban azt látjuk, hogy az intézet létszámát 8 tisztviselővel csökkentették, azonban az igazgató a csökkentett létszám mellett is reméli, hogy az intézetre bízott feladatokat el fogja látni. Ma — tagja van. Az intézet hálózata ma 2 első-, 116 második- és 48 harmadrangú állomásból áll és így összesen 166 klimatológiai állomásuk van. Ezenkívül még 14 helyről érkeznek be napsütéstartam megfigyelések. A csapadékmérő állomások száma 2305, tehát az elmúlt évvel szemben a szaporulat 124 állomás. Miután ehhez még hozzászámítandó a 166 meteorológiai állomás is, összesen 2471 helyről jutnak csapadékadatok rendelkezésükre. Az intézet a zivatarhálózatot is fenntartja még és állomásainak száma a múlt évben 1150 volt.

Teljesen új ágazat a prognózis szolgálat, amelyre dr. *Freybe* hivatott meg, azonban hirtelen halálával megüresedett helyére az intézet régi tagját dr. *Elsnert* állították. A prognózis osztály munkásságáról fogalmat nyújthat az is, hogy 5 tudományos képzett tagja van, azonkívül 3 segéd tisztviselő és egy szikratávirász, továbbá időnkint még 9, azaz kilenc segéd tisztviselő, részben hölgyek, valamint egyetemi hallgatók segédkeztek. Az időjárási térképek naponta 400 példányban jelentek meg, bár nyáron számuk sokszor a 450-et is meghaladta. Igen sok iskola didaktikai szempontból járattja, aminek az intézet örül. Örömmel emeli ki Ficker igazgató, hogy a berlini nagy lapok¹⁾ közül már több közli az időjárási térképet, ami által azok több mint 1 millió olvasó szemé elé kerülnek. Az állomáshálózat részére leadott műszerkészlet valóban bámulatos nagy, még különleges megfigyelésekre is, pl. 14 talajhőmérőt, 36 nedveshőmérő aspirátort, 5 termógráfot, 7 higrográfot, 3 napfénytartammérőt és 320 esőmérő üveghengert stb. adtak ki. A porosz intézet által a múlt évben kiadott műszerek összértéke majdnem akkora, mint a magyar intézetnek 1924—25. évi dologi kiadásainak háromszorosa. Mintegy 14.000 aranykorona.

Nem óhajtom azt a nagyarányú munkásságot részletezni, amit az intézet kifejt — megfelelő szellemi és anyagi erők rendelkezésére állván, joggal el is várhatja tőle az állam. — Külső intézmények, hatóságok, magánosok az intézetet 429 esetben vették igénybe, szakvélemény vagy bizonyítványokért. Az intézet az elmúlt évben 1 évi jelentést, 1 utasítást, 3 kötet évkönyvet és 1 kötet tudományos munkát (*Barkow*: A német délsarki expedíció meteorológiai megfigyelései), továbbá havi és napi időjárási jelentéseket adott ki. A tisztviselők tudományos értekezései igen nagyszámúak. Az évi jelentés függelékében több értekezést találunk, amelyek szerzőik szerint a következők: *Ficker* (az áramlási vonalak a hegységben), *Kaszner* (az időjárás által egy nap alatt megtett út hossza), *Knoch* (a klimatológiai kutatás módszertanához), *Wussow* (a csapadékos napok gyakorisága Németországban), *Bösch* (30 évi csapadékmegfigyelések eredményei Hannoverből), *Langbeck* (az 1923—24-i tél hóviszonyai északi Németországban), *Venske* (az inklinációs mérések pontosságáról).

¹⁾ Hogy nálunk időjárási térképeket közöljenek lapok, arra egyet sem lehetett eddig reábirni, pedig pártállásra való tekintet nélkül, több lapnál tettünk erre kísérletet.

A porosz intézet évi jelentése valósággal évről évre egy újabb kis mérföldköve a tudományos kutatás haladásának és ha egyesek mást nem tennének, mint az ott lévő értekezések egyik-másikát mintául véve, hazai adatok alapján a klímaelemeket hasonlóképpen feldolgoznák, már is előbbre vitték volna hazánk klimatikus feltárását, amely körül még oly sok tenni valónk volna. A porosz intézet a háborút és az összeomlást a legteljesebb mértékben kiheverte, amit a magyar intézetről épp nem állíthatunk.

Dr. Réthy Antal.

Köppen Wladimir und Wegener Alfred: Die Klimate der Geologischen Vorzeit. (Verlag Gebrüder Borntraeger, Berlin 1924. 176. × 276 oldal 41 ábrával. Ára kötve 13.5 aranyárka.)

A föld fejlődéstörténetét a paleontológiai leletek tárják elibénk és sok száz kutatónak részletmunkáiból meg lehetett ma szerkeszteni azt az időjárás képet is, amelyik nagy közelítéssel előttünk szemlélteti annak a kornak időjárását, amelyben a megkövült állatok, vagy növények éltek, általában valamikor élő szervezetek voltak. Amikor egyes kutatók először mutattak rá arra, hogy egykor dús növényi élet volt olyan vidéken, ahol ma az örökjég birodalma van, — pl. Grönlandon vagy Szibéria északi sarki vidékein, sőt magán a délisarkon! — egyesek hihetetlenül rázták fejüket, pedig az ottan talált kővületek megmutatták azt, hogy pl. valamikor, mint sigilláriák részei éltek, amelyek csakis igen meleg éghajlat alatt fejlődhetek oly hatalmas nagy fákká. Hogy mi volt az oka annak, hogy valamikor gazdag növényi és állati élet lehetett ott, ahol ma örökjég birodalma van, arról már „Az IDŐJÁRÁS” hasábjain is megemlékeztünk, épp a szerzők egyikének *Wegenernek* egy világhírű elméletének ismertetése kapcsán. Most a klimatológiai és meteorológiai tudomány egyik legnagyobb élő képviselőjével társulva, feldolgozta a klímakutatásra is immár hatalmas paleontológiai anyagot és a geológiai korokon végigvezetve, lépésről-lépésre ismerteti az illető korszakok éghajlatát. Számos térkép és kővület képe igazolja a szerzőknek meggyőző érvekkel támogatott állításait. Érthető, hogy minket legközelebből a negyedkorszaknak az éghajlata érdekel, mert az van hozzánk időben legközelebb és ebbe esnek bele azok a hatalmas eljegesedési folyamatok, amelyre minduntalan hivatkozás történik. Az eljegesedés egyik legtöbbet vitatott tárgyköre az újabbkori geológiai időszaknak, vajjon voltak-e — és hány — interglaciális korszakok, vagy egy nagy jégkorszakról van csak szó. A szerzők több jégkorszakot fogadnak el és ismertetik az interglaciális korszakok bizonyítékait. Ezeknek a klímaingadozásoknak a közelmúlt geológiai korra kétségtelen bizonyítékait megtaláljuk, amiből arra következtethetünk, hogy nagyobb periódusú klímaingadozás mindig beállhat. Ez azonban az általunk végzett megfigyelésekkel, éppen a megfigyelési időszaknak még rövid és kezdetleges volta miatt, nem igazolható még, bár Penck, Brückner és mások e téren is elismerésre méltó nagy eredményeket értek el.

Köppen és Wegener természetesen csillagászati okokra vezetik vissza a különböző geológiai korokban volt klímaváltozásokat, amit különösen a negyedkorra, igen alaposan és részletes számításokkal igazolt *Milankovitch*, — amiről már megemlékeztünk*) — kimutatva, a pólusingadozások nagy mérvét. *Köppen és Wegener* gyönyörű munkáját nem részletezhetjük, csak épp nagy vonásokban akartunk reámutatni tartalmára, mert valóban nagyon sok értékes adat van benne a legszisztematikusabban feldolgozva, úgy annyira, hogy mindenki részére, aki őskori klimatológiával akar foglalkozni, nélkülözhetetlen munka lesz, sőt nemcsak geológusokat, hanem, klimatológusokat és még a csillagászokat is érdekelni fogja, mert a klímaingadozások mind a pólusingadozásra vannak visszavezetve. A szerzők tartják szükségesnek pl. az *Arrhenius*-féle elméletet segítségül hívni (a légkör, a nap sugarait kisebb, vagy nagyobb mértékben engedi át, bizonyos nagy vulkáni működést kifejtő korokban).

*) *Marczell György*. A paläoklimatológia legnagyobb eredményeiről. „Az Időjárás” 1925. XXIX. I. évf. 45—47. oldal.

A két tudós szerzőnek alapvető összefoglaló munkája ismét nagy haladás a tudományos kutatás terén és örvendetes, hogy erre a valóban óriási energiát igénylő munka elvégzésre vállalkoztak. A mű kiállítása elsőrendű és számos grafikon és táblázat még gazdagabbá teszi.

Réthy A.

Prof. Dr. Drecker: *Zeitmessung und Sterndeutung in geschichtlicher Darstellung.* (Sammlung Bornträger, Bd. 8. 145 × 225 mm.) 188 oldal, 67 kép. Berlin 1925.

A könyv többet nyújt, mint amennyit címe sejtene. Nemcsak történelmi áttekintést ad az időmeghatározásról, hanem nagyobb matematikai apparátus nélkül, kevés egész elemi mennyiségtani és mértani tétel felhasználásával alapos és világos tárgyalással bevezet az ókori és középkori időmérés tudományába is. E mellett történelmi vonatkozásaiban igen érdekes és élvezetes olvasmány, mely igen sokszor eszünkbe juttatja, hogy semmi sem új a Nap alatt. Első részében a *Chronológiával* foglalkozik behatóan, miután ennek csillagászati alapjait bámulatos egyszerűséggel megmagyarázza. Ez a része a könyvnek, mely a kalendárium titkainak a magyarázatát adja, a legsikerültebb. Az ókori és középkori történelemmel foglalkozóknak a különböző órák útvesztőjében valósgos Ariadnefonalat ad kezükbe. A második részben a *Horológiával* ismerkedünk meg. A legrégebb vízórák elvének rövid magyarázata után igen részletesen foglalkozik a napórakkal, amelyeknek szerkesztésére útmutatást ad úgy az általános, mint a speciális esetekben, számos magyarázó ábrával (szerkesztések) és napórák sikerült reprodukcióival igyekezvén a leírásba élelenséget és világosságot vinni. A szakasznak a végén röviden a csillagórakkal való időmérést ismerteti elég behatóan. A könyv utolsó szakaszában az *Asztrológia* elemeit tárgyalja. Ebben a részben nem maga a tárgy az érdekes, — hiszen ez már régen és véglegesen elintézt, nem úgy, mint pl. egy másik, szintén ősrégi babona, az alchimia — hanem ennek kulturális, történeti vonatkozásai: néhány költő vagy filozófiai gondolat és történelmi intimitások kárpótolnak magának a sivár tárgynak száraz bombasztjáért.

