

AZ IDŐJÁRÁS

DAS WETTER ~ LE TEMPS ~ THE WEATHER ~ IL TEMPO

1936. ÉVI XL. ILLETVE AZ ÚJ SOROZAT XII. KÖTETÉNEK

TARTALOMJEGYZÉKE*)

A) A közleményeknek a szerzők szerinti csoportosítása.

I. Önálló és nagyobb cikkek.

- Aujeszký László dr.:* Az indirekt aerológia egyik jellemző alkalmazási esete (2—4).
— Meteorológiai adatok a tarpai halesőhöz (55—57).
— A hórétég szublimációjának jelentősége a mesterséges ködképzésben (71—72).
— Az 1934. évi fülöpszigeti tajfunokról (158—160).
Bacsó Nándor: A csapadék elleni biztosítás éghajlati alapjai Magyarországon (101—108).
— Magyarország időjárása az elmúlt december és január havában (21—26).
— Magyarország időjárása az elmúlt február és március havában (76—81).
— Magyarország időjárása az elmúlt április és május havában (119—125).
— Magyarország időjárása az elmúlt június és július havában (161—165).
— Magyarország időjárása az elmúlt augusztus és szeptember havában (199—203).
— Magyarország időjárása az elmúlt október és november havában (248—252).
Baur Franz: A német tíznapos időprognózisok az utolsó öt nyáron (181—183).
Béll Béla: Az univerzális szélmérő műszer (5—8).
Berényi Dénes dr.: A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései (8—12).
— Új módszer a mezőgazdasági növények terméseredményeinek előrejelzésére (154—157).
— A Hankó-féle időjárás elméletéről (236—248).
Berkés Zoltán dr.: A hődrótos szélsébségmérő (234—235).
— A távtermográf (236).
Bognár Kálmán: Az 1935/36. évi tél fel-tűnő csapadékbőségéről (108—113).
Dalmady Zoltán dr.: A levegő összetétele (13—19, 57—61).
Göbel Ervin dr.: A február 5.-i vihar pusztítása Pécselt és a Dunántúl (115—119).
— Légköri lecsapódások alkalmával uralkodó szélviszonyok Budapesten és Kállocsán (61—67).
Hille Alfréd dr.: A viharjelző szolgálat a Balatonon és a Dunán (150—154).
— Látásészlelések a budapesti repülőtereken (227—233).
Keöpeczi Nagy Zoltán dr.: Taming (Kína) meteorológiai megfigyelései 1936. I—VI. (198).
Marczell György: Grafikus táblák hipszometrikus formula kiértékeléséhez (222—226).
Réthly Antal dr.: Taming (Kína) meteorológiai megfigyelései 1935. szept.—dec. (19—20).
— Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1935. évi működéséről (52—55).
— Éghajlati adatok havonkénti sürgőnyzése (67—70).
— A Hegyfoky érem alapítása (72—75).
— Taming (Kína) csapadékviszonyai (114—115).
— Kína néhány helyének hőmérséklete (141—149).
— A Sonnblick Observatorium ünnepnapjai (191—197).
— Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei (184—189).
Róna Zsigmond dr.: Néhány megjegyzés hazánk éghajlata megváltozásának kérdéséhez (45—52).
Tass Antal dr.: Felhívás meteorok megfigyelésére (189—191).

* A szerzők által használt névrövidítések: A. L. = Aujeszký László, B. N. = Bacsó Nándor, K. I. = Kulin István, M. Gy. = Marczell György, R. A. = Réthly Antal, R. Zs. = Róna Zsigmond, St. L. = Steiner Lajos, T. G. = Tóth Géza.

II. Auszüge der ungarischen Abhandlungen. — Extraits des articles hongrois. — Summary of the Articles in Hungarian language. — Estratti dagli articoli in lingua Ungherese.

Aujeszký Ladislaus Dr.: Ein Fall charakteristischer Anwendung der indirekten Aerologie (40).

— Der Fischregen in Tarpa (96).

Bacsó Ferdinand: Die klimatischen Grundlagen der Versicherungen gegen Regen (135—136).

— Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1935 (41—42).

— Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1936 (43—44).

— Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1936 (98—99).

— Das Wetter in Ungarn im Monat März 1936 (99—100).

— Das Wetter in Ungarn im Monat April 1936 (138—139).

— Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1936 (139—140).

— Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1936 (178—179).

— Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1936 (179—180).

— Das Wetter in Ungarn im Monat August 1936 (218—219).

— Das Wetter in Ungarn im Monat September 1936 (219—220).

— Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1936 (266—267).

— Das Wetter in Ungarn im Monat November 1936 (267—268).

Baur Franz: Die deutschen Zehntagevorhersagen in den letzten fünf Sommern (214).

Berényi Dénes Dr.: Probleme des ungarischen synoptischen Nachrichtenendienstes (40—41).

— Bemerkungen zur astrometeorologischen Theorie M. Hankós (263—266).

Bognár Koloman: Die außergewöhnlich großen Niederschläge des Winters 1935—36 (136—137).

Göbel Erwin Dr.: Bei Niederschlägen herrschende Windverhältnisse in Budapest und Kalocsa (96—97).

Hille Alfred Dr.: Sturmwarnungsdienst am Balatonsee und an der Donau (176—177).

— Beobachtungen der Sichtweite in der Umgebung von Budapest (262—263).

Keöpeczi Nagy Zoltán Dr.: Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China) I—VI. 1936 (218).

Marczell Georg: Graphische Tafeln zur Auswertung der hypsometrischen Formel (260—262).

Réthly Anton Dr.: Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China) im Sept.—Dezember 1935 (41).

— Streuung der monatlichen meteorologischen Daten ungarischer Stationen (97).

— Gründung der Hegyfokly Medaille (98).

— Über die Niederschlagsverhältnisse in Taming (China) (137—138).

— Beiträge zu den Temperaturangaben von China (175—176).

— Häufigkeitswerte der Tagesmittel der Temperatur von Budapest (216—217).

— Die Festtage des Sonnblick-Observatoriums (217—218).

Róna Sigismund Dr.: Bemerkungen zu der Frage der Klimaänderung Ungarns (94—96).

III. Irodalom.

Angehrn Tivadar S. J.: Légáramlások Kalocsán. Ismerteti: *Róna Zs.* (204—205).

Aujeszký László dr.: Népszerű időjárás-tan. Ismerteti: *Róna Zs.* (169).

Barnóthy J.—Forró M.: Meteorologisch-magnetische Einflüsse auf die Ultrastrahlungsintensität aus Dauerregistrierungen mit Koinzidenzanordnungen. Ismerteti: *Aujeszký L.* (206—207).

Boros Tibor: Die landwirtschaftlichen Elementarschäden in Ungarn. Ismerteti: *Réthly A.* (167—168).

Brooks Ch. F., Connor A. J. and others.: Climatic Maps of North America. Ismerteti: *Réthly A.* (253—254).

Elwert O.: Das Klima des Bodenseegebietes. Ismerteti: *Réthly A.* (126—128).

Gaál István: Amit rosszul tudunk. Ismerteti: *Aujeszký L.* (81).

Halács Ágoston dr.: Térképek a mezőgazdaság szolgálatában. Ismerteti: *Bacsó N.* (210).

Hellpach W.: Geopsyche. Ismerteti: *Réthly A.* (207).

Lanz-Stauffner/Rommel: Elementarschäden und Versicherung. Ismerteti: *Sós E.* (207—208).

Ilj. Manninger Gusztáv Adolf dr.: Irányelvek a lucernamağ sikeresebb és biztosabb termesztéséhez. Ismerteti: *Kulin J.* (82—83).

M. kir. orsz. Meteorológiai Intézet: Időjárásjelentés Magyarországról. Ismerteti: *Berényi D.* (128—129).

M. kir. orsz. Meteorológiai Intézet: Évkönyvei. Ismerteti *Réthly A.* (166—167).

*J. v. Mieghe*m: Prévission du Temps. Ismerteti: *Aujeszký L.* (254—256).

Mittleuropäischer Witterungsbericht. Ismerteti: *Réthly A.* (208—209).

Regener E.: Physikalische Messungen in der Stratosphäre. Ismerteti: *Aujeszký L.* (125—126).

Réthly Antal dr.: Megváltoztatta-e éghajlatunkat az ármentesítés. Ismerteti: *Róna Zs.* (165—166).

Steiner Lajos dr.—Fleischmann Rezső:

- Harmatmérések Kompolton, a Magyar Alföld északi szegélyén. Ismerteti: *Róna Zs.* (27—28).
- Szemery Magdolna:* Kelet-Magyarország légnedvességi viszonyai. Ismerteti: *Hille A.* (256).
- Gr. Teleki Pál dr.:* A gazdasági élet földrajzi alapjai. Ismerteti: *Réthly A.* (203—204).
- Török Elemér:* A levegő szabályozása. Ismerteti: *Aujeszký L.* (28—31).
- Winkel A. — Jander G.:* Schwebstoffe in Gasen (Aerosole). Ismerteti: *Aujeszký L.* (209).

IV. A Meteorológiai Intézet közleményei.

- Balatonarács meteorológiai állomása. R. A. (170—171).
- Balatonkenese meteorológiai állomása. R. A. (169—170).
- Csapadékbiztosítások esetén követendő eljárás. B. N. (131).
- Éghajlati adatok havonkénti sürgönyzése. R. A. (257).
- Meteorológiai állomás Kenderesen. R. A. (132—133).
- Újabb műszerfelszerelés a Meteorológiai Intézetben (33—34).

V. A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei.

- Költségvetés 1936-ra (33).
- Közügyülés 1936-ban (84—88).
- Meghívó az 1936. évi közgyűlésre (1).
- Tagdíjak nyugtázása (88, 130, 211, 256).
- Titkári jelentés 1935-ről (52—55).
- Vagyonmérleg 1935-ről (32).
- Választmányi ülés 1936. II. 11. (31—33).
- 1936. IV. 7. (83—84).
- 1936. VI. 23. (129—130).
- 1936. IX. 22. (210).
- 1936. XI. 17. (210—211).
- Zárszámadás 1935-ről (32).

VI. Különfélék.

- Aujeszký László dr.:* Magyarország legnagyobb feszítávolságú villamos légvezetékek meteorológiai vonatkozásai (90).
- A zuzmara sűrűsége és fajsúlya (91—92).
- Az időjelzések népszerűsége Svédországban (213).
- A ferdetetős és lapostetős építkezési mód meteorológiai vonatkozásai (259).
- Kulin István:* Egy millió fát ültetnek az Egyesült Államok délnyugati részén a talaj megkötése céljából (93).
- Réthly Antal dr.:* A csapadék mennyisége Szentesen (38—39).
- Csillagjósolás, időjósolás (93).
- Viharszünet (174).
- A népvándorlás és az éghajlat (212—213).
- Róna Zsigmond dr.:* A Sonnblick Observatorium 50 éves fennállása (172).
- Steiner Lajos dr.:* Az angol birodalom meteorológusainak tanácskozása (173—174).
- A 100 fokosztású hőmérő (173).
- Kapcsolat a szélsőbesség és egyéb meteorológiai elemek között (174).
- Tóth Géza:* Újabb sztratoszféra rekordok (39).
- A pittsfieldi villámobszervatórium (91).
- Fényszórók alkalmazása a magasabb légrétegek kutatására (92).
- J. B. Charcot, a híres sarkkutató halála (259).
- *: F. Baur előrejelzése Magyarország március havi időjárásáról (38).

VII. Előadások.

- Aujeszký László dr.:* A makrocspadékok keletkezésének Bergeron-féle elmélete (37).
- A közvetlen kicsapódás szerepe a csapadékképződésben (37).
- A balatoni balesetek meteorológiája (89—90).
- Védekezés a késő tavaszi fagyok kártévesei ellen (90).
- Megjegyzések Boros Tibor előadásához (212).
- Bacsó Nándor:* A magyar időjárás szolgálat szervezete és feladatai hazánk tudományos és gazdasági életében (134).
- Szingularitások a csapadékos napok számának évi menetében Magyarországon (212).
- Az időjárás kutatása (212).
- Turista meteorológia (258).
- Ballenegger Róbert dr.:* Talajnedvességmérések egy budai egységes talajban (212).
- Belák Sándor dr.:* A napsugárzás (212).
- Berényi Dénes dr.:* Az 1935/36-os téli időjárás szélsőségei (37).
- Az asztrometeorológia a tudományos meteorológia megvilágításában (212).
- Berkes Zoltán dr.:* A hődrótos szélsőségmérő (212).
- A távtermográf (212).
- Boros Tibor:* A Meteorológiai Intézet 1935. évben kiadott prognózisainak beválási százaléka (212).
- Ijjász Ervin:* Nyers hűmusz szerepe az erdők vízháztartásában (37).
- Internationale Studienkommission für den motorlosen Flug (Istus) közgyűlése (133—134).*
- Kecskeméti vízgazdálkodási értekezlet (34—36).*
- Marczell György:* Tehetetlenségi pályák a földön (a Geoidon). (37).

- Grafikus táblázatok alkalmazása a magassági formula kiértékelésére (258).
- Meteorológiai Intézet* házi kollokviumai (37, 212, 258).
- Mészáros István*: Talajnedvességmérés a talaj hővezető képességének változásából (37).
- Óbudai Stadionbizottság* nagygyűlése (134).
- Réthy Antal dr.*: Megváltoztatta-e éghajlatunkat az ármentesítés (36).
- Az agrármeteorológiai kutatás nemzetközi szervezete (37).
- Az Alföld éghajlatáról az ármentesítéssel kapcsolatosan (37).
- A napfény tartama a Balaton mellékén (89).
- A meteorológia a balatoni fürdőfejlesztés szolgálatában (89).
- A Meteorológiai Intézet működése (212).
- Scheff-Dabis László dr.*: A főváros levegő higiénája (90).
- Sulyok Zoltán*: A budapesti talajhőmérsékletekről (37).
- Tóth Géza*: Sztratoszféra és ionoszféra (37).
- Aviatikai tanfolyam (37).
- A sztratoszféra és az ionoszféra szervezete (37).
- Sztratoszféra kutatás (258).

VIII. Személyi hírek.

- Ballenegger Róbert dr.* egyetemi rk. tanár lett (171).
- Béll Béla* külföldi meteorológiai ösztöndíjat kapott (171).
- Berkes Zoltán dr.* belföldi meteorológiai ösztöndíjat kapott (171).
- Hille Alfréd dr.* kitüntetése (211).
- Kenessey Béla* † (34).
- Keöpeczi Nagy Zoltán dr.* gyakornoki kinevezése (258).
- Klassohn János* † (258).
- Köppen W.* 90 éves (211).
- de Marchi L.* † (133).
- Massány Ernő dr.* igazgatói kinevezése (258).
- Németország* meteorológiai szolgálata (34).
- Réthy Antal dr.* az Országos Természettudományi Tanács tagja lett (89).
- a Comité Météorologique Internationale magyar szavazótárgya lett (89).
- igazgatói kinevezése (133).
- egyetemi rk. tanár lett (171).
- Róna Zsigmond* az Österreichische Gesellschaft für Meteorologie tiszteleti tagja lett (88).
- Schmidt W. dr.* kitüntetése (34).
- Schmidt W. dr.* † (221).
- Tass Antal dr.* † (221).
- Thirring Gusztáv* 75 éves (258).

B) T á r g y m u t a t ó.¹

Aerológia — — — — —	2	Északamerika éghajlati térképei *	—	253
Aerosol * — — — — —	209	Évkönyv — Meteorológiai Intézeté †	—	166
Agrármeteorológia szervezete † — — — —	37	Fagyvédelem † — — — — —	—	90
Alföldi harmatmérés * — — — — —	27	Föld tehetetlenségi pályái † — — — —	—	37
Angol meteorológusok tanácskozása	173	Fülöpszégeti tájfunok — — — — —	—	158
Ármentesítés és éghajlatváltoztatás †		Gazdaságföldrajz * — — — — —	—	203
	36, 37, *165	Geoid tehetetlenségi pályái † — — — —	—	37
Asztrometeorológia † — — — — —	212	Haleső Tarpán — — — — —	—	55
Aviatika † — — — — —	37	Harmatmérés Kompolton * — — — — —	—	27
Balatonarács meteorológiai állomása	170	Havi éghajlati sűrűnyzés — — — — —	67, 257	
Balatonkenese meteorológiai állomása	169	Hegyfok érem — — — — —	—	72
Balaton-i balesetek meteorológiája †	89	Hipszometrikus formula — — — — —	—	222
— viharjelzés — — — — —	150	Hőreteg és ködképzés — — — — —	—	71
Balatonvidék napfénytartama † — — — —	89	Hosszútartamú időjáráselőrejelzés — —	—	236
Bergeron csapadékelmélete † — — — —	37	Hődrótos szélességmérő † — — — —	212, 234	
Biztosítás és elemi károk * — — — — —	207	Hőmérő — 100 fokosztású — — — — —	—	173
Bódeni tó környéke éghajlata * — — — —	126	Hőmérséklet észlelése távolból — — — —	—	236
Budai talajnedvességmérés † — — — — —	212	— Kinában — — — — —	—	141
Budapest hőmérsékleti gyakorisága	134	Időjárás előrejelzése — — — — —	38, 236, *254	
— levegő higiénája † — — — — —	90	— és lucernamag * — — — — —	—	82
— szél és csapadékviszonyai — — — — —	61	— és ultrasugárzás * — — — — —	—	206
Budapesti látásészlelések — — — — —	227	— Magyarországon 21, 76, 119, 161, 199,	—	248
— talajhőmérséklet † — — — — —	37	Időjárásjelentés Középeurópáról * — — — —	—	208
Csapadék Szentesen — — — — —	38	— Magyarországról * — — — — —	—	128
— Tamingban — — — — —	114	Időjárás elmélet — — — — —	—	236
— és szélviszonyok — — — — —	61	Időjárás — — — — —	—	93, 236
— -biztosítás — — — — —	101, 131	Időjárás — — — — —	—	181
— Bergeron elmélete † — — — — —	37	Időprognózis 10 napra — — — — —	—	213
Csapadékbőség télen — — — — —	108	— Svédországban — — — — —	—	37
Csapadékképződés † — — — — —	37	Ionosféra † — — — — —	—	204
Csapadékos napok szingularitásai †	212	Kalocsai légáramlás * — — — — —	—	61
Csillagjósítás — — — — —	93	Kalocsa csapadék- és szélviszonyai	—	256
Dunai viharjelzés — — — — —	150	Kelet-Magyarország légnedvessége *	—	132
Dunántúli szélvihar — — — — —	115	Kenderesi meteorológiai állomás — — — — —	—	90
Elemi csapások és biztosítás * — — — — —	207	Későtavaszi fagyok † — — — — —	—	142
— Magyarországon * — — — — —	167	Kína hőmérséklete — — — — —	—	27
Előrejelzés — terméseredményé	154	Ködképzés és hőreteg — — — — —	—	208
Erdők vízháztartása † — — — — —	37	Középeurópai időjárásjelentés * — — — —	—	227
Erdősítés és szélvédelem — — — — —	93	Látásészlelés — — — — —	—	90
Éghajlat a Bódeni tó vidékén * — — — —	126	Levegő higiénia † — — — — —	—	13, 57
— és népvándorlás — — — — —	212	— összetétele — — — — —	—	28
— és stadionépítés † — — — — —	134	— szabályozása * — — — — —	—	204
Éghajlatváltozás — — — — —	45	Légáramlás Kalocsán * — — — — —	—	256
— és ármentesítés † — — — — —	36, 37, *165	Légnedvesség Keletmagyarországon *	—	82
Éghajlati sürgönyök — — — — —	67, 257	Lucernamag és időjárás * — — — — —	—	92
— térkép Északamerikáról * — — — — —	253	Magaslégkör kutatása iényszoróval	—	
Építkezés és meteorológia — — — — —	259			

¹ A tárgymutatóban † = beszámoló előadásról, * = könyvismertetés.

Magassági formula — —	222,	†258	Szentes csapadéka — — — —	38
Magyar időjárás szolgálat †	— —	134	Szélmérő — univerzális — — —	5
Magyarország időjárása 21,	76,	119,	Szélsébség — — — — —	174
	199,	248	Szélsébségmérő — hődrótos †	212
— időjárásának előrejelzése — —	— —	38	Szélvédelem és erdősítés — — —	93
— időjárásjelentése * — — —	— —	128	Szélvihar Dunántúl — — — —	115
— légnedvessége * — — — —	— —	256	Szélviszonyok és csapadék — — —	61
— szinoptikus hírszolgálat — — —	— —	8	Szingularitások † — — — — —	212
— elemi csapásai * — — — — —	— —	167	Szinoptikus hírszolgálat — — — —	8
Meteor megfigyelés — — — — —	— —	189	Sztratoszféra † — — — — —	37, *125
Meteorológia és balatoni fürdők †	— —	89	Sztratoszféra rekordok — — — —	39
— és építkezés — — — — —	— —	259	Tájfű a Fülöp szigeteken — — —	158
— és vízi balesetek † — — — —	— —	89	Talajhőmérséklet Budapesten †	37
Meteorológiai állomás Balatonarácson	— —	170	Talajnedvesség mérése † — — —	37, 212
— Balatonkenesén — — — — —	— —	169	Taming csapadéka — — — — —	114
— Kenderesen — — — — —	— —	132	Tamingi meteor. megfigyelések	19, 198
Meteorológiai Intézet évkönyve *	— —	166	Tarpai haleső — — — — —	55
— — működése † — — — — —	— —	212	Távtermográf — — — — —	236 †212
— — prognózisai † — — — — —	— —	212	Távprognózis — — — — —	181, 236
— — újabb műszerei — — — — —	— —	33	Tehetetlenségi pályák † — — —	37
Meteorológiai megfigyelések Taming-	ban	— — — — —	Terméseredmény előrejelzése — — —	154
— szolgálat Németországban — — —	— —	19, 198	Termográf — távolsági † — — —	212
Mezőgazdaság és éghajlat *	— —	203	Téli csapadékbőség — — — — —	108
Mezőgazdasági károk * — — — —	— —	167	Téli időjárás 1935/36-ban † — — —	37
Napsugárzás † — — — — —	— —	212	Tíznapos időprognózis — — — —	181
Napfénytartam a Balatonnál *	— —	89	Ultrasugárzás és időjárás *	206
Német meteor. szolgálat — — — —	— —	34	Univerzális szélműszer — — — —	5
— távprognózis — — — — —	— —	181	Viharjelzés — — — — —	150
Népvándorlás és éghajlat — — —	— —	212	Viharszünet — — — — —	174
Pécsi szélvihar — — — — —	— —	115	Villamos légvezeték meteorológiája	90
Pittsfieldi villámobszervatórium —	— —	91	Villámobszervatórium — — — — —	91
Prognózis bevétele † — — — — —	— —	212	Vitorlázó repülés † — — — — —	133
Sonnblick obszervatórium — — —	172,	191	Vízgazdálkodás † — — — — —	34
Stadionépítés és éghajlat † — —	— —	134	Vízháztartás — erdő † — — — —	37
Svéd időprognózis — — — — —	— —	213	Vízi baleset és meteorológia † — —	89
			Zuzmara — — — — —	91

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XL. ÉVFOLYAM 1935.

ÚJ SOR. XII. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Meghívó — — — — —	1	febr. 11-én. — Zárszámadás 1935. évről. — — — — —	31
<i>Dr. Aujezsky László:</i> Az indirekt aerológia egyik jellemző alkalmazási esete. — — — — —	2	<i>A Meteorológiai Intézet közleményei:</i> Újabb műszerfelszerelés a Meteorológiai Intézetben. — — — — —	33
<i>Béll Béla:</i> Az univerzális szélmérő műszer. — — — — —	5	<i>Személyi hírek:</i> Kenessey Béla †. — Wilhelm Schmidt kitüntetése. — Németország meteorológiai szolgálata. — — — — —	34
<i>Dr. Berényi Dénes:</i> A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései. — — — — —	8	<i>Előadások:</i> Kecskeméti vizsgázóködési értekezlet. — Dr. Réthly Antal. — Sulyok Zoltán. — Mészáros István. — Tóth Géza. — Tóth Géza. — Dr. Berényi Dénes. — Ijjász Ervin. — Dr. Réthly Antal. — Tóth Géza. — Marczell György. Dr. Réthly Antal. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai.	34
<i>Dr. Dalmady Zoltán:</i> A levegő összetétele. — — — — —	13	<i>Különlélek:</i> F. Baur előrejelzése Magyarország március havi időjárásáról. — A csapadék mennyisége Szentesen. — Újabb sztratoszférarekordok. — — — — —	38
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Taming meteorológiai megfigyelései 1935. szept.—dec.	19		
<i>Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása az elmúlt december és január havában. — — — — —	21		
<i>Irodalom:</i> Dr. Steiner Lajos és Fleischmann Rezső: Harmatmérések Kompolton a magyar Alföld északi szegélyén. — Török Elemér: A levegő szabályozása. — — — — —	27		
<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1936.			

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>L. Aujezsky:</i> Ein Fall charakteristischer Anwendung der indirekten Aerologie. —	40
<i>D. Berényi:</i> Probleme des ungarischen synoptischen Nachrichtendienstes. — —	40
<i>A. R.:</i> Meteorologische Beobachtungen aus Taming im Sept.—Dez. 1935. — —	41
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1935. — — — — —	41
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1936. — — — — —	43

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

- Elnök:** dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, dr. Belák Sándor egyet. tanár.
Főtítkár: dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató.
Títkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.
Ellenőr: dr. Aujezsky László, osztály-meteorológus.
Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

- Sachsenfelsi Dietrich Alfréd**, vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.
Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.
Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

- Dr. P. Angehrn Tivadar S. J.**, csillagjai igazgató. (1931.)
Fraunhofer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)
Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egy. m. tanár, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

- Dr. Ballenegger Róbert**, egy. m. tanár.
Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.
Eder Oszkár, tüzérszázasos.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Paskay Bernát, ny. m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.
Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. őrnagy
de Pottère Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi igazgató.
Sulyok Zoltán, föv. felső mezőg. isk. tanár.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, ny. csillagjai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyetemi tanár.
Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.
Vidékiek:
Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely*.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós*.
Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, *Debrecen*.
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pecs*.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófüged*.
Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, *Zirc*.

Számvizsgáló bizottság:

- Marczell György**, ny. igazgató.
Kulin István, meteorológus.
Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

- Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.
Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.
Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P.
Felvételkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.
Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.
Tagilletmény: „Az Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

M E G H Í V Ó.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

1936. évi

XI. rendes közgyűlését

1936. április 7-én, kedden d. u. 6 órakor tartja meg a m. kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet tanácskozótermében (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz. I. emelet), melyre tagtársainkat tisztelettel meghívjuk.

A Társaság alapszabályai szerint a közgyűlés határozatképességéhez legalább 50 tag jelenléte szükséges. Amennyiben az első gyűlés határozatképes nem volna, a közgyűlést

1936. április 28-án, kedden d. u. 6 órakor

fentemlített helyen fogjuk megtartani. Utóbbi közgyűlés a megjelentek számára való tekintet nélkül határozatképes.

A közgyűlés tárgysorozata:

- Elnöki megnyitó.
- Választások megejtése.
- Titkári jelentés.
- Pénztári jelentés.
- Esetleges indítványok.*

* Alapszabályaink értelmében a közgyűlés csak olyan indítványokat tárgyalhat, amelyeket az indítványozó a közgyűlés napja előtt egy héttel írásban az elnökhöz vagy a titkárhoz juttat.

Az indirekt aerológia egyik jellemző alkalmazási esete.

I.

Az 1935. márc. 10-i délelőtti prognózis elkészítésénél igen fontos volt annak a kérdésnek a tisztázása, vajjon az ország nagyrésztében fellepett felsikló havazás szerkezete úgy képzelendő-e el, hogy a magasba felsikló légtömegek *keleti* eredetűek, avagy úgy, hogy a felsikló áram *déli* irányú. A megelőző térképek analízise mind a két feltevést megengedte és miután az éjjeli terminus adatai nálunk még pótlólag, a délelőtti adatfelvétel alkalmazásával sem szerezhetők meg, azért a felmerült kérdést (amelynek a prognózis szempontjából *döntő jelentősége* volt) csakis a reggeli terminus adataiból, minden előzménnyel való összehasonlítás nélkül, kellett megvizsgálunk.

E vizsgálathoz közvetlen magaslati anyag nem állt rendelkezésünkre, mert Magyarországon a felhőzet miatt pilotészlelések nem voltak végezhetők, Jugoszláviából és Ausztriából pedig, vasárnap lévén, szintén nem tudunk közvetlen aerológiai anyagra szert tenni.

Hasonlóképpen sikertelen volt a felső szélirány elbírálása a hegyi állomások adataiból, mert a Bjelasnica hegyi állomása (az egész középeurópai prognosztika roppant kárára) egyáltalán nem működik, a bolgár magashegyi obszervatórium jelentése vételzavar miatt hiányzott, az osztrák Obir és Villacheralpe hegyek észlelései pedig a vasárnapi vevőszemélyzeti nehézségek folytán nem voltak lehallgathatók. A szóbanforgó vidékről egyedül két hegyiállomás adatai futottak be (a magyar Misinatető és az osztrák Schöckl), amelyek keleti illetőleg délkeleti szelet jelentettek ugyan, de csekély tengerszínfeletti magasságuk miatt a kérdés teljesen megnyugtató eldöntésére mégsem voltak alkalmasak.

Miután közvetlen észlelési adatok alapján a kérdés eldönthető nem volt, a prognózis elkészítéséhez pedig e tényállás tisztázása okvetlenül szükségesnek mutatkozott, azért az *indirekt aerológia* módszereireh kéllt folyamodnunk. Mint ismeretes, a *T. Bergeron* által alapított *indirekt aerológia* ma már számos olyan fogással rendelkezik, amelynek segítségével pusztán a talajmenti észlelések alapján messzemenő következtetéseket sikerül levonni a felső rétegek eseményeire. Éppen e módszernek köszönhető, hogy ma légtömegeket és frontokat tudunk megállapítani és finomabb tulajdonságaikra nézve megvizsgálni olyan észlelési anyagból, amely közvetlen magaslati észlelésekben, kivált Közép- és Délkeleteurópában, még ma is nyomorúságosan szegény.

Az indirekt aerológia lehetőségei és alkalmazási módjai igen változatosak, azért úgy gondoljuk, érdekes lesz jellemző példaként ismertetnünk azt az eljárást, amelynek útján a szóbanforgó márciusi vasárnapon prognózisunk elkészíthetővé vált.

II.

Az indirekt aerológia legkedveltebb kiinduló adatai a felhőalakok, felhőmagasságok, a látótávolság és a tendenciatünetek. Ámde mindezek a jelen esetben nem bizonyultak elegendőknek a kérdés eldöntésére, mert részben nem mutatkoztak bennük olyan mértékű eltérések, amelyekre biztos következtetést lehetett volna alapítani, részben pedig (nevezetesen a

tendenciatünetek esetében) csak olyan eredményeket lehetett volna belőlük kihámozni, amelyek a felsikló áram mindkét feltételezett iránya mellett egyformán jelentkeztek volna, tehát a minket érdeklő diagnosztikus kérdés tisztázására szintén nem voltak alkalmasak.

Más kiinduló tüneteket kellett tehát keresnünk, hogy az indirekt aerológia hatalmas fegyverét a mi céljainkra is sikeresen használhassuk. E végből a *csapadékterület térbeli kiterjedését vizsgáltuk meg*, ami a gazdag magyar sürgönyanyag birtokában meglehetősen pontossággal volt végrehajtható. Az ábrán látható érdekes, csaknem háromszög alakú csapadékterület kötötte le figyelmünket.

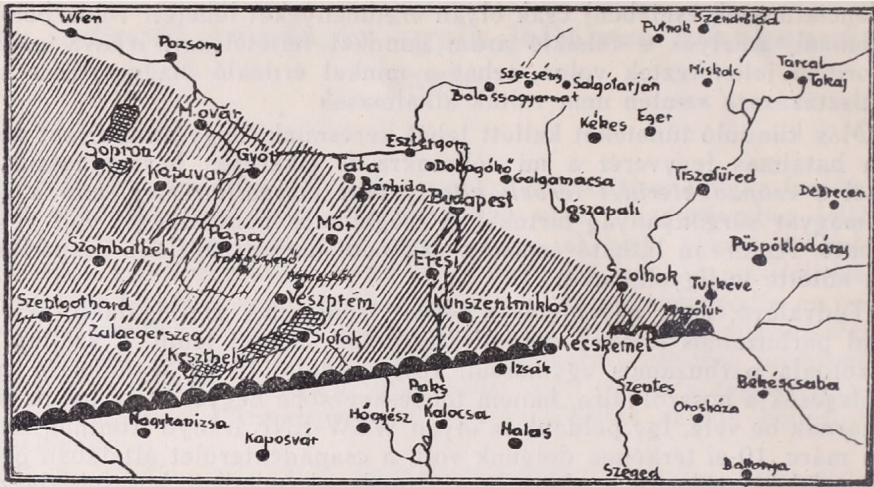
Tudvalévő, hogy egyenletesen fejlett frontoknak szallagalakú, a frontokkal párhuzamos fekvésű csapadékterületük szokott lenni. E szallag két hosszoldala párhuzamos egymással, rövid oldalai pedig legtöbbször nem merőlegesek a hosszoldalra, hanem többé-kevésbé hegyes vagy tompa szöveget zárnak be vele. Így például az olyan WSW-ENE irányú frontnál, minővel a márc. 10-ei térképen dolgunk volt, a csapadékterület általában olyan szallagalakú területsáv szokott lenni, amelynek mindkét hosszoldala dél-nyugat-északkeleti irányba mutat. A szallag oldalsó határvonalai azonban nem okvetlenül északnyugat-délkeleti irányúak, mert ezek iránya a fronton találkozó áramlásoktól függ. Ha a felsiklás a frontra merőleges irányban, délkeletről történik, akkor a csapadékterület (domborzati hatásoktól mentes, sík vidéken) derékszögű négyszög alakú lesz; ha e felsiklás délről történik, akkor a csapadékterület elferdül, amennyiben a keskeny oldalai észak-déli irányúakká válnak. Végül keleti felsiklás esetében is a csapadékterület oldalsó széle ismét a felsiklási iránnyal párhuzamos, vagyis kelet-nyugati fekvésű lesz.

Mivel a mondott napon Ausztriában is mindenfelé havazott, Magyarországon ellenben a csapadék a Bánhida-Dobogókő-Turkeve vonal mentén megszűnt, azért a csapadékterület oldalsó szélét nagyjában nyugat-keleti irányúnak nyilváníthatjuk. Fentiek szerint ez annyit tesz, hogy a felsiklás *nem délről, hanem kelet-délkeletről* történt a vizsgálat alatt álló frontra.

III.

Analízisünk nagyobb biztonsága okáért nem elégedtünk meg ezzel az egyetlen következtetési művelettel. Az indirekt aerológia egy másik nyomozó eljárását is alkalmazásba vettük, amely a csapadékterület alakjának egy további szabályszerűségére támaszkodik: a domborzati hatások iránt való érzékenységére. Ugyanis a csapadékszallag hosszoldalának szabályszerű, párhuzamos alakját csak domborzati okok szokták megváltoztatni. A domborzati viszonyokból eredő szabálytalanságok azonban különböző alakokat mutatnak a szerint, hogy milyen irányú volt eredetileg az az áramlás, amelyre a domborzati hatások érvényesülnek. A szabálytalanságok alakjából tehát következtetni lehet az eredeti áramlás irányára, amint azt az előttünk fekvő példa tanulságosan mutatni fogja (l. 1. ábra).

1. Abban az esetben, ha a felsiklás déli irányból történnék, a felsikló áram számára az Alpok semmi akadályt nem jelentenének és torlódási jelenségekre csak a Kárpátok hegyfala adott volna alkalmat. Így a csapadékterület domborzati okokból való kidudorodását az ország északi részein kellett volna észlelni. Mivel a csapadékterület éppen ezen a vidéken elvékonyodott, azért nyugodtan állíthatjuk, hogy az adatok *nem támogatják* a déli irányból történő felsiklás feltevését.



1. ábra. — Fig. 1.

A csapadékterület alakja Magyarországon 1935. március 10-én a reggeli sürgönyző állomások adatai szerint. — Niederschlagsgebiet über Ungarn nach den synoptischen Meldungen 10. III. 1935., morgens. (A csapadékos terület sraffozással van feltüntetve. — Das Niederschlagsgebiet ist durch Schraffierung dargestellt).

2. Egészen másképpen alakul ez a megfontolás, ha *kelet* felől történő felsiklást feltételezünk. Mert az ilyen irányú felsikló áram a Keleti Alpok hegyfalába ütközik és így szükségképen Nyugatmagyarországon kell jelentkeznie a csapadékterület kiöblösödésének.

Mivel ábránkon valóban ilyen megszélesedett csapadékterület foglal helyet, azért ezen az alapon is kimondhatjuk azt az eredményt, hogy a szóbanforgó esetben nem déli, hanem délkeleti felsiklással van dolgunk.

Két, egymástól független indirekt aerológiai eljárással tehát azonos eredményre jutottunk. A csapadéksáv keskeny oldalának a felsiklási iránynyal szemben való érzékenysége és hosszoldalának domborzati okokból eredő szabálytalansága ugyanarra az eredményre vezetett, hogy a magasban márc. 10-én reggel nem déli, hanem keleti áramlásnak kellett uralkodnia.

A csapadékterület alakjának megvizsgálása e szerint módot adott (és pedig két, egymástól független és így egymás eredményeit ellenőrző eljárással) a szükséges differenciáldiagnózis elvégzésére és betekintést nyújtott egy, a magas rétegekben lejátszódó folyamat szerkezetébe, amelynek ismerete nélkül ezen a napon sikeres időjelzést nem lehetett volna készíteni.

Dr. Aujezsky László

Az univerzális szélmérő műszer.

A Meteorológiai Intézet terraszán 1936. január 1 óta működik a berlini Fuess-cég által készített univerzális szélmérő műszer. Az alábbiakban tájékoztatást adok ennek a műszernek működéséről s ezzel kapcsolatban ismertetni fogom azokat a feladatokat, melyeket a talajszél mérésénél meg kell oldanunk.

Az egyik feladat a szél irányának, vagyis annak az iránynak megállapítása, ahonnan a szél fúj.

A másik feladat a szél sebességének meghatározása. Ez nem más, mint annak az úthossznak megmérése, melyet a szélben mozgó levegőrészecske az időegység alatt megtesz.

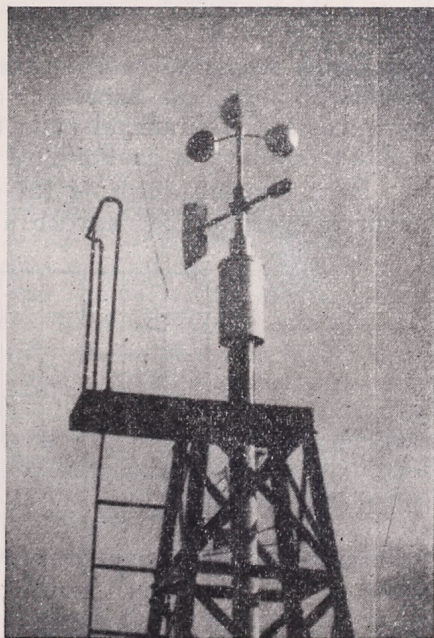
A szél iránya nem föltétlenül fekszik a vízszintes síkban. Fújhat a szél ferdén felfelé, lefelé, sőt fújhat függőlegesen felfelé és lefelé is. Bármilyen irányú szelet felbonthatunk két összetevőre, az egyik a vízszintes, a másik a függőleges síkban fekszik. Az alábbiakban szöbakerülő műszerek csak a vízszintes szélösszetevőt mérik.

A szél irányát a szélzászlóval mérhetjük. Legismertebb formája a Wild-féle szélzászló, melynél a függőleges tengely körül forgó rúd végére két ék alakban szétágazó lemez van szerelve. A rúd másik vége a szél irányát mutatja. A szélzászlótól megkívánjuk, hogy már gyenge légáramlás is a szél irányába tudja fordítani, más szóval a szélzászló *érzékeny* legyen. A zászló e miatt golyós csapágyakon forog s könnyű fémből készül. A másik követelmény, amit a szélzászlótól megkívánunk az, hogy a gyors szélirányváltozásokat hűen kövesse. A szél által elfordított zászló az új irány körül egyre csillapodó lengéseket végez s kívánatos, hogy ezeket a lengéseket minél előbb fejezze be.

Az ismertetendő szélműszer egyik alkotó része a szélzászló (lásd 1. ábra). Vitorlájának a régi ék alakú szélzászlótól eltérő alakja alkalmassá teszi arra, hogy nagy csillapodása következtében gyorsan a szél irányába álljon.

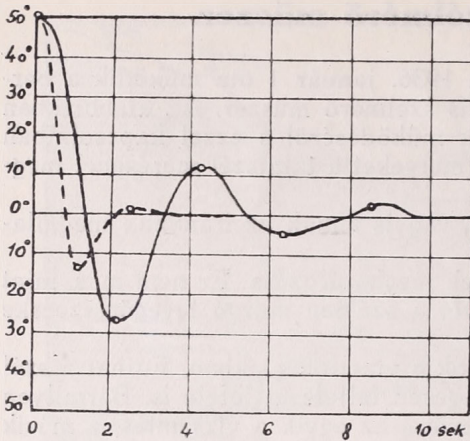
A 2. ábrán látható kihúzott vonal mutatja, hogy egy régi ék alakú zászló, ha 2 m/sec sebességű szél irányával eredetileg 50 fokos szöget zárt be, egyre csillapodó lengések után csak 10 sec. múlva foglalja el végső helyzetét. Ugyanilyen körülmények mellett az univerzális szélműszer zászlója a szaggatott vonal tanúsága szerint már 5 sec. elteltével a szél irányában áll.

A szélműszer másik része az ugyancsak jól ismert szélkanál (lásd 1. ábra). Minden szélkanálról tudnunk kell, hogy tetszőleges fordulatszámá-



1. ábra.

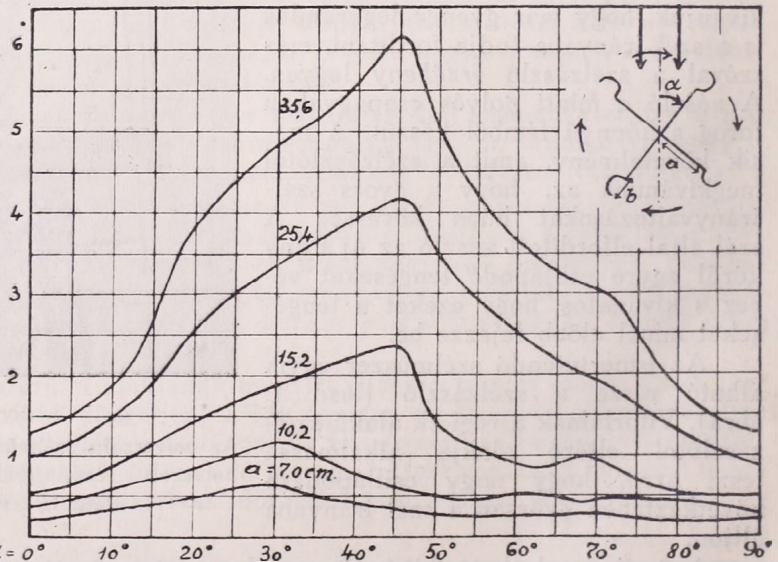
Az univerzális szélműszer szabadban elhelyezett része. Felül a szélkanál, alatta a szélzászló.



2. ábra.

egyenletes sebességű szél ugyanakkora nyomóerőt gyakorol. *J. Patterson* megmérte, hogy ha a kanalakat eredeti helyzetükből, melynél a szélkanál egyik karja a széliránnyal nulla fokos szöget zár be, α szöggel elfordítjuk, mekkora nyomóerőt gyakorol rá egy meghatározott sebességű szél.

Ha a kanalak átmérője (b) pl. 10 cm, a karok hossza (a) pl. 35 cm, akkor a nyomóerő legnagyobb $\alpha = 45$ foknál s legkisebb $\alpha = 0$, illetőleg

3. ábra. $\alpha = 0^\circ$ 10° 20° 30° 40° 50° 60° 70° 80° 90°

90 foknál (lásd 3. ábra). Ugyanakkora kanálnál rövidebb karok mellett azt találta *Patterson*, hogy a nyomóerő változása kisebb. Mivel a nyomóerő most a kanalak körülforgása alatt egyenletesebb, a kanál sebessége is kevésbé ingadozik egy körülforgás alatt a szélességhez képest. Ez volt az egyik szempont, amit univerzális szélműszerünk szerkesztésénél figyelembe vettek.

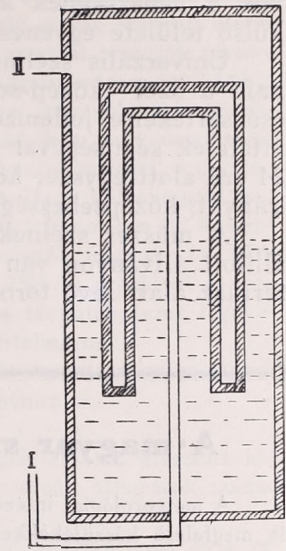
hoz (másodpercenkénti körülforgások száma) milyen szélesség tartozik. A szélkanál fordulatszámát számláló szerkezet méri s végeredményként megkapjuk, hogy meghatározott számú fordulatot hány másodperc alatt végzett. Ebből az adatból természetesen nem tudunk következtetni arra, hogy ezen időközön belül egyenletes volt-e a szél sebessége, vagy ha változott, mi volt a legnagyobb és mi volt a legkisebb értéke. Azt mondjuk, hogy a szélkanál a sebesség középértékét méri meg az egyes időközökben.

Helyesen határozza meg a szélkanál ezt a középértéket, ha a kanalakra minden helyzetben az

A másik feladat, amit ugyancsak *Patterson* vizsgált az, hogy a csatornák számát hogyan választjuk a legelőnyösebben. Megmérte, hogy különböző számú csatorna esetén hogyan változik a szélnyomása az a szöggel. Vizsgálatának az volt az eredménye, hogy legegyszerűsebb a nyomás három csatorna használatánál.

Ennek a két szempontnak a figyelembevételét látjuk az univerzális szélmérő rövid karú, három egységből álló szélcsatornájánál.

Az univerzális szélmérő harmadik része alkalmas arra, hogy a szélességnek nem a középértékét, mint a szélcsatorna, hanem csúcserőértékét mérje. A mérő ezen része a *Dines*-rendszerű szélmérőkhöz tartozik. A szélcsatornának a széllel mindig szembe forduló végén nyílás van. Innen cső vezet (lásd 4. ábra I. cső) olajba merülő harang belsejébe. A szélcsatorna alatti (lásd 1. ábra) kis henger együtt forog a szélcsatornával. A hengeren két nyílás van, melyek a szélirányra mindig szimmetrikusan állnak. A nyílások úgy vannak elhelyezve, hogy a szél szívó és nyomó hatása a hengeren belül nem jut érvényre, ott tehát állandóan a külső légnyomás,

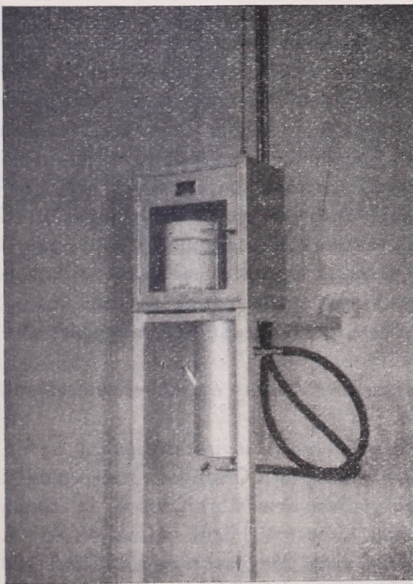


4. ábra.

az u . n. statikus nyomás uralkodik. A két nyílás mögötti tér a II. csővön át össze van kötve a 4. ábrán látható edénynek harangon kívüli részével. Ha szélcsend van, a harangon kívül és belül a nyomás egyenlő s nem más, mint a statikus nyomás. A harang ekkor üreges falával kiegyensúlyozva meghatározott magasságban úszik s a harangon kívül és belül a folyadék szintjének magassága ugyanaz.

Ha fújni kezd a szél, a szélcsatorna a széllel szembe fordul, s a harang belsejében a statikus nyomáshoz hozzáadódik a szél által létrehozott dinamikus nyomás, míg a harangon kívül a nyomás nem változik. Ez a nyomáskülönbség a harangot addig emeli felfelé, míg a harang egyre növekvő súlya következtében az új egyensúlyi helyzetbe nem áll. Az a magasságkülönbség, ami a harang helyzetében bekövetkezett, mértéke lehet a nyomáskülönbségnek s mivel ezt a szél hozta létre, a szélességnek is.

Ha a harang belső és külső felülete egyenes henger lenne, különböző szélesség értékekhez kiszámított helyzete nem egyenletesen, hanem négyzetesen változnék a szélességgel. En-



5. ábra.

Az univerzális szélmérő íróberendezése. A szekrény alatt elhelyezett hengeres edény tartalmazza az olajban úszó harangot. Az alsó gumicső a harang alá, a felső a harangon kívüli térbe vezet.

nek a nehézségnek kiküszöbölése céljából a harangot úgy építik, hogy külső felülete egyenes henger, belső felülete pedig parabolikus felület.

Univerzális szélműszerünk szélzászlója tehát a szél irányára, szélkalanala a szél közép-sebességére, úszó berendezése pedig a szélesebesség csúcscértékeire jellemző mozgásokat végez. Ezeket a mozgásokat alkalmas áttételek segítségével lefelé és felfelé mozgó mutatókra viszik át, melyek 24 óra alatt egyszer körülforduló hengerre írnak. Ennek segítségével a szél irányát, középsebességét és pillanatnyi lökéseit regisztrálhatjuk.

A műszer szélnek kitett része a Meteorológiai Intézet terraszán felállított állványon van elhelyezve, író berendezése pedig (lásd 5. ábra) a terrasz alatt levő toronyszobában nyert elhelyezést.

Béll Béla

A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései.¹

A meteorológiai intézetek által kiadott időprognózisok rádiótelegráfikus úton leadott és megfelelő készülékekkel felvett időjárési táviratok alapján készülnek. Az időjárési táviratok összegyűjtése és mindenki számára hozzáférhetővé tétele a legszorosabb nemzetközi együttműködés útján valósult meg. De ez indokolt is, mert hisz minden állam rá van utalva közelebbi és távolabbi szomszédjának híryanagára. Ha pusztán ebből a nézőpontból vizsgáljuk is a kérdést, nem közömbös tudnunk, hogy Magyarország ebben a nemzetközi munkában milyen arányban veszi ki részét. A továbbiak során ezt fogom részletes vizsgálat tárgyává tenni.

Minden államban, ahol a repülőgépekkel való közlekedés bizonyos fejlettséget ért, szükségessé vált a repülőgépközlekedés biztosítását szolgáló úgynevezett repülő időjárési hírszolgálat bevezetése. Minthogy az ezt a célt szolgáló időjárési táviratok ugyanolyan séma szerint készülnek, mint az általános érdekeket szolgáló táviratok, továbbá ezek is rádiótelegráfikus úton sugározhatók szét és válnak hozzáférhetővé mindenki számára, a repülőszolgálat táviratait is számításba kell vennünk, ha az egyes országokról rádió útján megszerezhető időjárési híryanagról teljes képet akarunk rajzolni. E szerint a rádió útján megszerezhető híryanagot két részre kell osztanunk:

1. a nagy nemzetközi érdekeket szolgáló időjárési táviratokra, melyeket a következőkben a rövidség okáért nemzetközi távirat, vagy híryanagnak fogunk nevezni, és

2. a repülés érdekeit szolgáló híryanagra, melyet röviden repülő híryanagnak fogunk nevezni.

A két fajta híryanag külön ismertetése szükséges, mert szám- és időbeli elosztásuk teljesen különböző korlátok között mozog.

Az egyes országok a nemzetközi hírszolgálatban szereplő táviratanyagukat az illető országok központi intézetébe (Magyarországon a budapesti Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet, Németországban a hamburgi Seewarte stb.) távirón, telefonon az ország különböző részéből befutó igen nagy számú táviratok közül választják ki. A budapesti intézetbe például naponta a reggeli órákban csak Magyarországról közel 100 távirat érkezik be, melyek közül kb. 30 a fontosabb időjárési elemekre kiterjeszkedő ú. n. időjárési távirat, míg a többi ú. n. csapadék-távirat. A nemzetközi forgalomba kerülő anyag kiválasztása azonban nem tetszés szerint történik. Ezt nemzetközi megállapodások szabályozzák. Az időjárési táviratok, legalább is az európai forgalomban tisztán számokból állanak. Tehát ezekben nemcsak az időjárési adatok, de az egyes helységek is, ahonnan az időjárési adatok származnak, számmal jelölniük meg. Akkor

¹ A Magyar Meteorológiai Társaságban 1936. január 14-én tartott előadás.

tehát, midőn a nemzetközi megállapodások folyamán az egyes országok részére kiosztandó állomások mennyiségét megszábták, tulajdonképpen az illető ország számaait, illetve számközét kellett megállapítani. A nemzetközi megállapodás az európai országok részére 000-tól 999-ig terjedő 1000 számot osztott szét, melyből Magyarországra 540—549-ig terjedő 10 szám jutott. A nemzetközi forgalomban tehát az egyes országok táviratmennyisége szigorú határok közé van szorítva. Éppen ebben különbözik a nagy nemzetközi szolgálat a repülőszolgálattól, melynél a táviratok száma bármilyen nagy lehet, s pusztán az anyagi lehetőségek és a repülés érdekei szabnak korlátokat. Nagy különbségek vannak a nemzetközi és a repülő táviratok között az időbeli beosztás tekintetében is. A nemzetközi táviratok csak a főbb megfigyelési időpontokról szerezhetők meg (8, 14, 19^h), míg repülő táviratok a szinoptikus időpontokban (1, 5, 11, 17, 23^h) és ezenkívül a nappali órákban $\frac{1}{2}$ óránként is vehetők, úgynevezett kis szinoptikus táviratok (ezek légnyomást, hőmérsékletet, nedvességet és légnyomásváltozást nem tartalmaznak).

Mielőtt a magyar szinoptikus hírszolgálat jelenlegi állását bemutatnám, az összehasonlítás kedvéért ki kell térnem a közelebbi országok viszonyaira is.

A kérdés tárgyalását 3 részre osztom:

1. a nemzetközi szinoptikus szolgálatban az egyes országok részére kiosztott keiretek nagysága és az ebből az egyes országok által tényleg felhasznált állomások száma
2. a repülő hírszolgálatának és annak mennyisége,
3. mekkora az az adatsűrűség, amely az egyes országokról a nemzetközi és a repülő hírszolgálat felhasználásával megszerzhető.

1. A nemzetközi hírszolgálat.

Ha az egyes országok részére kiosztott állomások számát nézzük, meg kell állapítanunk, hogy azokat az egyes államok között nem egyenletesen osztották szét. A Magyarország körüli országokat illetően tájékoztat az alábbi táblázat:

I. Táblázat.

Tab. I.

Az ország neve	A kiosztott állomások száma Anzahl der zugeteilten Stationen	Egy állomásra esik Km ² Auf eine Station entfallen Km ²	Land
Német.	66 (400—465)	7.130	Deutschland
Svéd.	50 (50—99)	8.816	Schweden
Ausztria.	15 (500—514)	5.600	Österreich
Csehszlovákia.	25 (515—539)	5.600	Tschechoslowakei
Jugoszlávia.	20 (700—719)	12.450	Jugoslawien
Románia.	25 (575—599)	11.800	Rumänien
Eszt.	5 (475—479)	9.800	Estland
Lett.	5 (470—474)	13.200	Lettland
Lengyel.	25 (550—574)	15.700	Polen
Magyar.	10 (540—549)	9.300	Ungarn

Meg kell azonban jegyezni, hogy a nagy adatsűrűség még nem jelent egyúttal tökéletes hírszolgálatot is. Az időprognózis szempontjából elsősorban jönnek számításba azok az úgynevezett „érzékeny” pontok, melyek az egyes időjárás-folyamatokra elsősorban reagálnak. Ezek a pontok, a hegyek, a hideg és meleg levegő beáramlási helyei, elsősorban látandók el táviratozó állomással. Ezen kívül azonban a frontvonulás meghatározásához, amint ezt a csapadékterületek alakjával kapcsolatosan Dr. *Aujeszky László* kimutatta, szükség van a távirati anyag bizonyos sűrűségére.

Az időjárás térkép analízisének tulajdonképpen úgy van az ember az állomássűrűséggel, hogy mindig ott kíván sűrűbb adatszolgáltatást, ahol valami időjárás-folyamat

van. Minthogy pedig ezek a területek, ahol „van valami“, vándorolnak, az állomások sűrűségében beálló kívánalom is egy területileg és időben is állandóan változó dolog. Mivel azonban ez a szükségletekhez mért változtatható sűrűségű adatszolgáltatás meg nem valósítható, meg kell elégedni egy a mindenkori használatnak megfelelő sűrűségű adatszolgáltatással.

Amint az I. táblázatból látható, az egyes államok részére eredetileg kiosztott állomás-keret nem egyenletes sűrűségű. Ha egyes államoknál akár a függőleges, akár a vízszintes tagolódás folytán megkívánható nagyobb adatsűrűséget számításba is vesszük, az aránytalanság mégis szembevetendő. A mai tudományos követelményeknek megfelelőnek azt a hírszolgálatot mondhatjuk, amelynek adatsűrűsége alatta van az egy állomásra eső 10.000 km²-ek és kb. 8—9 ezer km² körül mozog. Ezt a mértéket szem előtt tartva, túlzottnak kell mondanunk az Ausztria és Csehszlovákia részére kiosztott keretet. Nem mondható azonban kielégítőnek Jugoszlávia, Románia, Lettország és főleg Lengyelország kerete.

Egy ország hírszolgálati anyagának sűrűsége azonban nem attól függ, hogy mekkora a kerete, hanem hogy a számára adott lehetőségeket mennyire használja ki. Az itt mutatkozó különbségek világosan rámutatnak a kijelölt keretek bőségére vagy elégtelenségére.

Az egyes államok részére kiosztott keretek kihasználásának méreteiről (Magyarországot környező államokra szorítkozva) tájékoztat az alábbi II. táblázat.

II. Táblázat.

Tab. II.

Az ország neve	A kioszt. áll. száma	A felhasznált áll. sz.	Egy állomásra esik Km ²	Land
	Anz. der zuget. Stationen	Anz. der ausgen. Stationen	Auf eine Station entfallen Km ²	
Német.	66	43 (65%)	11.000	Deutschland
Svéd.	50	12 (24%)	37.300	Schweden
Ausztria.	15	11 (73%)	7.640	Österreich
Csehszlovákia.	25	5 (20%)	28.000	Tschechoslowakei
Jugoszlávia.	20	19 (95%)	13.100	Jugoslawien
Románia.	25	19 (76%)	15.520	Rumänien
Lengyel.	25	28(111%)	13.800	Polen
Magyar.	10	10(100%)	9.300	Ungarn

Látható tehát, hogy míg egyes államok részére oly bőségesen mérték a keretet, hogy még hosszú évek múlva sem tudják majd kihasználni, másoknál viszont a nem régi megállapított keret máris telített. Ha a nemzetközi szolgálatban tényleg felhasználható állomássűrűséget vesszük alapul, úgy a Magyarországot környező államok között az alábbi sorrendet állapíthatjuk meg: 1. Ausztria, 2. Magyarország, 3. Németország, 4. Jugoszlávia, 5. Lengyelország, 6. Románia, 7. Csehszlovákia, 8. Svédország. Magyarország tehát a nemzetközi szinoptikus szolgálat tekintetében (a reggel 7—8 órai terminusban) igen előkelő helyen áll, ami — mint az újabb idők vívmánya — az országos intézet igazgatóságának érdeme.

2. A repülő szolgálat.

A nemzetközi távirati anyag sűrűsége azonban csak a tőlünk távolabb fekvő országoknál döntő fontosságú. A hozzánk közelebb esőknél az abban mutatkozó hiányok a szükségnek és lehetőségnek megfelelően mindenkor pótolhatók a repülő jelentésekkel. A repülő szolgálatnak éppen ez az egyik legnagyobb jelentősége a nemzetközi szinoptikus szolgálat szempontjából, azon kívül, hogy napjában többször adván anyagot, segítségükkel az időjárás-viszonyok fejlődése igen kényelmesen követhető. Előnyös helyzetben van-

nak ebben a tekintetben azok az országok, ahol a két fajta hírszolgálat egy kézben van. A kiadott anyag homogenitásán kívül jelentős munka és anyagi megtakarítást is jelent ez, mivel lehetővé teszi az egy helyről származó kettős híryanag kiküszöbölését.

A Magyarországot körülvevő 3 államot tekintve, az innen megszerzhető híryanagról tájékoztat a III. táblázat.

III. Táblázat.

Tab. III

Az ország neve	A nagykulcsos állom. száma Stat. mit vollst. Schlüssel	A kisk. áll. sz. Stat. mit kurzem Schl.	Össz. 1 állomásra esik Km ² Auf eine Station entf. zus. Km ²	Land
Ausztria	23	3	3.230	Österreich
Csehszlovákia	30	2	4.380	Tschechoslovakei
Jugoszlávia	37	5	5.930	Jugoslawien
Magyarország	7	7	6.640	Ungarn

A négy állam sorrendje a kisugárzott anyag sűrűségét tekintve: 1. Ausztria, 2. Csehszlovákia, 3. Jugoszlávia, 4. Magyarország.

Mint tény meg kell állapítani, hogy a magyar repülőszolgálat az utóbbi években nagyot fejlődött. Az elmúlt év tavasza óta nem kevesebb, mint 3 állomás nyert kiegészítést kis kulcsról nagy kulcsra. Az elmúlt évben vették kezdetüket a repülőgépes felszállások, amelyeknek jelentőségét és nagy horderejét nálamnál sokkal illetékesebb tényezők állapították meg és honorálták. Meg kell még arról is emlékezni, hogy a repülő híryanag kisugárzására szolgáló adó, a HAG, kezdeti kis energiájáról, mely vételét különösen keleten sokszor illuzórikussá tette, többszöri energiaemelésen ment át, úgy-hogy ma már kifogástalan hangerővel vehető. Mindezek a haladás jelei, de erre feltétlenül szükség is van, ha azt akarjuk, hogy a körülöttünk lévő államok között ne az utolsó helyen álljunk.

3. A rádió útján megszerzhető összes anyag.

A repülő anyag külön tárgyalásával azonban szinoptikus hírszolgálatról rajzolt képünk még nem teljes. Nem ad képet arról, hogy az egyes államokról mennyi az összesen megszerzhető híryanag sűrűsége. Természetesen csak rádió adók útján kisugárzott anyagról van szó és nem az egyes központokba távirat, telefon stb. befutó anyagról, mely a központi intézeteknél állók részére el nem érhető.

Az összes megszerzhető híryanag sűrűségének megállapításánál nehézséget okoz a már említett tény, hogy több államban a repülő és nemzetközi szolgálat nem egy intézet hatáskörébe tartozik és így az adatok többszörözése gyakori. A közös állomások leszámításával a környező államokról megszerzhető anyag mennyiségéről és sűrűségéről tájékoztat az alábbi táblázat.

IV. Táblázat.

Tab. IV.

Az ország neve	Az összes táviratok száma Anzahl sämtlicher Telegramme	1 állomásra esik Km ² Auf eine Station entfallen Km ²	Land
Ausztria	28	3.000	Österreich
Csehszlovákia	33	4.240	Tschechoslovakei
Jugoszlávia ²	50	4.530	Jugoslawien
Magyarország	20	4.650	Ungarn

² Jugoszláviában Dalmáciának külön szolgálata van, az itt szereplő állomások is beleszámítottak a táblázatba.

Ha a szóbanforgó négy állam sorrendjét most már az összes felhasználható anyag tekintetében vételével állapítjuk meg, az államok egymásutánja az előbbihez képest változatlan maradt, azonban most már Jugoszlávia és Magyarország között a különbség egészen jelentéktelenné olvad. A kis kulcsos állomások száma azonban nálunk aránylag sokkal tekintélyesebb, mint bárhol másutt.

A Magyarországról megszerezhető anyag tehát ma nem elegendő. Különösen érezhető ez a 11 és 14 órás időpontokban, amikor a magyarországi nemzetközi hírszolgálati anyag vagy egyáltalán, vagy csak igen gyéren szerezhető meg. A IV. táblázatban kimutatott aránylag kedvező sűrűség is csak a reggeli terminusban érhető el. Sebezhető pontjai még a magyar repülő hírszolgálatnak a vasár- és ünnepnapok is. Bár tagadhatatlan, hogy nagy a haladás e téren is az előző évekkel szemben, amikor szombati napon csak 12-ig volt adás és minden nagyobb ünnep körül heteken át nem volt rendes hírszolgálat. A vasárnapi szolgálat másutt is kényes pont. Ezen a napon például a csehek is csak 1-szer adnak, de szükséges volna a magyar szolgálatban is legalább 1 vasárnapi adás bevezetése.

Szó férhet még úgy a magyar nemzetközi, mint a repülő állomások területi eloszlásához is. A 10 nemzetközi állomás közül 6 a Dunántúlra esik, noha ez az ország területének kevesebb, mint a fele, 43%-a. A repülő távíratoknál ez az arány kissé kedvezőbb (mivel itt a Budapest helyett szereplő Mátyásföld a Duna-Tisza közén fekszik); 7 állomás jut a Dunántúlra és ugyanannyi az ország többi részének. Így természetesen, ha az összes anyagot foglaljuk össze, a nyugati országrész lesz az állomásokkal sűrűbben ellátott. Különösen kiemelhető a Duna-Tisza közének adatszegényisége. Ha Budapesttől kiindulóan Székesfehérvár, Kaposvár, Pécs, Kiskunhalas, Szeged, Mezőtúr, Debrecen, Nyíregyháza, Miskolcra át vissza Budapestig húzunk egy vonalat, ezzel egy olyan területet zárunk közre, ahonnan egyetlen adat sem szerezhető. Pedig ez a terület majdnem az ország fele! Nagy úrt töltene ki Nagykőrös vagy Kecskemét adatának közlése, vagy pláne, ha ehhez Szolnok vagy Tiszafüred is csatlakozna. Különösen a nyáron gyakori nyugat-keleti irányban mozgó frontoknál érezhető ez a hiányosság. Budapestig szépen követhető a front előre haladása, de azontúl nem szerezhető hír róla, míg csak Debrecenbe meg nem érkezik. Az ember bizony néha nagyon is soknak találja a Debrecen és Budapest közötti távolságot. Ugyancsak nagy hiányt pótolna délkeleten Orosházáról vagy Békéscsabáról megszerezhető távírat.

Ha az előbb elmondottak alapján sikerült bebizonyítanom, hogy külső szemmel nézve a magyar jelentő hálózat jelenleg nem elégséges, szabadjon talán oly megoldást ajánlanom, amely az én elgondolásom szerint a lehető legegyszerűbben, költség nélkül egyszerre megjavítaná a viszonyokat. A meteorológiai intézetbe minden nap befutnak Kecskemét, Békéscsaba adatai és így ha ehhez a Meteorológiai Intézet igazgatósága is hozzájárul, ezek hozzá fűzhetők lennének akár a 8¹⁵, akár a 8⁴⁵-ös, vagy valamely későbbi repülő-adás periódusához. A rendelkezésre álló 2 × 5 perc sem akadály, mert hiszen az eddigi anyaggal ez igazán nem volt túlterhelve. Még mind a két periódusban kényelmesen le lehetne adni 3—4 távíratot. Ha az általam ajánlott bővítés megvalósulna, úgy ajánlanám még a Mecsekben fekvő Misina-tető adatainak kisugárzását is.

Hasonló összeállítás, mint amit itt elsősorban a reggeli időpont szemmel tartásával készítettem, összeállítható a többi periódusokról is. A terület is kiterjeszthető a távolabb fekvő országokra is. Nem tekintve a jelenleg általam gyakorlatilag megvalósításra ajánlott kérdést, érdemesnek tartom a dolognak időnkinti részletesebb megbeszélését, hogy állandóan szemünk előtt legyen a munka és a haladás, amit egyes külföldi államokban elérnek. Különösen szükségesnek tartom azonban, hogy a magyar hírszolgálat kérdései a magyar Meteorológiai Társaságban megbeszélésre kerüljenek, mert hiszen ez az a hely, amely ma már egyedül egyesíti magában mindazokat, akik meteorológiával hivatásszerűen foglalkoznak, avagy az iránt érdeklődnek.

Dr. Berényi Dénes

A levegő összetétele.¹

A levegő összetételének vizsgálata nem tartozik a meteorológia rendszeresen végzett vizsgálatainak közé. A levegő összetételét számos vizsgálat annyira állandónak és mindenütt egyformának találta, hogy állandó megfigyelése, legalább is az általános meteorológia szempontjából fölöslegesnek bizonyult.

Annál nagyobb azonban a levegőösszetétel ismeretének fontossága az egészségügy és az orvosi éghajlatlan szempontjából, mert ha a levegőóceán összetételét a maga nagy egészében és lényeges alkotórészeiben változatlanok is ismerjük el, megállapíthatjuk, hogy egyes helyeken oly lényeges eltéréseket mutat, különösen idegen anyagok megjelenésével, melyek az egészségre kifejezett hatással vannak.

A levegő lényeges és állandó gázalakú alkotórészeit s azok viszonylagos mennyiségét az alsó rétegekben mutatja a mellékelt táblázat. Állandó de ingadozó mennyiségű alkotórésznek tekinthető a vízpára, az ózon és esetleg az ammoniák és nitrogén-oxidok.

	Nitrogén	Oxigén	Argon	Szénsav	Hidrogén	Levegő (száraz és szén-savmentes)
Térfogat %	78·03	20·99	0·94	0·03	0·01	100
Sűrűség, levegőre vonatkoztatva	0·97	1·11	1·38	1·53	0·07	1
Súly, 1 literben hány gramm	1·25	1·43	1·78	2·00	0·09	1·293
0° és nor. nyomás mellett						

A föld különböző pontjain végzett levegőelemzések a levegő fontos alkotórészeinek viszonylagos mennyiségét bámulatosan állandónak találták. A vízpára mennyiségének ingadozása miatt a trópusokban csökkentnek látszik a nitrogén és az oxigén mennyisége, mert magasabb a páratartalom. Soha és sehol sem találtak 21%-nál több és 20%-nál kevesebb oxigént. A különbség tehát olyan csekély, hogy gyakorlati jelentősége nem lehet. Az erdei vagy hegyi levegő nem oxigéndúsabb (Ebermayer).

Igen nagy magasságokban, amelyek az orvosi éghajlatlan szempontjából már szóba sem jönnek, lényegesen eltérő a levegő összetétele, ott a könnyű gázok túlnyomókká válnak. Így pl. Wegener szerint már 70 km magasságban: N = 24·3%, O = 1·3%, A = 0·0%, H = 73·8%.

Míg a levegő lényeges alkotórészeinek minőségében és mennyiségében bámulatos állandóságot találunk, addig a levegő időnkint és helyenkint kimutatható járulékos alkotórészei, leggyakrabban szennyeződései, melyek az egészségügy és éghajlatlan szempontjából nagy jelentőségűek, igen nagy változatosságot mutatnak. Városok, szobák, ipartelek, műhelyek levegője felsorolhatatlanul sokféle anyaggal lehet szennyezve s ezek káros hatásait az egészségügynek s annak külön tudományága, az iparegészségügy tanulmányozza. Ismeretük azonban az éghajlatlan szempontjából is fontos, mert egyrészt igen állandók és igen nagy kiterjedésűek lehetnek és másrészt, mert a szobaklimával és a városok éghajlatával is foglalkoznunk kell.

A levegőt a rendes gondolkodásban még tudományos kérdések szempontjából is gázok elegyének, vagyis fizikai értelemben vett gáznak tekintjük. Az orvosi éghajlatlan és az egészségügy szempontjából azonban rendkívüli nagy jelentőségűek a levegőben lebegő szilárd vagy folyékony részek is. Sőt tudásunk újabb haladásával az általános meteorológia is egyre inkább kénytelen foglalkozni a levegő kolloidfizikájával és

¹ Folytatása az 1935 évi júl.—aug.-i füzetben a 134. oldalon megjelent közleménynek.

nem tekinthető a levegő tiszta gáznak, hanem aeroszol-diszperz rendszernek. A levegő összetételében tehát megkülönböztethetünk gáznemű és szuszpendált alkotrészeket és mindkét csoportban állandó vagy accidentális (járulékos) alkotrészeket.

A jó és a rossz levegő.

A mindennapi életben és az orvosi éghajlatlan gyakorlati alkalmazásában is közkeletű fogalom a jó levegő és a rossz levegő fogalma. De a jelzők tudományos meghatározása sokkal nehezebb, mint ezt felületes szemlélettel hihetnők. Vitán kívül áll, hogy bizonyos körülmények között, különösen a szabad természetben az ember tudatosan ébred arra az érzésre, hogy lélegzése zavartalan, üdítő, jóleső. Máskor, pl. zsúfolt zárt helyiségbe lépve, azonnal a rossz, elhasznált, egészségtelen levegő fölismerhető érzése támad.

Közelebbi vizsgálatok megállapították, hogy ezek az érzések fölöttébb összetett jelenségek, melyek keletkezésében a levő összetételének számottevő része van ugyan, de érzéseink egyéb körülményektől is függenek.

Jónak, rendszeren a szabad ég alatti hűvös, kellő nedvességű, kissé mozgó, pormentes, kellemetlen szaganyagokat nem tartalmazó és elektromos tulajdonságaiban is jellegzetes levegőt mondjuk, különösen ha a környezet lelki hatásai is megfelelőek és kisugárzási hővesztésünk is elég jelentékeny. Ugyanaz az összetételű levegő, mely ily körülmények között a jó levegő érzéseit s az ennek megfelelő szervi változásokat idézte elő, közömbössé válik, ha meleg, vagy ha a környezet meleg, vagy ha a környezet lelki befolyásolja a levegő minőségének megítélését. Pl. szemét, hulladék látható a közvetlen környéken.

„A jó levegő ízlik”, mondja *Pettenkofer* és megállapítható, hogy ilyenkor a lélegzés mélyebb és gyérb. Hajlandóság támad a szájon át való lélegzésre. Ha ugyanekkor a belelegzett levegő érezhetően hűvös, „éles” levegőről szokás szólni.

Az ilyen jó levegőt a vizsgálat csaknem mindenkor oxidáló képességének találja, vagyis olyanak, mely a jódkálium-keményítő megsavanyított kémlőpapírt megkékíti, mely jelenséget régebben ózon jelenlétének fölvetelével magyaráztak. Ez az oxidáló hatás kétségtelen bizonyítéka annak, hogy a levegőben könnyen oxidálható anyagok, gázok, vagy szuszpendált organikus részek nincsenek, tehát egyik indikátora a levegő valódi tisztaságának. A költeményekben és fürdőprospektusokban sokszor hangzott a „ózdud” volta a levegőnek tehát nem pusztá frázis, hanem egészséges magja is van.

Az ózon az oxigén allotrop módosulata, amelyben három atom egyesül egy molekulává. A levegő oxigénjéből képződik bizonyos fénysugarak (kb. 2000 Å), elektromos kisülések és oxidációs folyamatok hatása alatt. A levegőben kétségtelenül jelen van, amit elnyelési spektrumának kimutatásával igazoltak. Valószínű, hogy igen nagy magasságokban legalább is viszonylagos mennyisége nagyobb, mint a föld felszínén és döntő befolyással van a föld felszínére érkező napsugár színekének kialakulásában. Ózon nélkül valószínűleg rövidebb hullámú ultraviola sugárzás is nagyobb mértékben érné az emberlakta rétegeket, mint aminőket jelenleg észlelhetünk.

A levegő ózontartalmának meghatározására szolgáló eljárások és készülékek, az ú. n. ózonométerek, voltaképen csak a levegő bizonyos oxidáló képességét mérik. Még ma is a legelterjedtebb *Schönbein* eljárása, mely megfelelően elkészített kémlőpapír színváltozását kolorimetrikusan méri. Bizonyos, hogy nemcsak az ózon, hanem a levegőben esetleg jelenlevő hidrogénszuperoxid (H_2O_2)¹ és bizonyos nitrogénoxidok is létrehozhatják ugyanazt a reakciót. A gyakorlatban mindenesetre elfogadható, hogy a le-

¹ Hidrogénszuperoxid a csapadékok vizében mutatható ki. Esővizben elérheti literenkint a 0.5 mg mennyiséget is.

vegő kimutatható aktív oxidáló képességét ózonértékekre átszámítva számszerűen kifejezzük.

Zárt helyiségekben, városok szűk utcáin soha sincs ózon a levegőben, sőt a levegő redukáló képességű. Az ózon mint erős oxidáló szer fertőtlenítő hatású, de literenként legalább 200 mg mennyiségben kell a levegőben lennie (Flügge), és kellő nedvességre is van szükség (Öhlmüller).

Régebben az ózonnak magának gyógyító hatásokat tulajdonítottak és még napjainkban is történnek kísérletek ózont nagyobb mennyiségben tartalmazó levegőnek mesterséges előállítására és behellettetésére. A levegő, ha literenként 0.05 gm ózont tartalmaz, irrszpirabilis. Nagyobb fokú hígításai idézhetnek elő jellegzetes változásokat különösen a légzőszerveken, de az ú. n. „ózonterápia” eredményei egyáltalán nem vethetők össze az éghajlati gyógyításban szereplő ózommennyiségek hatásával.

Kimondhatjuk, hogy a szabad levegőben kimutatható oxidáló anyagok és közöttük az ózon is semmiféle néven nevezendő farmakodinamikailag kimutatható hatással szervezetünkre nem bírnak, hanem pusztán indikátorai annak, hogy a levegő redukáló anyagoktól mentes. Ennek kimutatása azonban az orvosi éghajlattan szempontjából fontos, mert a redukáló anyagoktól való mentesség a jó levegőjelleg kifejlődésének egyik előfeltétele.

A jó levegőnek egy másik alapfeltétele, hogy a szaglószervekre nincsen vagy legalább is nincsen kellemetlen hatással. A levegő minőségének megítélésében rendkívül sokat adunk szaglási érzéseinkre. Minden olyan szag, mely első benyomásra kellemetlen, a levegő rosszságának érzését kelti bennünk, különösen olyan szagok, melyek forrásának undorteltő vagy egészségünkre veszedelmes anyagokat ismerünk.