Hogy ezt a kitűnő könyvet miért ismertettük *Az Időjárásban*, könnyű kitalálni: Figyelmébe akarjuk ajánlani azoknak a meteorológusoknak, akik a klímaingadozás problémájával történelmi alapon foglalkoznak, vagy pedig hosszú időjárási periódusok után kutatnak. Ezek a chronológiának gyakorlatilag is hasznát vehetik.

A felette szép kiállítású könyvet igen sok kép díszíti, köztük rendkívül érdekes és a legkülönbözőbb szerkesztű napórák.

M. Gy.

Hille Alfréd: *A tenger hatása az éghajlatra megjelent* „A Tenger” c. folyóirat júl.—sept. füzetében. Népszerűen megírott cikk, melyben a szerző Bernaul- és a Kerguelen-szigetek hőmérsékleti adatainak szembeállításával megvilágítja a szárazföldi és a tengeri éghajlat közötti ellentétet és aztán áttér a Földközi tengerben keletkező barométeres depressziók Magyarország éghajlatában nyilvánuló hatására.

A METEOROLOGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Az ívek kiállítása. A mióta az Intézet az észlelőknek megküldötte a Magyar Meteorológiai Társaság kiadásában megjelent „Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyvét”, azóta több állomás észlelései örvendetes módon megjavultak. Örömmel látjuk, hogy egyesek, akik eddig nem számították ki iverket, most már kiszámítják azt, kikeresik a nedvességi adatokat is, és különösebb gondot fordítanak a jegyzetekre is. Igen kérjük összes észlelőinket, hogy tanulmányozzák át a Kézikönyvhöz mellékelt mintaívet és iparkodjanak annak megfelelően iverket kiállítani és kiszámítani. Akinek a számítás különösebb nehézséget okoz, az legalább az észleléseit bővítsse ki.

Figyelmeztetés a hóészlelésre. Felhívjuk észlelőink szíves figyelmét arra, hogy télen a szilárd alakban — hó — lehullott csapadékot nem csak olvasztott állapotban kell megmérni az üveghengerrel, hanem mindaddig, amíg hó fekszik, *tekintet nélkül arra, hogy az friss hó-e vagy régi*, nap-nap mellett megméréndő egy mérőléccel a hóréteg magassága cm.-ekben. Tehát reggel az esőmérőben talált mennyiséget, ha az hó, úgy mérjük meg, hogy bevisszük és felolvasztjuk, míg a földön fekvő havat cm. osztású léccel mérjük le. A csapadékmérőben talált mennyiséget tizedmilliméter pontossággal megállapítva, az előző napra jegyezzük be, míg a földön fekvő hóréteg magasságát az észlelés napjára jegyezzük be, amint azt dr. Róna Zsigmond Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve (M. Mf. Kk.) a 63—64. oldalon leírja. Kérjük észlelőinket, hogy a harmat, dér, köd, zuzmara előfordulását a meteorológiai ívbe feljegyezni szíveskedjenek. Erre vonatkozólag utalunk a M. Mf. Kk. 58., 59. és 86. oldalaira.

Csapadékmérés folytatólagos nagy esőknél. Sajnos, még mindig vannak észlelőink, még pedig a magasabb rendű állomások között is, akik akkor, hogyha reggel az észlelés időpontjában esik, vagy havazik, nem mérik le a csapadékot, hanem megvárják az esős vagy havazás végét és csak azután mérik azt le és írják be az észlelt mennyiséget a mérés napjára. Figyelmeztetjük összes észlelőinket, hogy *a csapadékmérésnek naponta reggel az észleléskor meg kell történnie* és az eddig lehullott csapadékot lemérve az előző napra jegyezzük be, míg az ezután esett csapadékot, majd a legközelebbi nap reggelén mérjük le. Olyan meteorológiai állomások, amelyek naponta háromszor mérik a csapadékot is, a mérés mennyiségét mindig a mérés időpontjának rovátába írják be; míg a napi összegeket, az előző napi d. u. 2 órai, esteli 9 órai és aznap reggeli 7 órai mérések összeadásából készítve, az előző napra írják be.

Üveggyolós napfénytartammérő téli szalagjai. Észlelőink, akik napfénytartammérőt kezelnek, a téli napszalagokat október 13-ától használják egészen február végéig. Nagyon kérjük munkatársainkat, hogy a napszalagot minden olyan esetben cseréljék ki, amikor a szalagon *az égetésnek a legkisebb nyomát látják*.

A megfigyelések rendes beküldése. Sajnos, egyes állomások még mindig elkésve küldik be havi jelentéseiket. Tekintettel arra, hogy havi jelentéseink összeállításához szükségünk van arra, hogy a megfigyelések az állomásokról 10-éig kezeink között legyenek, igen kérjük észlelőinket, hogy megfigyeléseiket legkésőbb 8-áig adják postára.

Csermajor (Vitnyéd) meteorológiai állomása. Sopron vármegyében, Sopron és Kaposvár között, utóbbi hely közvetlen közelében létesült *Csermajoron* egy kisközségi iskola, amelynél szeptember folyamán az Intézet meteorológiai állomást rendezett be. Az észlelések kiterjeszkednek a főbb elemekre és rövid idő múlva a napsütés tartamát is fel fogja jegyezni a Keszthelyről ide átküldött Campbell-Stokes-féle napfénytartammérő.

Az iskolaigazgatósági épületen levő víztorony tetején alkalmas terrasznak van, amelyik kiválóan megfelel inszolációs megfigyelések végzésére, mert felette szabad horizontja van. Továbbá nagyon ideális hely volna ez a szél sebességének regisztrálására, ami annál inkább kívánatos volna, mert a Dunántúlon Keszthely kivételével kifogástalan szélregisztrálások nem történnek. Miután itten a szélműszer elektromos vezetője jóformán teljesen fedett vezetékben menne le az írókészülethez, Csermajoron kikerülhetne volna az a sok rövidzárlatból keletkező zavar, ami elég gyakran jelentkezik pl. Keszthelyen és ami egyik fő hibája volt annak idején a Selmeczbánya mellett *Kisibtyén* működött szélirányt és erőt jelző anemografnak. Reméljük, hogy az iskola igazgatósága módot fog találni arra, hogy a Dunántúlra annyira fontos szélregisztrálásokhoz szükséges műszert beszerzezhessen.

Kapuváron a hőmérőházikó áthelyeztetett. Az intézet egyik tisztviselője átutazóban Kapuváron meggyőződött arról, hogy a hőmérő felállítás nem felelt meg a követel-

ményeknek, elrendelte, a hőmérőházikónak alkalmasabb helyre és nagyobb magasságban való áthelyezését. Az áthelyezés szeptember végével megtörtént és remélhető, hogy ezentúl a hőmérsékleti adatok Kapuvárról is megfelelők lesznek.

Sopron meteorológiai állomása. Sopron 1918. óta, amikor a *Laehne*-féle intézet a tulajdonos halálával megszűnt, az évtizedeken át ottan volt meteorológiai állomás áthelyeztetett a Felsőbb Leányiskola, illetve Leánygimnáziumba. Először *Visnya* Aladár dr. igazgató úr adott hajlékot az állomásnak, majd távozásával *Schwartz* Kálmán igazgató úr vette gondjaiba, míg az észleléseket nagy pontossággal *Tótl* György pedeliussal végezte. Miután újabban az *Erdészeti és Bányászati Főiskola*, amelyik Selmezbányáról menekült Sopronba, itten immár végleges elhelyezést nyert, szükségesnek látta a minisztérium, hogy újból a főiskolával kapcsolatosan szerveztessék meg az állomást. Ezért megköszönve a Leánygimnázium Igazgatóságának eddigi szíves fáradozását és készségét, az állomás leszereltetett és az összes műszerek átvitettek (IX. 22-én) az Erdészeti és Bányászati Főiskola Erdészeti Vegytani Tanszékére, ahol *Vági István* prof. úr volt szíves az állomásnak hajlékot adni. Az észlelésekkel a volt selmezbányai észlelőnként *Dankó István* bízott meg.

Az új állomáson a hőmérők jelenleg csak ideiglenesen helyeztettek el, mert a Közp. Kísérleti Állomás saját céljaira egy angol hőmérőházikót készített, amelyben nemcsak az Intézet műszerei, hanem a tanszéknek termográfja és higrográfja is elhelyezést nyer. Ugyancsak felállításra kerülnek a Keszthelyről elhozott talajhőmérők (0.3, 0.5, 0.9 és 1.2 m. mélységűek), valamint a párolgáshőmérő is. Továbbá egy barográf már is működésben van. A főiskola szertárában volt eredeti angol *Jordán*-féle fotográfiaillal regisztráló napfénytartammérő is felállításra kerül, úgyhogy rövid idő múlva, az eső és a szél kivételével Sopronban az összes időjárási elemek önjegyző-műszerek által is fel fognak jegyeztetni. Az új állomásnak tengerszín feletti magassága, illetve a barométer 0-pontjáté 233.84 m.-ben állapítottatott meg.

Alsófügöd meteorológiai állomása. Dr. *Thóbiás Gyula* földbirtokos, a M. M. T. választmányi tagja alsófügödi birtokán meteorológiai állomást rendezett be, amelyhez egyelőre az intézettől kért kölcsön műszereket, azonban rövid időn belül beszerzi az egész műszerkészletet, sőt tervbe vette állomását obszervatóriummá kifejleszteni, amikor is az összes időjárási elemekhez szükséges regisztráló eszközöket megszerzi és kezeli. Az új állomáson ma a legfőbb időjárási elemek pontosan feljegyeztetnek és a hőmérők az intézet utasítása szerint ottan kifogástalanul elkészített, ú. n. angol hőmérőházikóban vannak elhelyezve.

Örömmel üdvözljük az új állomást, annál is inkább, mert *Bárczay Béla* földbirtokos mellett (*Zalatárnok*) *Thóbiás Gyula* az egyetlen hazai földbirtokos, aki átérzi a meteorológiai megfigyelések fontosságát, mezőgazdasági jelentőségét és a saját költségén létesített állomást az Intézet felügyelete alá helyezte. Örömmel kell ezt kiemelnünk, mert a hazai hivatalos és nem hivatalos gazdakörök — tisztelet a kevés dicséretre méltó kivételeknek — vajmi keveset törődnek a meteorológiával.

Alsófügödi állomásunk minden tekintetben ideális elhelyezéssel bír és hogyha oly pontosak lesznek a megfigyelések, mint amilyen ideálisan alkalmas a hely a megfigyelésekre, úgy Intézetünk egy valóban nagyon kíváló állomással lesz gazdagabb.

Szerep valódi hőmérséklete. Állomásunk törzshálózatához tartozik ma már Szerep is, ahol régi buzgó munkatársunk, *Rácz Béla* végzi immár egy negyed évszázad óta az észleléseket. Tekintettel arra, hogy a hőmérsékleti értékei, de különösen maximumai kissé túlmagasak, szükségesnek mutatkozott Szerepen az *Assmann*-féle aspirációs hőmérőpárral megállapítani a levegő valódi hőmérsékletét, hogy az eddigi túlmagasnak látszó hőmérsékleti közepek megfelelően redukálhatók legyenek. Az Intézet kiküldöttje betanította munkatársunkat a műszer kezelésébe és reméljük, hogy rövidesen ismerni fogjuk a szerepi felállításhoz tartozó hibát.

Keszthelyi barométerösszehasonlítások. A keszthelyi időjárás táviratokban, valamint a beérkezett havi ívben május havában feltűnt az, hogy a légnyomási adatok egy-szerre csak túlalacsonyok lettek. Július havában a környező állomásokhoz képest Keszthely légnyomási havi közepe már kb. 1 mm.-rel volt alacsonyabb. Immár kétségtelen volt, hogy valamilyen erőszakos beavatkozás — mert észlelváltozás nem volt, az észlelő pedig jól és pontosan olvas le — történhetett. Dr. Keller Oszkár tanár az Intézet által nyert útbaigazításoknak megfelelően megvizsgálta és rendbehozta a műszert és ettől a naptól kezdve a hiba megszűnt. Sajnos, a Fuess-féle barométereknél már máshol is előfordult az, hogy az alsó edény szétcsavarodott, amiáltal a 0 pontja süllyedt s az adatok hibásakká váltak (Losoncon és Selmechányán is előfordult). Miután nem lehetett tudni vajjon a barométernek állandója nem változott-e meg, az Intézet egyik tisztviselője egy útibarométerrel a helyszínén összehasonlításokat végzett, amelyek szerint a műszernek ekkor már tényleg semmiféle hibája nem volt. Illetve hibája az észlelési hiba határán belül esik. Keszthelyen egyúttal egy új esőmérő is felállításra került, mert a közeli fák már beárnyékolják, közben nagyon megnöttek és már csak 4 illetve 2 méterre van az esőmérőtől a két közeli fa koronájának a széle. Kétségtelen, hogy ezek a fák, épp a gyakrabbi délnyugati és északnyugati széllel jövő csapadékokat kissé felfogják. Valószínű, hogy ennek következtében ezen védett műszer néhány %-kal kevesebb esőt fog fel. Csendes esőnél azonban semmiféle különbség sem adódhatik. Az Intézet kérésére egy éven át párhuzamosan csapadékszámítások történnek, úgy a fák által zavart esőmérőn, mint a kertben teljesen szabad helyen felállított ugyanolyan szerkezetű és felfogójú esőmérőn.

FOLYÓIRAT SZEMLE

Bulletin of the American Meteorological Society. 1925. januári füzet.

Charles Fitzhugh Talman az időjárás és éghajlat szókincese összegyűjtésének szükségességéről ír. Ily gyűjteménynek nemcsak a szakkifejezéseket, hanem az idevonatkozó népies elnevezéseket is tartalmaznia kellene. — *J. B. Kincer* a klímának és időjárásnak az Egyesült-Államok gyümölcsstermelésével való kapcsolatáról értekezik, különös figyelemmel a fagykárookra és az ezek elleni védekezésre. — *E. B. Calvert* a „Weather Bureau“-nak a gyümölcsfák permetezésére és a búza, zab aratására, szénagyűjtésre vonatkozó időjósításairól cikkez. Az első a gyümölcsfáknak egy gombabetegsége ellen szolgál. Száraz időben nem lép fel, de ha nedvesre fordul az idő, a spórák azonnal működni kezdenek és ha permetezéssel nem öletnek meg, 24 órán belül inficiálódik a fa. Az időjósítás súlypontja ebben az esetben az esős idő bekövetkezésére vonatkozik. Ily jóslatokat áprilistól június végéig adnak ki. A másik az aratási és cséplési időszakban figyelmezteti a gazdákat a mezőgazdasági munkát hátráltató, vagy a learatott termést veszélyeztető időjárás bekövetkezésének valószínűségére. E jóslatokat június végétől augusztus végéig adják ki. A jóslat telefon vagy rádió útján terjesztetik. — *Lloyd D. Vaughan* a légköri örvénylő mozgások mechanikájáról ír. — *J. B. Anderson* a „Shenandoah“ kormányozható léghajó több nehéz útjáról ad rövid beszámolót, amikor igen kedvezőtlen időjárási viszonyokkal kellett megküzdenie.

1925. februárius. *Frances V. Tripp* és *Charles F. Brooks* a napsugárzással, mint a légkör fő energiaforrásával foglalkoznak, a szoláris állandóra és változásaira, a Naptól nyert hőmennyiségre vonatkozó jelen ismereteinket foglalják össze. *Frances V. Tripp* egy külön cikkben a szoláris klímával foglalkozik, atmoszféra nélküli és atmoszférával ellátott Földön. Egy másik cikkben ugyanazon szerző a napsugárzás gyógyító célú felhasználását: a helioterapiát fejtegeti. — *J. Patterson* a Robinson-anemométerre vonatkozó vizsgálatairól számol be. — *S. P. Fergusson* a duralumin-nak (94% alumínium, 5% réz, 0.5% magnésium és 0.5% mangán) műszerek előállításában való előnyeiről értekezik.

1925. március. A március havi amerikai tornádókról hoz rövid beszámolót, az 1924/25-iki télnek, különösen a februáriusnak Európában tapasztalt enyhességéről emlé-

szik meg. *Charles F. Brooks* és *Frances V. Tripp* a növény- és állatvilágnak az évszakok váltakozásának megfelelő életnyilvánulásait fejtegetik és különösen a rendszere-sebb fenológiai észlelések érdekében emelik fel szavukat. E tekintetben Canada — a cikkírók szerint — sokkal előbbre van az Egyesült-Államoknál.

1925. április *Edgar W. Wolard* az extratropikus vándorló ciklonokra vonatkozó elméletekről ír. Három ily elmélet van előtérben: V. Bjerknes és iskolájának „poláris-front” témája, a régi, egy időre háttérbe szorult, de újabb elméleti vizsgálatokkal alátámasztott „örvény elmélet”, és az Exnertől hangoztatott „csepp elmélet” (Tropfen-theorie), mely a poláris hideg levegőnek időnkint és helyenkint való előtörésében dél-felé látja a ciklonok keletkezésének kiinduló pontját. Ezt az értekezést kiegészítik ugyanezen füzetben található történeti visszapillantások Dove, Clayton, Bigelow néze-teire. — *K. S. Stice* az 1925. március 27. és április 1. közt Észak-Amerika keleti vidé-kén (Új-England) áthaladt ciklonnal kapcsolatban lehullott csapadékról nyújt áttekintést. — *Benjamin C. Kadel* a hőmérők és különösen a borszesz minimum hőmérők hibáiról: (a borszesz egy kis része a cső felső részébe kerül, a borszesz hőmérő lustasága a higanymaximum hőmérővel szemben) és azok megszüntetéséről értekezik. E füzet-ben az 1924. évről magyar adatokat is találunk, nevezetesen az 1924. június 13-iki biai tornádóról, 1924. július 14-iki tarcali jégesőről és a június 2., 13. és 22-iki budapesti zivatarokról néhány sort; forrásul dr. Réthly Antalnak a *Pesti Hírlap* 1925. évi alma-nachjában közölt cikke szolgált.