Ezzel szemben kellemes szagimpressziók meghamisíthatják ítéletünket a levegő jóságával szemben és balzsamos illatokat, fenyő, friss széna, stb. illatát tévesen bár, de egyenesen a levegő jóságát fokozó tényezőnek ítéelhetjük. A tévedésnek megvan a lélektani magyarázata. A fenyőillat, a virágos mezők illata oly szorosan van asszociálva a szabad ég alatti jó levegővel, hogy ennek illúzióját kelti még akkor is, ha valami zsúfolt terem levegőjébe permetczték.

A múlt évtizedekben közvetlen gyógyhatást tulajdonítottak pl. a fenyők közelségének. Ma már tudjuk, hogy dacára annak, miszerint bizonyos illatanyagok, főként különböző terpenek elegei, aktív oxigén hordozói lehetnek, a levegőben szuszpendált minimális mennyiségek gyógyszerhatásokat nem fejtenek ki. A szabad természetben az ú. n. jó levegőben szereplő illatanyagok között a következők viszik a főszerepet: terpineol, pinen, jonon, geraniol, vanillin, thymol, menthol, cumarin, stb.

A szagok rendkívül nagy jelentősége nemcsak a levegő tisztaságának megítélésében nyilvánul, hanem annak az egész lelki összbnyomás kialakulásában is, mely az embert valamely környezetben éri. A szagok kellemességének megítélése sok tekintetben szubjektív, de kétségtelen, hogy az emberek igen nagy részének ízlése számos vonásban megegyezik. Általában kellemetlenek azok a szagok, amelyek nemcsak a szaglószervet, de általában a nyálkahártyát is izgató anyagoktól származnak, még olyankor is, ha töménységük távolról sem elég ahhoz, hogy ez utóbbi hatás mutatkozzék. Így az ammóniak, a formaldehid, a kéndioxid stb. szaga. Kellemetlenek azok a szagok, melyek rothadásos folyamatokra és faekáliákra emlékeztetnek, pl. kénhidrogén, skatol, stb. Kellemetlenek túlnyomóan a szabad természetben elő nem forduló s csak az ipari termelés útjain keletkezett anyagokéi, melyek között azonban kivételek is vannak.

A szagok kellemesnek minősítése számos tényezőtől függ. Így elsősorban az erősségtől. Bizonyos erősséget meghaladva a legkellemesebb illat is kellemetlenné sőt viszszatasztivóvá válhatik és émelyítő hatást gerjeszt.

A levegő minőségét éghajlattani és geopszichikai szempontból döntően befolyásoló szaganyagok mennyisége a levegőben mérhetetlenül csekély. Kémiai kimutatásukra vagy éppen megmérésükre nincsen semmi mód. De mivel érzékszerveinkre hatnak, nyilván

hatnak egész szervezetünkre, testi és lelki életünkre is. Az élettanból tudjuk, hogy a szaglóérzék azonos inger tartós benyomása alatt azzal szemben eltompul és a szag érzése megszűnik. Innen van, hogy a rossz levegő rossz szagát hosszabb idő után tartózkodás után nem érezzük, nem vesszük észre. Ennek dacára is fennállhat az érzékszervi inger és ha tudatossá nem válik is, hatással lehet közérzetünkre, és egész testi állapotunkra. Tapasztalati tény, hogy intenzív szagok hosszabb befolyása főfájást, rosszulletet, ájúlást sőt állítólag súlyos centrális eredésű vazomotoros és lélegzési zavarokat okozhat. Bizonyos szagoknak, mégpedig éppen kellemesnek mondott és hosszan tűrt szagoknak, bódító, mely és egészségtelen alvást elősegítő hatása kétségtelen, melyet nem annyira gyógyszertani értelemben vett narkotikus hatásnak, mint inkább a tartós és egyes érzékszerveket kimerítő ingerek hipnotizáló vagy katalépsziát előidéző hatásával kell rokkonak mondanunk.

Teljes mértékben indokolt tehát, az orvos-éghajlattani szabály, mely minden túlságosan illatos vagy éppen bűzös légkört klimatikus kúrákra alkalmatlannak minősít. Az alkalmatlanság foka az egyéni érzékenységtől függ. Kétségtelen, hogy halfeldolgozó telepek környéke, tengerpartokon rothadó moszattömegek légköre, néhol azonban még az erdők virágának atmoszférája is kedvezőtlen. A fürdőtan szempontjából az a fontos következtetés vonható, amelyet egészségügyi törvényeink is mindenütt a legmesszebbmenően figyelembe vesznek, hogy a gyógyfürdők, klimatikus gyógyhelyek és üdülőhelyek légköre gondosan megóvando mindentől, ami a levegő szagtalanosságát vagy esetleges kedvező természetes illatosságát rontaná. Így a legfokozottabb gond fordítandó a pöcegödörök, csatornák, szemételepek bűzölgesét kizáró berendezésekre s a legszigorúbban eltiltandó minden olyan iparvállalat üzembehelyezése, mely már természeténél fogva is rontja a környék levegőjét. Sajnálatos, hogy a kellemetlen szagok teljes kizárása csak nagyon nehezen valósítható meg. (Autók, gazdasági udvarok, tüzhelyek, stb.)

A szabad természetben kellemetlen szagok olyan kiterjedésben és olyan állandóan vagy következetesen, hogy éghajlattani szempontból számításba jöjjenek, ritkán fordulnak elő. A leggyakoribb a mocsárszag, mely sok ezer km²-es terület levegőjét teheti kellemetlenné és kiszáradó árterületeken vagy lagunák közelében állandó vagy évszakosan ismétlődő lehet. Európában az Adriai tenger és a Fekete tenger lagunái és a belöldi mocsarak és eltűnőfélben lévő tavak vidékére jellegzetes. Hazánkban a Fertő tó, a Kis Balaton, az alföldi folyók és mocsarak szűkebb környéke szenved időnkint mocsárszag kellemetlenségeitől.

A mocsárszag önmagában véve nem veszedelmes, de az ősi felfogásnak, mely a maláriával hozta okozati kapcsolatba, annyiban igaza van, hogy jogosan hívja föl a figyelmet a szúnyog és moszkito veszedelemre. — A trópusok némelyik vidékén, különösen a nagy folyók árterületein a mocsárszag fölöttébb kellemetlen lehet és itt is indikátora repülő állatok által beoltható fertőzések veszedelmének. (Sárgaláz, álomkór, malária, stb.) Figyelemreméltó a régiék azon megállapítása, hogy amerre a szél a mocsárszagot viszi, arra terjed a malária. A szél az anophelest is viszi s a különben önerejéből szűk határok között mozgó parazita a szél szárnyain száz kilométeres utakat tehet.

Meteorológiai jelenség számba mehet a bizonyos területeken, különösen humuszos erdei talajon néha sok km²-es területen megjelenő esőszag. A legtöbb ember érzése és ízlése szerint nem befolyásolja kedvezőtlenül a levegő jóságát. Keletkezését a földbe szivárgó víz által helyéből kiszorított felszínes talajlégnek kiáramlásával magyarázzák. Lényegében növényi részek korhadásánál és redvesedésénél keletkező vegyi összetételükben ismeretlen illatanyagok okozzák, melyeknek egészségre vagy betegségre semmiféle hatásuk nincs.

A talaj felmelegedések vagy a légnyomás csökkenésekor a talaj üregeiből, pincékből, csatornákból kiáramlik a levegő és elkeveredik a talajmenti rétegekkel. Kellemetlen szagok, idegen alkatrészek kerülhetnek így a levegőbe s ennek régen betegségek

keletkezésében, terjedésében szerepet tulajdonítottak. Az időváltozás megérzésének jelenségét egyesek ma is ezzel magyarázzák.

A régebbi orvosi éghajlattani irodalom a jó levegő egy különleges fajának tekintette a tengerpartok sósnak mondott levegőjét. A tengeri és a tengerparti levegő vegyi vizsgálata azt bizonyította, hogy kivételes körülményektől eltekintve semmivel sem tartalmaz több konyhasót, mint a levegőég bármely más része. Kiváló kutatók egész sora (*Lindemann, Hiller, Loewy, Müller, Cronheim és Bornstein* stb.) nem találtak mérhető nyomokban konyhasót a tenger levegőjében. Hogy párolgás útján nem kerül a tengerből só a levegőbe, az bizonyos, de mechanikai porlasztás, dispergálás útján igenis kerülhet. Hullámcsapdosta partok, tarajos hullámok vagy éppen erős szélben „tengerporzás” idején, mikor a szél elkapja a hullámok taraját, a tengervíznek igen számottevő mennyisége kerülhet lebegve maradó csöppek alakjában a levegőbe. Érthető, hogy tajtékzó partok közelében egyes észlelők jól mérhető mennyiségeket mutathattak ki a tengeri levegőben, mint pl. *Gautier*, aki a tengerparttól 50 km-nyire fekvő Rochedouves-i világító torony mellett tengeri szél esetén 1 köbméter levegőben 0.022 g maximális sótartalmat talált. Természetes, hogy a szárazföld felől fújó szélben a tengerpartok levegője is éppoly sószegény, mint a kontinensek belsején. A tengerpart vagy nyílt tenger, mint hely megjelölés nem jelenti tehát egyúttal azt is, hogy levegője számottevő sótartalmú, s csak annyit mondhat, hogy kivételes körülmények között, szélnek és hullámzásnak hatása alatt sótartalmúvá lehet.

Porlasztott konyhasóoldatok belélegzése idült lélegezőszervi megbetegedések gyógyításában értékes szolgálatokat tehet és nem zárható ki annak lehetősége, hogy a sokkal kisebb sótartalmú, de sokkal hosszabb időn keresztül belélegzett sós tengeri levegő is bír olyan gyógyító hatásokkal, melyek az egyszerű tiszta levegőt fölülmulják. Meggyőző klinikai észleléseink azonban ennek igazolására nincsenek.

A tengerpartok levegőjének sótartalma elsősorban attól függ, hogy milyen sótartalmú azon a helyen a tenger. A literenkint 35—40 g sót tartalmazó óceán vagy Földközi tenger partjain más a helyzet, mint a 13 g sót tartalmazó Keleti tenger partjain, és a nagy folyamok beömléseinek környékén nem lehet a levegő nagyobb sótartalmú, mint a szárazföldön a folyók partjain.

A levegő sótartalmának nagyobb gyakorlati jelentőséget nem tulajdoníthatunk dacára annak, hogy morajló tengerpartokon a levegő sótartalma szinte közvetlenül érezhető, mert az ember ajkának széle és bőre ízlelhetően sós ízűvé válik az észrevétlenül lerakódott sótartalmú cseppektől. Nyilván ez a megállapítás vezetett a tudományos vizsgálatok előtti időkben a tengeri levegő sótartalmának és véle együtt az orvosi éghajlattani értékének túlbecsülésére.

Itt kell megemlékeznünk arról a rokon gyógyeljárásról, mely a sós ásványvizek töményítésére használatos sókitermelő művek környezete levegőjének belélegeztetésében áll. Olyan fürdőhelyeken, ahol a konyhasós vizeket egyrészt fürdő és ivókúrákra, másrészt ipari konyhasó kitermelésre használják, az a szokásos eljárás, hogy a sós vizet elpárolgatás útján töményebbé teszik, majd ha a kívánt töménységet elérte, lapos nagy kádakban a kristályosodásig bepárolják vagy a folyamat gyorsítására főzik. A töményítés első művelete, az ú. n. csöpögtető vagy permetező művekben (*Gradierwerke bätiments de graduation*) történik oly módon, hogy 6—10 m széles 50—100 m hosszú fedett, de egyébként teljesen nyílt rőzsekötegekkel szabályos rendben színig megrakott csűrőkben a sós vizet a menyezetnél vékony sugarakban a vesszőkre fecskendik, úgy hogy az a vesszőkön végig folyva és ágról-ágra csepegvé óriási felszínen tartósan érintkezve a levegővel, a földszínen elhelyezett csatornában gyűljön össze. Újabb vizsgálatok tanulsága szerint ezeknek a sótermelő műveknek a környékén semmivel sem sósabb a levegő, mint másutt.

Úgy a tengerparton, mint a sós vizet csöpögtető csűrők környékén kifejezetten megvan a lehetősége annak, hogy az egyébként tiszta és pormentes levegő a jólevegő érzé-

sét keltse. Nem csak a környezet szépsége, a hullámverés vagy a vízcsepögés szép és szórakoztató látványa teremti meg a lelki előkészültséget és elfogultságot a levegő elbírálására, hanem a gyors párolgás előidézte hűvösség és páratartalom kifejezetten jobbá tehetik érzésünk szerint ezt a levegőt, mint a néhány méterrel odább találtat. Nincs kizárva az sem, hogy a levegő elektromos tulajdonságai jellegzetes alakulása is hozzájárul ez érzés kifejlődésére. (Zuhatag-villamosság).

Újabb vizsgálatok bebizonyították hogy a tengervíz sói a levegőnek mindenkor integráns alkotórészei. Döntöek *H. Köhler*-nek svéd meteorológiai állomásokon végzett rendkívül érdekes vizsgálatai.

Hogy a konyhasó, natriumchlorid, mindenkor és mindenütt jelen van, azt mindenki tudja, aki spektroszkópiával foglalkozva, a nátriumláng föllobbanásán bosszankodott.

Megállapíthatta pl. hogy — 8°-on párával telített levegőben 0.00357 mg Cl volt literenkint, ugyanaz a mennyiség, amelyet számos vizsgálat a zuzmara vizében is talált. Föltéve, hogy a tengervíz sói a levegőben is eredeti arányaiban vannak képviselve, úgy 1 m³ levegőben volt

NaCl: 4.0 · 10⁻⁵ g
 MgCl₂: 0.6 · 10⁻⁵ g
 MgSO₄: 0.4 · 10⁻⁵ g
 CaSO₄: 0.2 · 10⁻⁵ g
 Összesen: 5.2 · 10⁻⁵ g

Egy-egy 1.5 · 10⁻³ cm átmérőjű ködcseppben (optikai mérés) 9.18 · 10⁻¹⁴ g só volt oldva, mely száraz állapotban a 10⁻⁵ cm nagyságrendhez tartozó testet jelent. Az oldat körülbelül N/10.000-nek felelt meg. — (*F. Albrecht* a *Sonnblick* csúcsán, 1500 km távolságra a tengertől ugyanilyen sötartalmúnak találta a levegőt.)

A levegőben tehát van só, de annak éghajlattani jelentősége merőben más, mint régebben hitték. A szervezetre nincs semmiféle közvetlen hatással, még a tengerpartokon sem, de döntően befolyásolja mindenütt az atmoszférában lejátszódó gőzkondenzációt, vagyis a felhő és ködképződést és ezen az úton az emberi életet.

Ha egyszer bebizonyított dolog, hogy a levegőben a tengervíz sói föltalálhatók, úgy nem lehet kétséges, miszerint a jód is kimutatható, sőt különleges reakcióképességénél fogva, mérhető mennyiségű is. És valóban, a legkülönbözőbb vizsgálatok megerősítik, hogy a jód a levegőnek állandónak mondható alkotórésze. A legnagyobb töménységben, magától értetődően, gazdag moszatflorával bíró, zajló tengerpartokon fordul elő. A partokon elrothadó és elporlandó tengeri növényzet szintén hozzájárul a levegő jód-tartalmának emeléséhez. Állítólag néha még jellegzetes szaga is érezhető a jódnak, de ehhez kétség fér.

A jódról tudjuk, hogy már minimális mennyiségei is hatással vannak az emberi szervezetre és napi 8 g jódfelvétel az egészség megőrzéséhez multhatatlanul szükséges. Ez a mennyiség valóban már a tengeri levegő belelegzésével is fedezhető s lehet, hogy e körülménynek része van abban, hogy sósvízü tengerek partján az endemikus struma ismeretlen. Sokkal valószínűbb azonban, hogy a tengerparti lakosság nem azért golyvamentes, mert aránylag magasabb jódtartalmú levegőben él, hanem mert sok jódot tartalmazó táplálékot fogyaszt. Bár többen, köztük első helyen *Bókay Árpád*, jelentőséget tulajdonítottak a golyva profilaxisában és gyógyításában a tengerparti klimatikus kúrának éppen a levegő jódtartalmára való hivatkozással, ma nem tulajdonítunk neki semmiféle gyakorlati jelentőséget.

A nagy magasságokból lecsapó szelek, így különösen a fön jelleűek, a földfelszínen szokatlan összetételű levegőt hozhatnak az emberlakta területre. Úgy az ózontartalom, mint különösen a nitrogén oxidjai mennyisége szempontjából az ilyen levegő

vegyileg kimutatható módon különbözik a közönségestől. *Kestner* a bizonyos szelek okozta közérzetzavarokat s a szervezetek kimutatható alteráltságát a levegő összetételének megváltozásával, különleges hatású anyagok jelenlétével magyarázza.

Dr. Dalmady Zoltán

TAMING (Kína) meteorológiai megfigyelései.

1935. szept.—dec.

Meteorologische Beobachtungen aus TAMING (China).

	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Ann.	
A hőmérséklet havi közepe C°	22.1	16.7	5.5	—2.4	14.4	Temperaturmittel C°
Eltérés a 10 évi középhől	+0.7	+0.7	—1.4	—2.8	+0.4	Abweichung v. 10jähr. Mittel
A legmagasabb hőmérséklet	30.5 ⁴	26.0 ¹¹	14.4 ³ ₉	7.5 ⁵	41.0	VII. 8. Maxim. Temperatur
A legalacsonyabb hőmérséklet	12.0 ¹³ ₁₄	6.0 ³⁰	—1.5 ¹⁶	—11.6 ²⁹	—11.6	XII. 29 Minim. Temperatur
Közepes maximum	26.2	21.2	7.8	0.7	18.8	Mittleres Maximum
Közepes minimum	18.0	12.1	3.2	—5.4	10.0	Mittleres Minimum
Abszolút ingás	18.5	20.0	15.0	19.1	52.6	Abs. Schwankung
Közepes ingás	8.2	9.0	4.6	6.1	8.8	Mittl. Schwankung
Napi változékonyság	1.00	1.25	1.56	1.50	1.56	Interdiurne Veränd.
Nyári Hőség $\geq 30^\circ$	20	3	—	—	145	Zahl der } Sommer- } Tage
Forró $\geq 35^\circ$	3	—	—	—	78	
Fagyos $\leq 35^\circ$	—	—	7	30	89	
Téli	—	—	—	15	22	
Közepes felhőzet	3.2	3.7	6.7	5.0	5.3	Mittl. Bewölkung
Közepes szélerő	1.4	1.5	1.6	1.3	1.6	Mittl. Windstärke
Csapadék { mm nap	8.0	7.20	49.3	0.0	758.8	Niederschlag { mm Tage
nap	1	1	7	—	30	
Uralkodó szél (napok)	SE 9 (30%)	N,SE, S 7 (22%)	N 12 (40%)	N 9 (29%)	S 90 (25%)	Herrschender Wind (Tage)

Uralkodó szél évi eloszlása. Jährl. Verteilung des herrschenden Windes.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	O	
Napok száma	82	41	4	69	90	29	13	22	15	Zahl der
száma $\frac{0}{10}$	22	11	1	19	25	8	4	6	4	Tage $\frac{0}{10}$

Már többször beszámoltunk a Kínában létesített magyar meteorológiai állomásról, es most abban a helyzetben vagyok, hogy az első év elteltével immár az utolsó 4 hónap megfigyelései eredményeit is közölhetem az évi összesítésből származott eredményekkel együtt.

Nem mulaszthatom el, hogy főtisztelendő P. Szajkó S. J. igazgató úrnak újabb érdekes leveléből ne közöljek egy pár sort, mert azok a megfigyelésekre is vonatkoznak és az állomás jövőjére fontos adatokat tartalmaznak.

„Mult év dec. 9-i sorait ugyan már 29-én megkaptam, de a közbejött betegségem

megakadályozott az azonnali válaszadásban. E hó elején feladtam a Taming-i meteor. jelentéseket s most már jobban lévén, leveletem is útnak indítom."

„Ami a Taming-i csapadékok érdekességét illeti, bizony jó magam sem hittem volna el annak idején, ha csak az adatokat láttam volna s nem éltem volna magam is négy éven át Taming-ban. Az 1 mm-en aluli csapadék valóban csak oly ritkán fordul elő, mint ahogy azt a kimutatásokban méltóztatik látni! A tényállás az, hogy a mi területünkön s a környéken széles körben az eső leesése igen nehezen indul meg, bármennyire felhős vagy nyomott legyen is az idő, de ha sikerül az eső megindulása, úgy nagy ritkán fordul csak elő, hogy ne nagyobb mennyiségben essék."

Ennek a jelenségnek pontosabb tanulmányozását is azok közé a dolgok közé soroltam, melyeket részletesebben szeretnék megvilágítani s amennyiben lehetséges, meg is magyarázni. Egyelőre azonban még itt vagyok Zikaweiben, más irányú elfoglaltságom alig enged valami kis időt ezekre. Másfél év múlva azonban visszatérek Taming-ba s akkor mindezekre rá fog kerülni a sor."

„Tessék tehát egészen bizalommal venni a küldött kimutatásokat, bármennyire hihetetlennek is látszanak, mert eljövetelem előtt nagyon részletes és pontos utasításokkal láttam el az észlelőt, aki különben egy éven át mindenkor mellettem állt már előzőleg is."

„A multkor küldött 1908—1925-ig terjedő csapadékok havi összegei úgy, amint elküldöttem, nem jelentek meg sehol, tehát semmi akadálya sincsen, hogy bárminő változattal vagy a célnak megfelelő beosztással közöltessék más folyóiratokban."

„Különben mielőtt innen eltávoznék, szándékozom az összes föllelhető észlelési adatokat kiegészíteni a Zikawei-i Observatórium anyagtarából, melyek nálunk Tamingban nem volnának meg, vagy hiányosak lennének. Ugyanis a régebbi évekből többször elküldtük az ottani megfigyeléseket az itteni Observatóriumnak, a nélkül, hogy másolatot megtartottak volna."

„Örömmel közölhetem, hogy immár december 6-a óta Taming-i misszióink teljes önállóságra tett szert, s most már nem függünk semmi más nemzet előljáróságától. Eképen nagyon várom, hogy misszióink főnöke R. P. Szarvas a hó folyamán ide jöjjön hozzánk, akivel részletesebben megbeszélhetem a további fejlesztési terveket. Amint ez meglesz, értesíteni fogom Önt, mert hiszen nagyon szeretném, ha az Óházával szoros kapcsolatban maradnánk s elsősorban azt szolgálnánk szerény ismereteinkkel, kutatásainkkal. Másrészt pedig Igazgató Úr szíves jóindulata már előzőleg is lekötelezett bennünket kedves ajándékaival, melyeknek bővíthetőségét talán a jövőben is remélhetnénk."

„Addig is azonban míg magam vissza nem kerülök, mindent küldeni vagy küldetni fogok továbbra, mint eddig tettem s készséggel állok mindenben rendelkezésére, amennyiben azoknak eleget tehetek"

P. Szajkó József S. J.

Ez a levél Tamingban januárius 19-én kelt és febr. 3-án érkezett.

A Tamingban végzett megfigyelések évi átnézetéből ki kell emelnem, hogy a csapadék évi összege 759 mm, azonban a napok száma csak 30. Ezt túlkevesnek tartottam és erre nyugtatott meg P. Szajkó igazgató, hogy nyugodtan elfogadhatom, mert az valóban így van. A legnagyobb esőmennyiség 24 óra alatt aug. 7-én volt, amikor 128.0 mm hullott le. Az uralkodó szél a déli, az összes irányoknak 25%-a.

Réthly.

Magyarország időjárása az elmúlt december és január havában.

December.

December időjárása hazánkban az átlaghoz képest enyhe és csapadékos volt.

A hónap folyamán Középeurópa területe kevés kivétellel állandóan a hazánktól majd északnyugatra, majd délnyugatra kifejlődött és később Magyarország fölé is kiterjeszkedő depressziók hatása alatt állott; ennek a helyzetnek megfelelően a nálunk uralkodó délies, vagy keleties légáramlatok útján hol az Adriáról jutott hozzánk párás, enyhe levegő, hol pedig a déli és délkeleti tájak szintén enyhe, bár szárazabb levegője áramlott be, néha némi kerülővel, keleti szél révén. A beáramló párás és enyhe levegő felcsúszva az itt fekvő aránylag hűvösebb légtömegre, bőven adott csapadékot és mivel a levegőfajták határfelületei sokszor napokon át is vesztegeltek hazánk felett, egyetlen olyan nap sem fordult elő az egész hónapban, hogy valahol az országban csapadék nem lett volna. A csapadékos időjárás miatt még a decemberi hosszú éjszakákban sem érvényesülhetett a hőkisugárzás, csak a rövid szárazabb és derültebb időszakokban (12—14, 16—17, 21—23.), anticiklonos hatásra, míg a hónap többi napjain az éjszakai lehülés mérsékelt volt, a nappali felmelegedést pedig az állandóan beáramló enyhe légtömegek segítették elő. Az említett majdnem folytonos depressziós hatás bizonyítéka a légnyomás rendkívüli alacsony értéke. Budapesten a havi közép 746.3 mm (eltérés a sokévi átlagtól —5.5

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. December	Hőmérséklet C ⁰ Temperature							Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with frost	Téli nap Days w th max < 0°	Összeg — Total mm		Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap Days with*	Összeg óra Total hours
									A normál %-ában In % of the normal	In % of the normal				
Sopron . . .	12	+11	12.5	26	— 9.4	23.	22	5	63	136	+16	12	10	48
Szombathely .	05	+05	11.2	29.	—13.2	23.	24	7	82	234	+47	13	10	43
Magyaróvár .	10	+09	12.5	29.	—11.8	23.	23	7	69	138	+19	15	13	50
Keszthely . .	15	+08	8.8	31.	— 9.9	22.	18	4	95	198	+47	16	9	45
Pécs	31	+20	12.7	31.	— 9.0	23.	14	4	89	182	+40	15	5	57
Budapest . . .	15	+09	7.7	3.	— 8.7	23.	14	1	116	219	+63	18	12	44
Salgótarján .	07	+15	10.4	10.	—13.8	23.	23	5	79	192	+38	19	15	45
Terény ¹⁾ . . .	03	+10	8.4	13.	—11.4	22.	—	—	103	257	+63	13	8	—
Kalocsa	20	+17	11.0	31.	— 8.3	23.	19	4	65	153	+22	15	9	55
Szeged	29	+23	11.4	25.	— 7.6	23.	14	1	50	125	+10	11	3	69
Oroszáza . . .	28	+26	11.6	30.	— 6.4	23.	16	1	52	124	+10	11	3	67
Debrecen . . .	21	+29	12.3	27.	— 7.9	18.	20	1	59	128	+13	11	5	56
Nyíregyháza .	15	+24	11.6	10.	— 5.4	23.	21	3	57	140	+16	14	5	59
Tarcal	20	+27	14.2	10.	— 6.1	23.	18	1	71	192	+33	13	10	45
Eger	17	+21	11.5	10.	— 8.8	23.	21	1	80	163	+27	13	7	—
Kékes 1000 m	—17	+10	7.0	27.	— 9.8	13.	24	19	86	139	+24	19	18	45

¹⁾ Terminus maximum és minimum — Terminal max. and min.

mm), a tengerszintre átszámítva 758.6 mm. Úgy ez az érték, mint a 2-án fellépő 740.2 mm-es havi minimum párjukat ritkítják a 75 éves budapesti légnyomás megfigyelések között. Baur középeurópai időjárásjelentése szerint Nyugateurópában még kisebb volt a légnyomás, mert a havi közepek ott 7—8 mm-es hiányt mutatnak.

A levegő hőmérsékletének havi középértékei országszerte meghaladták a sokévi átlagot; míg azonban az ország délnyugati részén legfeljebb $1\frac{1}{2}^{\circ}$ volt a melegtöbblet, addig a Dunántúl északi felén $+1$, a Duna-Tisza közén $+1$, $+2$, a Tiszántúl már $+2$, $+3$ fokos eltéréseket találunk. Idén nem fordult elő a más esztendőök téli évszakában oly gyakori és megszokott eset, hogy az Alföld jóval hidegebb lett volna, mint a Dunántúl, sőt most az ország nyugati felén volt alacsonyabb a hőmérséklet.

A hőmérséklet legmagasabb értéke e hónapban majdnem mindenütt az utolsó napok valamelyikén következett be, 26., 27., 29. vagy 31-én és általában elérte, a legtöbb helyen jóval meg is haladta, a 10° -ot (legmagasabbak Kaposvár 15.0, Hőgyész 14.3, Tarcfal 14.2 $^{\circ}$). Kivételesen alacsony volt a felmelegedés a fővárosban és környékén, valamint Fejér megyében és a Balaton vidékén. Ezek a helyeken jobbra a hónap első napjain, vagy 10-én volt a legmagasabb hőmérséklet, míg a hónap végén, amidőn a többi országrészeken napos és enyhe volt az idő és magasra emelkedett a hőmérséklet, itt a napokon át tartó ködös idő gátolta a felmelegedést.

Az éjszakai lehülés legnagyobb mértékét majdnem mindenütt 22., vagy 23-án érte el. A Dunántúl általában -10 és -14° között volt ekkor a hőmérséklet legalacsonyabb értéke, a legtöbb olyan helyen azonban, ahol a nappali felmelegedés is mérsékelt volt (Budapest, a Balatonvidék) a lehülés sem volt túlságosan erős és a -10° -ot sem érte el. Hasonlóképpen csak mérsékelt lehülés jelentkezett az egész Tiszántúl, pedig máskor az alföldi fagyok rendszerint jóval túltesznek a nyugati országrészek egyidejű lehülésein. A legnagyobb hideget most a Duna-Tisza közének északi részén és az Északi Dombosvidéken találjuk (Vác -15.0°). Ugyanezt a szokatlan jelenséget tapasztaljuk a fagyos és téli napok számában is, mert míg fagyos nap a Dunántúl 18—24, a Tiszántúl csak 14—20 fordult elő, téli nap amott 4—7, itt 1—4 esetben. A talajmenti légrétegben csak néhány nap volt fagymentes, a legerősebb lehülés 23-án általában -11° és -15° között volt, kivételesen azonban a -20° -ot is megközelítette. (Szombathely -19.0° , Gödöllő -17.8°). A talaj hőmérséklete a felső rétegben általában valamivel a normális alatt, mélyebben kevéssel a normális felett volt. A kormozott gömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb adatai a 30° -ot is elérték.

Budapest	december 2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	27—31.
Ötnapos köz. hőm.	3'0	2'1	—0'3	0'3	0'0	3'6 Temp. C $^{\circ}$
Eltérés a norm.-tól	+1'0	+1'1	—1'1	—0'2	+0'5	+4'2 Depart from norm.

Mélyebb betekintést nyújt a hőmérséklet változásába a budapesti napi középhőmérsékletek vizsgálata. Ezek 17 napon átlagfelettiak, 2 napon azzal egyezőek, 12 napon átlagalattiak voltak; míg azonban a melegtöbblet 10 napon haladta meg a 2° -ot (legnagyobb 28-án $+5.2^{\circ}$), addig az ellenkező irányban csak 3 napon találunk 2° -ot meghaladó eltérést. A budapesti 5 napos középhőmérsékletek egészítik ki a képet: közülük az első és utolsó kettő magasabb, a középső kettő alacsonyabb az átlagnál és — bár a legnagyobb lehülés 23-án volt — a reá következő meleg napok az e napot magába foglaló öt nap hőmérsékletét mégis valamivel az átlag fölé emelték.

A december havi csapadékmennyiség a sokévi átlagot mindenütt meghaladta, sok helyen az átlag kétszerese, néhol háromszorosa is lehullott. Legtöbb csapadék az ország délnyugati részén, a Balaton és a Bakony vidékén, a fővárosban és az Északi Dombosvidéken esett, ezeken a helyeken a 100 mm-t felülmúló csapadékösszeg nem volt ritkaság. Aránylag kevés volt a csapadéktöbblet a Duna-Tisza közének déli részén, a Körösök és a Maros között, továbbá az ország keleti és északkeleti szélein, mert ezeken a vidékeken legfeljebb 10—20% a csapadékfelesleg.

Bár az egyes állomásokon csak 11—18 napon hullott mérhető csapadék, a csapadékos területek folytonos eltolódása és váltakozása folytán mégis mindennap esett valahol az országban vagy eső vagy hó, esetleg egyszerre mindkettő. A Dunántúl a legtöbb csapadékos napon havaseső volt, másodsorban hó, végül eső, az Északi Dombosvidéken és a hegyekben az első helyet a havas napok száma foglalja el, a délkeleti megyékben hó csak egyszer-kétszer hullott, majdnem az összes csapadék eső alakjában jutott le. Az egyes napok hozamai bőségesek voltak, különösen kiadós mennyiséget hoztak a 4., 9., 18. és 20-án lassan átvonuló, illetőleg itt veszteglő frontok. A 20 mm-t meghaladó egynapi csapadék nem ritka, sőt a 40 mm-t is megközelítették vagy túllépték néhol a 24 órás csapadékok (Budapest 37, Lillafüred 44 mm 6-án), pedig decemberben ily bőséges egynapi csapadékmennyiség 1871 óta, tehát 65 év alatt egyetlen alkalommal sem fordult elő Budapesten. Az ezen a napon lehullott vizes, tapadós hó mennyiség számtalan villany- és telefonvezetékot szakított el Budapesten és több ezer hőmunkás alkalmazását tette szükségessé a közlekedés zavartalaná tételére. Ugyanekkor méteres hótakaró létesült a Mátrában; ebből ugyan egy-egy réteg leolvadt időnként, de mégis pótolva az újabb havazásoktól, itt a 30—50 cm hómagasság egész a hónap végéig megmaradt.

Az Északi Dombosvidéken kívül a főváros környékén, a Bakonyban és a Dunántúl északnyugati részén volt majdnem állandóan kisebb-nagyobb összefüggő hótakaró, bár az olvadás is majdnem folytonos volt, a nap-nap után megújuló havazás vagy havaseső állandóan pótolta az elolvadt mennyiségeket. Ezzel szemben a Duna-Tisza közének déli részén és a Tiszántúl nem maradt meg az ott lehullott igen kevés hó, úgy hogy ezek a vidékek legfeljebb 1—2 napig feküdtek hótakaró alatt.

A napsütés tartama a csapadékos időjárás ellenére általában meghaladta az átlagot, az északi vidékeken kisebb (5—10%), a déli és keleti országrészekben nagyobb mértékben (25—30%). Itt 10—14, míg északon 15—18 teljesen borult nap fordult elő. Érdekes, hogy a más téli hónapokban a napsütésben gazdag Kékestetőn az idei decemberben aránylag kevés volt a napsütés, amit az Északi Dombosvidék különösen csapadékos időjárása magyarázhat meg. A felhőzet 70—80%-os havi közepi valamivel az átlag alatt maradtak. A levegő nedvessége 85 és 93% között változó középértékével kis mértékben felülmúlta az átlagot, ennek megfelelően a párolgás csekély mértékű hiányt mutatott fel az átlaggal szemben. Az uralkodó szélirány a déli és északkeleti volt, az egyes helyeken váltakozó elsőbbsséggel. Vihar a hónap folyamán csak 1—2-szer fordult elő.

A mezőgazdaságra december időjárása nem volt kedvezőtlen. Az enyhe csapadékos időjárás következtében a kikelt őszi vetés szépen fejlődött és bokrosodott, nagyobb károkat a szórványosan fellépő fagy sem okozott, mert az erősebben lehülő vidékeken volt némi hótakaró.

Január.

Január időjárása hazánkban rendkívül enyhe és csapadékban gazdag volt.

Az elmúlt december hónapban megszokott időjárási helyzet: a tőlünk nyugatra kifejlődő, majd főlének terjeszkedő depressziók túlnyomó uralma Közép-Európában, január folyamán méginkább állandósult. Ennek következménye a Földközi tengerről vagy az Adriáról származó délies irányú enyhe, sőt sokszor már szinte — legalább az évszakhoz képest — melegen nevezhető és párás légáramlatok nagy gyakorisága lett. Csak egyetlen rövid időszakban, 13—16-ig volt némi szünet a folytonos délies légáramlásban, amidőn a májusi fagyhelyzethez hasonlóan a hazánktól északkelet felé húzódó depresszió hátsó oldalán északi légáramlatokkal sarki származású levegőt kaptunk és párnapos sugárzási fagyhelyzet állott be. Ezen rövid megszakítás után ismét visszanyerte uralmát a délies légáramlás és a csapadékos időjárás. A hazánk területén lévő, bár szintén enyhe, de a délről jövő légtömegekhez képest mégis hűvös levegő alkalmat adott az északi hűvösebb levegő beszivárgása okozott esőket. A csapadékos időjárás a páratelt levegő és az átázott talaj ebben a hónapban is meggátolta a kisugárzás útján történő erős éjszakai lehüléseket, csak a hónap közepén érvényesülhetett néhány napon erősebb kisugárzási fagy. A légnyomás budapesti havi középértékének 747.6 mm az átlagtól való eltérése: —5.9 mm még nagyobb volt, mint decemberben, ez a szokatlanul alacsony érték a depresszió hatásának szintén kizárólagos uralmát jelzi.

A levegő hőmérsékletének havi középértékei rendkívül magasak voltak, az átlagot az ország legnagyobb részén 5—6, a déli és keleti vidéke-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. Január	Hőmérséklet C° Temperature								Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine
	Havi közép Monthly mean	Elterés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Mí.	Nap — Date	Fagyos nap Days with frost	Téli nap Days with max < 0°	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Elterés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of day	Havas nap Days with*	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	3.9	+5.2	12.6	1.	-5.8	15.	15	0	45	124	+10	13	1	64
Szombathely .	4.1	+6.1	13.5	27.	-4.6	15.	16	0	63	249	+38	12	1	66
Magyaróvár .	3.8	+5.5	14.2	11.	-4.8	16.	12	0	61	161	+23	11	0	74
Keszthely . .	4.8	+5.9	15.8	27.	-2.0	15.	7	0	80	251	+46	15	3	76
Pécs	5.6	+6.4	16.8	27.	-2.6	15.	11	0	62	168	+25	17	1	79
Budapest . .	4.0	+5.0	13.0	27.	-3.2	16.	7	0	54	146	+17	18	2	60
Salgótarján .	2.8	+5.5	11.0	27.	-7.4	16.	14	0	66	244	+39	17	3	50
Kalocsa . . .	5.0	+6.3	15.8	27.	-3.4	16.	8	0	40	147	+11	19	1	78
Szeged . . .	5.2	+6.2	12.8	22.	-5.0	16.	9	0	28	100	0	9	0	101
Orosháza . .	5.1	+6.7	12.9	11.	-4.1	16	7	0	41	148	+12	17	0	93
Debrecen . .	4.1	+6.8	12.8	26.	-5.7	16.	12	0	33	104	+1	14	3	76
Nyiregyháza .	3.6	+6.5	11.5	27.	-6.2	16.	13	0	42	150	+14	15	3	62
Tarcal . . .	3.1	+5.7	11.0	28.	-5.0	16.	14	0	45	105	+23	11	1	48
Eger	3.4	+5.5	11.2	11.	-5.0	16.	11	0	61	260	+38	14	1	—
Kékes 1000 m	-0.1	+3.6	5.9	27.	-6.9	16.	20	8	96	241	+59	15	6	69

ken 6—7^o-kal haladták meg. Az ország többi részeinek hőmérsékleteihez képest mérsékelt budapesti melegtöbblet (+5.0^o) is rendkívülinek tekinthető, mert az utolsó 110 év alatt, 1826 óta ennél nagyobb hőfölösleg csak egyetlenegyszer 1921 januárjában fordult elő Budapesten, amidőn a havi-közép 4.6^o, az eltérés tehát 5.6^o volt. Természetesen az ország keleti részein, ahol majdnem 7^o az eltérés az átlagtól, példátlan a feljegyzések sorában az ideai január enyhése, mert ott az eddig legmelegebb 1921 január hőmérsékletei több, mint 1^o-kal alatta maradtak az ideinek. Az ezidei januári középhőmérséklet egy kissé hűvös március hőmérsékletével ért fel. A hőmérséklet legmagasabb értéke a legtöbb helyen 27-én vagy 11-én állott be, néhol azonban 1., 22., 26., vagy 28-án. A Dunántúl 12—17^o, az Északi Dombosvidéken 11—12^o, az Alföldön 13—16^o volt a legnagyobb meleg. Az eloszlás azért ily változatos úgy időben, mint térben, mert az időnként főleg északon fellépő köd az elborított területeken gyakrabban meggátolta a nappali felmelegedést, ugyanakkor, amidőn ez a ködmentes helyeken zavartalan volt. Szokatlan januárban a 15^o-ot elérő hőmérséklet hazánkban, a 16^o-ot meghaladó felmelegedés pedig (Kaposvár, Szekszárd, Pécs) már rendkívül és rekord érték.