1925. május *Dr. Andrew H. Palmer* az időjárástól okozott kár elleni biztosítások újabb fejlődéséről értekezik. A főbb ilyen biztosítási ágak: 1. jégkárbiztosítás; 2. szél-vihar és tornádó okozta kár ellen biztosítás; 3. eső elleni biztosítás; 4. fagykár biztosít-ás; 5. termés biztosítás, és 6. vegyes tárgyú alkalmi biztosítások. Az 1., 2. és 4. bizto-sítái ágak régi keletűek és általánosan ismertek. Újabb keletűek és általánossá még nem váltak a többi biztosítási ágak. Legjobban elterjedt ezideig az eső elleni biztosít-ás. *Eső ellen* biztosítanak oly üzleti vállalkozásokat, melyeknek sikere nagyrészből attól függ, hogy eső egyáltalában ne legyen, vagy legalább is csekély mér-tékben. Eső ellen biztosítanak például sport-ünnepélyeket, melyeknek látogatottsága s így jövedelmezősége a jó időjárástól függ, kiállításokat, előre hirdetett és előkészített kiállításokat stb. Szép idő esetében a biztosított üzleti vállalkozás tiszta jövedelme a biztosítási összeggel csökken, eső esetében azonban az előkészületi, befektetett ösz-szeg a biztosítás révén megtérül. — A *termés biztosítás* nem egyes, külön megnevezett elemi csapás elleni biztosítás, hanem a kártokozó hatások összessége ellen (jég, vihar, fagy, aszály, áradás, rovarkárok, növénybetegségek stb.) biztosítja a termést. E bizto-sítás nem tudott még elterjedni és inkább csak a kísérletezés állapotában van. Elterje-désének akadálya, úgy látszik, a biztosító társaság nagy kockázata a biztosított fél sze-mélyes közreműködésével szemben. Nagy termelési költségek és alacsony termény-árak idején például a biztosított fél kevésbé odaadó fáradozása a természetes véletlen okokat még egy „erkölcsi esély”-lyel („moral hazard”) növeli. Azért ily biztosítások eddig inkább csak sporadikusan és mint minden egyes esethez alkalmazott külön szer-ződések kötettek, miután a biztosító társaság az adott körülményeknek megfelelően, a vállalt kockázatot beható mérlegelés tárgyává tette. A *vegyes biztosítások* körébe tartoznak a villámcsapástól okozott tűzkárok, ily biztosítást a legtöbb tűzkár elleni biztosító társaság elfogad. Villámhárítóval kellően felszerelt épület esetében a kockázat minimális. Ebbe a csoportba tartoznak azonkívül a legkülönbözőbb, az adott esethez alkalmazott szerződések alakjában kötött biztosítási üzletek. Például egy teljes nap-fogyatkozás alkalmából felhős ég ellen kötött biztosítás jött létre. A kaliforniai Sierra Nevada hegységben felveendő mozgóképek felvétele alkalmából, amiódon „Alaskai jele-netek” számára a vidéknek hóval borítotttnak kellett lennie, egy mozgóképgyár hó hiánya ellen kötött biztosítást. Minnesota államban téli sportvállalatok hó hiánya és a havat megolvasztó magas hőmérsékletek ellen biztosítottak.

Az elősorolt biztosítási ágakban megbízható és sok évi megfigyelésen alapuló időjárási statisztikai összeállítások szolgáltatták az üzletkötés reális alapját.

Charles F. Brooks és Frances V. Tripp a víz körforgalmáról, különösen a föld felületén és a felszín alatt lefolyó vízmennyiségről, és ezzel összefüggő gyakorlati kérdésekről (csatornázás, mezőgazdasági termelés), áradásokról, ezek okairól, előre jósolásáról értekeznek. — *Edgar W. Woolard* a légkörben végbemenő mozgási folyamatoknak a hidrodinamika és termodinamika egyenleteivel való leírását fejtegeti.

Kisebb közlemények az 1925. április 18—20-iki viharokról, melyek Észak-Amerika vidékein dúltak.

1925. június. *C. C. Clark* a mozgófényképfelvételeknek és előadásoknak a meteorológiai ismeretek terjesztésében való hasznosságát és fontosságát fejtegeti. Az Észak-amerikai Egyesült-Államok földművelésügyi minisztériuma tervbe vette ily mozgófénykép-előadások rendszeresítését. Az első ily mozgófénykép „darab” „A felső légrétegek kutatása” címen már forgalomban van és iskolákban, egyesületekben, komolyabb irányzatú mozgófénykép-színházakban bemutatóra kerül. A darab a jeles amerikai meteorológusnak, *dr. Meisingernek* közreműködésével és utasításai szerint készült, aki a felső légrétegek kutatásában tevékeny részt vett és épp egy légi útja alkalmából korai, tragikus halálát lelte. A következő film „A felső légkör megfigyelése”, a felső légrétegek kutatásában alkalmazott módszereket mutatja be. Előkészítésben vannak a következő filmek: „Az időjósítás”, „Felhők”, „A Weather Bureau gyümölcs-fagykár szolgálat”, „Gyümölcspermetezési és aratási időjósítások”, „Áradásjósítások”, „Hajózási időjósítások” stb., stb. Miként a meteorológia gyakorlati hasznosításában, úgy a meteorológiai ismeretek terjesztésében az Egyesült-Államok vezető szerepet visznek.

Steiner.

La Meteorologia Pratica. Anno VI. 1925. Nr. 1. (Gennaio—Febbraio.) Fontosabb cikkei:

Emilio Odone: az eső napi időszakosságáról értekeznek. Az eső napi változásában mutatózó maximumot 4 és 16 óra körül a légnyomás félnapos szakaszában ugyanezen időpontokban mutatózó minimummal hozza kapcsolatba. A légnyomás csökkenésének megfelelő adiabatikus hőmérsékletcsökkenés következtében beálló kondenzáció a megfigyelt adatokkal nagyságban egyenlő rendű esőmennyiségekre vezet.

E. de Simone a szélmotorok működéséről ír.

M. Lombardini: Földrengésjelző inga mozgásának elemi tárgyalását adja.

B. Paoloni a páviai meteorológiai kongresszussal kapcsolatban mond megszívlelendő dolgokat. A „Società Italiana per il Progresso delle Scienze” 1925. május 22-től 25-ig Páviában tartott kongresszusával egyidőben a „Società Meteorologica Italiana” (Olasz Meteorológiai Társaság) is összejevetelt tartott. Ez alkalomból a szerző beható megokolás keretében azt az óhaját fejezi ki és annak szükségét fejtegeti, hogy a kongresszusok tárgysorában a meteorológia praktikus vonatkozásainak nagyobb szerep jusson, mint eddigé.

Számos kisebb közlemény és kivonatok másutt megjelent értekezésekről.

Anno VI. Nr. 2. (Marzo—Aprile.)

Frof. Pericle Gamba a különböző magasságban uralkodó légnyomás adatok közti viszonyról ír. — A korán elhunyt amerikai meteorológus, *C. L. Roy Meisinger*, használható módszert állapított meg a 3 és 4 kilométer magasságban uralkodó légnyomás kiszámítására, ha ismerjük a légnyomást a felszínen, továbbá 1 és 2 kilométer magasságban. A keresett légnyomás az 1 és 2 kilométer magasságban észlelt légnyomások viszonyának lineáris függvénye. E módszer használhatóságát vizsgálja szerző a páviai adatokon és arra az eredményre jut, hogy a módszer itt is igen jól beválk.

Pio Bettoni a meteorológiai ismeretek fejlődését tárgyalja. A biblia meteorológiai vonatkozású részeit, az ókori népek meteorológiai ismereteit, Dantenél található éles megfigyeléseket és az újabb vizsgálatokat (Humboldt, Dove, Maury stb.) vonultatja fel előttünk.

G. Parignani az 1925. évi január hónap meteorológiai jelenségeit fejtegeti. — A Közép és Dél-Európában e hónapban uralkodott nagy légnyomás, ennek időjárási kísérő

jelenségei (szárazság) és általában a légnyomáseloszlás alakulatait e hónapban képezik a kis értekezés tárgyat.

Domenico Maselli az 1924. év időjárásának mezőgazdasági vonatkozásait foglalja össze.

Számos kisebb közlemény és kivonatok másutt megjelent értekezésekről. Ezek közül megemlítjük:

L. Matteuzzi értekezését, melyben a légnyomás kisebb-nagyobb időszakosságú (néhány nap, hét) ingadozásainak az időjóslásban való hasznosítását (*Vercelli* módszere) fejtegeti.

G. Valle előadja, hogyan küzd meg a kormányozható léghajó és repülőgép az esővel, széllel, hóval, zivatarral és hogyan iparkodik ezeket kikerülni. — Igen érdekesítően írja le az „L. Z. 120” Zeppelin léghajó küzdelmes útját 1920. karácsonykor Berlinből Rómába. A léghajó, mint hadizsákmány az olaszoknak volt átadandó, és a képzelhető legsűrűbb ködben, hóviharban 20 óra alatt 1.800 kilométer utat tett meg, miközben az Alpokat keleten megkerülte.

A. Cavasino értekezésében az 1891—1920. 30 évi időközben Olaszországban észlelt földrengéseket állítja össze. *Steiner.*

A MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A M. M. T. hetedik választmányi ülését folyó évi október hó 6-án tartotta. Megjelentek: dr. *Róna Zs.* elnök, *Tolnay L.* alelnök, *Fraunhoffer L.*, dr. báró *Harkányi B.*, *Kenessey B.*, dr. *Massány E.*, dr. *Neubauer A.*, *de Pottère G.*, dr. *Wladarczyk J.* választmányi tagok, dr. *Réthly A.* főtitkár, dr. *Szalay L.* pénztáros, *Keller K.* ellenőr, *Endrey E.* könyvtáros, *Marczell Gy.* szakoszt. elnök, dr. *Hille A.* titkár.

Távolmaradásukat kimentették: dr. *Győry L.* ig. tan. tag, dr. *Steiner L.*, dr. *Fröhlich J.* lev. tagok, dr. *Dalmady Z.*, v. *Fráter T.*, *Melczer T.*, *Rothmeyer J.*, *Tass A.* választmányi tagok.

Elnök bejelenti, hogy a M. M. T. Flammarion özvegyének részvétét fejezte ki a nagy tudós elhunytá felett.

Bejelenti, hogy *Somogy* vm. és *Szeged* város alapítótagul belépett a Társaságba.

Az előadásokra vonatkozólag: október 27-én dr. *Róna Zs.*, november 17-én dr. *Dalmady Z.*, november 24-én *Szolnoki I.* fog előadást tartani.

Ruisz Gyula nyug. kir. gazd. főig. értékes időjárási történeti adattárát felajánlotta megvételre. Miután a Társaság a maga erejéből ilyen vásárlásokat nem tehet, az adattár megmentése érdekében a M. kir. Kultuszminisztériumhoz fog fordulni.

Dr. *Réthly A.* főtitkár Törökországba távozása alkalmából a választmány a legmelegebben megköszöni dr. *Réthly* főtitkár fáradozását, amellyel a Társaságot jórészen létrehozta és az életképességig megerősítette.

A főtitkári teendőket dr. *Hille A.*, a szerkesztői teendőket dr. *Róna Zs.* és *Marczell Gy.* fogják ideiglenesen ellátni.

Főtitkár bejelenti a tagbelépéseket: Alapító tagul belépnek: *Szeged szab. kir. város* és *Somogy vármegye*.

Rendes tagul belépnek: *Ernszt Vilmos, Erzsébet kiálynő Szanatórium* (Budapest), *Egyet. Közegészségtani Intézet* (Szeged), dr. *Gróh E.*, dr. *Halász R.* (Budapest), dr. *Kogutowitz K.* (Szeged), dr. *Kósa G.* (Marcali), *Mattyasovszky A.* (Budapest), *Morvay J.* (Varjápuszta), *Sibelka A.* (Budapest), *Vági J.* (Sopron).

A pénztáros és könyvtáros jelentését a választmány tudomásul veszi.

Végül a választmány dr. *Massányi Ernő* indítványára elhatározza, hogy a személyzetében és anyagilag erős csökkentést szenvedett M. kir. Meteorológiai Intézet színvonalas működésének biztosítása érdekében felirattal fog fordulni a M. kir. Földművelésügyi Miniszter úrhoz és annak megszerkesztésére *Tolnay Lajos* elnöklete alatt szűkebb bizottságot küld ki.

A M. M. T. nyolcadik választmányi ülése 1925. évi november hó 3-án tartatott meg. Jelen voltak: dr. Róna Zs. elnök, Tolnay L. alelnök, dr. Győry L. ig. tag, Éder O., Fraunhofer L., Kenessey B., dr. Massány E., de Pottere G., Rothmeyer J., Tass A. választmányi tagok, dr. Réthly A. főtitkár, dr. Szalay L. pénztáros, Keller K. ellenőr, Endrey E. könyvtáros, Hille A. titkár.

Távmaradásukat kimentették: dr. Dalmaidy Z., v. Fráter T., Marczell Gy., dr. Steiner L.

Dr. Massány E. napirend előtti felszólalásban rámutat annak szükségére, hogy a nagyközönséget felvilágosító munkával a meteorológia szélesebbkörű művelésére irányuló törekvések számára megértőbbé kell tenni.

A Társaság Marczell Gy. szakoszt. elnöknek családi gyásza felett részvétét nyilvánítja.

Elnök bejelenti, hogy az Országos Kaszinó alapítótagul belép a Társaságba.

Dr. Réthly A. főtitkár ismerteti a Meteorológiai Intézet működési lehetőségének biztosítása érdekében a M. kir. Földművelésügyi Miniszter úrhoz intézendő feliratot, melyet a kiküldött bizottság megszerkesztett.

A Választmány elhatározza, hogy meteorológiai tanszék létesítése érdekében a M. kir. Kultuszminiszter úrhoz feliratot fog intézni.

Dr. Győry L. ig. tan. tag javaslatára a Választmány tervbe veszi teljesen népszerű sorozatos előadások tartását.

Tagfelvételek: Alapítótagul: Országos Kaszinó.

Rendes tagul: Bodócs I. (Győr), Gazdasági Akadémia (Keszthely).

A pénztáros jelentését, amely szerint a Társaság vagyona készpénzben 320.837 K, csekkszámán 1,169.744 K, alapítványszámlán 25,217.000 K, a Választmány tudomásul veszi. A könyvtárosi jelentés szerint a könyvtár növekedése: Dr. Hille A.: A repülés eleme (ajándék) és a Bureau intern. d'Agriculture Róma kiadványai 1923—1924. (csere).

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA HUNGARIAE

I. Zsebatlasz. (Szerk.: Kogutowicz K., majd Bátky, Bezdek J., Karl J. és Teleki P.)

1917. Marczell György: A háború és a meteorológia. (132—137.) Budapest 1916.

1919. Marczell György: Légi közlekedés és aërologia. (190—114.) Budapest 1919.

1922. Dr. H. Anderko Aurél: A tavaszi fagyok előrejelzéséről. 29—32. 3 ábra és színes mellékleten Magyarország júniusi és júliusi izothermái és az Alföld izoplet rendszere.) Budapest 1922.

1923. Dr. Réthly Antal: Magyarország csapadéktérképe. (3 grafikonnal. Magyarország színes csapadéktérképével 1901—1915. évekre, a csapadékok évi sűrűségének és az évi csapadékos napok számának térképeivel.) (157—166.) Budapest 1923.

1924. Dr. Réthly Antal: Körültekintés a meteorológiában. (A Bjerknes-féle ábrával; melléklet Köppen legújabb klimatérképe az egész Földről.) (118—140.) Budapest 1924.

1925. Dr. Wodetzky József: Hőmérőbeosztások összehasonlítása. (22 old.) A légnyomás új jelzőmódja. (25—26.) Budapest 1925.

II. Kogutowicz Zsebatlasz. (Új sorozat.)

1922. Marczell György: Magyarország térképei között: 1. Földrengések. 2. Izogonok, 3—7. Izotermák. 8—12. Izobárok és a szél iránya. 13—17. A csapadék. 19—20. Csapadékos napok. 21. Nedvesség. 22. Felhőzet. 23—27. Nemere, Vöröstoronyi szél, Kossava és egy vihar izorbárai. Jégeső-vonulás. 28—34. Időjárási helyzetek. Fagyos szentek, Medárd. Bóra. Hideg tél. Enyhe tél. Hűvös nyár. Forró nyár. 35. A napsütés. 36—37. Az elemek napi és évi menetei. (57—64. oldalak.) Budapest 1922.

1923. Európa: Klimaterületei. Évi csapadékeloszlás. Évszakos csapadékeloszlás. Ciklonok-vonulási útja. (4 térkép. 14—15. old.)

1924. *Ázsia* jan., júl. izotermái. (19. old.) India csapadéktérképe az északkeleti és a délnyugati monszun idején. (23.) *Ázsia* csapadéktérképe. (27.) *Ausztrália* jan., júl. izotermái és csapadéktérképe. (41.) *Afrika* jan., júl. izotermái és csapadéktérképe. (51.) *Északamerika* jan., júl. izotermái. (63.) Csapadéktérképe. (67.) *Délamerika* jan., júl. izotermái és csapadéktérképe. (81.) Budapest 1924.

1925. *Szerző?* Éghajlat. (16–29. old. szöveg, közte 29 ábra.) Színes melléklet: a Föld éghajlati térképe (a Köppen-féle térkép nyomán, annak megemlítése nélkül). Budapest 1925.

R. A.

Dr. Augustin Béla: A drogok nedvességtartalma és az időjárás. *Herba Évkönyv* az 1924-ik évre. Pag. 93–97. Budapest 1924.

Dr. Dalmady Zoltán: Die klimatischen Vorbedingungen der Freiluftkuren. *Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung*. Band XV. 3. Heft. Berlin 1922.

Dr. Réthly Antal: A Gerlachfalvi obszervatórium kérdéséhez. *Turisták Lapja*. XXXV. 1923. Pag. 47–53. Budapest 1923.

Dr. Réthly Antal. A régi rendszerű esőmérők főhibájáról. *Vizügyi Közlemények*. IX. 1923. Pag. 28–42. Budapest 1923.

Dr. Réthly Antal: Időjárási megfigyelések mint perdöntő tényezők a kereskedelemben. *Herba Évkönyv* az 1924-ik évre. Pag. 156–162. Budapest 1924.

Ruisz Gyula: Az időjósaslásról. (*Gazdasági Értesítő*. A Nyitrai megyei gazd. egy. közlönye. 1883. 5. sz. 65–69. I. Rónai Gyula néven.)

— Magyar meteorológiai munkák. (*Természettud. Közöny*. 1885. 189. I. R. Gy.)

— Kérdés a téli évszokról. (U. o. 1890. 52. I.)

— A talajnedvesség beszerzése, megtartása és felhasználása. (*Erdélyi Gazda*. 1891. 2. sz. 8. I., 3. sz. 14. I., 4. sz.)

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

Esztergomi megfigyelések. 1800. „Ezen esztendőben nagy kemény tél, nyár pedig oly száraz, hogy egész nyáron csak egyszersen ázott meg az föld, gondolni lehet mennyi éhséget szenvedett az Marha, melyek egész nyáron kész eleséggel tartattak, az Juhok az száraz tallót meg ettek, ezen esztendőben mindenben szűk termés volt. Az esztendőnek utolsó napján az tiszta buzának Pos on 3 f x 30, rozsnak f 3, árpának f 2 x 28, zab 1 f 30 x, köleskása f 6, kukoritza f 3 x 30, bornak akója f 6. Széna, szalma igen nagy árban volt.”

Ez az esztendő 14-dik mely időtől szüntelen háborunk vagyon, most az Francia Bétstül 6 mély földnyire vagyon melynek elejében az Magyarországi Ns Insurectió Lovas és Gyalog seregekből áll ment, Török országot rész szerént Egyiptomnál az Francziák ostromolták, Belgrádnál pedig Pazmán oglu revolutionalis 80 ezer emberével háborgott, Lengyelországban Cotiusko fővezér második revolutiot kezdette, Magyarorszában az Oláhok zenebonáskodnak, ezen utolsó holnapban az emberek is igen haltak.”

1803. „Ezen esztendőben mintegy Juniusban vége felé szörnyű sok apró ponty ment minden folyó vizen foly felé, úgy hogy az vizet tőlök n' (= nem) látták és ez tartott majd 5 nap csak meríteni kellett őket egy merítéssel az hal fogó zsák szakadozott alattok.”

Esztergomi levéltári „Feljegyzések” 43. oldalán ez áll: „Finis Coronat Opus” Deáky, die 12-a. Januarii 1807.

1797. évben volt az 1-ső Insurectio.

1798. Igen gyenge Tél volt, úgy hogy 1500 Birka csak 2½ öly Szénát emésztetet (igy).

Közli: *Dr. Réthly Antal.*

KULONFÉLÉK

A termésátlagok ingadozása. Dr. Fodor Ferenc¹⁾ legújabb könyvében behatóan foglalkozik a hazai terméseredményekkel és több helyen reá mutat arra, hogy egyes főtermények szélső és átlagértékei, valamint az időjárástól való függésük között kapcsolat van. Bár magukat az időjárási adatokat bizonyításul nem közli, átvesszük könyvéből a következő megállapításokat:

	Termés- átlag a) max.	Hektár- átlag b) min.	Inga- dozás a) - b)	Arány b) - a) átlaghoz képest
Búza . . .	15.11	7.94	7.17	53 59%
Rozs . . .	12.52	5.62	6.90	45 64%
Árpa . . .	14.42	7.65	6.77	53 57%
Zab . . .	12.39	8.17	4.22	66 41%
Kukorica .	19.65	7.68	11.97	39 84%
Burgonya	86.51	43.06	43.45	59 64%

Fenti táblázatot Fodor könyvének két táblázata alapján állítottam egybe és egészítettem ki. Csak az „Arány” felirati oszlopra kell némi magyarázattal szolgálni. Ez tulajdonképpen azt fejezi ki, hogy a legrosszabb terméseredmény hány %-át teszi ki a legjobb terméseredménynek, míg az utolsó oszlopban az ingadozás nagysága az átlagokhoz képest van feltüntetve.