A legalacsonyabb hőmérséklet a hónap folyamán mindenütt 15- vagy 16-án volt. A Dunántúl legnagyobb részén az északnyugati és nyugati határszél kivételével alig süllyedt a hőmérséklet a —3^o alá, az Alföldön —4 és —6^o között, az Északi Dombosvidéken —6, —7^o körül volt csak a hőmérséklet legalacsonyabb értéke és még a talajmenti fagy is csak kivételesen érte el a —10^o-ot (Tarczal —10.0^o, Királyhalom —11.0^o, 16-án). Fagyos nap sok helyen csak 7—10, a leghidegebb északnyugati vidéken is legfeljebb 14—16 fordult elő, téli napot a magas hegyeken kívül csak Kompolton és Gödöllőn észleltek. A talajhőmérséklet minden rétegben magasabb volt, mint a sokévi átlag. A kormozott gömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb adatai mindenütt 30^o körül voltak.

Budapest	1936. január	1—5.	6—10.	11—15.	16—20.	21—25.	26—30.	
Ötnapos köz. hőm.		4.8	3.2	4.1	1.8	4.4	5.5	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól		+5.9	+4.1	+5.3	+2.6	+5.8	+6.2	Depart. from norm.

A budapesti napi középhőmérséklet a hatvanéves átlagot minden egyes napon meghaladta. A melegtöbblet 12 napon 5^o-nál nagyobb volt, ezek közül 5 napon a 7^o-ot is meghaladta, 27-én 9.1, 11-én 10.6^o volt. Ez a két utóbbi érték nem példátlan ugyan, de ritka jelenség. A budapesti ötnapos középhőmérsékletek természetesen szintén egytől-egyig lényeges hőfelesleget mutatnak.

A csapadék havi mennyisége általában az átlagot jóval meghaladta, csak a délkeleti és keleti határszálon volt az átlagnak éppen megfelelő, vagy annál lényegtelenül kevesebb. Az Északi Dombosvidéken és Dunántúl legnagyobb részén az átlag másfélszerese, vagy kétszerese hullott le, egyes helyeken ennél is több, az északnyugati határszálon azonban csak mintegy 20—30% volt a csapadéktöbblet az átlaghoz képest. A Duna-Tisza között 40—80% volt a felesleg, a Tiszántúl pedig délkelet és kelet felé fokozatosan kevesbedett és a határokon már 1—2%-ra csökkent le, sőt Csanád megyében némi csapadékhiány is mutatkozott. Ezeken a vidékeken volt decemberben is a legkevesebb csapadék.

Az egyes állomások csak 10—18 napon észleltek mérhető csapadékot, de az egész hónapban mégis egyetlen nap volt csak, amelyen az egész ország területe szárazon maradt, 15-e. A csapadékos területeknek a de-

cemberihez hasonló állandó váltakozása és eltolódása folytán az összes többi napokon hol itt, hol ott volt legalább kis szemérgés. A 24 órás csapadékmennyiség legnagyobb volt Kékesen, ahol 20-án 35 mm esett, egyébként 20 mm-t elérő napi mennyiség sok helyen fordult elő. Hó és havas eső nagyon ritkán volt ebben a hónapban, igen sok helyen egyáltalában nem volt havazás, a legtöbb helyen csak 1—2 havas nap fordult elő, 3-nál több napon csak a hegyvidékeken észleltek havazást. (Bakony 5, Pilis 4, Mecsek 6, Budai hegyek 4, Mátra 6, Bükk 4 nap). Hótakaró csak a magasabb hegyeinken képződött és maradt meg hosszabb-rövidebb ideig. Egyedül a Kékestetőt fedte az egész hónapban 10—30 cm között váltakozó, időnként megújuló hóréteg, míg a többi helyeken kevesebb hó is hullott és rövidebb idő alatt el is olvadt.

A napsütés tartama az ország legnagyobb részén az átlagnak megfelelő volt, csak a csapadékban aránylag szegény déli és délkeleti határokon emelkedett 30—40%-kal az átlag fölé. Az ország északkeleti részén és Budapesten 14—17, máshol 8—13 napon nem volt egyáltalában napsütés. A felhőzet 60—80 %-os havi középértékeinek területi eloszlása igen változatos. A levegő viszonylagos nedvessége általában néhány %-kal az átlag alatt maradt, valószínűleg az aránylag magas hőmérséklet miatt, mert egyébként a csapadékos jelleggel ellentétben állna a viszonylagos nedvesség kis értéke. A párolgás ugyanilyen okból nagyobb volt mint az átlag, csupán a hidegebb és legcsapadékosabb északi tájakon észleltek átlagköri havi összegeket. Az uralkodó szél iránya az ország túlnyomó részén délnyugati, déli vagy délkeleti volt, mindössze a főváros környékén és az Északi Dombosvidék északi határán volt a leggyakoribb szélirány az északnyugati. Szélvihar 2—3 alkalommal lépett fel, de nem volt túlságos erejű és különösebb károkat nem okozott.

Az enyhe csapadékos december után következő még enyhébb januárban szinte megszakadt a növényzet téli pihenője. Az ország minden részéből rendkívül gyors növényfejlődést jelentenek. A február végén esedékes hóvirág és ibolya már január első hetében kivirágzott néhol, Egerben fűzfabarkákat, Kecskeméten orgonát, Kiskőrösön violát borított virágba a szinte tavaszias januári idő. Az állatvilág is megérezte a korai melegedést, a Dunántúl cserebogarak is röpködtek már, a méhek kirepültek, Debrecenben pedig a vadludak észak felé tartó vonulását figyelték meg. A korai gyümölcsfák rügyei erősen megduzzadtak, sőt kivételesen néhol a virágfésülés is megindult. A mezőgazdasági növények is szépen fejlődtek és időjárási kárt nem szenvedtek. A szokatlan gyors fejlődés azonban mégis aggodalmat keltett gazdakörökben, mert erősebb hóvisszaesés nagy károkat okozhatott volna a túlgyorsan fejlődő vetésekben. Ez januárban szerencsésen nem következett be.

A decemberi és januári szokatlanul bőséges csapadékhullás néhol, így Budapesten is kisebb földcsuszamlásokat idézett elő, ezek közül aggodalmat keltett a beépített Várhegy déli oldalán fellépő csuszamlás, mert emeletes házakat veszélyeztetett.

Bacsó Nándor.

IRODALOM

Dr. Steiner Lajos és Fleischmann Rezső. *Harmatmérések Kompolton a magyar Alföld északi szegélyén.* A m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet hivatalos kiadványai. XII. K. Megjelent a Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával. Budapest, 1936.

A harmatra vonatkozó tudományos irodalmunk meglehetősen szegényes és pedig bizonyára azért, mert rendszeres kvantitatív megfigyelésekre csak az utolsó években került sor. Nálunk ez az első komoly lépés a harmat tanulmányozására, aminek jelentőségét különösen amúgy is szárazságra hajló klímánkban elvitatni nem lehet. A vizsgálódás megindítása Réthly Antal igazgató érdeme, aki ezt az értekezést előszóval látta el.

Amióta *Hiltner* (1930) felismerte, hogy a növények a harmatot közvetlenül fölveszik és így a tőle eredő víz nemcsak az esővizet pótolja, hanem fiziológiai hatást is gyakorol a növény sejtjeire, a harmatnak szerepe a növény háztartásában mindjobban kiemelkedett. Az első részben *Steiner Lajos* meteorológiai-fizikai szempontból dolgozta fel azokat a mérési adatokat, melyeket a Kompolti m. Kir. Állami Növény-nemesítő telepen a *Hiltner*-féle harmatmérleg felhasználásával 4 éven át kaptak 1931—34-ig (az első 2 évben máj.—okt., a másik kettőben április—okt.). A harmatfelfogó lapok (celluloid, egy-egy lap 100 cm² felülettel) rendszeresen 15, 100 és 200 cm magasságban lettek elhelyezve és összesen 264 esetben végeztek harmatmérést. Azokat az eseteket, midőn ködtől származó vízcseppek rakódtak le a felfogó lapokra (ilyen volt 21) különválasztották.

A szerint, amint a fentjelzett három magasságban a mért harmatmennyiség különböző, a szerző több típust különböztet meg és azoknak részletes statisztikáját több táblázatban tárja fel. Általában leggyakrabban előfordul, hogy az alsó lapon van legtöbb harmat; a másik két magasságot is tekintetbe véve, gyakoriság szerint első az a típus, melynél a középső magasságban kevesebb a harmat, mint a felsőben (33%, elég föl-tűnő), utána következik az a típus, melynél csak alul van harmat és a másik kettőben nincs (29%), azután midőn fölfelé fokozatosan csökken (25%), de előfordul, — bár ritkábban — hogy alulról fölfelé növekedik (8%).

Ha a csoportosítás a harmatmennyiség nagysága szerint történik, az tűnik ki, hogy gyenge harmat esetén a legalsó lapnak jut ki leginkább a harmatból, a harmat erősödésével azonban a növekedés a középső és felső lapon aránylag erősebb és a szélső esetekben a felső lapon rakódik le legtöbb harmat. (Ennek a növekedésnek természetesen is kell, hogy felső határa legyen. Kiterjed a tanulmány arra is, hogy a harmateloszlás függélyes elcsúszásának típusai bizonyos időjárási jelleggel vannak kapcsolatban. Mivel a harmatképződés a harmatpont távolságával a levegő hőmérsékletétől és a relatív nedvességgel is összefügg, ezeket is belevonta a szerző tárgyalásába és táblázatokban megrajzban is kimutatja azoknak viselkedését különböző harmattípusok esetén. Bizonyos látszólagos ellenmondások a levegő hőmérséklete és annak a harmatpontnak való távolsága között abból adódnak, hogy a harmatkeletkezésnél tulajdonképpen a felfogó lappal közvetlenül érintkező légrétegnek (átmeneti réteg) hőmérséklete és nedvessége veendő figyelembe.

Tudvalevő, hogy a meteorológiai feljegyzésekben a harmat erősségét becslés útján 3 fokozat szerint szokás 0, 1, 2, index-szel jelölni. A harmatmérlegén végzett mérések módját adnak az egyes fokozatok mennyileges meghatározására, így pl. megtudjuk, hogy a 15 cm magasságban elhelyezett harmatlapon az egyes fokozatoknak rendre 45, 125, 205 gr víz felel meg egy négyzetméternyi felületen.

A harmatkeletkezésnél fellépő egyéb tényezők közül a légnyomás, a szellőzési tényező (a harmatfelfogót közvetlenül körülvevő levegő és a környező levegő közötti légcsere), a szélereőség, a felhőzet is szerepelnek, de ezeknek számszerű befolyása csak nehezen állapítható meg. A részletes táblázatokból megtudjuk, hogy harmatmennyiség

tekintetében az egyes évek és hónapok nagyon különbözően viselkednek. Leggazdagabb volt harmatban az 1931 év és minden évben az október hónap.

Egy különleges esetben 1931. okt. 6-án esti 7 órától másnap reggel 6 óráig óránként történtek mérések és ez alkalommal kibővítették a megfigyeléseket a gyep fölött még 3 cm-nyi magasságban és egy kivájt gödörben 12 és 32 cm-nyi mélységben. A reggel 6 órai mérés eredménye — midőn a harmat legerősebb volt — 15, 100, 200 cm magasságban rendre 151, 116, 123 g/m² és a rajz szerint a harmat kb. 3 cm magasságban érte el legmagasabb értékét és kb. 50 cm körül legalacsonyabb értékét. A rajzból látható, hogy a harmatmennyiség hogyan változik az éj folyamán különböző magasságokban: eleinte csak alul indul meg és a felső felfogó lapokon még nincs harmat, majd a harmat erősödésével átterjed a felső lapokra is és végül átmegy abba a típusba, midőn 200 cm-ben valamivel nagyobb, mint 100 cm-ben. A harmatmennyiség változását az éjszaka folyamán kapcsolatban a hőmérséklettel, az abszolút és relatív nedvességgel, a levegőhőmérsékletnek a harmatponttól való távolságával rajzban mutatja be és korrelációegyütthatók kiszámításával is határozza meg. Ugyanazon az éjszakán 3 cm magasságban is történtek óránként harmatmérések a gyep fölött és a csupasz föld fölött; a kettő közötti hányados 1.25 és 1.60 között váltakozik.

A második részben *Fleischmann Rezső* veszi át a szót és rátér a harmatmérés gyakorlati alkalmazására a növénytermelésben, ami első sorban abból áll, hogy az elméleti megfigyelésekről keressük az átmenetet a növényre. Vagyis, hogy megállapítsuk azt az arányt, mely a harmatfelfogó lapra és ugyanily nagyságú növényfelületre lerakódó harmatmennyiség között fennáll. Ez a kulcs természetesen minden növényfajnál más és más, mert minden fajnak van egyéni harmatfelfogó képessége. A kompolti állomás érdekes vezetője azt a célt tűzte ki magának, hogy a magyar klíma számára ezt a kulcsot megállapítsa. A vizsgálatot nagy óvatossággal kell végezni: a kiszemelt növényrészt (levelet) a kívánt méretben levágni, szűrő papiros között megszáritani és a felületének kimérése után az 1 m²-re eső harmatmennyiséget grammokban kiszámítani, hogy a harmatfelfogó adatával összehasonlítható legyen. Így napkelte után egyik esetben orgonalevélen 100 cm magasságban talált átlag: 304.6 g/m². Történtek vizsgálatok földieperlevélen, tulipánlevélen, gabonalevélen a tábla közepén és a szélén, továbbá kukoricalevélen, mely utóbbinál ugyanazon levél különböző részein (csúcs, közép, tö) különböző harmatmennyiségeket talált; a levélhüvelyek alkata képesíti, hogy a szár és hüvely között a harmatvíz összegyűljön. A különböző kukoricafajták levélfelületének lényeges szerep jut a harmatkérdésben, ami az alkalmas fajták megválogatásában gyakorlatilag is értékesíthető. Érdekesekek azok a tapasztalatok, amelyeket az ú. n. pusztasági harmatra nézve végeztek; ez ugyanis a rövid magyar legelőfűvön jelentkezik, mely mint kiváló sugárzó felület alkalmas ad a harmatlerakódásra oly esetekben is, midőn a harmatfelfogó lapon nincs harmat. A gyepföld elszáradásával a harmat is eltűnik, mert az élő gyep sugárzási viszonyai mások, mint az elszáradté. A talajmenti legalsó réteg harmatviszonyainak megvizsgálására újabban még 5 cm magasságban is iktattak be egy felfogó lapot. 1935. okt.-ben teljesen szabad helyen egy második harmatmérleget állítottak fel, mely az eddigi összehasonlítás szerint jóval több harmatot mutat ki (különböző magasságban 3—5-szörösét), mint a régi.

Mindezzel azonban csak a vizsgálódások kezdetén vagyunk és föltte kívánatos volna azokat folytatni, hogy az eredmények a hazai mezőgazdaság javára értékesíthetők legyenek.

R. ZS.

Török Elemér: *A levegő szabályozása.* 242 nagyalakú oldal, 11 táblázattal, 17 diagrammal és 62 szövegekőzi ábrával. Budapest, Athenaeum, 1935.

Az utolsó években az alkalmazott meteorológiának egy igen fontos gyakorlati fejezete alakult ki: alapot adni olyan berendezéseknek és készülékeknek a tervezéséhez és elkészítéséhez, amelyek segítségével a lakó- és munkahely levegőjének kedvezőtlen

fizikai tulajdonságaiból eredő többé-kevésbé súlyos megbetegedéseket és komoly közérzeti kellemetlenségeket ki lehet küszöbölni. A lakások és nyilvános helyiségek észszerű fűtése csak egyik részlete ennek a feladatkörnek. A levegő szárazsága, túlságos nedvessége, és a nyári hőség ellen való védekezést ma már éppen ilyen fontos és műszakilag megoldható kérdésnek tekintik, ha nem is nálunk, de legalább is az Egyesült Államokban.

A laikus közönség számára nálunk ez a célkitűzés annyira ismeretlen még, hogy megfelelő neve sincsen. Az előttünk fekvő munka szerzőjének tehát nehéz helyzete volt, mert olyan kérdések megoldását kívánja ismertetni, amelyekhez nem csak a szükséges előismereteket, hanem még magukat a szavakat is neki kellett előteremtenie. A tárgykört magyarul igen találóan a levegő szabályozásának nevezi. Talán kevésbé volt szerencsés az angol „comfort” szónak szó szerinti lefordítása „kényelemérzet”-tel. Talán előnyösebb lett volna, ha a lényeghez közelebb álló „jó közérzet” kifejezése kerül bele a magyar műnyelvbe.

A mi közönségünk a levegő szabályozásának csak egy módját gondolja magánházban is megvalósíthatónak, és pedig a fűtést. A mellett magától értetődőnek tartja, hogy a fűtésnek mindenféle kellemetlenséggel és egészségi veszedelemmel kell együttjárnia, úgymint büzzel, légkiszáradással, veszedelmesen és kínosan magas hőmérséklettel. Hogy ezek a körülmények sok megbetegedést okoznak, és mindennemű munkateljesítményt megnehezítenek, azzal sokan tisztában vannak már. De legkevesebben gondolnak arra, hogy e bajokon saját lakásukban segítsenek, nyilvános és középületekben pedig ezek megszüntetését jogos felháborodással követelik.

Hogy a levegő szabályozása terén (egészségünk és munkaképességünk fenntartása érdekében!) mily sokat és aránylag mily egyszerű eszközökkel lehet elérni, arról mindenki meggyőződhetik, aki *Török Elemér* mérnök könyvét elolvassa. A munka először a légszabályozás elemeit, azután az amerikai szakirodalomból jólismert pszichometrikus diagrammot ismerteti. Egy harmadik részben a légszabályozó készülékekhez szükséges meteorológiai számításokat példákon is bemutatja. Részletesen foglalkozik a magánlakások egyszerű és olcsó léghűtőberendezéseinek ismertetésével, ami a nyári hőségtől szenvedő középeurópai ember számára igen megszívlelendő perspektívákat nyit meg. Az ötödik fejezet a szükséges meteorológiai műszerekkel foglalkozik. Végül ügyes eredményösszefoglalást kapunk.

A levegő feles nedvességének lekötéséről is találunk a könyvben adatokat, ami azért fontos, mert a légvédelmi óvóhelyek létesítése alkalmával ennek a kérdésnek — mint ismételten reámutattam — életbevágóan fontos jelentősége lesz.

Elismerés illeti meg szerzőt és kiadót egyaránt, hogy a légszabályozás fontos kérdését a teljesen tájékozatlan magyar nagyközönség számára hozzáférhetővé tette. A munka élvezetes és ügyes stílusa és a kifogástalan nyomdai kiállítás is nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a könyv úttörő ismeretterjesztési munkát végezzen.

Nem szabad azonban elhallgatnunk, hogy a munka szövegében bizonyos íráshibák és tárgyi tévedések maradtak benne, amiket egy második kiadás esetén okvetlenül ki kell küszöbölni. A 12. lapon látható légköri keresztmetszet és a hozzátartozó magyarázó szöveg telve vannak hibákkal és pontatlanságokkal. Úgy a sztratoszférába, mint az ionoszférába is stilizált felhőtömegek vannak berajzolva. Szerző a levegőszabályozást külön *tudománynak* nevezi, (10. l.) sőt az 54. l. szerint már a pszichometrikus diagramm elkészítése is külön tudomány. Világos azonban, hogy mindössze az alkalmazott meteorológia egyik ágáról van szó, amivel persze a kérdés mérhetetlen gyakorlati, gazdasági és egészségügyi fontosságát semmiben sem akarjuk kisebbiteni. A 14. lapon azt olvassuk, hogy „alacsony viszonylagos nedvességű levegő” milyen káros, a következő bekezdésben pedig, hogy a „túlszáraz levegőnek” ugyanilyen hatása van. Miután a két kifejezés ugyanazt jelenti, azért itt is valami íráshibának kell fennforognia. Helytelen a „szennyezet” és „fertőzött” levegő fogalmainak összekeverése (15. l.),

ami az utóbbi időben más szerzők részéről is megtörtént. Tudvalévő, hogy a „fertőzöttség” szűkebb fogalom, mert csakis ragályozó anyagnak (baktériumoknak és azok élet-tani termékeinek) jelenlétét szabad rajta érteni. Hogy a túlmeleg levegő époly veszélyes az ember életére, mint a túlhideg, (15. l.) az még kiegészítendő volna azzal az észrevétellel, hogy a meleg és túlfűtött helyiségek összehasonlíthatatlanul gyakoribb és súlyosabb egészségi veszedelmet jelentenek, mint a hideg helyiségek. Hogy a légszabályozás bevezetése után feleslegessé válnak az idegen éghajlat alá való üdülő és gyógyító utazások (17. l.) az szellemes, de annyira túlzott beállítása a légszabályozás jelentőségének, amilyen szertelen túlzásra ennek a fontos ügynek igazán nincsen szüksége. Bárki, aki orvosi meteorológiával vagy balneológiával foglalkozott, jól tudja, hogy a klímareakciókat távolról sem ismerjük minden részletükben és hogy ezeket a kiragadott éghajlati hatások idehaza való mesterséges pótlásával sok tekintetben ugyan utánozni lehet, de teljes gyógyértéküket áttelepíteni nem sikerül. A légszabályozásnak roppant egészségi jelentőségét senki nem tagadhatja, azok sok szegény beteg számára az utazást is helyettesíthetik (mint pl. újabban a szénalázás betegeknek pneumatikus kamrában való elhelyezése költséges tengeri utazások helyett), de a gyógyító célú utazásoknak testi hatásait csak hiányosan, lelki hatásait pedig semmiben nem pótolhatják. Hogy a „füvek jó hővezetők” (17. l.) az tévedés, hogy pedig a fémeken harnat rakódik le, az nem azért, hanem *annak dacára* történik, hogy a fémek jó hővezetők. A harnat sugárzás következtében keletkezik, vagyis olyan jelenség útján, ami a légszabályozás szempontjából igen fontos, de a munkában mostohán van kezelve és részben nem is helyesen. Téves ugyanis, hogy a testek csak hidegebb környezetben sugároznak, és *ekkor* a hőmérséklet negyedik hatványával arányosan (242. l.). Minden test sugároz ki energiát, a közismert egyszerű sugárzási törvény pedig az abszolút fekete testre vonatkozik. Nem tartjuk szerencsésnek a „száraz hőmérséklet” és „nedves hőmérséklet” elnevezéseket, mert rengeteg félreértés származik belőlük. Így magunknak is háromszor kellett elolvasni a következő mondatot: „Meleg, száraz hőmérsékletet, aminek viszonylag magas a viszonylagos nedvessége... stb.” (38. l.) Még oly kitűnő stilisztá is, mint a munka szerzője, áldozata lett a célszerűtlenül megválasztott kifejezéseknek. Helyesebbnek láttuk az angol műnyelvben használt eljárást, amely száraz hőmérséklet helyett *száraz hőmérőről* illetve *nedves hőmérőről* beszél, és amely elvet az illetékes magyar szakemberek (elsősorban *Róna Zsigmond* a Meteorológiai Észlelések Kézikönyvében) minden félreértés nélkül alkalmazott. Az áldatlan nomenclatura tesz szükségessé olyan definíciókat, hogy „hűtés az az eljárás, aminél a levegő hőmérsékletét csökkentjük” (39. l.). Végül fel kell emelnünk szavunkat a „höelnyelés” kifejezésének oly értelemben való használatára, ami sem a magyar, sem bármely más nyelv fizikai és meteorológiai munkáiban használatos értelemmel nem egyezik meg. Höelnyelés alatt a sugárzások abszorpcióját értik úgy a fizikában, mint a meteorológiában. Ezzel szemben szerző következetesen a rejtett hővé való átalakulást mondja höelnyelésnek, vagyis lényegileg egészen mást. Úgy véljük, nem kicsinyesség tőlünk, ha állást foglalunk a műnyelv olyan összekavarása ellen, amely végül arra vezetne, hogy végül magunk sem értjük meg a szak kifejezések jelentését. Egy berendezés leírásában az elpárologtató edény össze van zavarva a kondenzátorral (39. l.). A csökkent nyomású teret nem szabad összezavarni a légüres térrel (43. l.). Tévedés hogy a víz párolgási hője 555 kalória (45. l.). A konyhasó-kristályban nincsenek molekulák (54. l.). A kinetikus gázelméletet az 55. lapon igen ügyesen adja elő, de biztosíthatjuk, hogy az általa idézett professzor nem az egyetlen szakember, aki a levegő viselkedését korpuszkuláris elmélet alapján tanulmányozza, miután ezt másképpen komolyan megtenni nem lehet. Az 56. lapon fel van sorolva a levegő százalékos összetétele, de sajnos annak említése nélkül, hogy súly- vagy térfogat-százalékokról van-e szó. A gázmolekulák hőmozgása nem rezgés (60. l.), hanem aperiódikus szabad cikkázás. A parittyahőmérőt és pszichrométert szerző forgatható hőmérőnek illetve pszichrométernek nevezi (201. l.), ami kétségtelenül érthető, de kissé szürke

és szokatlan elnevezés. Az abszolút nedvesség értelmezésénél (238. l.) „levegő” helyett „köbméter tér” volna helyes, amire különben szerző más helyen maga is céloz. „Sebességnyomás” (241. l.) nem „az a nyomás, amely az áramlás sebességének előidézéséhez kell”, hanem a közismert Bernoulli-féle nyomás, amit sebességgel bíró partikulumnyalábok az útjukba álló akadályra gyakorolnak. Ha az első értelmezés volna helyes, akkor a sebességnyomás azonos lenne a 242. lapon értelmezett „sztatikai nyomással”.

Ezek az apróbb, de nagyszámban előforduló tárgyi pontatlanságok elkerülhetők lettek volna, ha szerző kéziratát megjelenés előtt az illetékes szakemberekkel átolvas-tatta volna. Határterületeket csakis együttműködés alapján lehet mívelni. A mérnök époly kevéssé nélkülözheti a meteorológus közreműködését, mint ahogyan a meteorológus sem vállalkozhatik egymagában légszabályozó berendezések tervezésére. *Dr. A. L.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1936. febr. 11-én. Jelen voltak: Dr. Róna Zs. elnöklete alatt Dr. Aujezsky L., Bacsó N., Fraunhofer L., Héjjas E., Dr. Hille A., Marczell Gy., De Pottere G., Sulyok Z., Szabó G., Dr. Thirring G., Dr. Réthly A. főtítká, és Tóth Géza jegyzőkönyvvezető.

Elnök jelenti, hogy a múlt ülés határozatának megfelelően felterjesztést intézett a Földművelésügyi Miniszter Úrhoz, amelyben a Társaság teljesen magáévá teszi a főtítká álláspontját az ármentesítés éghajlati vonatkozásait illetőleg és elítéli az ellene intézett durva hírlapi támadást. Jelenti, hogy a földművelésügyi minisztérium 1000 pengő szubvenciót kiutalt.

A főtítká jelenti, hogy a Minisztériumban a Társaság egyhangú állásfoglalását az Alföld éghajlata és a csatornázás összefüggésének kérdésében kedvezően fogadták. A támadás éghajlati vonatkozású részére egyébként a Mérnök és Építészegyletben tartott előadásában válaszolt; az előadás a Vízügyi Közleményekben megjelenik. A szubvenció hátralevő részének kiutalását később fogjuk kérni. Választmány egyúttal köszönetet szavaz gr. Teleki Pál ő excellenciájának a közbenjárásért. — Az évi rendes közgyűlés április havában lesz. Az előkészítéssel, valamint a betöltendő 8 fővárosi és 2 vidéki választmányi tagsági helyre való jelölésekkel főtítká indítványára a tisztikar bizatik meg és a jelölőjegyzéket a közgyűlést megelőző választmányi ülés elé terjeszti. Felkérlik az Elnökség, hogy *Darányi Kálmán* ő excellenciáját az első osztályú magyar érdemkereszttel való kitüntetése alkalmából üdvözlje.

Főtítká előterjesztést tesz arra nézve, hogy a Társaság is indítson mozgalmat a Meteorológiai Intézet prognózisszolgálatának fejlesztése érdekében. Ezidőszerint az anyagi eszközök elégtelensége folytán az Intézetnek nincs módjában ünnep- és vasárnaponként este, valamint hétköznapokon délután a prognózisszolgálatot fenntartani, amire pedig különösen a gazdaközönség szempontjából, de egyéb gyakorlati és a tudományos szempontból is nagy szükség volna. A varsói igazgatói értekezlet a naponta megrajzolandó időjárási térképek minimálisan megkívánt számát háromban jelölte meg, különösen olyan országok számára, amelyek felett nemzetközi repülővonalak vezetnek. A minisztériumnak ezidőszerint nincs módjában az Intézet költségvetésének olymértvű emelése, hogy az a szolgálat fejlesztését lehetővé tenné; az sem vihető keresztül, hogy a prognózist felhasználó érdekeltségek, elsősorban a rádió és az újságok vállalják a szolgálat költségeit. Felmerült az az eszme, hogy a Meteorológiai Társaság forduljon a vármeigyékhez azzal a kéréssel, hogy a közérdekre való tekintettel ajánljanak fel a megyék évi 3—400 pengős összeget; az így nyert hozzájárulással a Társaság a Meteorológiai Intézet által bevezetendő délutáni és ünnepnap- valamint vasárnap esti szolgálat költségeit fedezné. Az előterjesztés felett élénk vita fejlődik ki, melyben számos választmányi tag részt vesz. *Szabó Gusztáv* műegyetemi tanár javaslatára a következőképp határoznak: a Társaság

A Magyar Meteorológiai Társaság 1935. évi zárszámadása.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Készpénzmaradvány 1934-ről	2005'68	1	Nyomdaköltség	2349'94
2	Adományok	251'—	2	Irói tiszteletdíjak	832'—
3	Előfizetések	755'32	3	Személyi kiadások	248'34
4	Államsegélyi előfizetés	1094'—	4	Folyóiratszállítás	92'40
5	Tagdíjak	564'80	5	Klisék	210'43
6	Jutalék kézikönyv eladásából	2'72	6	Postadíjak	77'52
7	Átfutó tételek	1850'98	7	Átfutó tételek	1775'74
8	Kamatok	169'60	8	Vegyek kiadások	48'08
9	Hajósy könyv eladása	205'44	9	Pályadíjszámlára	70'42
10	Pályadíj	77'92			
	Összesen	6977'46		Összesen	5704'87

Maradvány 1936-ra 1272'59 P. azaz Egyezerkettőszázhetvenkettő pengő 59 fillér.

Budapest, 1935. évi december hó 31-én.

Bacsó Nándor s. k.
pénztáros.

Ezt a zárszámadást megvizsgáltuk, az okmányokkal összehasonlítottuk és rendben találtuk.

Budapest, 1936. évi január hó 25-én.

Stuller Sándor s. k.

Kulin István s. k.

Marczell György s. k.

a számvizsgáló bizottság tagjai.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1935. évi vagyommérlege.

Tétel	Vagyon	Összeg Pengő	Tétel	Teher	Összeg Pengő
1	Alapítvány	3008'76	1	Réthly—Hegyfoky pálya- díj letét	301'62
2	Réthly—Hegyfoky pálya- díj letét	301'62		Összesen	301'62
3	Forgótóke	1272'59		Tiszta vagyon	4281'35
	Összesen	4582'97		Összesen	4582'97

Budapest, 1935. évi december hó 31-én.

Bacsó Nándor s. k.
pénztáros.

Ezt a vagyommérleget megvizsgáltuk, az okmányokkal összehasonlítottuk és rendben találtuk.

Budapest, 1936. évi január hó 25-én.

Stuller Sándor s. k.

Kulin István s. k.

Marczell György s. k.

a számvizsgáló bizottság tagjai.

A Magyar Meteorológiai Társaság költségvetése 1936. évre.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Kamatok	150—	1	Nyomdaköltég	2100—
2	Tagdíjak	500—	2	Szerzői díjak	800—
3	Előfizetés	750—	3	Személyi kiad.	250—
4	Allamsegély	2100—	4	Postadíj és vegyes	350—
	Összesen	3500—		Összesen	3500—

Budapest, 1936. évi január hó 1-én.

Dr. Róna Zsigmond s. k.
elnök.

Bacsó Nándor s. k.
pénztáros.

Dr. Réthly Antal s. k.
főtitkár.

szükségesnek látja egy ilyen mozgalom megindítását és felajánlja segítségét arra, hogy ilyen úton megszerezze az Intézetnek az eszközöket a prognózisszolgálat kívánatos és szükséges fejlesztése számára. Amennyiben a Minisztérium beleegyezőleg nyilatkozik, a mozgalom újabb határozat bevárása nélkül megindítható. Egyúttal utasítja a főtitkárt, hogy a kérdés nagy fontosságára hívja fel az Országos Mezőgazdasági Kamara figyelmét s kérje meg közbenjárására.

Új tagul felvétellett: Dr. Konoroth Gyula középisk. tanár, Budapest.

Héjjas Endre indítványozza, hogy a választmány szavazzon köszönetet dr. *Réthly Antal* főtitkárnak azért, hogy a Mérnök- és Építészegyletben tartott nagyhatású előadásában kifejtette a tudományos álláspontot az Alföld éghajlatváltozásának kérdésében s ezzel jelentékenyen hozzájárult a közönség körében sajnálatosan elterjedt téveszmék s helytelen nézetek kiirtásához. Választmány az előterjesztéshez egyhangúlag örömmel hozzájárul.

Pénztáros jelentése szerint: Kézipénztár forgalma 1936. jan. 1. óta: Bevétel 2450.30 P; kiadás 1423.70 P, készpénz 1026.60 P. Postatakarékpénztári forgalom: Bevétel 636.25 P, kiadás 6.65 P. Maradvány: 629.20 P. Összes forgótóke: 1656.20 P. Tekintettel az idő előrehaladott voltára, pénztáros javasolja, hogy a múlt évi zárszámadás, vagyonmérleg s a jövő évi költségvetés tárgyalása a következő ülésre halasztassék, ezek azonban az időközben megjelenő folyóiratfüzetben közzétehetők legyenek. Választmány ehhez hozzájárul.

T. G.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Újabb műszerfelszerelés a Meteorológiai Intézetben. A m. kir. Földművelésügyi Minisztérium 1935/36 évi költségvetésében a Mezőgazdasági Tudományos és Kísérletügyi Intézménynek műszerfelszerelésére egy nagyobb tételt irányzott elő, mely tételben 8000 P. a Meteorológiai Intézet műszereinek pótlására és sugárzásmérő műszerek beszerzésére fordítandó. Ezen költségadomány első részletéből — a Minisztérium hozzájárulásával — az Intézet a következő műszereket szerezte be:

- 1 univerzális szélműszert,
 - 2 drb Robitzsch-féle sugárzásmérő önrő műszert, (aktinográf),
 - 1 drb Robitzsch-féle sugárzásmérő hőmérőpárt,
 - 1 drb hajszálas hygrometert a talaj 15 cm-es mélységű szintjének nedveségmérésére.
- Ezek a műszerek részben a Meteorológiai Intézetben kerülnek felállításra, részben

egy-egy állomásokon helyeztetnek el. Leírásukat sorban közölni fogjuk „Az Időjárás”-ban. Az univerzális szélműszer leírását *Béll Béla* toliából ebben a füzetben adjuk. Nem mulaszthatjuk el, hogy e helyen is a legőszintebben meg ne köszönjük a Minisztérium Kísérletügyi Főosztályának támogatását.

SZEMÉLYI HÍREK

Kenessey Béla †

Őszirte fájdalommal emlékezünk meg e helyen *Kenessey Béla* nyugalmazott miniszteri tanácsosnak március 22-én bekövetkezett elhúnytáról. Társaságunk megalakulása óta tagja volt a választmányának és meleg érdeklődéssel viselkedett Társaságunk ügyei iránt; mint a Vízrajzi Osztálynak vezetője is éveken át szoros érintkezésben állott a Meteorológiai Intézettel. Kiváló tagja volt a magyar mérnöki karnak, amelyre nézve elhúnyt nagy veszteséget jelent. A „Vízügyi Közlemények”-et számos éven át nagy szakavatottsággal szerkesztette és elnöke volt a Magyar Mérnök- és Építészegylet Vízépítési Szakosztályának.

Emlékezetét kegyelettel fogjuk megőrizni.

Wilhelm Schmidt kitüntetése. A „The Meteorological Magazine” 1936. évf. II. füzetéből vettük annak hírét, hogy a „Royal Meteorological Society” 1935. nov. 20-án tartott ülésén Dr. Wilhelm Schmidt egyetemi tanárt, a bécsi Meteorológiai Intézet igazgatóját a *Symons*-aranyérem adományozásával kitüntette. Társaságunk kiváló tiszteleti tagjai ez alkalomból örömmel üdvözlöttük.

Németország meteorológiai szolgálata. A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet által szétküldött legújabb körlevél szerint a Német Birodalom meteorológiai szolgálata négy önálló szervezetre oszlik, amelyek ketteje (aerológia és klimatológia) a Reichsamt für Wetterdienst alá, egy (a prognózis szolgálat) a Reichluftfahrtministerium alá került és egy megmaradt régi önállóságban (Deutsche Seewarte). A négy meteorológiai szolgálat vezetői:

Dr. Weickmann L. egyetemi tanár az aerológiai szolgálat,

Dr. R. Habermehl az időjárási hírszolgálat,

Dr. K. Knoch egyetemi tanár az éghajlatkutató hálózat,

Dr. h. c. F. Spiess tengernagy a tengerészeti meteorológiai hálózat élén állanak. Evvel az új átszervezéssel úgylátszik, hogy a várvavárt nyugalmi helyzetét foglalta el a német birodalom meteorológiai szolgálata.

Dr. H. v. Ficker egyetemi tanár, a berlini egyetem meteorológiai intézetének igazgatója maradt.