Fodor ezen adatokhoz (73–74. lap) a következő megjegyzéseket fűzi:

„A termésátlagok már csak a klíma (helyesen az időjárás R. A.) ingadozásától és művelés módiától függenek, ezért a maximális és minimális termésátlag közötti különbség geográfaiilag sokkal jellemzőbb.”

„A különböző eltérések azt is mutatják, hogy az egyes termények különböző mértékben bírják a magyar és pedig első sorban az alföldi időjárás ingadozását: legkisebb a zab és az árpa termésátlagainak ingadozása, amelyek a leginkább eurythermális növények, azután jön a leginkább steppe-lakó búza, jóval nagyobb a rozs és burgonyáé, és óriási a kukoricáé, amelynek a mi alföldi klímánk már igen száraz és ennek a száraz klímának szeszélyeit már alig tudja elviselni.”

Fodor ezen megállapításával távolról sincsen a kérdés kellőképpen kimerítve és megvilágítva, u. i. igazi képet csak akkor kapunk erről a kérdésről, hogyha hazánk egyes eltérő klímavidékein, különböző termények és talajtípusok szerint vizsgálhatjuk meg azt, hogy lehetőleg megállapodott termelési viszonyok mellett — igen nehéz tényező — milyen a termésátlagok és az időjárás ingadozása, illetve milyen annak vátozékony-sága. Ez irányú előmunkálatok folyamatban vannak.

Dr. R. A.

Az osztrák meteorológiai intézet. A nagy multra visszatekintő és fényes jelent felmutató bécsi iskola anyaintézetét a háború utáni visszaesés ugyancsak súlyosan érintette, azonban a „szanálás” ideje alatt ezt a tudományos intézetet valóban talpra állították. Majdnem minden évben megfordulok a bécsi intézetben s megállapíthatom, hogy ma már a békebeli állapotoknál is jobb viszonyok között van az intézet és már harmadik éve újból rendszeresen részt vesznek a felsőbb légrétegek nemzetközileg szervezett kutatásában. Igazgatójuk minden külföldön tartott nemzetközi összejövetelen részt vett (London 2-szer, De Bilt, Linderberg, Berlin), míg nálunk még a meteorológiai állomások beutazása is szinte lehetetlen volt a legújabb időkig.

Az osztrák intézetre vonatkozó főbb adatokat alábbiakban foglalom össze, megjegyezve, hogy a ()-ben lévő számok a mi intézetünkre vonatkoznak.

	1914	1925	Eltérés
Tisztviselői létszám . .	26	19	—7
A szaktisztviselők száma	14	9	—5
Altisztiek	5	3	—2
Állomások száma . . .	346	130	—216
Csapadékmérő állomás 1 állomásra jut hány km. ²)	867 (1414)	645 (1684)	—292
1 meteorológus jut hány lakosra	1.100.000 (630.000)	344.000 (543.000)	—736.000

Rendkívül érdekes adatok ezek, mert reá mutatnak arra, hogy Ausztriában — ép úgy, mint Poroszországban is — a meteorológiai intézet ma a békebelinél is jobb viszonyok között van úgy az állomáshálózat sűrűségét, mint a tisztikar létszámát tekintve. Ez nem is lehet másképp, mert magas kultúrájú országokban méltányolják azokat az új feladatokat, amelyeket ezen tudományos intézetekre róttak. Hazánkban e téren, sajnos, az erők szétforgácsolása történt. Az osztrák intézet szaktisztviselői közül van 2 rendes egyetemi tanár, 3 magántanár és az intézet egyik volt tagja a Földművelésügyi főiskola klimatológiai tanszékét tölti be.

Az osztrák meteorológiai intézet — amelynek csapadékmérő hálózata nincs, mert az Bécsben a vízrajzi szolgálathoz tartozik — költségvetése még a porosz intézeténél is jobb. Költségvetése így alakult:

	1914	1925
Személyi kiadások . .	51.615 (100.000)	98.000 (44.000)
Dologi kiadások . . .	81.725 (100.000)	33.000 (4.800)
Összesen . .	83.340 (200.000)	136.000 (44.800)

Ezen adatok minden magyar természetvizsgálóban azt a kívánságot kell, hogy

¹⁾ Dr. Fodor Ferenc: Magyarország földrajza. (8 térképmelléklettel) Budapest, 1924.

²⁾ A legújabb statisztikai adat felhasználásával 282.870 km² és 7.600.000 lakos.

³⁾ Lásd „Az Időjárás” idei évfolyama 66. oldalát.

ébrezzék, bár jutna a mi intézetünk is minden tekintetben úgy anyagilag, mint szellemileg osztrák sorsra. (*)

A habub. A habub egyiptomi *Szudán*, különösen *Kartum* vidékén szabálytalan időszakokban fellépő szél, amely jelentékeny portömegeket ragad magával és elárasztja az útjába eső vidéket. A neve a „habb” = fujni arab szótól származik. A másik forró szélről, a chamsintól éppen abban különbözik, hogy mincsen megszabott évszakhoz, vagy időjárási helyzethez kötve. A chamsin kizárólag mint forró déli szél lép fel és lassan átfordul északnyugatra, tehát egy kissé északabbra vonuló ciklón áthaladása hozza létre. A habub ezzel szemben a kisebb helyi felmelegedési különbségeket egyenlíti ki, amit a gyakran tapasztalható minimális légnyomási ingadozás is mutat.

A szélrózsa minden irányból érkezett már habub *Kartumba*, de leginkább szintén déli irányból. Az esetek egyharmada zivataros. A porfelleg, amely elfogja a Nap fényét és sötétségbe burkolja a várost, kb. 1.000 m. magas. Néhány habub *Tokar*-ban két hónap alatt 3·5–4·5 m. magas portömeget halmozott fel. Néha egy nap folyamán kétszer-háromszor is megismétlődnek. A szélerősség átlagban 10–20 m/sec. között van, de egyes esetekben eléri a 30 m/sec. sebességet, amely kb. 100–110 km. óránként, tehát orkászzerű. (*Quarterly Journal*, 1925. I.)

He. Ad.

Naponta telefonon százezer érdeklődés tornádójelöltek iránt. Ott, ahol a köztudatba már teljesen átment az, hogy nemcsak az államnak, hanem minden egyesnek — más-más alkalmakkor — haszna van abból, hogy előre tudja a várható időjárást, egészen magától értetődő, hogy nagy arányokat ölt egy-egy kritikus napon a prognózis iránti érdeklődés. A bécsi meteorológiai intézetben az ünnepek előtt 2–3 nappal állandóan szól a telefon és ostromolják az intézetet azért, hogy adjon felvilágosítást a várható időjárásról. Ott a kirándulók, kereskedők, korcsmárosok stb. által, naponta közel 150–200-an érdeklődnek, s ezt látva, azt hittem, ez oly nagy, ami igazán a legnagyobb fokú fejlődést mutatja e téren. Mi azonban ez az érdeklődés ahhoz, amilyen Észak-Amerikában egyes, nagyon kritikus nap időjárása alkalmával megnyilvánul. És reális üzletemberek, nagy gyárak, kereskedők, közlekedési vállalatok felelős intézői ostromolják ilyenkor a meteorológiai intézetnek különböző központjait. Ha már Bécsben külön embert kellett beállítani, aki a közönség érdeklődését ily napokon kielégíti, mily nagy feladat elé van állítva pl. a washingtoni intézet, amelyik a földkerekség legnagyobb szabású meteorológiai intézménye.

De nemcsak a központ, hanem a vidéki fiókiintézetek vezetői is — akik kinevezett, vagy az állammal szerződéses viszonyban álló alkalmazottak — naponta többször, mint 100-szor hivatnak fel felvilágosításért az időjárásról. Még normális lefolyású időben is nagy az érdeklődők száma, de jóval megnövekedik kritikus időkben. Ezen kérézőkördökre adandó felvilágosítások nagy része speciális megfontolást, figyelmet, gyors áttekintést és azonnali kimerítő választ igényel. Tehát az amerikai vidéki észlelőnek nemcsak a műszereket kell leolvasni tudnia, hanem értenie kell az egész meteorológiai szolgálathoz, miért is külön tanfolyamon képezik ki őket.

Közel 200 obszervatórium jellegű észlelő bír telefonnal és így közvetlenül a nagy közönségnek rendelkezésére áll. Ez a közönséggel való állandó érintkezés igazán óriási feladatok elé állítja úgy az intézetet, mint annak külső munkatársait.

Egy felette érdekes eset az, amelyet egyik telefonközpont igazgatója mondott el, a telefonnal az időjárási szolgálatban való nagymérvű bekapcsolódásáról. A washingtoni Weather Bureau egyik napra egy tornádó felvonulását helyezte kilátásba, illetve az volt a prognózis, hogy a mexikói öböl felől egy tornádó közeledik a kontinens felé, és azon fog tovább haladni, még pedig Texas államon át. Az egyik partmenti városka telefonközpontjában ezen a kritikus napon oly nagy volt a tornádó és általában az időjárási elemek változása iránti érdeklődés, hogy 24 óra alatt 200.000 kapcsolás történt — tényleg történt — és ezekből több, mint 100.000 az időjárásra vonatkozott. A nagy forgalomra való tekintettel, az igazgató kénytelen volt a telefonközpontba 7 kiegészítő erőt beállítani.

R. A.

Hollandia Meteorológiai Intézete. Alkalmam volt több külföldi meteorológiai intézet működésébe és szervezetébe bepillantani, de talán sehol sem találtam olyan lázas és ernyedetlen munkát, mint Hollandiában. E területileg kis országnak hatalmas meteorológiai intézete van. Tudós tisztviselőtábor áll az időjárás tudományának szolgálatában, közülük kettő egyetemi tanár, négyen pedig tagjai a tudományos akadémiának. Szorosan vett osztályai nincsenek, egy-egy igazgató-adjunktus hatáskörébe bizonyos munkakör tartozik és az alkalmazottak a szükséghez mérten ott dolgoznak, ahol kell. Az intézet főigazgatója *E. van Everdingen* egyetemi tanár, igazgatók *van der Stock* és *J. Hartmann*, adjunktusok *v. Schoute*, *v. Dick*, *v. Rill* és *v. Cannegieter*. Ők alkotják a tudományos tisztkart (7 személy). Majd 8 obszervátor, akik már szakmunkát végeznek, 1 titkár, aki a pénztárt és postát, valamint a leltárt kezeli, 1 irodai segéddel, van még 6 számoló (kormányos altisztek), 2

irodatiszt, 1 műszerész 3 segéddel, 5 szolga. Összesen 25 tisztviselő, 4 műszaki alkalmazott és 5 szolga. Az intézet működéséhez tartozik a meteorológiai obszervatórium, az országos hálózat, a földrengési szolgálat (földrengésjelzőkkel De-Biltben), a földmágnességi szolgálat (regisztrálókkal De-Biltben), a felsőbb légrétegek kutatása, naponta pilotballonokkal az ország több helyén és naponta repülőgép felszállás meteorográfiával, továbbá Hollandia tengerjáró hajóin végzett meteorológiai és oceanográfiai megfigyelések feldolgozása. A példás rendben tartott és nagyszabású könyvtárt egy tanárnő kezeli és amint az igazgató mondotta, igen nagy súlyt helyeznek arra, hogy itt minden azonnal feldolgoztassék és bárki bármily könyvet azonnal meg is kaphasson.

Ha figyelembe vesszük az elvégzett munkamennyiséget és annak sokoldalúságát, valamint azt, hogy a különböző hollandi

tudományos társaságokban a szaktisztviselők mily sokat publikálnak, valamint előadásokat is tartanak, bátran állíthatjuk, hogy Hollandiának más országokhoz viszonyítva éppen nem nagy a meteorológus tisztikara. Az intézet sok évkönyvet, napi és havi jelentést ad ki, alkalmi kiadványokat jelentet meg, klimatográfiáját is részletekben kiadja. Az intézet határozottan inkább tudományos intézet és a gyakorlatot csak közvetve szolgálja és ép ezért, bár Hollandia is agrárállam, a földművelésügyi meteorológiától teljesen elzárkózik. Ez a munkakör bizonyos mértékig a gazdasági főiskola munkakörébe, a meteorológiai tanszékhez tartozik. Az intézet igazgatója egy tanácsadó bizottságban van együtt a földművelésügyi meteorológiával gyakorlatilag is foglalkozó tanárokkal és gazdákkal.

Dr. R. A.

SZEMÉLYI HÍREK

Sávoly Ferenc dr. meteorológiai intézeti adjunktust a *Közgazdaságtudományi Egyetem* szeptemberben tartott kari ülésén egyhangúlag megbízta az eddigi előadó külföldre történő távozásával ellátatlan maradt *Gazdasági éghajlat* heti két óras kolloquiumi tárgynak előadásával. A magyar egyetemeken ez az egyetlen kötelező meteorológiai tárgyú előadás, amely a Karnak 1920. óta történt alapítása óta tolyik.

Hellmann G. dr. a porosz meteorológiai intézet nyugalmazott igazgatójának doktorrá való avatásának 50. évfordulóját megünnepelték német szakkörökben folyó évi augusztus hó 18-án. A Magyar Meteorológiai Társaság is üdvözölte ez alkalomból, amire Hellmann megleghangú levélben válaszolt.

Friedmann A. A. prof. †. Az Orosz Meteorológiai Intézetnek (*Central Geophysical Observatory* Szent-Pétervártól, Leningrád) ez évi február hó 5-én kinevezett új igazgatója ez évi szeptember hó 16-án 37 éves korában rövid, de kínos szenvedés után meghalt. Az orosz Intézet munkatársai igen megleghangú gyászjelentésben búcsúztak el rövid időn át volt fiatal és kiváló igazgatójuktól.

Kérelem. Bizalommal fordulunk tagjainkhoz, hogy ne csak anyagilag támogassanak a tagdíjak mielőbbi befizetésével, hanem szellemileg is, közlemények, cikkek, tanulmányok szíves beküldésével.

Közművelődés. A magyar kultúratörekvések lapja. Első kötete felöleli az összes hazai kultúreseményeket és tükröképét nyújtja tudományos és társadalmi egyesületeink múlt évi igazán eredményes működésének. Az első kötet (460 oldal, 221 képpel, több száz közlemény) ára 30.000 korona. Kiadja az Egyetemi Nyomda.

A Kir. Magy. Egyetemi Nyomda Könyvosztálya tanácsot ad könyvészeti kérdésekben. Egyesületi és magánkönyvtárak összeállítását, könyvek kötését vállalja. Budapest, VIII., Muzeum-körút 6.

Rádió, Röntgen és Egyéb Sugárzások. Ismeretterjesztő folyóirat. A Műegyetemi Rádió-Club és a Magyar Orvosok Röntgen Egyesülete hivatalos lapja. Elsőrendű szaklap. Ára egész évre (12 szám) 100.000 korona. Megrendelhető a Kir. Magy. Egyetemi nyomdánál. Budapest, VIII., Muzeum-körút 6.

DAS WETTER ~ LE TEMPS

THE WEATHER ~ IL TEMPO

Organ der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft.

ORGAN OFFICIAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SOCIETY.

ORGAN OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE HONGROISE.

Organo ufficiale della Società Meteorologica Ungherese.

Redacteur : A. HÉJAS & Dr. A. RÉTHLY, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

Neuere Theorien auf dem Gebiet der Meteorologie.

Eine zusammenfassende Darstellung der neueren Auffassung über die Struktur der Zyklonen, der Polarfront nach *Bjerknes* und der Entstehungsursachen der Zyklonen nach *Bjerknes* und *Exner*.
S. Róna.

Internationales meteorologisches Institut.

Nach Anführung des Beschlusses, welcher in der Sitzung am 29. Juli 1925 des Komités für intellektuelle Kooperation ein internationales meteorologisches Institut betreffend gefasst wurde, sind einige Aufgaben erwähnt, welche zweckmässig in das Arbeitsprogramm eines solchen Instituts gewiesen werden können und deren einige auch im Sinne der Beschlüsse der im September 1923 gehaltenen Direktorenkonferenz am besten im Wirkungskreis eines internationalen meteorologischen Instituts gelöst werden können.
Dr. L. Steiner.

Meteorologische Flugzeugaufstiege in Szeged im Oktober und November.

Die Aufstiege am 15. X. und 12. XI. fanden bei sehr verschiedenen Wetterlagen statt, wie die Wetterkarten und Stromlinien (Abb. 4, 5, Seite 177) und die Wetterbeschreibung in der Tabelle, Seite 176 beweisen. Am 15. X. Morgens lag im SW von Szeged, über der Osküste der Adria der Kern eines Druckkeiles, am 12. XI. über dem Quarnero der Kern einer Mittelmeerdepression. In beiden Fällen waren die Temperaturen am Boden dieselben (9°), auch in 5200 m. übereinstimmend ($-14\frac{1}{2}^{\circ}$), in den Zwischenstaffeln aber von einander sehr verschieden, wie die Daten in Tafel auf Seite 177 und die Zustandskurven Fig. 7 auf Seite 178 zeigen. Im Oktober herrscht adiabatischer Gradient bis 1 Km., von 1—3 Km. normaler Temperaturfall, darüber bis 5 Km. fast Isothermie (schwache Inversionen). Im November findet man bis über 2 Km. höhere Temperaturen als über dem Boden, von 2—3 Km. adiabatischen, darüber fast normalen Temperaturfall, so dass die Schicht von 1—4 Km. im November um $10-14^{\circ}$ wärmer war als im Oktober, bei derselben Temperatur über dem Boden. Die Unterschiede lassen sich auch auf Grund der Strömungslinien Fig. 1, 2 gut erklären, da die Konvergenz- und Divergenzlinien und Punkte einen Schluss auf die Höhenströmungen und den Ursprung der Höhenluft zulassen. Höhenwindmessungen, die ein einwandfreies Bild der Höhenwinde liefern könnten, stehen nicht zur Verfügung. Trotz dieses Mangels können aus den vom Flugzeug aus beobachteten Wolkenetagen einige Schichtgrenzen festgelegt werden.

Im Oktober war bei dem starken Temperaturgradienten die Möglichkeit gegeben, dass Cumuli bis 3 Km. hinaufdrangen, weil bis dahin keine Sperr-

schichte nachweisbar war. Im November wurden tiefe Wolken vor dem Aufstieg nicht beobachtet; eine Strahlungsschichtwolke in 150—200 m. war durch den energisch auffrischenden Wind rasch vernichtet. Die erste Etage fanden wir im Niveau von 2200 in Form eines fernen St Cu Streifens, die zweite in ca 3500 m. (Str), die dritte in ungefähr 5100 m. (A Str — Fragmente) und hoch darüber den leichten, glänzenden Ci Str — Schirm. Turbulenz, bemerkbar durch die starke Unruhe des Flugzeuges, war nur in der Schichtgrenze 5100 m., wo eine Temperaturinversion (Fig 6. Seite 178. Registrierung) beginnt, bemerkt. Die Mächtigkeit der Turbulenzschicht war gering.

Es sei erwähnt, dass über Szeged Diskontinuitätslinien ziemlich häufig verlaufen; die Flugzeugführer sprechen direkt von einer Grenze von Windsystemen, die sich in der verschiedenen Abdrift des Flugzeuges nördlich und südlich von Szeged äussert.