ELŐADÁSOK

Kecskeméti vízgazdálkodási értekezlet. A *Duna-Tisza*közi Mezőgazdasági Kamara februárius 15-én vízgazdálkodási értekezletet tartott „figyelemmel kísérve az 1934 és 1935 aszályos évek gazdasági kihatásait”, mert „...e sivár Alföldön, amelynek szélsőséges időjárása mellett olyan bizonytalan a termés” szükséges az öntözéssel foglalkozni. Az értekezleten a Meteorológiai Intézet részéről aluirott jelent meg. Nem céлом és nem is feladatomban az érdekes értekezlet lefolyását részletesen ismertetni, mert értesülésem szerint az előadások amúgy is teljes terjedelmükben megjelennek, azonban

szükségesnek tartom pár szóban azokról megemlékezni. Igaz, hogy egyes évek időjárása az Alföldön valóban katasztrófális, de egyes beállítások sajnos nem egészen támaszthatók alá természettudományi indokolással és kifogástalan megfigyelésekkel.

A „Kecskeméti Közlöny“ 1936 februárius 16-i számában (XVIII. évf. 39. szám) megjelent beszámolóból vesszük a következőket:

„Szentjóbý-Staub Elemér elnöki megnyitójában kiemeli, hogy már Széchenyi István hirdetője volt az Alföldi vízellátás gondolatának. „Nem csak a múlt évi aszály, de az állandóan tapasztalt időjárás viszonyok kényszerítettek a gyors cselekvésre. Amíg Alföldünket a Felvidék és Erdély erdőrengetegei koszorúzták, addig kiegyenlített volt a klímánk. Sajnos, az utódállamok a megszállott területeken tudatos és rosszhiszemű olyan mértékű erdőirtást végeztek, ami szélsőséggé tette éghajlatunkat.“ A továbbiakban tartalmaz beszédben az előadó meggyőzően érvelt az alföldi vízellátás szükségessége érdekében.

Gesztelyi Nagy László dr. egyetemi m. tanár, a Kamara igazgatója a következőket mondotta:

„Az aszályos esztendők készítetik a Kamarát arra, hogy foglalkozzék a vízgazdálkodás kérdésével. Az Alföldünk Középeurópa élelmiszertermelő területe. Az aszály az elmúlt két évre 380 millió pengő veszteséget jelent, ebből öntöző berendezéseket tudnánk létesíteni. *Meg kell menteni az Alföldet az elsvatagosodástól*, tíz évből hat többé-kevésbé aszályos.“

Előadásában az elnök utalt arra, hogy a szárazságot fokozta a lecsapolás és így éghajlati elváltozás állott elő. Vissza kell állítani az aszályosított Alföld termőképességét, mert az esőhiány és a forró, szárító szelek kiölik az Alföldet. Gesztelyi igazgató előadásából ki kell emelnem a következőket: 1854—1883-ig az alföldi csapadékátlag 630 mm, míg 1904 óta az átlag csak 585 mm. Kecskeméten a 60 év alatt 1915-ben 875 mm esett, míg 1935-ben csak 385. Öt éve állandó csökkenésben van a csapadék mennyisége, és bár nem mondotta ki határozottan, mégis ezt a csapadécsökkenést az alföldi vízlevezetésre vezeti vissza.

Ezek az adatok így beállítva ugyancsak sikerrel szolgálhatják a nagy célt, az Alföld vízgazdálkodásának tervét, azonban sajnos a számok nem felelnek meg a való tényeknek. Bár ott kezembem voltak az adatok, nem szólaltam fel. Az ülés után arra hivatottaknak megmondtam, hogy nem tehetem magamévá ezt az éghajlati indokolást, mert ezen beállítás nélkül is lehet a vízgazdálkodás szükségességét hangoztatni és előbbre vinni; miután esetleges felszólalásommal talán ártottam volna az ügynek, ezért attól eltekintettem. Lehet, hogy a téves érvektől teljesen áthatott hallgatóság nem is fogadta volna el a kritika szemüvegén át megszürt megfigyelések bizonyító anyagát. Miután magam is már régen hirdetem az *alföldi öntözés szükségessége* voltát (1921), tehát öntözőpárti vagyok, feljogosítottan érzem magam, hogy a kérdéshez pár szóval hozzászóljak.

Kétségtelen igaz az, hogy az Alföld csapadék háztartásának igen nagy a bizonytalansága. De nemcsak a lecsapolások és ármentesítések óta, hanem így volt ez a múltban is mindig. Közbe-közbe vannak azonban olyan bőséges csapadékkal bíró évek és nyarak, hogy éppen a miatt vannak súlyos mezőgazdasági károk. De miután többségben — talán még nagyobb arányban, mint Gesztelyi Nagy László mondja, — vannak a száraz, sőt aszályos esztendők, éppen ezen baj ellen kell védekezni. Téves az az adat, hogy a régi alföldi csapadék átlag 630 mm és az újabb sorozaté csak 585. Azonban nem az előadó hibája, hogy ezt így állítja, mert valóban nem tudhatja, hogy a régi adatok egy nagyobb hibában szenvednek és így mintegy 10%-kal többet mutatnak, mint amennyi volt a tényleg lehullott csapadék. Tehát 630 mm — 63 mm = 567 mm volna a kérdéses régi sorozat, (nem tudom, mily alapon készült, de kétségtelen, hogy a kelleténél nagyobbak), vagyis ez az 567 mm átlag még 18 mm-rel kisebb, mint az utóbbi soré, amely 585 mm-t ad. Tehát valóban nem áll az, hogy a csapadék mennyisége az Alföldön az utóbbi évtizedek-

ben számottevően csökkent volna, sőt a két átlag eltérése csak 18 mm, azaz 3% körül van, úgy hogy az átlag a gyakorlat szempontjából állandónak tekinthető.

Talán nem lesz érdektelen, ha ez alkalomból az általam megvizsgált kecskeméti csapadék megfigyelési sorozatot közlöm. Az adatok kellő kritikán átmentek és 10%-kal csökkentettek addig, amíg Kecskeméten is az új rendszerű és hibátlan esőmérő jött használatba (1915. jún.). A 45 évre visszanyúló megfigyelési sor 5 évenként összegezve a következő:

	1876—81	1896—1900	191—5	9 6—10	1911—15	1916—20	1921—25	1926—30	1931—35
Év . . .	613	573	466	580	597	518	504	520	485 mm
Nyár . .	186	180	110	166	187	157	149	160	132 mm

Ebben a sorozatban a legszárazabb az 1901—5 évek csoportja volt, amikor az évi összege csak 466 mm, a nyári csapadék mennyisége pedig csak 110 mm volt. Ebben az évcsoportban volt a legszárazabb esztendő is (1904), amikor csak 354 mm hullott le. Evvel szemben a most lefolyt 5 évi szakasz csapadékmennyisége évi átlagban 485 mm volt és a legszárazabb év a tavalyi (1935): 337 mm-rel még valamivel több, mint 1904-ben volt! A nyári csapadék is kevéssel meghaladta az 1904 évit, tavaly 64 mm, 1904ben pedig 60 mm esett. Jellemző, hogy a legnedvesebb 5 év 1876—80, és 1911—15 voltak; az eddigi tapasztalatok szerint most nedves évjáratokra lehetünk elkészülve.

Midőn ezeket az adatokat közlöm, ismételten hangsúlyozom, hogy távol áll tőlem az öntöző gazdálkodás ellen érveket felsorakoztatni. De miután az Alföld zárt medence, mint ilyen szárazságra hajlik, ennek következtében mindig el lehetünk készülve súlyos és csoportosan fellépő aszályos esztendőkre, közben azonban túlmedves évek is adódnak.

De talán nem lesz hiábavaló, hogyha a „Kecskeméti Közöny” ugyanabból a számból (5. old.) közlök egy-két érdekes adatot (régí krónikákból egybegyűjtött katasztrófa katalógusunk alapján ezt már ismertük):

„Kecskemét évszázadok óta hősi küzdelmet folytat az időjárás rendellenességeivel.”

„Évek óta nyög Kecskemét gazdasági élete az időjárás rendellenessége miatt. Sokan azon a véleményen vannak, hogy ezek különös sorscsapások és azt is következtetik, hogy az Alföld klímája teljes megváltozás előtti áll s ennek megfelelően át kell szervezni gazdasági életünket. A történelem, a régi fejegyzések azt mutatják, hogy Kecskeméten mindig voltak igen súlyos időjárási rendellenességek.”

„1601-ben olyan száraz tél volt, hogy a kutak kiszáradtak.”

„1873-ban olyan enyhe tél uralkodott városunkban, hogy Csehországból hozattuk a jeget, ezzel szemben május elsején havazott s nyáron szirokkói forróság uralkodott, viharos szél, nem egyszer leszórta a cserepeket és a fákról a gyümölcsöket.”

„1875-ben kiszáradt a határ a nap hevétől”. „1894 év nyarán pedig 40^o-os meleg volt.”

Alföldünkön a multban is mindig voltak és lesznek száraz, sőt katasztrófálisan aszályos esztendők, ezeket el nem kerülhetjük és épp ezért nagyon örvendetes, hogy komolyan foglalkoznak az azok által okozható károk megelőzésével. Nem emberi beavatkozás hozta létre az aszályokat, így volt ez a multban is. Épp ezért feltétlenül szükséges, hogy minden gazdálkodásunk a szárazságra való számításra berendezkedjék és ahol vízigényes növényeket akarnak termelni a száraz forró időszakban is, legyen meg az öntözés, a mesterséges esőadagolás lehetősége. Mint klimatológus, aki tisztában van az Alföld éghajlatának nagyfokú csapadékbizonytalanságával, ezt a mozgalmat őszinte örömmel üdvözlöm, de nem fogadhatom el azt a megállapítást, hogy ez az állapot bármiféle emberi beavatkozásnak volna az eredménye.

Dr. Réthly Antal.

Dr. Réthly Antal a Magyar Mérnök- és Építészegylet Vízépítési Szakosztályában febr. 4-én „Megváltoztatta-e éghajlatunkat az ármentesítés” címmel tartott vetített képekkel kísért előadásában szakszerű érvekkel, hatalmas statisztikai anyag bemutatásával bizonyította azoknak a nézeteknek tarthatatlanságát, melyeket az utóbbi években, de kü-

lönösen a legutóbbi hónapokban egyes körök ismételten hangoztattak arra vonatkozólag, hogy az Alföld éghajlatát az ármentesítés elsivatagosította volna. Az előadáshoz hozzászóltak: Rohringer Sándor műegyetemi tanár, Kenessey Kálmán ny. min. tanácsos stb. (Megjelenik a Vízügyi Közleményekben.)

Sulyok Zoltán febr. 11-én a *Magyar Meteorológiai Társaságban* megismételte „A budapesti talajhőmérsékletekről” szóló előadását. Ugyanekkor

Mészáros István „Talajnedvességmérés a talaj hővezető képességének változásából” címmel adott elő. Mindkét előadást élénk megbeszélés követte.

Tóth Géza: „A sztratoszféra és az ionoszféra szerkezete”. A *Királyi Magyar Természettudományi Társulat Stella Csillagászati Szakosztályában*, febr. 12-én.

Tóth Géza: *Aviatikai tanfolyam. A Magyar Aero Szövetség* a folyó 1935/36-os tanévben a középiskolai tanárjelöltek, elsősorban a matematika-fizika szakosok számára „Aviatikai tanfolyamot” rendezett a Középiskolai Tanárképző Intézet előadásainak keretében. A tanfolyam programjában a repülési légkörten is helyet foglalt. Erre a célra négy előadási alkalom (egyenként 1½ óra terjedelemmel) állott rendelkezésre. Az előadói tisztelet Tóth Géza, a Meteorológiai Intézet légkörkutató osztályának vezetője töltötte be. A tanfolyam hallgatói a Meteorológiai Intézetet is megtekintették febr. 23-án.

Dr. Berényi Dénes: Az 1935/36-os téli időjárás szélsőségei. A *debreceni Tisza István Tudományos Társaság* III. (matematika-természettudományi) szakosztályában, febr. 14.

Ijjász Ervin: „Nyers humusz szerepe az erdők vízháztartásában”. A *Magyarhoni Földtani Társulat Hidrológiai Szakosztályában*, febr. 26.

Dr. Réthly Antal: „Az agrármeteorológiai kutatás nemzetközi szervezete.” A *Királyi Magyar Természettudományi Társulat Mezőgazdasági Szakosztályában*, febr. 27.

Tóth Géza: „Sztratoszféra és ionoszféra” a *Magyar Meteorológiai Társaság* márc. 3-án tartott szakülésén.

Marczell György a *Magyar Földrajzi Társaság* 1936. évi március 12-én tartott szakülésén „*Tehtetlenségi pályák a földön (a Geoidon)*” címen tartott előadást. Az ülésen dr. *Cholnoky Jenő* egyetemi tanár elnökölt. Az előadó bemutatta különböző földrajzi szélességek alatt más-más kezdősebességekkel indított tömegeknek abszolút és relatív tehetlenségi pályáit a forgásellipszoid-alakúnak feltételezett földfelületen. A pályákat Sprung „*Lehrbuch der Meteorologie*” c. munkájának bevezetésében lefektetett elvek szerint a mozgásegyenleteknek grafikus integrálása alapján szerkesztette.

Dr. Réthly Antal a *Magyar Mérnök- és Építészegylet kecskeméti Szakosztályának* meghívására március hó 6-án tartott előadást „*Az Alföld éghajlatáról az ármentesítéssel kapcsolatban.*” Az előadást Lukács Andor szakosztályi elnök vezette be, majd vetített képekkel kísért előadásban számolt be az előadó az Alföld éghajlatáról és arról a kérdéstről, hogy annak egyirányú megváltozásáról nem lehet szó. Az előadáson dr. *Kiss Endre* polgármesterrel az élén a város nagyszámú előkelősége jelent meg.

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. 1936. jan. 31. *Dr. Aujeszky László:* A makrocspadák keletkezésének Bergeron-féle elmélete. 1936. febr. 7. *Dr. Aujeszky László:* A közvetlen kicsapódás szerepe a csapadékképződésben.

KÜLÖNFÉLÉK

F. Baur előrejelzése Magyarország március havi időjárásáról. A Német Birodalmi Időjárási Szolgálatnak van egy kutató intézete (Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage, azelőtt Frankfurtban, most Bad Homburg v. d. Höhe-ben), mely a hosszú időre szóló időjárás előrejelzésével foglalkozik.

Baur a Magyar Meteorológiai Társaság tagja, mint a múltban, most is kísérletet tett arra, hogy *Magyarországra hosszabb idejű prognózist* állapítson meg, mégpedig ez alkalommal a március várható hőmérsékleti viselkedését tette vizsgálat tárgyává. A meteorológiai Intézethez beküldött jelentése a következőképp hangzik:

„Március hőmérsékletének középtéke egész Közép-Európában igen nagy valószínűség szerint az átlagérték alatt lesz. *Magyarországon a hónap első felében még igen gyakori éjjeli fagyok lesznek* és egyes, különösen magasabban fekvő helyeken még téli napok is fellépnek, azaz olyan napok, amelyeken a legmagasabb napi hőmérséklet a 0° alatt marad. Azonban valószínű, hogy március 16-ika után az Alföldön — eltekintve olyan helyektől, amelyeken mélyebb fekvésük miatt a hidegebb levegő összegyűl — a -3 fokon alul maradó hőmérséklet már nem fog előfordulni”.

Ehhez a Baur-féle jelentéshez meg kell jegyeznünk, hogy a jelzett -3 fok hőmérsékleti minimum mintegy 1½ m magasságra vonatkozik és a talaj mentén az éjjeli hőkisugárzás révén ennél erősebb lehűlések is lehetségesek. A Baur-féle márciusi időjárási előrejelzés tudományos megokolása, „Az Időjárásban” fog majd megjelenni.

A csapadék mennyisége Szentesen. Csergő Károly Csongrád vármegye alispánja a *Faluszövettség*-ben februárius 6-án érdekes előadást tartott arról a kérdéssel, „Hogyan lehetne segíteni az Alföld népén?” Ebben az előadásban természetesen szó volt az Alföld szárazságra hajló éghajlatáról, aminek súlyos következményeit érzi a nép. A napilapok is beszámoltak róla, de sajnos, bármily nagy jóindulattal kezelték a dolgot, oly lehetetlen állítás jelent meg, ami azonnal szembeötlött és arra kényszerített, hogy az előadót magát megkérdezzem, hogy értelmezem az állítását. Megkaptam Csergő alispán úrtól a részletes választ és örömmel állapíthatom meg, hogy az előadásban teljesen hibátlanul foglalkozott Szentes csapadékvizsgálataival és a tudósító hibázta el és az előadásnak erről a részéről lehetetlen jelentést adott. Idézem

azt, ami a napilapban megjelent és idézem az előadó úrnak velem közölt szövegét.

Napilap 1936. febr. 7.

„A Körös-Tisza-Maros szögének időjárási viszonyai annyira abnormisak, *aszályra hajlók*, hogy például a 40 év alatt mindössze 4 olyan esztendő volt, amelyben az évenkénti csapadékmennyiség elérte az átlagot és csupán egy, amely az átlagon felül emelkedett. Ezek a klimatikus viszonyok önmagukban véve is szükségessé tennék tehát az *Alföld öntözésének problémájával* behatóbban, de mindenesetre gyakorlatilag foglalkozni...”

Miután az átlag feletti és alatti éveknél csapadékösszegei kell hogy egyenlők legyenek, kézenfekvő volt, hogy az újságíró értelemzavaró hibát követett el. Csergő alispán úr előadásában a következőket mondotta:

„Szerintem az Alföldnek a legnagyobb veszedelme az újszólván évenként visszatérő aszály. A száraz időjárás a legtöbb esetben június közepén áll be és ősziig alig van számbavehető csapadék. A legszárazabb hónapok július és augusztusi hónap s ez a száraz időszak tönkreteszi azokat a terményeket, amelyeknek a beérési ideje ezekre a hónapokra esik. Általában az elmúlt évtized a csapadékeloszlás szempontjából különösen abnormis képet mutat és e miatt egyik aszályos év jött a másik után, de példa nélkül áll az 1935. év, amely évben az egész csapadék a szentesi feljegyzések szerint nem tett ki többet 394 mm-nél. Eből a júniusi csapadék 17 mm, a júliusi 8 és az augusztusi 34 mm-t tett ki. 1896 óta, vagyis az elmúlt 40 év alatt csupán 7 csapadékosabb év van, amely eléri az évenkénti 650 mm-t, és egyetlen év van, amely eléri a 800 mm-t, az 1915. év.”

„Az utolsó 10 év, vagyis 1926—1935. év, különösen alul marad a 40 év átlagán. Ezen évtized átlaga 484 mm-t tesz ki a 40 évi 540-es átlaggal szemben. A nyári hónapok is jóval alul maradnak a 40 évi átlagon. Míg a 40 év átlaga június hónapban 61 mm, július hónapban 47 mm, addig az utolsó 10 évben ez az átlag június hónapban 49 és július hónapban 33 mm volt.”

„Az Alföldnek ez az egyenlőtlen csapadékmegoszlása és a sok száraz esztendő pusztítása előtérbe helyezte az öntözés problémájának a megoldását”.

Az előadás éghajlati részének itt közölt hiteles szövege minden tekintetben kifogás-

* Dr. Csergő Károly. Hogyan tudunk segíteni az Alföld népén? (Különlenyomat a „Csongrád megyei Hírlap” 1936. febr. 16-i számából Szentes, 1936.)

talán. Nem mulaszthatom el azonban, hogy ez alkalommal egyúttal Szentés városában 1901—1935 évek alatt végzett és az esőmérőnek 1920 júniusa előtti időben a beszi-

várgás révén előállott hibája (több csapadék) miatt szükséges javítások figyelembe vételével, ne közöljem az egyes évek csapadék összegeit:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1900	574	473	476	427	498	571	390	499	563	660	mm
1910	428	690	490	463	843	717	488	425	663	411	mm
1920	465	611	567	639	675	478	539	453	565	463	mm
1930	578	446	530	412	394	—	—	—	—	—	mm

Dr. Réthly Antal.

Újabb sztratoszféra-rekordok. Az 1934 és 35 év újabb rekordfelszállásokat hozott a sztratoszférába. 1934. jan. 30-án az orosz Ossoaviakim utasai, Fedoseenko, Vasenko és Ussiskin 22 km magasba emelkedtek, de leszállás közben szerencsétlenül jártak s elpusztultak a léggömbbel együtt. Szerencsésebbek voltak az amerikai Kepner, Stevens és Anderson, akik a National Geographic Society és az US Army közös Explorer nevezetű ballonnal 1934. július 28-án szállottak fel Rapid City (Dél-Dakota) közeléből. A minden eddigit messze felülmúló nagyságú (3 millió köbláb, kb 90.000 m³) ballon 18.500 m magasság elérése után leszállás közben megrepedt s a gyors süllyedés után 1000 méter körül bekövetkező robbanás az egész burkot elpusztította. Az utasoknak azonban sikerült a gondolából kiugrani s ejtőernyő segítségével földet érni. A gondolat a ballonrongyok jó darabon a földön hurcolták, de a műszerek egy részét s az eszközölt fotográfiai felvételeket sikerült megmenteni; ugyancsak sértetlen maradt a nyomás és hőmérsékletregisztrálás. A sztratoszféra magassága 16.500 méter volt; hőmérséklete —80 fok. A sztratoszféra határán 4 fokal inverzió következett be. A legmagasabb pontban az ég a ballon felett már egészen feketének látszott. A ballon által elért magasságokat nemcsak a nyomás és hőmérsékletadatok alapján számították ki, hanem a fotogrammetriai felvételek alapján is. A két módszerrel nyert eredmény teljesen megegyezett.

Bár a felszállás a ballon elpusztulása folytán nem minősíthető teljesen sikeresnek, mégis számos értékes mérési adatot szolgáltatott s nagyban hozzájárult a szerzett tapasztalatokkal ahhoz, hogy a következő sztratoszférafelszállás teljes sikerre

és új rekordra vezessen. Ez 1935. november 11-én ment végbe az Explorer II. ballonnal. Itt is voltak repülésközben apróbb bajok, szakadások, amelyeket azonban ki lehetett javítani, úgy hogy a léggömb 22.600 méteres rekord elérése után szerencsésen földet ért. Utasai ezúttal is Stevens és Anderson voltak, a felszállóhely is ugyanaz volt: Rapid City közelében egy hatalmas, mélyedésben fekvő síkság, amely már el is neveztek „Stratocamp”-nak és a további tervezett felszállásokat is innen szándékoznak végezni.

Ezek a felszállásokon kívül még két sztratoszférarepülésről kell említést tenni, melyek azonban nem vezettek az eddigiéknél nagyobb magasságokba. Cosyns, Piccard kísérője második felszállásán, 1934. aug. 18-án a Piccard-féle FNRS ballonnal Hour-Havenban szállott fel s 16.000 méteres magasság elérése után a Muraközben, a trianoni határ közelében, Gyanafa községnél ért földet. Végül Jean Piccard, a híres sztratoszférarepülő öccse feleségével együtt az északamerikai Dearbornból (Michigan) startolt és 14.500 méteres magasságot ért el. Ezzel kilencre emelkedett a szabad ballonnal zárt gondolában — à la Piccard — végzett sztratoszférafelszállások száma; közülök halálos szerencsétlenséggel csak egy (a második orosz) végződött, a többi mind sikeresnek tekinthető nemcsak sport szempontból, hanem tudományos szempontból is, bár a felszállások tudományos jelentőségét a nagyközönség általában túlbecsüli. Egyáltalában nem keltettek feltűnést a közben repülőgépekkel végzett sztratoszférafelszállások, amelyek szintén tekintélyes magasságokba vezettek. Donati (olasz) már 1934 áprilisában 14.400 méteres magasságba emelkedett; eredményét 1935-ben egy japán túlszárnyalta, de erről pontos adatok még nem állnak rendelkezésre.

T. G

DAS WETTER * LE TEMPS
THE WEATHER * IL TEMPO

Ein Fall charakteristischer Anwendung der indirekten Aerologie.

Zur Diagnose der Aufgleitrichtung im Falle der Anafront vom 10. III. 1935., 8^h M. E. Z. über Ungarn, mussten die Verfahren der durch Dr. T. Bergeron begründeten *indirekten Aerologie* verwendet werden.

Nach Angaben der Wetterkarte und bei unzulänglichem Einlauf direkt-aerologischen Angabenmaterials konnte es zunächst fraglich erscheinen, ob an der von WSW nach ENE gerichteten quasistationären Anafront ein Aufgleiten von Süden oder aber von Osten her vor sich ginge. Diese, für die Aufstellung einer Wettervorhersage grundlegende Differenzialdiagnose konnte unter Heranziehung zweier verschiedenen Verfahren der indirekten Aerologie übereinstimmend in dem Sinne beantwortet werden, daß ein Aufgleiten eher von Osten her vorhanden sein müsse.

Hiebei bietet die Form des Regenstreifens hinter der Front nützliche Anhaltspunkte. Denn einerseits deutet die nördliche Begrenzung des Regenstreifens (Siehe S. 4 Fig. 1. den oberen Schenkel des schraffierten Dreieckes) auf eine mehr östliche Richtung der Aufgleitströmung, andererseits die Verbreiterung der Regenfläche gegen W auf den Einfluß des östlichen Alpenrandes. Bei einer rein südlichen Aufgleitströmung wäre bei allmählicher Annäherung an die Karpathen eine wesentlich andere Gestalt des Regenstreifens zu erwarten.

Dr. L. Aujezsky

Probleme des ungarischen synoptischen Nachrichtendienstes.

Vorliegende Arbeit behandelt das aus Ungarn radiotelegraphisch verbreitete und jedem zugängliche synoptische Nachrichtenmaterial im Vergleich mit dem gleichartigen Nachrichtendienst der Nachbarstaaten.

Die Erörterung umfaßt das Material 1. sowohl des allgemeinen internationalen Nachrichtendienstes, 2. wie auch des Flugwetterdienstes und schließt 3. mit der Feststellung jener Angabendichte, welche sich aus der Vereinigung der beiden ergibt.

Tabelle I. Seite 9. gibt Aufschluß über das Verhältnis zwischen der Anzahl der den Nachbarstaaten zur Verfügung stehenden Kennziffern und dem Flächeninhalt der betreffenden Staaten. Obwohl die größeren Ansprüche der vertikal stark gegliederten Länder als gerechtfertigt erscheinen, kann es doch nach der Tabelle nicht in Abrede gestellt werden, daß die für die einzelnen Staaten bestimmten Rahmen einmal — wie besonders bei Österreich und der Tschechoslowakei — viel zu weit, ein andermal — wie bei Polen, Lettland und Jugoslawien — viel zu eng sind. Wie auch die Untersuchungen von Dr. L. Aujezsky in Zusammenhang mit der Gestalt der Niederschlagsgebiete beweisen, ist eine gewisse minimale Angabendichte für die methodisch moderne Analyse der Wetterkarte bei jedem Land erforderlich. Diese Angabendichte soll nach unserer Meinung wenigstens einen Wert erreichen, bei welchem weniger als 10.000 km² auf eine Station fallen.

Tabelle II. Seite 10. zeigt, in welchem Maß die einzelnen Staaten die ihnen zur Verfügung stehenden Rahmen tatsächlich ausnützen. Danach wird es klar, daß es Staaten gibt, die ihren Rahmen vollständig ausnützen (wie Ungarn, Polen, Jugoslawien), während andere (wie Schweden und die Tschechoslowakei) bloß einen Teil davon in Gebrauch nehmen. Die heutigen Rahmen — wie sie jedem zugeteilt sind — sind fehler-

haft, denn sie lassen bei gewissen Staaten keinen Spielraum für die zukünftige Entwicklung.*

Bei dem Material des Flugwetterdienstes wurden — außer Ungarn — bloß Österreich, die Tschechoslowakei und Jugoslawien in Betracht gezogen. Was das Nachrichtenmaterial des Flugwetterdienstes aus diesen Staaten betrifft, gibt Tabelle III. Seite 11. Auskunft, während sich die Angabendichte — wie sie sich aus Vereinigung des internationalen — und des Flugwetterdienstes ergibt — in Tabelle IV. befindet.

Auf Grund sowohl der Tabelle III. wie IV. bekommt man die folgende Rangliste der Staaten nach ihrer Angabendichte: 1. Österreich, 2. Tschechoslowakei, 3. Jugoslawien, 4. Ungarn. Das von Ungarn gegenwärtig zugängliche Nachrichtenmaterial ist unzulänglich. Besonders lückenhaft ist die Angabenerlieferung aus der Gegend zwischen der Donau und der Tisza. Die Linie Budapest—Székesfehérvár—Kaposvár—Pécs—Kiskunhalas—Szeged—Mezőtúr—Debrecen—Nyíregyháza—Miskolc—Budapest umschließt ein Gebiet, aus welchem man gar keine Angabe bekommt. Überhaupt ist der kleinere, westliche Teil des Landes dichter mit Stationen besetzt, als die größere östliche Hälfte. Um die erwähnten Lücken auszufüllen, wird vorgeschlagen, aus dem Donau-Tisza-Zwischenland die Angaben von Kecskemét, aus dem Gebiet jenseits der Tisza jene von Békéscsaba in das Nachrichtenmaterial des Flugwetterdienstes einzugliedern

D. Berényi.

Meteorologische Beobachtungen aus TAMING (China) im Sept.—Dezember 1935.

Als Fortsetzung der im Mai—Juni-Heft (Seite 94) und im Sept.—Okt.-Heft (Seite 193) mitgeteilten Ergebnisse der in Taming angestellten Beobachtungen folgen in diesem Heft (Seite 19) die Ergebnisse der letzten 4 Monate und für das ganze Jahr 1935, deren Einsendung dem Direktor *P. Josef Szajkó S. J.* zu verdanken ist. Hervorzuheben ist die geringe Anzahl der Niederschlagstage (30) bei einer Jahresmenge von 759 mm. Doch ist deren Richtigkeit nicht zu bezweifeln; wie aus einer brieflichen Bestätigung hervorgeht, kommen Niederschläge unter 1 mm selten vor. Der maximale Niederschlag während 24 Stunden betrug 128 mm am 7. August 1935.

A. R.

Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1935.

Das Wetter in Ungarn war im Monat Dezember mild und ungemain niederschlagsreich.

Im Laufe des Monats stand das Land fast fortwährend unter der Einwirkung der bald im SW, bald im NW herrschenden und sich allmählich über Ungarn ausbreitenden Depressionen, infolgedessen milde und feuchte Luft mit südlichen und östlichen Winden einströmte. Die über die hier lagernde relativ kühle Luftmasse aufgleitende feuchte Warmluft gab Veranlassung zu reichlichen Niederschlägen und nachdem sich die Fronten langsam bewegten oder nahezu stationär waren, blieb kaum ein Tag ohne Niederschlag. Die nächtliche Ausstrahlung kam trotz den langen Nächten allgemein nicht zur Geltung, bloß in den kurzen heiteren Perioden (12—14., 16—17., 21—23.) bei antizyklonaler Lage; an den übrigen Tagen des Monats aber war die nächtliche Abkühlung gering, die tägliche Erwärmung dagegen hoch. Der Luftdruck war sehr niedrig, das Monatsmittel in Budapest betrug 746.3 mm (Abweichung vom Normalwert —5.5 mm), auf Meeresebene reduziert 758.6 mm. Dieser sehr tiefe Wert, sowie das am 2-ten

* Als besonderer Mangel in unserem Wetterdienst macht sich die ungenügende Nachrichtenlieferung Rumäniens aus Siebenbürgen fühlbar. Aus einem Gebiet von 101.000 km² bekommt man dem Namen nach 5, tatsächlich aber bloß 3 Telegramme.

auftretende Monatsminimum von 740.2 mm können als außerordentlich bezeichnet werden.

Die Monatsmittel der Temperatur waren übernormal mit Abweichungen von $1\frac{1}{2}^{\circ}$ im W und 3° im E. Im Gegensatz zu der gewöhnlichen winterlichen Temperaturverteilung: strenger Frost auf der großen Tiefebene, mildere Witterung in Transdanubien, war diesmal das Flachland milder als das Gebiet jenseits der Donau.

Die absoluten Maxima der Temperatur trafen an den letzten Tagen des Monats ein und überschritten in den meisten Gegenden 10° (Kaposvár 15, Hőgyész 14°), nur in der Umgebung der Hauptstadt, ferner im Komitate Fejér und im Gebiet des Balatons wurden die größten Erwärmungen durch nebligtes Wetter gehemmt und blieben unter 10° . Die absoluten Minima am 22. und 23. streuten in Transdanubien und im nördlichen Gebirgsland zwischen -10° und -15° , in der E-Hälfte des Landes zwischen -5° und -10° . Auch die Häufigkeitswerte zeigten eine ähnliche Verteilung, Frosttage im W 18—24, im E nur 14—20, beziehungsweise Eistage 4—7 und 1—4. Die Radiationsthermometer sanken fast täglich unter 0° , den tiefsten Stand erreichten sie am 23. zwischen -11° und -15° , ausnahmsweise näherten sie sich bis -20° (Szombathely -19°).

Die Tagesmittel der Temperatur zu Budapest waren an 17 Tagen übernormal, an 2 Tagen normal, an 12 Tagen unternormal. Die positiven Abweichungen überschritten an zehn Tagen 2° , die negativen jedoch nur dreimal denselben Wert. Von den Pentadenmitteln (S. 22) waren die ersten und die letzten zwei wärmer, die mittleren kälter als der Normalwert.

Die Monatssummen der Niederschläge überschritten überall den Normalwert und betragen an vielen Orten das zweifache, sogar das dreifache des vieljährigen Dezembermittels. Summen über 100 mm kamen nicht selten vor. Am wenigsten fiel verhältnismäßig am SE- und E-Rand des Landes, wo der Mehrbetrag nur 10—20% des Normal ausmachte.

Die einzelnen Stationen beobachteten nur 11—18 Tage mit meßbarem Niederschlag; zufolge der steten Verlagerung der täglichen Niederschlagszone fiel aber doch an allen Tagen des Monats irgendwo im Lande Schnee, Regen, oder beide zusammen. In der W-Hälfte des Landes und im Gebirge fiel am häufigsten Schnee oder Schneeregen, im SE aber fast ausschließlich Regen. Die Tagesmengen waren für diese Jahreszeit ungewöhnlich groß, 20 mm waren nicht selten und stellenweise erhöhten sie sich bis auf 40 mm. (Budapest 37, Lillafüred 44 mm am 6.). Solche ausgiebige Tagesmengen kamen in Budapest im Dezember seit 1871, also in den letzten 65 Jahren überhaupt nicht vor.

Eine dauernde Schneedecke befand sich nur im nördlichen Gebirgsland, im Bakony, ferner in der Umgebung der Hauptstadt und im NW Transdanubiens; obwohl das Tauwetter häufig war, wurde der geschmolzene Schnee durch erneuten Schneefall immer ersetzt. Dagegen hatte das untere Tiszagebiet nur 1—2 Tage eine zusammenhängenden Schneedecke.

Die Sonnenscheindauer war trotz des niederschlagsreichen Wetters übernormal, in den nördlichen Gebieten mit einer Abweichung von 5—10%, im S und SE von 25—30%. An letzteren wurden 10—14 Tage, an ersteren 15—18 Tage ohne Sonnenschein gezählt. Das Monatsmittel der Bewölkung betrug 70—80%, war also etwas geringer als sonst. Die relative Feuchtigkeit schwankte im Mittel zwischen 85 und 93% und war etwas übernormal und dementsprechend hatte die Verdunstung ein kleines Defizit aufzuweisen. Die vorherrschenden Windrichtungen waren abwechselnd S und NE. Stürme wurden nur in 1—2 Fällen beobachtet.

Das nasse und milde Dezemberwetter war der Landwirtschaft nicht ungünstig. Die aufgekeimten Wintersaaten entwickelten sich gut und die vereinzelt auftretenden Fröste verursachten keine größeren Schäden, weil die stärker erkalteten Gebiete eben auch die nötige Schneedecke besaßen.

Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1936.

Das Wetter dieses Monats war außerordentlich mild und in den meisten Gegenden reich an Niederschlägen.

Das nasse und milde Dezemberwetter setzte sich auch im Januar fort, sowie die Herrschaft der sich im W ausgebildeten und sich über Ungarn erstreckten Depressionen fast ausschließlich erhalten blieb. Nur in dem kurzen Zeitraum vom 13. bis 16. setzte die südliche Warmluftströmung aus, als im Rücken der von uns nach NE ziehenden Depression — ähnlich der Maifrostlage — kalte Nordwinde Polarluft mit sich brachten und einige Tage lang Ausstrahlungswetter veranlaßten. Übrigens waren die von Südwinden herbeigeführten warmen Luftmassen immer in fortwährendem Aufgleiten auf die hier lagernde kühlere Luftmasse, wodurch wieder ein Mehrbetrag im Niederschlag entstand. Die fortwährende Herrschaft der Depressionen zeigt sich auch im Monatsmittel des Luftdruckes von Budapest (747.6 mm), das um den namhaften Betrag von 5.9 mm unter dem Normalwert liegt.

Die Monatsmittel der Temperatur waren ungemein hoch und überschritten überall stark den Normalwert, zumeist mit 5—6°, im SE sogar um 6—7°. Auch die gegenüber anderen Stationen mäßig scheinende Abweichung von Budapest (+5.0°) ist als außerordentlich zu bezeichnen, da diese in den letzten 110 Jahren seit 1826 nur einmal, im Januar 1921 übertroffen wurde. In der E-Hälfte des Landes aber ist die Wärme des jetzigen Januars beispiellos, das dort bisher vorgekommene wärmste Monatsmittel 1921 war um 1° niedriger als das jetzige.

Die absolute maximale Temperatur trat zumeist am 27. oder am 10. ein, an einigen Orten am 1., 22., 26., oder 28. und stieg in Transdanubien bis 12—17°, im nördlichen Gebirgsland bis 11—12°, auf der Tiefebene bis 13—16°. Die nach Zeit und Raum verschiedene Verteilung war die Folge der aus nördlichen Gebieten sich ausbreitenden Nebelhülle, die zeitweise die tägliche Erwärmung an vielen Orten unterdrückte. Die 15° erreichende Erwärmung im Januar kann in Ungarn als ungewöhnlich, die 16° überschreitende aber sogar als Rekord bezeichnet werden. Die absoluten Minima der Temperatur fielen auf den 15. oder 16. des Monats und waren sehr mäßig. Im größten Teil Transdanubiens sanken sie nicht unter —3°, im Flachland nicht unter —4, —6° und auch im nördlichen Gebirgsland lagen sie nur um —7°. Der tiefste Wert der bodennahen Abkühlung lag nur ausnahmsweise unter —10°C (Tarcal —10°, Királyhalom —11° am 16. d. M.). Die Anzahl der Frosttage betrug im N und NW 14—16, im S und E 7—16, von Eistagen wurden — abgesehen vom höheren Gebirge — nur in Kompolt und Gödöllő je 1 beobachtet. Die Bodentemperatur war in allen Schichten zu hoch.

Die Tagestemperaturen von Budapest waren durchwegs übernormal. An 12 Tagen überschritt die Abweichung 5°, darunter an 5 Tagen auch 7°, am 27. betrug sie 9.1°, am 11. sogar 10.6°. Auch alle Pentadenmittel (S. 25.) zeigen einen Wärmeüberschuß.

Die Monatssummen des Niederschlages überstiegen den Normalwert mit Ausnahme des SE- und NE-Grenzgebietes. In Transdanubien und im nördlichen Gebirgsland fiel die anderthalbfache, oder zweifache Menge des Normalwertes, zwischen der Donau und Tisza war der Überfluß 40—80%, jenseits der Tisza gegen SE ging derselbe allmählich bis auf 1—2% zurück, hier zeigte sich sogar an der Grenze ein kleiner Fehlbetrag. Diese Gegenden waren auch in Dezember die relativ trockensten.

Die einzelnen Beobachtungstellen zählten 10—18 Niederschlagstage, während des ganzen Monats blieb aber nur ein einziger Tag, der 15. im ganzen Lande ohne Niederschlag, denn an den übrigen Tagen fielen hier und da mindestens einige Tropfen Regen oder Flocken Schnee. Die größte Tagesmenge beobachtete Kékes 35 mm am 20., Tagesmaxima von 20 mm kamen an vielen Orten vor. Schneefall war in diesem Monat selten, an vielen Stationen blieb er überhaupt weg, die meisten zählten bloß 1—3 Tage mit Schnee, mehr Schneetage wurden nur in Gebirgen beobachtet. Eine Schneedecke entstand nur in den höheren Bergen, wo sie längere oder kürzere Zeit verblieb. Auf

dem Kékes z. B. war im Laufe des Monats immer eine 10—30 cm dicke Schneedecke vorhanden.

Die Sonnenscheindauer war im Lande meistens normal, nur am trockensten Südostrand des Landes stieg sie mit 30—40% über den Normalwert. Im N wurden 14—17, sonst allgemein 8—13 sonnenscheinlose Tage beobachtet. Die Bewölkung variierte zwischen 60—80%. Das Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit blieb um einige % unter dem Normalwert, wahrscheinlich zufolge der hohen Temperatur. Die Verdunstung war aus derselben Ursache übernormal. Die vorherrschenden Windrichtungen waren die südlichen: SE, S und SW; nur in der Umgebung der Hauptstadt und an den nördlichen Grenzen war die häufigste Windrichtung NW. Die während des Monats vorgekommenen 2—3 Stürme verursachten keinen bedeutenden Schaden.

Das nach dem milden und niederschlagsreichen Dezember folgende noch mildere Januarwetter weckte fast die Natur aus ihrer winterlichen Ruhe. Veilchen und Schneeglöckchen blühten schon in der ersten Woche des Monats, in Eger wurden sproßende Weiden, in Kecskemét Fliederblüte, in Kiskörös blühende Violen gesehen. Die Knospen der frühzeitigen Obstbäume schwellten an. In Transdanubien erschienen Maikäfer, in Debrecen wurden nach Nord ziehende Wildenten gesichtet. Der Landwirtschaft war das Wetter günstig, die Wintersaaten entwickelten sich gut weiter ohne Wetterschaden.

F. Bacsó.

**A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
megjelent kiadványai a
METEOROLÓGIAI INTÉZETNEK**

XI. kötet

Dr. HAJÓSY FERENC:

*A csapadék eloszlása Magyarországon.
(1901—1930.)*

14 színes és 4 fekete nyomású
csapadéktérképpel.

*Csak 200 példányban kerül eladásra.
Könyvárusi forgalomban nem kapható.*

Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak

5.— pengő.

XII. kötet

**Dr. STEINER LAJOS
és FLEISCHMANN REZSŐ:**

*Harmatmérések Kompolton a Nagy
Magyar Alföld északi szegélyén.*

15 ábrával és 5 év megfigyelési
anyagával.

*Könyvárusi forgalomba nem kerül.
Csak 100 példány kerül eladásra.*

Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak

2.— pengő.

(Megrendelhető a pénz befizetésével a 22,861 sz. postatakarékpénztári
csekklaapon.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr. füzethez postatakarékpénztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítettek.

Luftfahrtforschung

veröffentlicht die Arbeiten der bedeutendsten deutschen Forschungsanstalten auf dem Gebiete der Luftfahrt.

Probeheft und Prospekt kostenlos.

Jährlich erscheinen 12 Hefte.

Preis jährlich:

in Deutschl. und der Schweiz RM. 24.—

im sonstigen Ausland RM. 16.—

tartalmazza a legfontosabb német repülési kutatóintézetek munkáit.

Mutatványszám és prospektus ingyen.

Évente 12 füzet jelenik meg.

Előfizetési díj:

Németországban és Svájcban évi 24 RM.

egyéb külföldön 16 RM.

Verlag—Kiadó: R. Oldenburg, München 1, (Schleißbach 31).

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

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

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. **Ára 6-80 pengő.** — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak **5-80 P** Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadásában, Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magv. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadréte alak, 205 oldal, 26 kép. **Ára 5-80 P**

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv főiskolai hallgatók részére röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit.

A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BANYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve **1 P**, kötve **1-60 P.**

Tagjainknak **0-80 P**, ill. **1-40 P.**

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet adjunktusa.

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjjal jutalmazott munka. (1 köt. VIII + 157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárok elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára **4 P 20 f** postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **2 P + 20 f** postá. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

0.751

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XL. ÉVFOLYAM 1936.

ÚJ SOR. XII. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Dr. Róna Zsigmond:</i> Néhány megjegyzés hazánk éghajlata megváltozásának kérdéséhez. — — — —	45	<i>A Mesztéséhez. — Utépités folyóirat.</i>	81
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1935. évi működéséről. — — — —	52	<i>Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1936. ápr. 7-én. — Közgyűlés 1936. ápr. 28-án. — Tagdíjat fizettek. — — — —	83
<i>Dr. Aujezsky László:</i> Meteorológiai adatok a tarpai halesöhöz. — — — —	55	<i>Személyi hírek:</i> Róna Zs. az Österreichische Gesellschaft für Meteorologie tiszteleti tagja. — Réthly A. az Orsz. Természettud. Tanács tagja. — Réthly A. megbízatása a Comité Météorologique International-ban. — — — —	88
<i>Dr. Dalmady Zoltán:</i> A levegő összetétele. — — — —	57	<i>Előadások:</i> Dr. Réthly Antal. — Dr. Réthly Antal. — Dr. Aujezsky László. — Dr. Aujezsky László. — Dr. Scheff-Dabis László. — — — —	89
<i>Dr. Göbel Ervin:</i> Légköri lecsapódások alkalmával uralkodó szélviszonyok Budapesten és Kalocsán.	61	<i>Különlélek:</i> Magyarország legnagyobb feszítávságú villamos légevezetékének meteorológiai vonatkozásai. — A Pittsfieldi villám-obszervatórium. — A zuzmara sűrűsége és fajsúlya. — Fényszórók alkalmazása a magasabb légrétegek kutatására. — Csillagjósolás, időjósolás. — Egy millió fát ültetnek az Egyesült Államok délnyugati részén a talaj megkötése céljából.	90
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Éghajlati adatok havonkénti sürgönyzésre. — — — —	67		
<i>Dr. Aujezsky László:</i> A hórétteg szublimációjának jelentősége a mesterseges ködképzésben. — — — —	71		
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Hegyfok-émlékérem alapítása. — — — —	72		
<i>Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása az elmúlt február és március havában. — — — —	76		
<i>Irodalom:</i> Gaál István: Amit rosszul tudunk. — Ifj. Manningér Gusztáv Adolf: Irányelvek a lucernamag sikeresebb és biztosabb ter-			

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>S. Róna:</i> Bemerkungen zu der Frage der Klimaänderung Ungarns. — — — —	94
<i>L. Aujezsky:</i> Der Fischregen in Tarpa. — — — —	96
<i>E. Göbel:</i> Bei Niederschlägen herrschende Windverhältnisse in Budapest und Kalocsa.	96
<i>A. Réthly:</i> Streuung der monatlichen meteorologischen Daten ungarischer Stationen. —	97
<i>A. Réthly:</i> Gründung der Hegyfok-Medaille. — — — —	98
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Februar. — — — —	98
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat März. — — — —	99

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Diszelnök: Dr. Darányi Kálmán, m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag: Dr. gróf Teleki Pál, ny. miniszterelnök, egyetemi tanár.

Tisztikar:

Elnök: Dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.

Alelnökök: Dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, Dr. Belák Sándor egyet. tanár.

Főtítkár: Dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató, egyetemi m. tanár.

Títkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: Dr. Róna Zsigmond.

Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.

Ellenőr: Dr. Aujeszky László, osztály-meteorológus.

Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.

Ügyész: Dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagjai igazgató. (1931.)

Fraunkoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)

Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)

Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)

Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)

Marczell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)

Dr. Réthly Antal, egy. m. tanár, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)

Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, egy. m. tanár.

Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.

Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.

Dieter János, min. tanácsos, Vízrajzi Intéz. igazgató.

Éder Oszkár, tüzérszázados.

Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgató.

Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.

Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.

Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.

Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.

Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.

Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.

Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.

Dr. Pekár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.

Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.

Poppe Kornél, ny. őrnagy

de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.

Schenk Jakab, kiserletügyi igazgató.

Sulyok Zoltán, főv. felső mezőg. isk. tanár.

Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.

Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.

Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.

Dr. Tass Antal, ny. csillagjai igazgató.

Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós

Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, Debrecen

Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, Pécs.

Dr. Thobias Gyula, földbirt. Alsóftigöd.

Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Marczell György, ny. igazgató.

Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P. Felvételnélkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden második hónap — július és augusztus kivételével — első keddjén tart. (L'agfelvételek!)

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtti folyamán adnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

Néhány megjegyzés hazánk éghajlata megváltozásának kérdéséhez.¹

Napjainkban a közvéleménybe belekerült a jelszó, hogy Alföldünk éghajlata az utolsó évtizedekben megváltozott, hogy szárazabb lett és a sívatagi jelleg felé közeledik. Nem lehet tagadni, hogy ez a hiedelem sok hívőre talált, széles rétegben elterjedt és kivált gazdakörökben sok aggodalmat okozott. Táplálkozott pedig ez a hiedelem abból a sajnálatos meteorológiai eseményből, hogy az utolsó két esztendőben hazánk szokatlan szárazságnak volt színhelye: kiapadt kutak, kiszült gabonatóblák, rozsdás kukoricamezők, kiégett rétek az aszályosságnak szomorú képét mutatták. A rendkívüli szárazságnak természetesen súlyos gazdasági következményei voltak, hozzáértő szakemberek az aszályokozta kárt egy-egy esztendőben 200 millió pengőre becsülték, vagyis annyival rövidült meg a nemzeti vagyon. Nem csoda tehát, ha a kiszáradás kérdése országos üggyé nőtt, mely kezdve alulról, a kisgazdát és folytatólag fölfelé a nemzet sorsát intéző legmagasabb köröket egyaránt komolyan foglalkoztatta. A napilapok állandóan felszínen tartották ezt a kérdést és mi türes-tagadás többnyire azzal a céltzatossággal, hogy a kiszáradásért a Tisza-szabályozást és a mo-csarak lecsapolását tegyék felelőssé. A mezőgazdaságunk jövőjét fenyegető veszedelem hangjai még külföldre is eljutottak, ami bizonyára nem vált az ország előnyére.

A vészharangokat megkongatták és a nagyközönség túlnyomó része — megengedem — jóhiszeműen az aggосkodók és vádaskodók mellé állott. Csak természetes, hogy ezzel szemben a komoly szakemberek, bár számra nézve kisebb, de súlyra nézve tekintélyesebb tábora a nyilvánosság előtt állást foglalt az említett téves fölfogás ellen. Ki kell emelnem, hogy a Magyar Mérnök- és Építész Egylet ennek a témának megvitatására sorozatos előadásokat rendezett, melyeknek keretében sajnos nemrég elhunyt társunk *Kenessey Béla*, továbbá *Réthly Antal* előadásokat tartottak, az első a műszaki, az utóbbi a meteorológiai szempont különös méltatásával. Az erre hivatott személyiségek véleménynyilvánítása — azt hiszem — lényegesen hozzájárult a kérdés tisztázásához: a tudáson és megfigyelésen alapuló érvek megdöntötték a szerte elhangzott vádak és panaszok jogosultságát.

¹ Megnyitó beszéd az 1936. április 28-i évi közgyűlésen.

Ezek után — úgy érzem — szinte fölöslegesnek látszik, hogy megnyitó beszédemben erre a tárgyra térjek, mert az említett két előadás körülbelül már kimerítette az összes érveket, melyeket e kérdésben föl-sorakoztatni lehet és így nem marad sok új mondanivalóm. Vannak azonban, akik állítják, hogy a meggyökeresedett előítéletekkel szemben nem sok, ha a Meteorológiai Társaság körében is szóvá teszem ezt a tárgyat, jóllehet az a meggyőződés, hogy elmondanivalóm ezen a helyen nem sok ellenzésre talál.

Mellőzve a probléma egyéb vonatkozásait, tisztán arra szorítkozom, hogy két kérdésre igyekezzem a választ megadni. Az egyik: Lehetséges-e, hogy az árterületek lecsapolása az ország éghajlatát megváltoztatta, illetőleg a szárazság felé vitte volna? A másik: Található-e egyáltalán komoly alap arra a föltevésre, hogy éghajlatunk az utolsó években tényleg megváltozott, illetőleg szárazabb lett?

Az első kérdésre a választ kétféle módon kereshetjük, egyrészt tisztán elgondolással elméleti úton, másrészt, ha a tapasztalás felé fordítjuk figyelmünket.

Akik a mocsaras területek mesterséges eltüntetésével okolják a most gyakran előforduló szárazságot, nyilván arra alapítják nézetüket, hogy a talajon levő víz párolog és így a felette levő levegő páratartalma növekszik, tehát azon a területen dúsabb lesz az eső. Elhangzott olyan állítás is, ha a vadvizeket meghagyták volna, 200 mm-rel több volna az évi csapadék az Alföldön. Ez az állítás valószínűleg azon a primitív okoskodáson alapult, hogy a vízpára a vizes felszín fölött a magasban megmarad, majd mint eső lehull származási helyére és a circulus vitiosus elve szerint önmagát szaporítja. Ebből csak annyi lehet a való, hogy a párolgó vízfelület fölött a levegő páramennyisége megnövekszik, vagyis közelebb jut a telítettség állapotához és annak következményeként a harmat és köd azon a környéken gyakoribb és dúsabb lesz. De hogy felhő keletkeznek és a felhőből eső hulljon, ahhoz a párolgás magában nem elég, hiszen a párolgás oly mértékben gyengül, ahogy a levegő párateltebb lesz és az a víz felületével közvetlenül érintkező levegőrétégben csendes időben csakhamar be is következik, ami aztán a további párolgásnak véget vet. Ha pedig légáramlás van, — s az a leggyakoribb eset, — akkor a szél úgyis másfelé elhordja a párát, ahogy az nagy vonásokban történik, midőn a levegő áramlása az óceánok felől messzire a kontinensek belsejébe viszi a párákat.

Nem akarok ez alkalommal azokra a még teljesen ki nem derített részletekre kitérni, melyek a már meglevő felhőben az eső kihullását kiváltják, csak nagyjából említem azt a közismert tényt, hogy manapság a légköri lecsapódások keletkezését a levegőnek felszállásával kapcsolatos dinamikus lehűlésére vezetik vissza. Vagyis a levegő emelkedés közben kisebb nyomás alá kerülve, kitágul és a tágulási munkát saját belső energiájából fedezi, mint mondják: adiabatikusan lehül a harmatpont alá és azzal megindul a kondenzációs folyamat. A felszállásra készítheti a levegőt egy domborzati akadály (hegy), mely felé az áramlás tart, vagy esetleg egy hideg légtömeg, mely fölé meleg levegő áramlik (felsiklás), de úgy is lehet, hogy előnyomuló hideg légtömeg az előtte levő meleg levegőt a magasba emeli (hideg betörés), végül midőn függélyes labilis egyensúly következtében (alul nagyon meleg, fölül nagyon hideg) a levegő aluról fölfelé tör gyorsuló mozgással (zivatar). Hogy valamire való eső létesüljön, arra szükséges, hogy egymást követve, újabb és újabb le-

vegő vegyen részt a mozgásban és érje el a kondenzáció szintjét. Mind-ebből látható, hogy a vizes felszín párolgásának az eső előidézésében vajmi alárendelt szerepe van. Fényes bizonyíték erre, hogy még a nagy óceánokon — ahol pedig bőségből van pára, — bizonyos meteorológiai viszonyok között hosszantartó szárazság tapasztalható. Példa rá a szubtrópusi öv nyári esőszegénysége, ahol az általános légcirkulációból folyólag dinamikus eredetű barométeres maximum fejlődik, melyben a levegő a felsőbb régiókból leereszkedik, hogy aztán lent az egyenlítő felé visszatérjen. Ellentétben az emelkedő levegő viselkedésével, a leszálló levegő eloszlataja a felhőket, mert fölmelegszik és relatív nedvessége csökken. Szicília, Malta szigeteket párolgó tenger veszi körül, mégis nyáron esőhiányban szenvednek. De nem is kell, hogy olyan messzire menjünk, itt a Balaton... semmi nyoma annak, hogy a tó párolgása a csapadékot szaporítaná. Ellenkezőleg a legújabb *Hajós*-féle térképek inkább arról tanuskodnak, hogy a Balaton körül, nevezetesen annak déli partján a környezethez képest valamivel kevesebb az évi csapadék, így Almádin, Lellén, Szemesen, Fonyódon a 30 évi átlag kissé alatta marad a 600 mm-nek. A meleg hónapokban is az izohiéták kanyarodása inkább szárazabb területnek tünteti fel a Balatont. A közelmúltban, midőn a Dunántúl is sínylette a szárazságot, a Balaton egészen hatástalannak bizonyult, így 1934 tavaszán és 1935 nyarán a Balaton környéke is beleesett a szárazsági zónába, midőn az esőhiány ott 55—65% körül mozgott. Tehát, ha fel is tesszük, hogy vizes felszín (mocsár, ingovány) mint párolgó felület a légköri csapadék számára forrásként szerepel, a tapasztalat azt tanúsítja, hogy ilyen hatások elenyészők, mert még a tavak környékén sem mutathatók ki.

Áttérünk most a klímaváltozás kérdésére. Hogy Földünk őskorában hatalmas éghajlati változásokon ment át, arra a geológusok a földkéreg történetében számos bizonyítékra találtak. Ha pl. Európában oly állat-és növényfajok fosszilis maradványait találják, amely fajok életfeltételeit most csak a trópusok elégíthetik ki, abból jogosan arra lehet következtetni, hogy valaha, ősi időkben Európában forró éghajlat lehetett. Viszont találunk a glecserműködésnek kétségtelen nyomaira oly alacsony földrajzi szélességen, ahol emberemlékezet óta nem volt jég, amiből a jégkorszakok uralmára lehetett következtetni. Ezekkel az évezredekre visszanyúló nagy éghajlati változásokkal, melyek a Föld pályaelemeinek megváltozásából erednek, nem akarok bőven foglalkozni. *Milankovitch* 600.000 évre visszamenőleg megállapította azokat a klímaváltozásokat, melyeket a Naptól a Földre érkező sugárzásmennyiségnek változása okoz az ekliptika ferdeségének, a perhelium hosszának és az excentromosságának változásának következményeként és számításának eredményei jól egyeznek a geológusok által megállapított, ú. n. geológiai korszakok klímaváltozásaival.

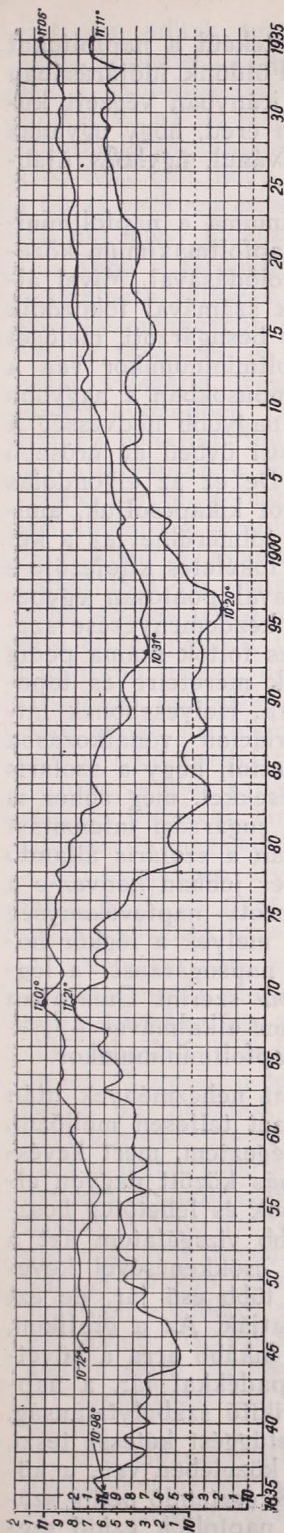
De ha csak a történelmi időkre szorítkozunk, arról jelenleg a klimatológusok azt a fölfogást vallják, hogy az éghajlatban folytonos egyirányú változás nem mutatható ki. Egyes esztendőkből más és más lehet az időjárás, meleg-, hideg-, száraz-, nedves évek következnek egymásután, látszólag minden törvényszerűség híján, de maga az éghajlat állandó marad. A jelenlegi klimatológia épülete az éghajlati elemek állandóságán épült, feltéve, hogy az éghajlati elemek középértékei elég hosszú időtartamra vonatkoznak. Azok az állítások, hogy bizonyos földterületek éghajlata a történelmi idők folyamán módosult, pl. hogy az ókori kultúra

színhelyén, Görögország, Kis-Ázsia stb. a későbbi századokban elsvatagosodtak, helytállóknak nem bizonyultak — azok az ókorban is szűkölködtek esőben és ma is felvirágoznak ott, ahol mesterséges öntözés van, valamint tévesnek mondják azt a fölfogást is, hogy a középkorban Belső-Ázsia elszikkadása megindította a népvándorlást, mert történelmi események másították meg az életviszonyokat és nem a klíma változott meg (Cholnoky, Stein Aurél). Bizonyos növényfajok elterjedése — hajdan és most — sem ad kellő alapot a klímaváltozás beigazolására, pl. a datolya megérésének határa ma is ott található, ahol az ókorban volt és ha egyik-másik kultúrnövény (szőlő, eperfa) termelését egyes vidékeken abbahagyták, az nem azt jelenti, hogy az éghajlat zordabb lett, hanem azt, hogy annak a növénynek a termelése nem bizonyult ott érdemesnek.

Még a legrégebb rendszeres meteorológiai följegyzések sem adnak támpontot arra, hogy valamely éghajlati változás egy-két évszázad óta állandóan egyirányban haladna.

Annak a kiderítésére, vajjon mutatkozik-e a hőmérséklet menetében az utolsó évszázadban valamelyes határozott irányzat (tendencia), célszerűnek látszott, nem az egyes időszakok (5, 10, 20 éves) középértékeit egymás után egyszerűen sorba állítani, hanem az átkaroló közepszámítást alkalmazni. Ezzel az esetleges rövidebb periódusos változásokat és az aperiódusos rendtelenségeket eltüntetjük és jobban megközelítjük azt a célt, hogy az általános változás irányát kiderítsük. Budapestről a Bacsó-féle 100 éves sort vetettem alá ilyen 20 évi átkaroló közepelésnek; 1826-tól 1935-ig haladva, 90 egymásután következő 20 évi középértéket alkottam. Az első érték tehát az 1826—1845-i két évtized középértéke, melyet akkor kaptunk volna, ha 1845 végén a 20 évi közepet kiszámítjuk, a következő közép az 1827—1846-i időszakból való és megfelel annak, melyet 1846 végén kiszámítottunk volna; az utolsó érték 1935 végén adja az utolsó 20 évi közepet az 1916—1935-i két évtizedből. Az összes 90 érték mutatja a 20 évi közepek egymásutánját és a belőlük készült grafikon alkalmas arra, hogy a hőmérséklet szekuláris menetében esetleg rejtőző tendenciát felfedezzük. (I. 1. ábra.) Ugyanazt a műveletet teljesség kedvéért elvégeztük Fraunhofer barátommal 10 évi átkaroló közepeléssel a budapesti soron, amidőn az első 10 évi közép 1935-tel kezdődik és a 100-ik 1935-tel végződik. Az utóbbi közepelésből származó alsó görbe természetesen az elsőhöz képest több apró hullámzást mutat. Az eredmény az, hogy a görbék 1845-től kezdve 1869-ig emelkedő irányzatot tanusítanak, azontúl az első görbe 1893-ig, a második görbe 1896-ig lefelé tartó irányzatot, utána pedig mindkettő — kisebb zavarokat nem tekintve — folytonos emelkedést 1934-ig. Olyan a látszat, hogy azzal a melegedés tetőpontját elérte és ha a múlt század szolgáltatotta tapasztalatokra támaszkodunk, azt kell hinnünk, hogy jelenleg a hőmérséklet szekuláris menetében fordulópontra jutottunk és hűvösödésnek nézünk elébe. Megjegyzendő, hogy az átkaroló közepelés természetéből folyólag minden 20 évi, illetve 10 évi középérték a valóságban azt az időpontot képviseli, mely 10, illetve 5 évvel korábbra esik és ily értelemben a hőmérsékletnek van két kulminációja, és pedig az egyik a múlt század 60-as éveiben, a másik a jelen század második évtizedében, közben pedig a 80-as évek hőmérsékletei általában jártak. Egyébként a ki nem egyenlített 10 évi közepek körülbelül ugyanazt a képet adják; a két legmelegebb évtized 1861—70 és 1921—30 között fekszik a leghűvösebb 1881—90. évtized.

Áttérve a másik legfontosabb elemre, a csapadéokra és arra nézve



1. ábra. Felső görbe = Budapesti 20-évi átkaroló hőmérsékleti középértékei, pl. 1845 értéke az 1826—1845 időszak középértéke s. i. t. Alsó görbe = 10 évi átkaroló középértékek, pl. 1835 értéke az 1826—1835 időszak középértéke s. i. t.

Fig. 1. Obere Kurve = 20-jährige übergreifende Temperaturmittel von Budapest, z. B. der Wert von 1845 ist das Mittel von 1826—1845 u. s. w. — Untere Kurve = 10-jährige übergreifende Mittel, z. B. der Wert von 1835 ist das Mittel von 1826—1835 u. s. w.

megvizsgálva néhány hazai megfigyelési sort, egyiknél sem vesszük észre, hogy az utolsó 80 évben a csapadék vagy folytonosan növekedne, vagy folytonosan csökkenne. A megegyezés az egymástól távolfekvő helyek adatai között tökéletlen ugyan, de egyirányú változásnak sehol sincs nyoma. Csak kivételesen van meg egyes években a megcsonkított területen is az egységes csapadékos jelleg, midőn országszerte szárazság vagy esőbőség uralkodott. Ilyen száraz évek: 1861—69 (1867 kivételével), 1894, 1904, 1907, 1917, 1921, 1928, 1932, 1934 és esős évek: 1878—82, 1914—1916, 1925—27. Határozott törvényszerűség a hazánkbeli adatoknál az egyes évek egymásutánjában nem ismerhető föl.

Az időjárás időbeli lefolyásában a történelmi időkben nagyon sokan kutattak törvényszerűségeket, hosszabb-rövidebb időtartam után bekövetkező ismétlődéseket, új. n. periódusokat, és pedig kisebb-nagyobb sikerrel. Az egy-két évszázadra terjedő periódusokat régi krónikák feljegyzéseiből (pusztító asztályról, áradásról), tavak vizálásából és egyéb felismerhető természeti jelenségekből. A Nilus időszakos áradásaiban Turner $2\frac{1}{2}$ százados periódust állapított meg, a Sequoia nevű óriási fák évi gyűrűiből Huntington körülbelül 150 évi periódust, de mióta rendszeres meteorológiai hálózatok működnek, számos rövidebb, néhány évre terjedő periódust találtak, melyek közül legismertebbek a körülbelül 35 évi Brückner-féle periódus és a 11.3 évi napfoltperiódus. Különösen az utóbbinak nagyon gazdag irodalma van, többen foglalkoztak vele, így Köppen, Mielke, Lockyer, Meldrum, Mecking, Walker, Drost, Baur és mások. Hiszen közel fekszik a gondolat, hogy az időjárás változásainak végső okát a nap-

sugárzás változásában keressük és ha ez utóbbi mértékéül a napfoltokat tekintjük, föltehető, hogy a napfoltoknak periódusa Földünk időjárásában valamiképen visszatükröződik. Sajnos, az eddig ily irányban végzett kutatások eredményei sokszor ellentmondók, ami annyan ered, hogy ugyanaz az ok a Föld különböző részein nem egyformán nyilvánul, úgyhogy újabban a vizsgálat inkább regionális irányban folyik.

Baur szerint a trópusokban a hőmérséklet maximuma a napfoltminimum időpontjával esik egybe, Európában inkább a napfoltmaximum közepébe esik, de tájunkint a fázisidő kisebb-nagyobb eltolódásával. Mivel általában felteszik, hogy a Nap tevékenysége a foltok számával fokozódik és így a Föld a napfoltok maximuma idején több besugárzott meleget kap, ezt a látszólagos ellentmondást, hogy a napfoltminimumkor van a legnagyobb meleg, el lehet oszlatni azzal, hogy a trópusokban a nagyobb besugárzás a párolgást fokozza és illetéknéppen a nagyobb nedvesség a levegő átbocsátási képességét csökkenti, míg a pólusi övben az erősebb besugárzás a száraz levegőn át jobban érvényesül. De ez az elgondolás csak addig helyénvaló, míg az általános légcirkulációt kikapcsoljuk, amiről még később lesz szó. De nem egészen ok nélkül fölmerülhet az a kértely, vajjon a napfoltok relatív száma valóban olyan tökéletes kifejezője-e a Nap összes hatásának, hogy azt a Föld időjárásával pontosan egybevetethetjük. Tudvalevő, hogy a relatív számban *Wolf* kezdeményezése szerint a foltcsoportok száma 10-szeres súllyal, az egyes foltok száma pedig csak egyes súllyal szerepel, tekintet nélkül a foltok méreteire és topográfiájára, továbbá a protuberanciákra és a fáklyákra. Helyesebbnek látszanék a napfoltok helyett a szoláris állandó variációit vonatkozásba hozni a földi időjárási jelenségekkel. De eltekintve attól, hogy a szoláris állandóról nem rendelkezünk elég hosszú megfigyelésekkel, még ehhez is tapad némi bizonytalanság, mert végre, ha nagyobb sugárzási intenzitást mérünk, még nem tudjuk határozottan, vajjon valóban a szoláris állandó nagyobbodott-e, vagy pedig a Nap és Föld közötti tér jobban kedvez-e a napsugárzás átbocsátásának. Valószínű, hogy fokozott naptevékenység idején a Nap parányi testecskéket lövel ki magából, melyek a légkör homályosságát előmozdítják. *Dorno* szerint az erősebb napsugárzást a légkör csökkenő átbocsátási képessége kíséri és *Bigelow* szerint Quicaban és Cordobában a mérések az 1917-i napfoltmaximum alkalmával $4\frac{1}{2}\%$ -kal kisebb szoláris állandót adtak, mint az 1913-i napfoltminimumkor.

Jóllehet a napfoltokkal való művelet az említett nehézmények után nem biztat föltétlen eredménnyel, még sem szabad azt teljesen mellőzni. Behatóbb vizsgálatot erre vonatkozólag most nem végeztem, mert kevés számú állomás adatai a csapadék tekintetében egymás között nagyon eltérők, úgyhogy az országos jelleg megállapításához sok és lehetőleg hosszú megfigyelési sorozatra van szükség. Egyik régebbi vizsgálatom azt a látszatot keltette, hogy nálunk a napfoltgyakoróság csökkenésével kevesebb eső, a napfoltgyakoróság szaporodásával pedig több eső jár, de ezt a megállapítást az 1889 utáni évek már nem támogatják. Az a grafikon, melyet *Réthly* a fent említett előadáson bemutatott, inkább arra a következtetésre indít, hogy a napfoltmaximum kevés csapadékkal jár, a napfoltminimum pedig sok csapadékkal, de akadt sok rikitó szabálytalanság, mely a napfoltok és a csapadék közötti szoros összefüggést kétséssé teszi, pl. az 1915 legcsapadékosabb év a napfoltmaximum közelében van, a következő 1916 is csapadékban gazdag, az 1917. és 1918. esztendő pedig száraz, 1919. újból nedves. Az a véleményem, hogy a napfoltok ezidő sze-

rint nem adnak még biztos alapot arra, hogy prognosztikailag értékesíthetők legyenek. Lehetséges, hogy más hosszabb periódusok is csatlakoznak a napfoltok periódusához, melyek a szabálytalanságokat okozzák, de lehetséges az is, hogy a napfoltok periódusának is még egy másik magasabbrendű szakaszossága van. Mindazonáltal nem hunyhatunk szemet azon tény elöl, hogy a két legkiválóbb aszályosság között, mely hazánkban a 60-as években és az utolsó két esztendőben uralkodott, körülbelül 70 év telt el, amely időköz körülbelül 2 Brückner-féle periódusnak felel meg.

Ebbe a tárgykörbe belekapcsolódik az általános légcirkulációban tapasztalható változás is, amely kétségen kívül a napsugárzás variációjának következményeként jelentkezik. A *Wagner* egyik tanulmányában, melyben az 1886—95- és az 1911—20-i évtizedekben a hőmérséklet évi ingadozását vizsgálta, rámutat arra, hogy a hőmérséklet évi amplitúdója az utóbbi évtizedben Euráziában kisebbedett és a trópusokban növekedett. Ezt az éghajlati ingadozást nálunk is tapasztalhattuk, nyilvánult az pedig általánosan a téli évszak enyhülésében és a nyári évszak hűvösödésében. Így pl. a budapesti adatok szerint a két évszak közötti hőmérsékleti különbség a múlt században 22° körül mozgott, majd csökkenő irányzatot követve, a jelen századnak a *Wagner* által kiemelt második évtizedében 18.9° -ra apadt. Vagyis a múlt század kontinentálisabb jellegét inkább óceáni jelleg váltotta fel, mely utóbbi — úgy látszik — 1916-ban érte el tetőpontját (Budapesten csak 16.1° az amplitúdó), mert azóta az amplitúdó megint növekvőben van. *Wagner* egyidejűleg az általános légcirkuláció erősségét is megvizsgálta a légnyomás meridionális gradiensét véve annak mértékéül és azt találta, hogy az élénkebb cirkuláció az évszakos különbséget tompítja, a gyengébb cirkuláció pedig ellenkezőképpen fokozza, vagyis a nagyobb kontinentalitás felé viszi az éghajlat ingadozását. Az élénkebb cirkuláció ugyanis több meleget szállít a trópusokból a közepes és magasabb földrajzi szélességek felé — és ez a hatás különösen a téli évszakban érvényesül nagyobb mértékben, — miáltal azokon a tájakon a tél és nyár közötti különbség kisebbedik, az egyenlítő körül pedig a melegnek erősebb elszállítása az évi ingadozást nagyobbá teszi.

Nem tartozik szorosán ide, de az éghajlati ingadozás egyik fölötté érdekes esetét mégis említem, noha színhelye tőlünk nagyon messzire esik. *Scherhag* egy most megjelent értekezésében rámutat arra a rendkívüli éghajlati ingadozásra, mely a magas északon, Grönland táján az utolsó 15 évben a fokozott cirkuláció folytán bekövetkezett. Azon a vidéken a téli hónapok 1827 óta nagyon enyhék lettek. Spitzbergában egyes havi közepek 10 — 11° -kal magasabbak voltak a normális hőmérsékletnél, ezek a legnagyobb anomáliák, melyeket eddig a Földön észleltek. A nagy nyomási különbségek azon a vidéken fokozták a melegség elszállítását az Északi Atlanti tenger felől Keleti Grönland felé a délnyugati légáramlás megerősödése révén. A sarki jég határa messzire visszahúzódott észak felé. Az utolsó télen azonban Izland körül a ciklónos tevékenység észrevehetően ellankadt, az idei januáriusban már Jan Mayen nagy negatív hőmérsékleti eltérést mutat, de Grönland keleti partja még enyhe maradt, mert a sarki jég még tőle nagyon messze van és még a cirkulációnak sok évi gyengülése fog kelleni, hogy a sarki jég közepes fekvésére visszatérjen.

Az előzményekből látható, hogy mindeddig nem sikerült egész bizonyossággal azokat a láncszemeket megtalálni és egymás mellé rakni, melyek a napsugárzás változásáról elvezetnek a Föld időjárásának kiala-

kulásához, vagyis nem tudjuk, hogy a végső okban előforduló változások hogyan nyilvánulnak a Föld különböző részein. Minthogy erről manapság tökéletes fizikai képet alkotni nem tudunk, az időjárási történések egymásutánjában csak a mult tapasztalataira támaszkodunk és mivel azok szerint az időjárástalkotó elemek egyirányú folytonos változására a történelmi időkben semmi támpontot nem találunk, joggal feltehetjük, hogy éghajlatunk tartós megváltozásától nem kell tartanunk.

Dr. Róna Zsigmond.

Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1935. évi működéséről.

Egy nehéz, azonban mégis jobb jövővel kecsegtető esztendő mult el felettünk és Társaságunk, úgy mint már 10 éve, most is meg tudott felelni a reábízott feladatoknak. Amiért megalakultunk, „Az Időjárás” fennmaradását biztosítottuk, lapunk rendszeren a megszokott terjedelemben megjelent és Társaságunk a Meteorológiai Intézetet is támogatta törekvéseiben.

Őszinte sajnálattal kell megemlékeznünk egyik nagy veszteségünkről. Március hó 22-én *Kenessey Kálmán* ny. min. tan., a Vízrajzi Intézet volt igazgatója meghalt. Megalakulásunk óta választmányunk buzgó és fáradhatatlan tagja volt, a Társaság érdekében illetékes helyen igen sokszor komoly és eredményes lépéseket tett. Emlékét el nem múló hálával fogjuk megőrizni. Temetésén tisztikarunk több tagja vett részt.

Mult év februárius 15-én halt meg *Falk Zsigmond* igazgatótanácsi tagunk is, aki nagy érdeklődéssel viseltetett ügyeink iránt. Bár nehezebbre esett a mozgás, üléseinket mégis igen szorgalmasan látogatta. Megalakulásunk évében első kiadványunk: *Róna Zsigmond* „Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve” kiadására hitelt nyújtott. Örvenletes, hogy ezen kiadvánnyal olyan sikert arattunk, hogy már 1/2 év alatt a nyomdai számlát kifizettük. De hogy a mű megjelentetett, az lovag *Falk Zsigmond* megértésének köszönhető.

Meg kell emlékeznünk arról, hogy a mult évben is résztvettünk néhány rokontársaság ülésén. Az *Országos Balneológiai Egyesület* 40. évi ülésén, a *Magyar Statisztikai Társaság* XIII. ünnepi ülésén (Kecskemét), a *Természettudományi Társulat* Herman Ottó emlékünnepején, valamint a *Budapesti Orvosok Túrista Egyesületének* Dalnady Zoltán emlékműfelavatásán (Visegrád) *Róna Zsigmond* elnök, *Thirring Gusztáv* levelező tag, és *Réthy Antal* főtitkár vállalták a képviselést.