Bemerkenswert ist noch das Verhalten des Flugzeuges in der Inversion beim November-Aufstieg. Auf starke Abkühlung rechnend, wurde der Motor vor dem Aufstiege gegen Wärmeverlust geschützt, was den Aufstieg fast vereitelte, da in der Inversion der Motor sich stark erhitzte, so dass er abgedrosselt werden musste, was der Knick im Barogramm verrät. Der Aufstieg dauerte deswegen 47 Minuten, gegen 27—33 Minuten einiger früherer Aufstiege.

Dr. A. Hille.

Das Wetter in Ungarn im Monat September 1925:

Obzwar der Luftdruck des Septembers nur wenig, kaum 1 mm. unter dem normalen Werte blieb, war das Wetter in diesem Monat, der sonst sprichwörtlich der schönste des Jahres ist, stark veränderlich, regnerisch und kühl, wie das des ganzen Sommers. Die Wetterlage war nur am 10—12. und 23—24. ausgesprochen typisch zyklonal, sonst lag Ungarn in den Randpartien der nördlichen grossen oder südlichen (Mittelmeer-) Depression, am häufigsten aber am Rande des Hochdruckrückens, der längs der Axe des Kontinentes die Teildepressionen von den Hauptdepressionen trennt.

Wie aus der Tafel der Monatswerte (Seite 181) ersichtlich, beträgt die Temperaturabweichung allgemein —1 bis —2 C°, bedingt durch den Mangel an Sonnenschein und die grosse Häufigkeit der Niederschläge (Nagykanizsa 19, Siófok 18 Regentage, im allgemeinen Regen an der Hälfte der Tage). Sommertage waren ziemlich wenige, im Westen (Sopron, Szombathely) erreichten die höchsten Terminbeobachtungen 25 C° überhaupt nicht. Die höchsten Terminwerte wurden am 2., 24. und 27. beobachtet, am wärmsten war es an der Donau, im Komitat Baranya und in der Tiefebene, wo sporadisch Maxima von 30 C° erreicht wurden. Die tiefsten Terminbeobachtungen 4—9 C° fallen auf die Mitte des Monats (15—17.) stellenweise auch in die zweite Pendate. Die Temperaturminima sanken jenseits der Donau und im Nordosten bis auf 2 C° (Ausstrahlungswetter), das Radiationsminimum dürfte örtlich stark unter den Gefrierpunkt gefallen sein, wurde doch selbst in Budapest am 17. —0.5 C° beobachtet. Wie bemerkt, stammt die negative Temperaturabweichung des Monates von der grössten Bewölkung. An der Tisza war die Bewölkung um 1 Zehntel, rechts von der Donau um ein geringes über 2 Zehntel übernormal, dem entsprechend der Sonnenschein verkürzt. Budapest wies mit 160 Stunden zwar nur einen Mangel von 15 Stunden auf, um so mehr beträgt der Ausfall im Osten: Kalocsa 32, Keckskemét 35, Tarcal 53 Stunden, dem resp. 16, 21, 31% des Normalwertes entsprechen.

Abgesehen vom Norden war überall reichlich Regen gefallen. Mehr als 150 mm. fielen an den Südspitzen der Komitate Vas und Somogy, 100—150. mm. auf einem ca. 100 Km. breiten Streifen längs der Dráva, weniger als 50 mm.

an der Donau von der Lajta bis zur Ipoly und an der Tisza zwischen der Szamos und Körös. Die Niederschläge waren am häufigsten in der ersten Hälfte des Monats, das Intervall 16—27. war regenärmer mit Ausnahme des 24. und 25., an dem einige mittelgrosse Gewitterregen niedergingen. Gewitter waren an 9 Tagen gemeldet (Szerep allein hat 6 Gewittertage) die meisten am 2., (Gewitter im ganzen Lande), dann am 9—10. und 24—25., an den übrigen Tagen traten Gewitter nur sporadisch auf.

Den Wetterlagen entsprechend wurde hohe Feuchtigkeit (4—8% Überschuss) und geringe Verdunstung ($\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{7}$ der normalen Menge) vermerkt, auch waren die Bodentemperaturen um $\frac{1}{4}$ —2 C° zu tief. Der Landwirtschaft war das Wetter der ersten Hälfte des Monats unbedingt ungünstig, in der zweiten Hälfte meist in jeder Beziehung günstig, oder hie und da mindestens unschädlich.

Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1925.

Beständigkeit und einheitliche, einfache Wetterlagen kennzeichnen das Wetter im Oktober, das meist unter dem Einflusse eines hohen Rückens (Ausläufer des Hochs im Westen in den ersten zwei Dekaden, Ausläufer des Hochs im Osten in der letzten Dekade) stand. Diese Wetterlage wurde vorübergehend am 13—15., 18—19., 21—25. durch zyklonale Wetterlagen abgelöst, als die sehr geringen Niederschläge fielen. Allgemein brachte der Monat einen schönen Altweibersommer, der bereits Ende September begann, trotzdem der Luftdruck (Budapest) um -0.3 mm. unternormal war.

Die Temperatur (Daten in der Tafel Seite 183) ist ziemlich normal, die Abweichungen betragen im Westen — 0·5 bis 0°, im Süden und der Mitte des Landes 0·1 bis 1·0°. Infolge der andauernden Insolation gab es auch Sommertage an einzelnen Stationen in der zweiten, zugleich wärmsten Pentade (Seite 183), während durch Ausstrahlung nachts besonders in der 5. und 4., örtlich auch in der 3. Pentade die Temperatur stark unter 0 sank (Debrecen — 6, Tarcal — 5, Turkeve — 4), wobei über grossen Landstrecken reichlich Reifbildung auftrat.

Unerwartet gross war der Niederschlagsmangel. Nur Magyaróvár meldet etwas mehr (58%) als die Hälfte der normalen Menge; am meisten fiel noch im Westen und Süden, etwa 30 mm. (Fehlbetrag 50–70%), am wenigsten, 6–10 mm. in der Mitte des Tieflandes (Fehlbetrag 80–90%). Diesem Fehlbetrag entspricht die Anzahl der Regentage (4–9) nicht. Der Fehlbetrag an Tagen erreicht in der Übergangszone zwischen Adria- und Kontinentaltypus etwa 50%, anderwärts aber nur 10–20%, oder noch weniger.

Schnee (mit Regen) meldet nur Orosháza am 14., Graupel fielen vereinzelt am 17. und 21.; Gewitter waren am 19. an mehreren Stationen beobachtet, am 24. nur in Sopron.

Die Sonnenscheindauer war, wie zu erwarten, etwas übernormal (Budapest 33, Kecskemét 32, Tarcab 11% Überschuss), dem entsprechend die Bewölkung mit 0·4—0·6 etwas unternormal (allgemein um 1—1½ Grad zu gering, im Norden fast normal) während die Bodentemperaturen im Tiefland kaum über dem Normalwert standen, in Tarcab aber um ½—1° darunter blieben.

Die Witterung des Oktobers mit ihren geringen aber gut verteilten, häufigen Niederschlägen, vielem Sonnenschein zur Mittagszeit suchte gut zu machen, was der verregnete, kühle September verdarb und was noch gut zu machen war; den Herbstsaaten, der Weinlese, den Arbeiten im Feld war sie jedenfalls besonders günstig.

G. Marczell.

G. Marczell.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felelős: HÉJAS ENDRE.

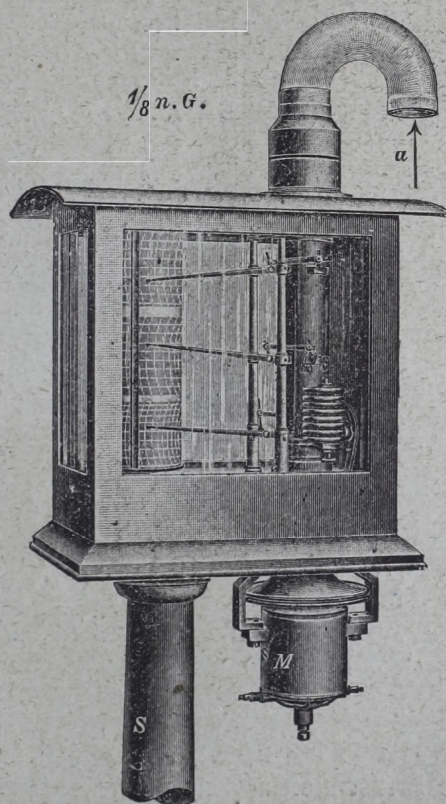
Pesti könyvnyomda részvénytársaság, (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-utca 7. szám.)

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA



KLIMATOLOGIAI MEGFIGYELÉSEK
VÉGZÉSÉRE
ÖNJELZŐ MŰSZEREKET GYÁRT.

ALAPITVA 1865-ben.



Villamos szellőztetéssel ellátott meteorográf.

R. FUESS

TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI PRECIZIÓS MÉRŐMŰSZEREK GYÁRA
BERLIN-STEGLITZ

A világ új képe



Az ENCIKLOPÉDIA R.-T. kiadásában, *Pécsi Albert dr.* szerkesztésében most megjelent

ZSEBATLASZ

huszonkét színes térképével, a legújabb statisztikai adatokon alapuló táblázataival pontos képét adja az új világnak.

Az új világnak valóságos gazdasági és kulturális leltára azok az összehasonlító táblázatok, amelyek a főbb államok születési és halálzási arányát, vízierő-, szén- és vaskészletét, főbb haziállatait, növényi termékeit, bányászatát, közlekedését, áruforgalmát, kivándorlását és munkanélküliségét stb. hasonlítják össze.

Ötven oldalon vannak az egyes államok ismertetve, az illető ország politikai, gazdasági, kulturális, nemzetiségi, katonai, közlekedési stb. adataival.

Ára: fűzve 40.000 K, egész-vászonkötésben 54.000 K.

Réthly A.: Időjárás és éghajlat. Számos ábrával és táblázattal. 200 l. Ára fűzve 37.200 korona.

Steiner L.: A föld mágneses jelenségei. Számos ábrával és táblázattal. 207 l. Ára 37.200 korona.

Ballenegger R.: A termőföld. Ábrákkal és egy térképpel. 191 l. Ára 37.200 korona.

KAPHATÓ:

LANTOS R.-T. könyvesboltja
BUDAPEST, IV. MÚZEUM-KÖRÚT 3.