Meg kell emlékeznünk a Társaság három tagjáról, akik komoly, tudományos kérdések megoldása körül igen lelkiismeretes, nagy lelkesedést és áldozatkésztséget megkívánó tevékenységet fejtettek ki. Ezek az urak *Székely László* ny. ezredes, *Homonnay-Preyer Sándor* ny. ezredes és *Faragó József* ny. polgármester urak, mindegyike más-más úton nagy odaadással és fáradtsággal foglalkozik a várható időjárásnak hosszú időre szóló jelzéseivel. Évek óta dolgoznak elméleteik kiépítésén, bár mai tudásunk és álláspontunk szerint megoldhatatlannak kell tartanunk a kérdés olyanmértű megoldását, amint azt a szorgalmas kutatók gondolják. De dicséretükre mondom, hogy kutatásainkban az Intézet erkölcsi és tudományos támogatását is kéri, módszerükkel megbízható hivatalos megfigyelési anyagot dolgoznak fel és kellő csoportosításokkal keresik ennek a végtelen nehéz kérdésnek a megoldását. Nem viszik prognózaikat, még eléggé ki nem forrott módszereiket a nagyközönség elé, nem vezetik félre napilapok útján a jóhiszemű és tájékozatlan olvasókat, hanem vizsgálataikat tudományos kritika alá bocsátják. Társaságunk vezető tagjaival megfejtendő feladataikat megtárgyal-

ták, sőt itt előadást is tartottak. A hivatásos meteorológusok kötelessége bármilyen, komoly oldalról jövő és jóhiszemű kérdésekkel foglalkozni és ezért a kutatókat igazán szeretettel karoljuk fel. Ezeknek a kutatóknak a Magyar Meteorológiai Társaság és az Intézet is nyitva áll, de ne várjanak támogatást olyanok, akik Társaságunk és Intézetünk működését rosszhiszeműen támadják vagy támadtatják.

A magyar meteorológiai műszótárra vonatkozó munkánk is rövidesen elkészül és azt a Magyar Tudományos Akadémia Nyelvművelő Bizottságához fogjuk juttatni. Az elmúlt évben ismét alkalmunk volt a Meteorológiai Intézetnek céljai elérésében segítségére lenni, még pedig egy újabb tudományos évkönyv kiadásával. Megjelent ennek a kiadványsorozatnak 12. kötete: *Steiner Lajos és Fleischmann Rudolf „Harmatmérések Kompolton a magyar Alföld északi szegélyén“*. A munka jelentőségét szakkörökben is elismerték és nagy elégtételére szolgál Társaságunknak, hogy támogatása nélkül az Intézet tudományos évkönyveinek újabb kiadása nem indulhatott volna meg. Kiadványaink első kötete a *Róna*-féle munka régen kifizette magát és már fogytán van, a *Hajósy*-féle csapadékmunka Magyarország 30 éves csapadéktérképeivel teljes kiadási költségeit megtérítette és 18 P fölösleget mutattunk ki, az *Aujeszký*-féle munka „Védekezés az időjárás károk ellen“ még nem fizette ki magát teljesen, ami a gazdakörök bizonyos fokú nemtörődömiségére vezethető vissza, és sajnos még 552 P. 64 f. fekszik a munkában, melynek ellenértéke 500 el nem adott példányban birtokunkban van, végül a most megjelent *Steiner-Fleischmann*-féle harmatmunka inkább a tudományos köröknek készült és meg vagyok győződve arról, hogy erről a munkáról a külföldi tudományos szaklapokban még sokszor fognak megemlékezni. Itt a kiadási többlet 51 P.

Kicsiny társaságunk hála a m. kir. Földművelésügyi Minisztérium megértő támogatásának, már eddig is komoly munkát végzett. Tudományos előadásokat rendez és immár 11. éve megjelenteti *Az Időjárást*. A múlt évben 252 oldalra terjedt lapunk és 16 szerző szerepel önálló tanulmányokkal. Az eredeti tanulmányokból a külföldre való tekintettel idegennyelvű kivonatokat is megjelentek és nincsen olyan meteorológiai szaklapja a földkerekségének, amelyben a magyar meteorológiai munkákról meg ne emlékeznének. Idegen tudósok és szakemberek is keresik fel lapunkat cikkeikkel, így a múlt évben *Gorcziński* Wladiszlav, a lengyel meteorológiai intézet ny. igazgatója, továbbá *Lőrincz* László Belgrádban élő hazánkfi, valamint *P. Szajkó* József S. J. zikawei (Kína) meteorológus írtak értékes cikkeket. Ma már a német, francia, angol, amerikai és japán meteorológiai bibliográfiák mind megemlékeznek *Az Időjárás*-ról és a Magyar Meteorológiai Társaság működéséről. Örömmel állapíthatom meg, hogy amíg 12 évvel ezelőtt a Társaság megalakulásakor egyesek komolyan aggódtak, vajjon életképes lesz-e a Társaság, lesz-e elegendő szellemi közlemény lapunk számára, ma már oly sok a kéziratunk, hogy a rendelkezésre álló anyagi eszközök mellett nem tudjuk azokat megjelentetni. Nem mulaszthatom el, hogy őszinte köszönettel meg ne emlékezzem *Marczell* György ny. meteorológiai intézeti igazgató úr értékes közreműködéséről, aki 1925 óta 11 éven át írta *Az Időjárás*-ba az elmúlt hónap időjárásáról szóló beszámolókat. Aki maga is írt vagy ír ilyeneket, jól tudja, hogy terhes és egyáltalán nem hála, de feltétlenül elvégzendő ez a feladat. A múlt év végével ezt a munkát egy fiatalabb erőnek engedte át és most *Bacsó Nándor* az éghajlatkutató osztály vezetője írja meg az áttekintéseket. E helyről őszinte köszönetet mondok *Marczell* György ömeltóságának önzetlen és értékes közreműködéséért.

A múlt évben az „*Országos Vizellátási Tanács*“ létesítése érdekében megindult mozgalomban Társaságunkat *Bacsó Nándor* képviselte.

Beszámolómban esztendejében 6 előadó összesen 8 előadást tartott, még pedig a következőket:

1. 1935. április 30. Dr. *Róna* Zsigmond: A „Magyar Meteorológiai Társaság“ 10 éves fennállása (elnöki megnyitó).
2. 1935. dec. 17. *Szolnoki* Imre: A nyári szárazságok előfeltételeiről.

3. 1935. dec. 17. *Sulyok Zoltán*: A budapesti talajhőmérsékletekről (I.).
4. 1936. jan. 14. *Dr. Berényi Dénes*: A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései.
5. 1936. febr. 11. *Sulyok Zoltán*: A budapesti talajhőmérsékletekről (II.).
6. 1936. febr. 11. *Mészáros István*: A talajnedvességmérés a talajhővezetőképesség változásából.
7. 1936. márc. 3. *Tóth Géza*: A sztratoszféra és ionoszféra (vetített képekkel).
8. 1936. április 7. *Szolnoki Imre*: Leghasonlóbb esetek és látszólagos törvényszerűségek a havi hőmérsékleti közepek menetében.

Előadásainkat rendszerint élénk vita követte, ami arra mutat, hogy tagjaink számottevő tudományos érdeklődéssel vesznek részt a Társaság előadásaiban.

A múlt évben 4 tagunk kilépett és 12 újabb csatlakozott hozzánk. Tagjaink száma ezidő szerint 197 — aránylag kicsiny szám, — de szaktudományos társaságoknak nem is lehet nagy létszáma. Lapunk azonban mégis 900 példányban jelenik meg, mert a Meteorológiai Intézet összes észlelőinek egyúttal hivatalos lapja is. Ez évi tagdíját a Társaság tagjainak 62%-a befizette. Továbbá 26 belföldi és 33 külföldi tudományos társulattal és szaklappal állunk csereviszonyban, előfizetőinknek száma 33, míg tisztelt-példányt 51-et küldünk szét.

Ebben az évben Társaságunk megalapította a Hegyfok-emlékérmet, szabályait külön terjesztem elő. Evvel az éremmel a Meteorológiai Intézet kiváló észlelőit óhajtjuk jutalmazni és kivételesen kiváló magyar éghajlatkutatókat is kitüntetni.

A múlt évben a lap előállítására 2350 pengőt fordítottunk, míg a személyi kiadásokra 6% kellett. Társaságunk működését az az állandó segély biztosítja, amelyet immár évek óta kap a m. kir. Földművelésügyi Minisztériumtól a Meteorológiai Intézet észlelőinek juttatott 600 példány kedvezményes előfizetési ára fejében. Amint látjuk, ezt az összeget a Társaság igen jól felhasználja, mert nemcsak a lapot jelenteti meg, hanem időnként értékes tudományos munkákat is kiad. Erre az évre az állami támogatást még nem kaptuk meg, de semmi kétségünk az iránt, hogy azt kellő időben megkapjuk. Meg kell még említenem, hogy a Vallás és Közoktatásügyi minisztérium évente 100 pengővel támogatja a Társaságot, ezen összeg ellenében azonban Az Időjárásnak 33 példányát kell (198 pengő értékben) a Bibliográfiai Központnak beküldeni. Mindaddig szívesen hozzuk ezt az áldozatot, amíg a Földművelésügyi Minisztérium az észlelőkről gondoskodik.

Mélyen Tisztelt Közgyűlés, hiányos volna jelentésem, ha nem emlékeznék meg Társaságunk elnökét ez évben ért nagy kitüntetéséről. A több mint 7 évtizedes multra visszatekintő, tekintélyes Österreichische Gesellschaft für Meteorologie ez évi közgyűlésén *Róna Zsigmond*ot, — aki a múlt év december 13-án töltötte be életének 75. évét, — az osztrák társaság tiszteleti tagjává választotta. Ilyen nagy kitüntetés magyar meteorológust még nem ért, de nem is érhetett, mert nem volt még senki, aki olyan hatalmas és értékes munkássággal vitte volna előbbre a magyar meteorológiai és éghajlati tudományt, mint *Róna Zsigmond*. Örömmel csatlakozik a közgyűlés is ehhez a méltán megérdemelt ritka, nagy kitüntetéshez, külföldi pályatársai elismeréséhez.

A Magyar Meteorológiai Társaság szerényen dolgozik, amint az tudományos kérdésekkel foglalkozó szakemberekből álló testülethez illő. Előttünk egy cél lebeg, hazánkban a meteorológiai tudományt céltudatosan előbbre vinni, az ország éghajlati megismerését szolgálni és hálával fordulni azok felé, akik ebben a hazánkra annyira fontos munkában komolyan segítségünkre vannak. Ha Társaságunk részéről valakit megüdvöztetést ér, legyen az bármiféle formában, azt mindig a hála érzete parancsolja nekünk. Nem adományozunk előre elismeréseket és kitüntetéseket, hogy talán így szerezzük meg a hatalmasok jóindulatát. Mint főtítkár, legfontosabbnak tartom mindenkori kimutatni hálánkat azok iránt, akik törekvéseinkben támogattak. A legszebb emberi érzések egyike a hála és ha a Magyar Meteorológiai Társaság szerény működésé-

ben ezt a jövőben sem fogja szem előtt tévesztetni, össze fog forrni mindazokkal, kik velünk egyet akarnak, szabatos, tudományos célok felé törekvő magyar meteorológus nemzedék eredményes munkásságának a biztosítását.

Dr. Réthly Antal.

Meteorológiai adatok a tarpai halesőhöz.

1934. július 14-én délben az északkeleti határvidéken, Tarpa község határában haleső hullott. A nálunk elég ritka jelenséget biológiai szempontból Dr. Unger Ernő behatóan ismertette. (Halászat, 35., 70—73. l.). Az ő előzékenysége folytán áll módunkban a mellékelt képet közölni a leesett halpéldányokról. A kitűnően sikerült felvétel szíves átengedéséért legyen szabad ezúton is hálás köszönetünket nyilvánítanunk.

I. Szinoptikus helyzet. Az akkori időjárás helyzet legegyszerűbben azzal jellemezhető, hogy egy veszteglő (stacionárius) légtömeghatár délnyugat-északkeleti irányban kettészeli az országot, miáltal egy hidegebb észak-nyugati és egy jóval melegebb délkeleti félre bontja. Reggel 7 órakor a front a Nagykanizsa—Budapest—Sátoraljaújhely vonal mentén látható. Tarpa ezek szerint a front közvetlen közelében, de annak viszonylag meleg oldalán foglalt helyet, ami igen jó megegyezésben van a víz- és légtölcsepek keletkezésére vonatkozó jelenlegi nézeteinkkel.

II. Klimatikus fekvés. Tarpa azonban nem csak a pillanatnyi időjárás helyzet szempontjából esik kritikus területre, hanem különleges orográfiai fekvésénél fogva is. Az Alföld északkeleti határszegélyén, az északkeleti hegyvidékek lábánál tudvalevően igen gyakori eset, hogy a nyári erősebb frontátvonulások alkalmával rendkívüli arányú és katasztrófális időjárás események fejlődnek ki. A történelmi Magyarország területén előfordult nagyobb felhőszakadások, jégesők és légtölcsepek meglepően nagy hányada ezen a különlegesfekvésű vidéken játszódtott le. Mint példákat idézem az ungpéteri felhőszakadást (1908. május 6-án, 185 mm csapadékkal); a nagyszöllősi jégzivartart (1902. június 6-án lúdtojásnagyságú jéggel); az ungvári ciklont (1881. aug. 28-án) és a nagy ungvári jégesőt (1895. aug. 13-án); a miskolci felhőszakadaskatasztrófákat (1691. május 23-án és 1878. aug. 30-án); végül a közelmúltból a beregmegyei légtölcseért (1930. május 8-án); az abauji ritkaarányú pusztító jégverést (1931. május 30-án); a tarczali jég- és felhőszakadaskatasztrófát (1934. augusztus 31-én).

Bár a felsorolt eseményjegyzék nem kimerítő, mégis képet ad arról, hogy Beregmegyében és környékén az erős felmelegedésű évszak folyamán meglehetősen gyakran és könnyen alakulnak ki a fejlettebb frontok átvonulásakor olyan időjárás jelenségek, amelyek általános meteorológiai szempontból a ritkább és nem egyszer a katasztrófális események sorába tartoznak. Keletkezésükben kétségtelenül éppen annak van igen lényeges szerepe, hogy a nyáron elég gyakori délnyugat-északkeleti fekvésű frontok mentén előretörő légtömegek itt hirtelen orográfiai akadállyal találják magukat szemközt és az Alföldön átvezetett meleg és páradús légtömegeknek hirtelen kényszeremelkedést kell végezniök.

Minden félreértés kiküszöbölésére szükségesnek tartjuk külön is kiemelni, hogy az Alföld északkeleti szegélyvidékére nézve nem akármiféle meteorológiai csapások nagyobb valószínűségét kívánjuk hangsúlyozni, hanem ez a megállapításunk csak az elemi csapások bizonyos szűkebb osztályára van korlátozva, nevezetesen azokra, amelyek zivartarfrontokon keletkeznek és amelyek keletkezésére éppen ebből az okból a hőmérsékleti ellentéteknek és az Alföld peremén bekövetkező kényszer-légemelkedésnek okozati befolyással lehet. Ilyen körülmények közt ugyanis a zivartarfrontok egyes szakaszain könnyen fejlődnek a felsorolt katasztrófális vagy legalább is rendkívüli

arányú időjárásai események, mint jégesők, felhőszakadások, sűrű villámcsapások, lég- és víztölcsérek.

III. Következtetések a tarpai víztölcsér méreteire és természetére. Eddigi megjegyzéseink a meteorológiai hálózat aznapi észleléseire, illetőleg általános klimatikus tényekre támaszkodtak. Ezzel szemben az alábbiakban meteorológiai következtetésekre óhajtánók felhasználni azokat az adatokat, amelyeket a haleső körülményeire és méreteire vonatkozólag egyrészt *Unger Ernő dr.* dolgozatából, másrészt *Kabáczy Ernő ny.* árvaszéki elnök úrnak a Meteorológiai Intézethez intézett szíves és kimerítő közléséből szerezhettünk meg.

A halak 5—6 cm hosszúságú kurta baing (Leucaspius Delineatus Sieb.) példányok voltak. Tekintélyes tömegben hullottak le, de a velük elborított terület nagyságáról és



1. ábra. — Fig. 1.

a leeső halak összes mennyiségéről nem sikerült adatokat szereznünk. *Kabáczy Ernő* úr gondos helyszíni vizsgálatából kiténik annyi, hogy a haleső egy 800 m. hosszú sáv mentén történt, de a sáv szélessége megállapíthatatlan maradt, minthogy a 800 m-es útszakasz két oldalán járhatatlan és hozzáférhetetlen területek vannak.

A halak leesési sűrűségét csak szemtanú állapíthatta volna meg. *Kabáczy Ernő* úr újabb fáradozása útján sikerült egy szemtanú kijelentéseit is megszereznünk, egy mezőőrt, aki a nagyintenzitású záport a szabadban lekuporodva volt kénytelen elviselni. Sajnos azonban az ő elbeszélése nem ad világos képet arról, hogy a halak milyen sűrűségben estek le. Mindenesetre kétségtelen, hogy a sűrűség igen jelentékeny volt, miután az állatok a tanúnak „kalapjára estek és onnan ugrottak tovább a talajra.”

Arra vonatkozóan, hogy a halak mekkora légi utat tehettek meg, azért nem lehet következtetéseket levonni, mert a leesési hely közvetlen közelében is vannak olyan vizek, ahonnan a halak származhattak. Nem sikerült tehát eldönteni, hogy a halak a közelből, vagy messziről eredtek-e. E kérdés vizsgálatában eleinte az a szempont látszott útbaigazítást nyújtani, hogy a közeli tavakban eddig sohasem vették észre a kurta baing jelenlétét. *Unger Ernő dr.* véleménye szerint azonban ennek a hal kicsiny-

sége, igénytelensége és gyakorlati használhatatlansága is oka lehet. Ugyanis ez a hal egyrészt nem feltűnő, másrészt csak a szakember számára érdekes. Hogy előfordulási helyei mily sokáig maradhatnak rejtve, arra jellemző, hogy sok hazai lelőhelye évtizedeken át még a zoológusok előtt is ismeretlen volt.

Egy további fontos kérdés, vajjon a haleső keletkezéséhez szükséges víztőlcsér mély, vagy sekély vizet szívott-e a magasba. Ugyanis vékony felszíni vízréteget már sokkal csekélyebb légköri szívóerő is a magasba vonhat. Erre nézve ismét a kurta baing életmódja ad felvilágosítást. A kurta baing felszíni hal, a legsekélyebb vízben is megél. A légtőlcsérnek tehát nem kellett különösen nagy erejűnek lenni. Ebből érthető az is, hogy a környéken magát a tölcsérképződést nem figyelték meg és érzékenyebb károkról sem futottak be a jelentések.

Dr. Aujezsky László.

A levegő összetétele.¹

Eddig csaknem kizáróan a jó levegő összetételével és tulajdonságaival foglalkoztunk, mert az éghajlati kúrák előfeltétele a jó levegőn való tartózkodás lehetősége. A gyakorlatban igen sokszor kell számolnunk a rossz levegővel s mivel ez a szobaklimának és a városi klímának is egyik jellemző tényezője, tárgyalásunk keretébe kell vonnunk a rossz levegő tulajdonságainak ismertetését is.

Amint jeleztük, a levegő „rosszaságának” érzése is igen összetett jelenség, mely nem csupán a levegő alkotórészeitől, hanem fizikai tulajdonságaitól, a lelki állapotot befolyásoló tényezőktől is függ. Meggyőzően bizonyítják ezt azon kísérletek, melyek zsúfolt szobák levegője rosszaságának természetét igyekeztek kideríteni. Tapasztalati tény ugyanis, hogy zárt helyiségek levegője, melyekben huzamosan sok ember tartózkodott, rossz, nem ízlik, a közérzetet rontja, s a legtöbb emberen fáradság és levertség érzését, főfájást, szédülést, emélgést, sőt ájulást okozhat. Az irodalom még halálos megbetegedésekről, sőt tömegkatasztrófákról is tesz említést. (Klasszikus példa: 1757-ben Suraja Dowlah maharadja eleni háborúban 146 elfogott angol oly szűk szellőzetlen helyiségbe zártak, hogy másnap reggelre csak 23-an maradtak életben.)

Régebben az oxigén felhasználásában és így fogyásában és ezzel párhuzamosan a szén-sav mennyiségének növekedésében vélték a levegő romlásának magyarázatát megtalálni. Kétségtelen, hogy a lélekzés a levegőt rontja, hiszen a kilélekzett levegő számottevően más kémiai összetételű, mint a normális atmoszféra. Nyilvánvaló, hogy az élő szervezetek lélekzése a rendelkezésre bocsátott levegőmennyiséget előbb-utóbb felhasználhatja s az élet fenntartására alkalmatlanná teheti. Elég *Lavoisier* darazsakon végzett kísérleteire utalnunk, amelyekkel az élet és az égés fenntartásához szükséges levegőalkatrész azonosságát kimutatta.

Levegőelemzések azt igazolják, hogy a gyakorlatban a levegő oxigéntartalmának olyan megfogyatkozása vagy szén-savtartalmának olyan emelkedése, mely a levegőt a benne tartózkodó emberek részére veszedelmessé tenné, nem fordul elő.

A levegő oxigéntartalma zsúfolt helyiségekben leszállhat 15—14%-ra (*Moyle*), sőt nem szellőzött bányákban, hol a kőzetek (pyrit) is fogyasztották az oxigént, 9.6% oxigént is találtak. Ezzel szemben kísérletek azt bizonyították, hogy 14—15% oxigéntartalomnál a lélekzésen még semmi változás nem vehető észre, 7.5%-nál beáll a dyspnoe (nehéz lélekzés), 4.5%-nál komollyá válik a fuldokolás és 3% már asphyxiára (tetsz-halál) vezet.

Nyilvánvaló, hogy az a régi fölfogás, mely a levegő oxigéntartalmának csökkenésével vélte a rossz levegő hatásainak magyarázatát megtalálni, merőben téves.

¹ Folytatása az 1935 évi júl.—aug.-i füzetben a 134. oldalon és az 1936 évi jan.—febr.-i füzetben a 13. oldalon megjelent közleményeknek.

Az oxigén fogyasztásával arányban nő a levegő széndioxidtartalma. A szabad légkörben a széndioxid 0.03 térfogatszázalék, vagyis parciális nyomás 3/10.000 atmoszféra, és nyílt terepen az eltérés évi ingadozása minimális. ($\pm 0.008\%$.) Városok légköre nagyobb CO_2 tartalmú, mint távolabbi környéküké, mi nyilván az égéstermékek következménye. Zárt helyiségekben (kutat, borpincék stb.) életveszélyes színvonalra emelkedhetik a szénsvtűkör, amiről a mérgekkel foglalkozó tankönyvek behatóan foglalkoznak is. Szobákban és olyan helyiségekben, amelyekben csak a lélekzés és a közönséges égésfolyamatok (fűtés, világítás) termelnek széndioxidot, életveszélyes arányokat a gáz fölhalmozódása sohasem érhet el. A mindennapi gyakorlatban még ma is *Flügge* normáit szokás elfogadni, amelyek szerint a levegő 1%-os CO_2 tartalma (vagyis a normális 33-szorosa) tartós belelékezésnél sem csinál bajt, sőt még 5–10% is veszedelem nélkül tűrhető átmenetileg. Bányákban és alagútványásoknál különösen régebben ismételt előfordult, hogy a munkások csaknem 1% CO_2 tartalmú légkörben dolgoztak. *Bunsen* 1877-ben egy művelés alatt álló szénbányarészletben 2.83% CO_2 -t mért, *Paul Bert* kísérletei szerint a kutya még 38% CO_2 tartalom mellett is életben marad. Az újabb kísérletek közül megemlíthetjük *L. Hill* kísérleteit, ki megállapíthatta, hogy a patkányokat hálóhelyük megválasztásában egyáltalán nem zavarta, ha kalickájuk levegőjének szénsvtűtartalma az 5%-ot is elérte. Tisztán a hőmérséklettől (hidegtől) függött, hogy a zárt dobozban aludtak-e vagy előtte a szabadban. Bebizonyítottunk tekinthetjük tehát, hogy a mindennapi gyakorlatban a levegő jósága és rossz-sága nem a széndioxidtartalomon múlik. Ez azonban nem zárja ki, hogy *Pettenkofer* ajánlatára ne tekintsük a széndioxid viszonylagos mennyiségének nagyságát a levegő egészségtani jellemzése egy igen fontos tényezőjének.

Az oxigén felhasználásával és a szénsv felhalmozódásával kivételes körülmények között mégis számolnunk kell. Így tengeralattjárókban, bűvárharangokban, bűvárruhákban, és mindenütt, ahol az ember valóban szűken mért levegőmennyiségre van utalva. Az egészségtan megfelelő fejezetei behatóan foglalkoznak a mesterséges levegő-előállítás és a levegő-regenerálás kérdéseivel. Az orvosi éghajlattan és fürdőtan szempontjából csak az emanatoriumok és a pneumatikus kamrák levegőjének regenerálása gyakorlati jelentőségű kérdés.

Miután a rossz levegő beteges állapotokat előidéző hatását a levegő egyszerű lélekzési felhasználásával nem lehetett megmagyarázni, már évtizedek előtt megindult a kutatás valami olyan mérgező hatású anyag jelenléte után, mely a lélegző szervekkel vagy a bőrlélekzéssel a szervezetből kikerülve, a levegőt ártalmassá, mérgező hatásúvá teszi. *Braun-Séguard* és *D'Arsonval* (1888) egy illanékony alkaloidát véltek feltalálni (anthropotoxin, zootoxin). Hasonló anyagokat véltek fölfedezni *H. Wollpert*, továbbá *Weichardt* (kenotoxin), de az ellenőrző vizsgálatok adataikat meg nem erősíthették. Mások az ammóniákban, a kénhidrogénben és jórészt ismeretlen összetételű szagos anyagokban vélték a használt levegőt megrontó anyagokat kimutatni, de eredménytelenül. Ammóniák van a használt levegőben is, s túlnyomóan a szúvas fogakból s a felső légutak bomló nyálkájából, valamint szennyes fehérneműből származik. Kénhidrogén a bélgázokkal, a bőrlégzéssel s a lehelettel hagyja el a testet. Szaganyagok a belekből, a bőrfelszínről, a ruhaneműből és a kilehelt levegővel jutnak a helyiségek légkörébe. Kémiailag kimutatható mennyiségük igen messze alatta marad a mérgező határnak és érzékelhetőségük nem jelenti egyben farmakodinamikai hatásosságukat is. De kétségtelenül elegendő ahhoz, hogy a levegőt rossznak minősítsük.

Kifogástalan jó levegőt végelemzésben sohasem lélekzünk. Tüdőnk szellőzése sokkal kisebb, mint teljes befogadóképssége s a beszitt levegő mindenkor a lélekzőszervek holt üregében pangó vagy a lélekzéssel ingó levegővel keveredve jut felszívódásra. A szabad természetben, az állatvilágban nem látjuk az állott vagy használt levegő kerülésének példáit. Az állatlakások légköre bűzös és elhasznált, s a legtöbb állat nyugalmi

helyzetében használt levegőt lélegzik, így az orrukat lábaik közé rejtő kutyák, a szárnyaikba burkolózó denevérek, a fejüket szárnyuk alá rejtő madarak stb.

Flügge volt az elsők egyike, ki rámutatott arra, hogy a zsúfolt helyiségekben a rosszsullét okát nem a levegő összetételében, de fizikai körülményekben, így elsősorban a hőszabályozás elégtelenné válásában, s a test felhevülésében kell keresnünk. *Flügge* és munkatársai: *Paul* és *Ercklentz* szűk üvegszekrényben zsúfoltan tartottak egészséges embereket és nemfertőző bajban szenvedő betegeket órákon keresztül, minden friss levegő hozzávezetése nélkül. A levegő szénsvartartalma 1.6%-ig emelkedett. A bezártak ennek dacára is jól érezték magukat mindaddig, amíg a levegő hűvös volt, de azonnal rosszsullét állott be, ha a levegő fűledté vált. A rosszsullét jelentkezésekor megállapítható volt a hőmérséklet emelkedése (a homlok bőrének hőmérséklete 33—35°) és a test körüli levegő nedvességének emelkedése. Ha a szekrényben — íriss levegő hozzávezetése nélkül — ventilátort hoztak működésbe, a panaszok megszűntek, a bőrhőmérséklet rendes eloszlásúvá lett, pedig nyilvánvalóan csak a test hőszabályzó képessége vált eredményesebbé. Ha a szekrénybezártak kívülről bevezetett, kifogástalanul tiszta, de a szekrény hőmérsékletére már előre fölmelegített levegőt inhaláltak, panaszaik nem enyhültek. Ha a szekrényen kívül állók a szaglás kizárásával a szekrényben levő levegőt lélegezték, semmiféle panaszuk nem támadt.

E kísérleteket modern berendezéssel megismételték *L. Hill* és munkatársai. 3 m³-es szobában 7 egyetemi hallgató élt órákon keresztül. A levegő szénsvartartalma 4%-ra emelkedett, oxigéntartalma 16%-ra csökkent. A nedves hőmérő 29.5°-ra, az arc hőmérséklete 37°-ra emelkedett. Külső ember a belső levegőt jól lélegezhette. A belső levegő lehűtése a panaszokat megszüntette.

Mindebből az következnék, hogy a levegő megromlása, ill. annak érzése, hogy rossz levegőben vagyunk, független a levegő összetételétől, hanem a hőmérsékleti viszonyokkal áll kapcsolatban. Ennek megállapításával valóban igazoltnak tekinthetjük, hogy a zárt helyiségek „rossz levegő” érzése igen komplex jelenség, melyben a levegő vegyi összetételének nem jut akkora jelentőség, mint a minőt érzésünk, s ennek nyomán a közfelfogás néki tulajdonít.

Az egészségtan, a statisztika és általában az orvosi tapasztalás kétségtelenül igazolja, hogy az állandó szobábantartózkodás az egészséget mégis veszélyezteti s így nyilvánvaló, hogy a szobaklíma ártalmassága nem függ szorosan össze a rossz levegő érzetőségével vagy éppen azzal a közérzetzavarral, melyet meleg, zsúfolt helyiségek okoznak. A levegő vegyi összetételében is lehetnek olyan változások, amelyek közvetlen érzésünket nem befolyásolják, de amelyek szervezetünk épségére mégis hatással vannak.

A zárt helyiségek levegője mindenkor függvénye a ház környezete levegőjének. Innen van, hogy városok, ipartelemek szobáiban más a levegő, mint kinn a szabad természetben álló házak szobáiban. Megállapítható ugyanis az, hogy bármily mérhetetlen nagynak tekintsük is a levegőóceánt, nagyobb emberi települések, vagy idegen anyagokat nagy mennyiségben a levegőbe öntő ipartelemek, mérhetően, érezhetően és betegséget okozóan tudják szennyezni nagy területek légkörét.

A szabad légkör szennyeződése jelentékenyen függ természetesen a keveredés fokától és gyorsaságától, amellyel a levegőbe kerülő idegen anyagok eloszlanak és anynyira fölhígulnak, hogy az egészségtan szempontjából jelentéktelenné válnak. A szél nagymértékben elősegíti a városok légkörének tisztulását, míg a nagy szélcsend, különösen ha köddel jár, a mérgező anyagok olyan fölhalmazódására vezethet, hogy tömeges akut mérgezéseket okoz.

Számos vizsgálat tanúsága szerint a városok által befolyásolt levegő határa fölfelé legalább 400—500 méterig terjed. A meleg (200—250° C) füstgázok óriási magasságokba törhetnek föl. Gyenge lamináris légáramlás a város levegőjét bizonyos irányban csekély változással mozdítja el és csak erősebb (turbulens) szél gyorsítja számottevően a keveredést.

A városok és véle együtt a városi lakások levegőjének fertőzésében a legnagyobb szerep az égési termékeknek jut és a gázalakú szennyeződések csaknem tisztán erre, s általában az ipari vegyi műveletekre vezethetők vissza. Nagy sporttelepek, kohók levegője állandóan szennyezett és így az olyan városoké, melyekben az egész éven át tüzelő kazánok tekintélyes számúak. A tisztán lakóhelynek számító városok és városrészek levegőjének szennyezettsége nagy évszakos ingadozást mutat. Télen a légszennyezettebb, mert a sok ezernyi fűtőkályha ontja a füstöt a magasba, rendszeren rossz színt tökéletlenül égetve. A kontinensek belsejében az uralkodó időjárási viszonyok (magas légnyomás, szélcsend, köd) is elősegítik az égéstermékek felhalmozódását a levegőben.

Az égési termékek legnagyobb része a széntüzelésből származik. A tüzelésre használt szén nem tiszta carbonium, mint ahogy azt sokan hiszik, hanem fölöttébb bonyolult vegyület, mely tökéletlen elégségnél és száraz desztillációnál különböző vegyületek egész sorát önti a levegőbe.

Tökéletlen égésnél, — pedig ez a régi rendszerű kazánoknál igen gyakori, — a normális tüzgázokon (szénsav, szénoxid, nitrogén, oxigén, vízgőz) kívül a tökéletlen égéstermékek egész sorával kell számolnunk. Így fölemlíthetjük a következőket: benzol, toluol, naftalin, anthracen, xylool, styrol, mezitylen, mint aromatikusan szénhidrogének. Methan, ethan, ethylen stb., mint alifatikus szénhidrogének. Vannak továbbá phenolok, creosolok, aromatikusan bázisok (pyridin, chinolin, pyrol, acridin stb.) magasabb zsírsavak, kozmás anyagok (creosot, pyrocatechin stb.) organikus kénvegyületek (thiophen, mercaptánok stb.) és végül számos alig ismert vegyület az ú. n. carbürök. Ezek a kátrányszármazékok festik az egyébként színtelen normális füstgázokat barnásfeketére. Mennyiségük szoros kapcsolatban áll a szén illóanyag-, illetőleg hidrogéntartalmával. A fölsorolt vegyületeknek egyike sem közömbös a szervezetre.

A kénessav (SO_2) már egy milliomed hígításban is kifejezetten káros hatású a növényekre és nyilván az állati szervezetre is. $8\text{--}13\text{ mg/m}^3$ már észrevehető a szaglószervek által, $20\text{--}50\text{ mg/m}^3$ izgatja a szemet, az orrgarat nyálkahártyáját és a 40 mg/m^3 rövid idő alatt erős köhögést okoz. *Lehmann* szerint a 10 mg/m^3 fölötti értékek kifogásolandók. A kénessav kétszer olyan nehéz mint a levegő (2.21), s így ez is hozzájárul, hogy nehezen keveredik el a levegővel és nem diffundál a magasba.

A városok levegőjének vegyelemzése azt mutatja, hogy a kéndioxid olyan töménysége, hogy közvetlenül és kézzelfoghatóan károsnak volna minősíthető, úgy szólván sohasem ér el. Budapesten 1932-ben 14 mg/m^3 , 1933-ban 6 mg/m^3 volt a maximum. (*Scheff-Dabis*). De ha számításba vesszük, hogy *Fenyvessy* vizsgálatai szerint már $0.05\text{--}0.076\%$ kénessav koncentráció gyorsítja a kísérleti állatok tuberkulózisának lefolyását és ha számításba vesszük, hogy *Scheff-Dabis* számítása szerint átlagos szennyezett városi levegőből 24 óra alatt $60\text{--}70\text{ mg SO}_2$ inhalálunk, beláthatjuk, hogy a városi levegőnek SO_2 tartalma már magában véve is elég arra, hogy egészségünkre veszedelmesnek mondassuk.

Figyelemreméltó a szénmonoxidtartalom is, különösen olyan utcákban, amelyekben nagy az autóforgalom. A mérgező hatás 0.2% körül kezdődik, oly töménységnél tehát, mely még nagyforgalmú városi utcákon is ritkaság, de azért találtak már mérgező értékeket is, így egy newyorki utcában 0.45% -et, a Hudson-alagútban 0.5% -et stb. Ezek az adatok azt bizonyítják, hogy a szénmonoxid is veszedelmes értékeket érhet el és sohasem közömbös. Az is figyelembe veendő, hogy újabb adatok szerint (*Mayers, Hofer*) mérges gázok elege veszedelmesebb, mert a hatások nemcsak összegeződnek, hanem hatványozódnak. A vér haemoglobintartalmának vizsgálata azt bizonyítja, hogy a modern nagyvárosi ember vérének egy része szénmonoxidhoz kötött, sőt amerikai kutatók forgalmi rendőrök vérhaemoglobinjának 30% -át találták CO-hoz kötve (*Scheff-Dabis*).

A kátrányszármazékok mennyiségi vizsgálata igen körülményes s így megbízható adataink nincsenek, de kétségtelen, hogy egytől-egyig kellemetlen hatással vannak

szaglószerveinkre és izgató hatással nyálkahártyánkra. Fölmerült az a gondolat is, hogy a tüdőrák statisztikailag kimutatható gyakoribbá válása a levegőnek kátrányanyagokkal és az autogázok anyagaival történt nagyobb szennyezésére vezethető vissza.

A levegőben lebegő alkatrészek az orvosi éghajlatlan szempontjából legalább oly nagy jelentőségűek, mint a gázalakúak. Mint említettük, a levegő csaknem sehosem tiszta gáz, hanem mindenkor dispers rendszernek tekinthető, melyben cseppfolyós vagy szilárd részek képezik a dispers fázist. A leggyakoribb lebegő alkotórésze a levegőnek a víz, köd vagy esőcseppek alakjában, s éghajlattani jelentősége sokirányú és igen nagy.

Dr. Dalmady Zoltán.

Légeköri lecsapódások alkalmával uralkodó szélviszonyok Budapesten és Kalocsán.

A Föld felszínén levő összes tárgyak a külső erők hatása alatt folytonos lepusztításnak vannak kitéve. A Föld felületén állandóan működő általános lepusztítást több tényező idézi elő, ezek a következők: a mállás, mely a légeköri tünetmények hatása alatt a kőzetek minőségi megváltozását eredményezi, ez tehát vegyi folyamat... De van egy mechanikai folyamat is, mely a lepusztulást még elősegíti, ez az aprózódás. Az aprózódást nagy hőmérsékleti változások, a fagy, a csapadék lehullása, a folyó- s tenger-víz, a jég, a növényi-, állati- és emberi-életmegnyilvánulások okozzák.

Bennünket közelebről a csapadéklehullással okozott lepusztítás érdekel. Ennek az intenzitása sok körülmény függvénye, azonban ezek közül csak hármat teszek vizsgálat tárgyává, és pedig mily szelekkel hull a *leggyakrabban* és a *legtöbb* csapadék, továbbá hogy a csapadékot hozó szelek közül melyiknél számolhatunk a legnagyobb átlagsebességgel. Ezeknek a tényezőknek a tanulmányozására vizsgáltam meg az országos Meteorológiai Intézet budapesti ombrográfjának és anemográfjának óránkénti adatait 1921—30. évig a téli és nyári évszakra vonatkozólag és a kalocsai Haynald obszervatórium ugyanezen műszereinek adatait 1926—30-ig a nyári évszakra vonatkozólag. Téli évszaknak vettem a november 1-től március 31-ig, nyárinak az április 1-től október 31-ig terjedő időt. Több hely adatai nem álltak rendelkezésemre, azért, mert nincs mindenütt ombrográf és anemográf együtt, a közvetlen észlelés pedig részben hiányos, részben pedig, főként a szél irányának és sebességének a megállapításánál bizonytalan. Az adatok közül csak azokat vettem figyelembe, ahol az óránkénti csapadékmennyiség a 0.1 millimétert meghaladta, a szélesebbég pedig másodpercenként az 1 métert elérte. Ezeknek az adatoknak az alapján szerkesztettem meg a fentebbi szempontoknak megfelelően háromféle csapadékszélrózsát. Az első a csapadék gyakoriságát ábrázolja szélirányok szerint, a második a csapadék mennyiségét, a harmadik ábrázolja azt, hogy a csapadékot hozó szeleknél milyen átlagsebességgel számolhatunk.

Azonban nem járnék el helyesen, ha az adatok egyszerű felsorolására szorítkoznék, hanem a dinamikai klimatológia elgondolását követve, igyekszem azon körülmények egy részét vizsgálni, melyek e tényezők viselkedését részben megszabják. E tényezők alakulását sok körülmény irányítja, részben ismert, részben ismeretlen.

Az északi és déli félgömbön a 40. szélességi foktól északra és délre egészen a sark körüli vidékig a nyugati légáramlás az uralkodó. Budapest és Kalocsa is ebbe az övezetbe tartozván, az Atlanti óceánról kap leggyakrabban és legtöbb csapadékot. Azonban nem szabad teljesen figyelmen kívül hagyni az Északi és Keleti tengert sem. Ugyanígy számolnunk kell főleg a déli részeken a Mediterrán- és Fekete-tenger hatásával is. Ha Budapest—Kalocsa és a tengerek között ideális sík terület volna, akkor ezek a tengerek szabadon terjeszthetnék ki hatásukat a két hely felé, és lényegesen más képet kapnánk. Azonban e két hely egy olyan medencében van, amelyet a tengerek felé minden oldalról hegyek vesznek körül, úgyhogy e körülménnyel mindenkor szá-

molnunk kell. Dolgozatomban a felszíni tagoltság hatását is óhajtom megvizsgálni e tényezők alakulásának szempontjából.

Budapest csapadékszélrőzsái 1921—30.

Az egész magyar medencét egy hely kivételével megszakítatlan vonulatban veszik körül az Alpok-, Kárpátok- és a Balkán félsziget hegységei. Az Alpok és a Kárpátok vonulata a dévényi kapunál a Bécsi medencével és a Kis Alfölddel megtörést szenved. Budapesttől a kapu WNW irányban fekszik, e kapu és a tőle WNW irányban helyetfoglaló medencék, mint a Bajor-, Sváb- és Párizsi-medence a röghegységeken belül aránylagos nyitottságukkal biztosítják Budapestnek, hogy ebből az irányból jövő légáramlatokkal kapjon a téli és nyári évszakban a leggyakrabban csapadékot. (L. az I. táblázat *a* rovatát és az 1. és 4. ábrát.) Ugyancsak e kapu biztosítja, hogy a nyári évszakban ilyen irányú széllel van a legtöbb mennyiségű csapadék (L. az I. táblázat *b* rovatát és az 5. ábrát.) A téli évszakban a csapadék mennyiségének maximuma a NE irányra jut, de a WNW irányból jövő csapadékmennyiség csak 1.1%-kal marad alul e maximumon. Az NE irány magas értéke mellett még kitűnik az NNE és az N irány is ugyancsak elég magas értékével. (L. az I. táblázat *b* rovatát és a 2. ábrát.) E három irány magas értékűségének valószínű oka az, hogy az előző napokon rendszeren nyugati-nyugatias vagy déli-délies irányú légáramlásokat észleltek, ez a szélirány megszűnven, beállt a Germán-Orosz Alföldről jövő jóval alacsonyabb hőmérsékletű NE, NNE és N irányú légáramlás, habár ez útközben az Északnyugati Felvidék főnhatása következtében melegtöbbletet nyer, mégis hidegebb, mint az előbbi légáramlás, ami azután elősegíti a megelőző légtömegek páratartalmának a kicsapódását. Ilyenek voltak pl. az 1921. nov. 5—11-ig, 1923. febr. 3—7-ig s 14—20-ig, az 1924. márc. 4—8-ig és az 1927. márc. 28—31-ig, stb. terjedő időszakaszok. — A szélesség szempontjából mind a nyári, mind a téli évszakban a maximum a WNW iránynál van. (L. az I. táblázat *c* rovatát és a 3. s 6. ábrákat.)

A W irányú légáramlást az Alpok északi szárnya (az Osztrák-, Eisenerzi- és Stájer-Alpok), valamint a Nyugati Középhegység megcsapolja, azért jóval alulmarad mind csapadékgyakoriság, mind csapadékmennyiség szempontjából mind a két évszakban a WNW irány mellett. (L. az I. táblázat *a*, *b* rovatát és az 1., 2., 4. s 5. ábrákat.)

Az Alpok és Kárpátok között lévő kapu északi felén át érkeznek Budapest felé az NW irányú légáramlatok, melyek aránylag nyílt útjuk révén (az Elbe völgye, a Prágai- és Morva-medence, a Kis Alföld és Magyar Középhegység NW irányú törései) a csapadékgyakoriságnál és csapadékmennyiségnél is elég magas %-kal rendelkeznek. A szélesség szempontjából második maximumként jelentkeznek ezek a szelek mind a két évszakban. (L. az I. táblázat *a*, *b*, *c* rovatát és az 1—6. ábrákat.)

Az NNW irányú légáramlat, mely a Szudeták, Magyar-Morva határhegység, a Kis és Nagy Fáttra hegységek gerincein át jut az országba, mind a három szempontból alacsonyabb értékű. (L. az I. táblázat *a*, *b*, *c* rovatát és az 1—6. ábrákat.)

Az ESE-, SE-, S-, SSW-, SW- és WSW-irányokból jövő légáramlatok a Keletis Déli-Kárpátok, a Keleti-Középhegység, a Balkán félsziget hegységeinek és a Keleti Alpok akadályozó szerepe következtében minden tekintetben alacsony értékkel rendelkeznek. A csapadékgyakoriság minimuma télen a WSW, nyáron a SSE iránnyal mutatkozik. A csapadékmennyiség minimuma a téli évszakban az SSE irányú, a nyári évszakban pedig az ESE és az SSE irányú szelekkel jelentkezik. (L. az I. táblázat *a* és *b* rovatát, továbbá az 1., 2., 4. s 5. ábrákat.) A szélességek általában ebben az irányban alacsony értékűek, a téli évszakban itt mutatkozik egy minimum az S irányból. Van még egy másik szélességi minimum az Északnyugati Felvidék akadályozó szerepe következtében az NE iránynál is. A nyári évszakban a minimum az ENE irányú szelekkel jelentkezik. (L. az I. táblázat *c* rovatát, továbbá a 3. és 6. ábrákat.)

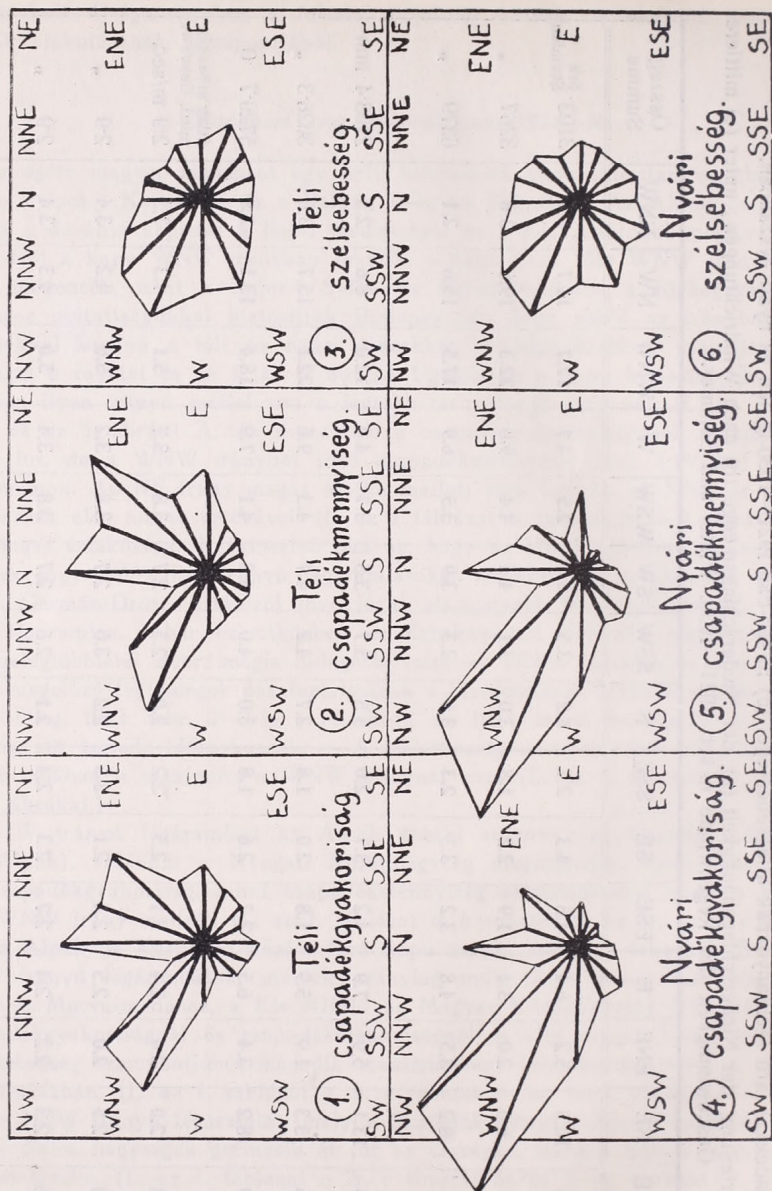
I. táblázat.

Tab. I

Budapest óránkénti csapadégyakorlásának (a) és csapadékmennyiségének (b) szélirányok szerint való megoszlása %/ó-ban, valamint a csapadékkal járó szélirányoknak átlagsebességei (c) m/sec-ban 1921—1930-ig, téli és nyári évszakban.

Budapest. Prozentuelle Verteilung der Niederschlagshäufigkeit (a), der Niederschlagsn enge (b) nach Windrichtungen; unter (c) mittlere Geschwindigkeit der Regenwinde m/sec. 1921—1930. Winter und Sommer.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Összeg Summe	
a	téli Winter:	11.5	9.4	10.5	5.2	6.4	4.6	4.3	2.7	4.2	3.5	3.4	2.5	4.7	12.7	11.7	2.7	3103 óra Stunden
	nyári Sommer:	9.6	4.1	6.0	2.0	3.1	1.9	2.2	1.8	3.0	3.1	4.4	4.4	9.0	22.3	19.5	3.6	3267
	év: Jahr:	10.6	6.7	8.2	3.5	4.8	3.2	3.3	2.3	3.6	3.3	3.9	3.5	6.9	17.5	15.6	3.1	6379
b	téli Winter:	11.6	9.4	13.1	5.9	7.9	4.2	3.7	2.0	3.5	3.7	3.5	3.7	4.9	12.0	8.6	2.3	2103.4 mm
	nyári Sommer:	9.4	5.6	5.3	1.9	5.9	1.8	2.0	1.8	2.7	4.2	4.7	4.3	9.6	22.1	15.7	3.0	3626.3
	év: Jahr:	10.5	6.9	8.2	3.4	6.5	2.7	2.6	1.8	3.0	4.0	4.2	4.1	7.9	18.4	13.1	2.8	5729.7
c	téli Winter:	2.4	2.4	2.0	2.4	2.4	3.1	2.5	2.2	2.0	2.3	2.7	3.8	3.7	5.1	4.3	3.3	átlag sebesség mittl. Geschw. 2.9 m/sec.
	nyári Sommer:	2.6	2.8	2.5	2.0	2.5	2.4	2.1	2.5	2.2	3.0	2.7	3.8	3.2	5.0	4.2	3.4	2.9
	év: Jahr:	2.5	2.6	2.3	2.2	2.4	2.7	2.3	2.4	2.1	2.6	2.7	3.8	3.4	5.0	4.3	3.4	2.9



1-6. ábra.

Budapest csapadékszélrózsái 1920—30-ig.
Niederschlagswindrosen von Budapest 1920—30.

Rendelkezésemre állottak Budapest adatain kívül a nyári évszakra 1926—30-ig Kalocsa adatai is. Hasonló módszerrel dolgoztam fel ezt is, mint Budapestét, Budapest adatai közül kiválasztottam az ugyanerre az időtartamra vonatkozókat és a kettőt összehasonlítottam.

Budapest adatai szerint ebben az időszakban is, mint a 10 éves periódusban, mind a három szempontból a WNW irányú légáramlatoknak van a legnagyobb lepusztító hatásuk. (L. a II. táblázat a, b, és c rovatát, továbbá a 7., 8. s 9. ábrákat.)

II. táblázat.

Tab. II.

Budapest óránkénti csapadégyakorlásának (a) és csapadékmennyiségének (b) szélirányok szerint való megoszlása ‰-ban kifejezve, valamint a csapadékkal járó szelek átlagsebességei (c) m/sec-ban, 1926—1930-ban, 1926—1930-ig, a nyári évszakban.

Budapest. Prozentuelle Verteilung der Niederschlagshäufigkeit (a), der Niederschlagsmenge (b) nach Windrichtungen; unter (c) mittlere Geschwindigkeit der Regenwinde m/sec. 1926—1930 Sommer.

Rovat	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Összeg Summe
a	11.8	3.5	4.6	1.6	3.5	2.1	2.5	1.6	3.2	3.6	4.0	4.0	9.4	25.1	16.0	3.5	1769 óra Stunden
b	10.3	3.8	4.5	1.9	5.7	2.6	2.0	1.6	2.6	6.2	5.0	3.8	9.0	23.0	14.8	3.2	1931.0 mm
c	2.3	2.7	2.2	2.2	2.5	2.4	2.1	2.4	2.0	2.7	3.0	3.7	3.2	5.2	4.3	3.1	átl. seb. 2.9 mittl. Geschw. m/sec.

III. táblázat.

Tab. III.

Kalocsa óránkénti csapadégyakorlásának (a) és csapadékmennyiségének (b) szélirányok szerint való megoszlása ‰-ban kifejezve, valamint a csapadékkal járó szelek átlagsebességei, m/sec-ben, 1926—1930-ig, a nyári évszakban.

Kalocsa. Prozentuelle Verteilung der Niederschlagshäufigkeit (a), der Niederschlagsmenge (b) nach Windrichtungen; unter (c) mittlere Geschwindigkeit der Regenwinde m/sec. 1926—1930 Sommer.

Rovat	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Összeg Summe
a	16.8	6.3	10.0	2.5	3.3	1.0	1.7	1.3	9.0	2.5	6.2	0.9	17.3	3.1	10.5	7.6	1636
b	18.4	4.7	12.3	4.5	2.7	1.8	2.0	0.4	5.9	1.5	3.9	0.9	17.9	4.5	10.3	8.2	1797.7
c	3.5	3.2	4.2	2.8	2.2	3.4	2.1	4.0	2.3	1.9	2.2	3.0	2.7	3.4	3.2	4.1	átl. seb. 3.1 mittl. Geschw. m/sec.

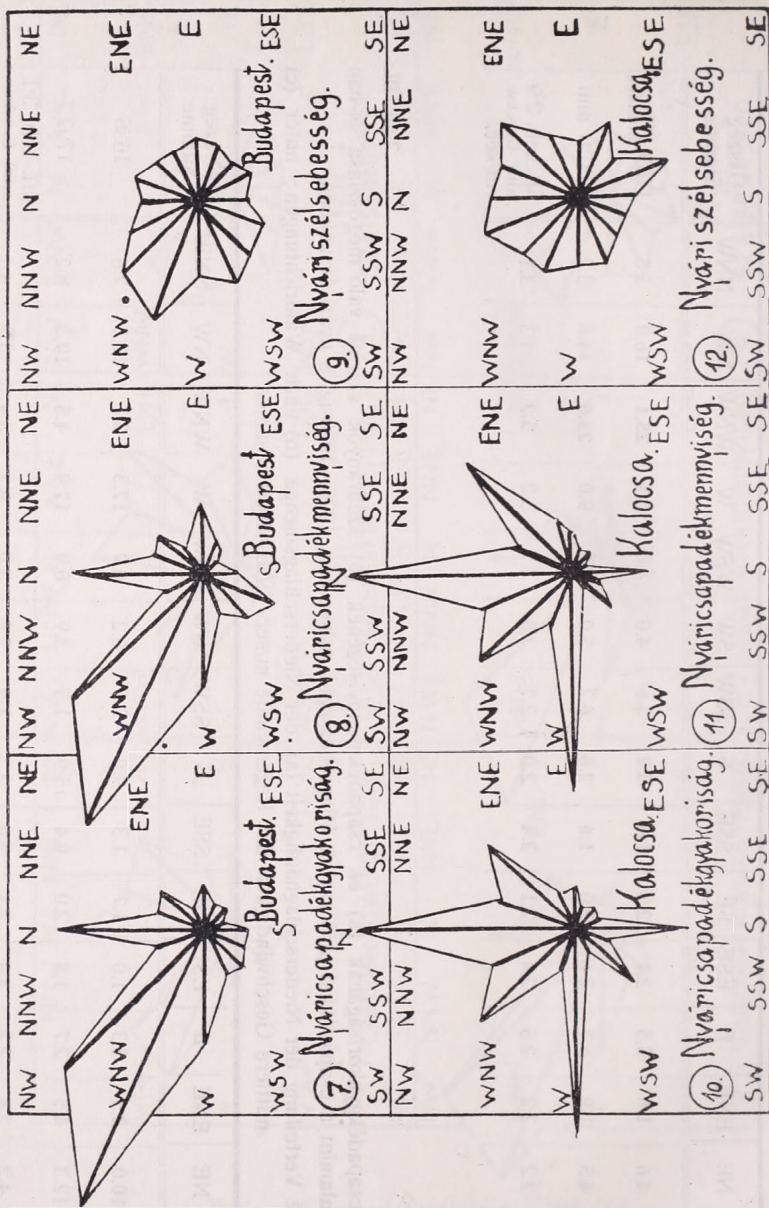


Fig. 7—12.

7—12. ábra.

Budapest és Kalocsa csapadékszélrózsái a nyári évszakban 1926—30-ig.
Niederschlagswindrosen von Budapest und Kalocsa im Sommer 1926—30.

Kalocsánál már más a kép. A csapadégyakoriság és csapadékmennyiség maximuma a W- és N-irányú légáramlatokkal mutatkozik. (L. a III. táblázat a és b rovatát, továbbá a 10—11. ábrákat.) — Kalocsa hegyektől távol, sík vidéken fekszik, ezért szélsébség tekintetében más eredménnyel számolhatunk, mint Budapestenél. Az összes irányú szelek átlagsebessége 3.1 m/sec, míg ez Budapestenél 2.9 m/sec. Kalocsán legnagyobb átlagsebessége az NE irányú szélnek van, ami azzal magyarázható, hogy az Orosz Alföldről jövő NE irányú légáramlatok a Podóliai hátságban felemelkedve az Északkeleti Kárpátok gerincén aránylag könnyen áthaladnak, s az alföldi folyók síkján minden akadály nélkül érkezhettek le Kalocsáig. Ezeknek a légáramlatoknak való-

színüleg megnöveli sebességét az a körülmény, hogy a Tisza Tokaj—Csap szakaszától északnyugatra és délkeletre levő hegységek csatornaszerűen összeszűkülnek. Budapestnél a szélsősebesség maximuma a WNW irányú széllel jelentkezik. Valószínűleg itt is számolhatunk olyan csatornahatással, mint Kalocsán az NE irányú szélnél. (L. a II. s III. táblázat c rovatát, továbbá a 9. és 12. ábrákat.)

Budapest csapadékgyakorosságának és csapadékmennyiségének a minimuma ebben az időszakban is az SSE irányú szeleknél van, a szélsősebesség minimuma pedig az S irányú szeleknél, (L. a II. táblázat a, b és c rovatát, továbbá a 7., 8. és 9. ábrákat.) — Kalocsán a csapadékgyakorosság minimuma a WSW irányban van. Az SSE irányú légáramlatnál pedig a csapadékmennyiség minimumát találjuk. (L. a III. táblázat a és b rovatát, továbbá a 10. és 11. ábrákat.)

Ebben az öt éves periódusban is érdekesen magaslik ki a budapesti és kalocsai értékek közül az N irányú.

Az Északnyugati Felvidék szélsősebességet gátló hatása a két állomás összehasonlításánál tűnik ki a legjobban. Budapestnél az NNW-, N- és NNE-irányú légáramlatoknak jóval alacsonyabb szélsősebesség átlaga van, mint Kalocsánál. (L. a II. és III. táblázat c rovatát, továbbá a 9. és 12. ábrákat.)

Összevetve az eddigi eredményeket, világosan kimutatható a domborzat befolyása az általam tárgyalt három tényezőnél, és bizonyos, hogy a három felszint-pusztító tényező a domborzati különbségekkel változik.

E tényezők geográfiai, meteorológiai és építészeti szempontból fontosak. E dolgozatomban inkább csak geográfiai és építészeti szempontból foglalkoztam e tényezőkkel. Ezek a tényezők milyen összefüggésben vannak a klíma elemeivel, azt egy későbbi dolgozatomban tárgyalom.

Dr. Göbel Ervin.

Éghajlati adatok havonkénti sürgönyzése.

Wagner innsbrucki egyetemi tanár, a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet Éghajlatkutató Bizottságának 1931-ben szept. 22—25-e között Innsbruckban tartott ülésén indítványozta, hogy havonta minden országból néhány állomás megfigyeléseinek havi átlagai, valamint azoknak eltérései a sok évi átlagoktól rádió útján közöltessenek. Ezen adatoknak összegyűjtésével már a hónap első napjaiban világszerte tájékozódhatnak arról, hogy az egyes helyeken milyenek voltak az illető elemek eltérései a sok évi átlagokhoz viszonyítva. Nagy jelentősége volna ezeknek az adatoknak a hosszabb időre szóló időjárás-prognózisok megállapításánál, és a korrelációs számítások sok helyen azonnal elvégezhetők. Wagner indítványát a bizottság szívesen fogadta és a következő határozatot hozta:

Innsbruck I. Az éghajlatkutató bizottság meg van győződve arról, hogy a havi középértékeknek az egész földkerekségének bizonyos számú állomásairól rádióval való szórása nagyon is kívánatos. Ennek a kérdésnek keresztülvitele érdekében kiküldendő egy albizottság, amelyben azonban az agrármeteorológiai, a prognózis-, valamint a világhálózat- és a sarki meteorológiai nemzetközi bizottságok is képviselve legyenek. Erre az éghajlatkutató bizottság saját kebeléből az albizottságba a következő tagokat küldötte ki: Ficker (Berlin), Wagner (Innsbruck), Brooks (Worcester).

Miután a különböző bizottságok kiküldötték albizottságaikat, a kérdés megoldása lassan megérett a keresztülvitelre. 1934-ben a Wiesbadenben tartott klimatológiai bizottsági ülésen ismét Wagner volt, aki jelentést tett az albizottság alapos munkájáról és a prognózisbizottsággal egyetértőleg már a következő nemzetközi határozat keletkezett.

Wiesbaden VII. A nemzetközi éghajlatkutató bizottság megköszöni a szinoptikus időjárásjelentő bizottságnak a de bilti ülésen a meteorológiai haviértékeknek rádióval való szórása ügyében kifejtett nagyarányú működését és a javasolt kulcsot

elfogadja. Az éghajlatkutató bizottság ugyan megelégszik a légnyomásnak két számjegyen való közlésével, azonban célszerűnek tartja, hogy mindkét számjegy a 20° déli és a 20° északi szélességek által bezárt területen egyes és tized millibárok legyenek, míg a többi állomásnál tizes és egyes millibárokat jelentsenek.

Wiesbaden VIII. A BB — rendszerint még hegyi állomásoknál is — a tengerszintre átszámított légnyomás. A ITT a hőmérséklet a napi időjárású sürgönykulcs szerint, a csapadék NN centiméterekben adandó meg. Amennyiben a csapadék kivételesen egy hónap alatt a 99 cm-t meghaladná, abban az esetben a második számcsoporthat számjeggyel adandó (TTTNNN).

Wiesbaden IX. A bizottság azt ajánlja, hogy minden hónap 15-én történjék a szórás, amennyiben ez vasárnapra esik, úgy a következő napon kell szórni.

Végül még meg kell említenem, hogy a *de bilti* konferencián határozták el a délutáni szórást (13 óra) és minden állam annyi állomást szór, ahányszor 5 állomásból áll nemzetközi sürgönyhálózata. Az 1935 őszen *Danzigban* ülésezett klimatológiai bizottság amerikai indítványra elhatározta, hogy nem 15-én, hanem minden hónap 5-éig kell az adatokat szórni, tehát előbb lehet, de később nem.

Danzig VIII. A bizottság ajánlja, hogy a kontinensek rádiótelegrafikus havi jelentései határozott napokon és oly korán, amint az lehetséges, de legkésőbb minden hónap 5-én feladassanak. Beleegyezett a bizottság abba, hogy amennyiben ezek a szórások vasárnapra esnének, úgy a következő napon megismételtessenek.

A nemzetközi határozatot a varsói igazgatói értekezlet jóváhagyta és keresztülvitelre ajánlotta. Ennek megfelelően ez évi januárius havában kiszámítottam a magyar hálózat azon tíz állomásának 30 éves átlagértékeit, amely állomások adatai naponként szórhatnak. Egyúttal felkértem állomásaink, hogy megfigyelési iverket minden hónapban lehetőleg 2-án küldjék be az Intézetnek. Megfelelő körlevélben értesítették a főbb külföldi meteorológiai intézetek (Bécs, Párizs, London és Hamburg) és a nemzetközi bizottságok elnökei (v. Ficker és Gold), valamint a nemzetközi meteorológiai bizottság főtítkára (Cannegieter).

A magyar Intézet februárius 5-én, szerdán d. u. a magyar időjárású sürgöny végén *Climat de Hongrie* kezdettel a következő 5 állomás januárius havi középértékeit szórta: *Kékestető*, mint magaslati állomás, továbbá *Budapest*, *Keszthely*, *Szeged* és *Debrecen*. Magyarországnak tulajdonképpen csak két állomást kellene szórnia, miután azonban táviratunk végén hely van, bevettem a táviratba a fővárost, valamint a Dunántúl, a Tiszántúl és a délvidéknek legjellemzőbb állomásait.*

Hogy a külföldi kutatók használhassák ezeket a klimatológiai havi áttekintéseket, szükséges volt hazai állomásaink 30 éves törzserkékeit is eljuttatni a nemzetközi központokhoz, azoknak egységes kiadása valószínűleg a nemzetközi meteorológiai bizottság főtítkársága részéről fog megtörténni. Alábbiakban közlöm a 30 éves átlagértékeket.

* A nemzetközi határozattól eltérőleg a magaslati állomás légnyomási adatait nem tengerszintre, hanem 1000 méteres szintre vonatkoztatva adtam fel, mert meggyőződés, hogy rövidesen fel fog merülni a kívánság, hogy a magaslati állomások a légnyomás adatát a megfelelő 1000 méteres szinthez legközelebb eső szintben adják meg, hogy így a magasabb rétegek havi átlagos légnyomáseloszlása közvetlenül megszerkeszthető legyen. (Pl. Obir 2044 m magasán fekszik, tehát 2000 m-re, Sonnblick 3106 m magaságban, tehát 3000 m-re.)

Légnyomás millibárokban.

I. Légnyomás mm. — Luftdruck mm.
1901—1930.

Allomás Station	Magasság m. Höhe	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Aug.	Szept.	Október	Nov.	December	Év — Jahr
Dobogókő	698.0	701.2	700.5	699.1	698.8	700.5	700.9	701.4	702.1	703.1	702.4	700.9	700.0	700.8
Budapest	129.6	753.4	51.8	49.6	47.9	49.3	49.2	49.1	49.9	51.7	51.8	51.5	51.3	50.5
Szombathely	216.2	745.7	44.0	42.1	40.7	42.4	4.24	4.26	4.30	4.46	4.43	4.38	4.33	4.32
Keszthely	132.5	752.4	50.7	48.5	46.9	48.4	48.5	48.6	49.2	50.7	50.6	50.4	50.2	49.6
Szeged	97.3	756.9	55.3	53.0	51.0	52.3	52.1	52.0	52.8	54.7	55.0	54.9	54.8	53.7
Debrecen	137.7	751.6	50.2	48.1	46.1	47.6	47.2	47.1	48.0	50.0	50.3	50.1	49.9	48.8
Sopron	233.5	743.8	42.2	40.2	38.9	40.7	40.8	40.9	41.4	42.8	42.4	41.9	41.5	41.5
Pécs	154.8	751.6	50.0	47.9	46.0	47.5	47.4	47.5	48.3	49.9	49.9	49.8	49.5	48.8
Mezőtúr	93.1	756.8	55.3	53.0	51.1	52.4	52.1	52.0	52.8	54.7	55.0	54.9	54.9	53.7
Kékestető	990.5	675.2	74.9	73.8	73.3	75.9	76.8	77.0	77.9	78.7	77.9	76.0	74.6	76.0

II. Tengerszinti légnyomás mb. (Dobogókő és Kékes 1000 m-re).

Luftdruck in mb. auf Meeresniveau reduziert (Dobogókő und Kékes auf 1000 m.)

	Szám No.	1901—1930.
Dobogókő	540	900.1 899.3 898.2 898.3 901.3 902.1 903.0 903.9 904.7 903.1 900.4 898.8 901.1
Budapest	541	1021.2 18.9 15.6 13.0 14.6 14.2 14.0 15.1 17.8 18.2 18.2 18.2 16.6
Szombathely	542	1021.7 19.2 16.1 13.7 15.5 15.2 15.3 15.9 18.5 18.6 18.5 18.2 17.0
Keszthely	543	1021.4 19.0 15.6 13.1 14.8 14.6 14.8 15.6 17.9 18.1 18.2 18.2 16.8
Szeged	544	1021.8 19.5 16.1 13.2 14.7 14.3 14.1 15.2 17.9 18.6 18.7 18.8 16.9
Debrecen	545	1020.9 18.9 15.6 12.6 14.2 13.5 13.2 14.5 17.5 18.2 18.4 18.4 16.3
Sopron	546	1021.4 19.0 15.7 13.4 15.3 15.1 15.1 15.8 18.2 18.2 18.2 18.0 17.0
Pécs	547	1021.7 19.5 16.2 13.3 14.9 14.6 14.6 15.7 18.2 18.5 18.8 18.7 17.1
Mezőtúr	548	1021.1 19.0 15.7 12.9 14.4 13.8 13.6 14.7 17.5 18.1 18.3 18.5 16.5
Kékestető	549	899.2 898.8 897.3 896.8 900.3 901.5 901.7 902.9 904.0 902.9 900.3 898.4 900.4

III. Hőmérséklet C°. — Lufttemperatur C°.

1901—1930.

Dobogókő	-3.2	-2.5	2.5	6.6	12.6	15.4	17.4	17.3	13.0	8.1	1.6	-1.8	7.2
Budapest	-0.4	1.0	6.3	11.0	16.6	19.7	21.6	20.8	16.3	11.1	5.0	1.5	10.9
Szombathely	-0.8	0.1	5.1	9.4	14.8	17.8	20.1	19.2	15.2	9.9	4.1	0.8	9.6
Keszthely	-0.4	0.9	6.3	10.8	16.0	19.1	21.1	20.2	16.1	11.0	5.2	1.5	10.6
Szeged	-0.5	0.7	6.6	11.4	17.0	20.2	22.3	21.5	17.2	11.8	5.5	1.3	11.2
Debrecen	-2.2	-0.8	5.0	10.3	16.0	19.1	20.9	19.9	15.4	9.9	4.0	0.2	9.8
Sopron	-0.5	0.0	5.3	9.7	15.0	17.9	20.0	19.1	15.2	10.0	4.2	0.9	9.7
Pécs	-0.1	0.7	6.6	11.3	16.5	20.2	22.1	21.7	17.0	11.5	5.7	1.7	11.2
Mezőtúr	-1.6	-0.3	5.6	10.8	16.5	19.9	22.1	21.1	16.6	11.1	4.6	0.4	10.6
Kékestető	-3.3	-3.8	0.3	4.1	11.2	13.4	15.3	14.8	11.1	6.1	0.5	-1.8	5.7

Csapadék mm. — Niederschlag mm.

1901—1930.

Dobogókő	37	34	47	60	75	71	69	58	62	57	53	54	677
Budapest	37	34	44	56	64	68	51	47	54	51	52	53	611
Szombathely	25	29	33	49	51	65	71	64	63	43	43	35	571
Keszthely	34	33	41	63	71	78	76	78	71	63	54	48	710
Szeged	28	30	36	50	57	66	50	41	45	48	42	40	533
Debrecen	32	33	35	49	58	68	57	58	49	50	47	46	582
Sopron	35	34	41	60	64	80	99	72	77	52	50	47	711
Pécs	37	34	45	69	69	70	61	58	58	62	57	49	660
Mezőtúr	24	28	31	46	50	67	47	48	44	41	41	38	505
Kékestető	37	40	52	72	87	99	90	80	76	71	67	62	833

Végül még a Nemzetközi Meteorológiai Titkárság legutóbbi körlevelével megküldött „*Les Messages synoptiques du temps*” című 9-es számú kiadványának VIII. függeléke ismerteti a nemzetközi kulcsot (JJJPP TTTTRR) és betűsorrendben felemlíti, hogy Ausztria, Magyarország és Németalföld a haviközéptértékek szórását megkezdették. Ausztria 5 (Wien, Innsbruck, Graz, Obir és Sonnblick), Magyarország ugyancsak 5 (Budapest, Keszthely, Debrecen, Szeged és Kékes), továbbá Németalföld 1 (De Bilt) állomással. Magyarország szór 13 ó. 45 p., Ausztria 13 ó. 50 p. és Németalföld 13 ó. 10 perckor greenwichi időben.

A Nemzetközi Éghajlatkutató Bizottság elnöke, v. Ficker prof. Berlinből a magyar Intézet levelére írott válaszában ezeket írta: „Üdvözlöm Önt abból az alkalomból, hogy az Ön intézete az első, amely néhány állomás haviközéptértékeit mint első sugározta ki.” Ezt követte Ausztria, majd Németalföld.

Nem lesz érdektelen ismertetni az első szórást. Az Intézet februárius 5-én d. u. 14 ó. 45 p.-kor (középeurópai idő) a rendes magyar meteorológiai időjárásí táviratok után a következő adatokat szórta:

„Climat de Hongrie janvier

54994	50110	=
54113	04005	=
54312	04808	=
54413	05203	=
54513	04303	= demain nous réputerons.”

Februárius 6-án az Intézet újból szórta a fenti adatokat és a következő utóirat jött hozzá: „demain nous donnerons les normals” és februárius 7-én az Intézet leadta a szórt 5 állomásnak januárius havi átlagértékeit. Miután a fontosabb nemzetközi központok időközben megkapták a 10 magyar állomás átlagértékeit, a következő hónapokban már el lehetett tekintenünk a törzserkékek szórásától.

A sürgönyben az első három szám az állomásoknak nemzetközileg megállapított sorzáma. Magyarország számai 540—549 és ha egy meteorológiai sürgöny ezekkel a számokkal kezdődik, a nemzetközi kódex alapján mindenki tudja, hogy azok a következő helyek megfigyelései: 540 = Dobogókő, 541 = Budapest, 542 = Szombathely, 543 = Keszthely, 544 = Szeged, 545 = Debrecen, 546 = Sopron, 547 = Pécs, 548 = Mezőtúr, 549 = Kékestető. Ezek szerint a februárius 5-én szórt sürgönyben 54113 04005 a következőket jelentette: 541 = Budapest, 13 = a légnyomás januárius havi középértéke millibárokban kifejezve: 1013 mb., 040 = a levegő hőmérsékletének januárius havi középértéke: 4° C°; a lehullott csapadék havi összege 45 és 54 mm között volt, tehát 5 cm. Miután másnap már a légnyomás, hőmérséklet és a csapadék 30 éves átlagértékei is szórattak, mindenki, akit érdekelt, megállapíthatta, hogy a légnyomás Budapesten az év első hónapjában 8 millibárral maradt a törzserék alatt, a hőmérséklet kerekén 4°-kal azt meghaladta, és végül a csapadék mennyisége 1 cm-rel (10 mm) nagyobb volt. Tehát Budapesten alacsonyabb légnyomás, magasabb hőmérséklet és az átlagosnál nagyobb csapadék volt januáriusban.

Midőn a nemzetközi meteorológiai szervezetnek ezt a hosszúidejű prognózis szempontjából jelentős lépését ismertetem, nem mulaszthatom el, hogy őszinte köszönetet ne mondjak az Intézet külső munkatársainak, akik készségesen támogatnak megfigyeléseikkel és azoknak időben való beküldésével. Kérem, hogy izeket ezentúl is minden hónapban lehetőleg már elsőjén vagy másodikán adják postára, hogy elegendő idő legyen a megfigyelések feldolgozására és az 5-i szórás időpontjáig a komoly bírálat elvégzésére.

Dr. Réthly Antal.

A hóréteg szublimációjának jelentősége a mesterséges ködképzésben.

A M. kir. Gázvédelmi Iskola parancsnoksága értékes vizsgálatokat végzett arra vonatkozóan, hogy a téli évszakban milyen esélyekkel lehet mesterséges ködfüggőnyt létesíteni.* Mint ismeretes, ennek a kérdésnek roppant nagy jelentősége van a haditechnikában, mert ma már alig képzelhető el olyan harcászati helyzet, amelyben a mesterséges ködképzésnek nem jutna fontos és igen jól kihasználható szerep. Ezenfelül azonban a polgári lakosság légi támadásoktól való megmentésének egyik aránylag még legkevesebbet reménye is a nagyvárosok mesterséges köd alatti elrejtésében van.

Ámde a mesterséges ködképzés nem mindig sikerül, hanem csak olyankor, ha bizonyos meteorológiai feltételek teljesülnek.

A téli évszak általában hajlamosabb a természetes ködképződésre is. Magas százalékos páratartalma és bőséges lehülési alkalmai miatt a levegő állapota legtöbbször közel áll a ködkeletkezéshez, és megfelelő vegyi anyagok alkalmazása útján a mesterséges ködtakarók és ködfüggönyök könnyen létrehozhatók. A gázvédelmi iskola kísérleteiben megvizsgálták a függőleges hőmérsékleteloszlás, a páratartalom, és különösen a hóréteg jelenlétének hatását a mesterséges ködképzés esélyeire. Arra a nevezetes eredményre jutottak, hogy *a hótakaró rendkívülien kedvez a mesterséges ködképzésnek*. Nyilvánvalóan a hótakaró felett jelenlévő különleges hőmérsékleti és páráviszonyok előnyös hatásával állunk itt szemben. A kísérletezők alapos észlelések során arra a meggyőződésre jutottak, hogy *„a hóréteg felett lassú, de egyenletes és elegendő mennyiségű páráképződés van“*, és nyilván e párák újbóli cseppfolyósodása révén sikerül ilyenkor a ködfejlesztés oly előnyös mértékben.

A hófeletti állandó páráképződést kísérletezők annak tulajdonítják, hogy azt a „napsütés folytán megindult csekély hóolvadás“ hozza létre. Ezen a ponton azonban a magunk részéről kiegészítéseket kell tennünk. Persze lehetnek esetek, amikor a páráképződést tényleg a napsütés mozdítja elő, éspedig valóban olyan úton, hogy a hó felszíni rétege először elolvad és azután elpárolog. Ámde ez az eset viszonylag ritkán fordul elő és ezért a mesterséges ködképzés esélyei szempontjából alárendeltebb jelentőségű. Ugyanis télen ritka és rövid a napsütés, olykor hetekig tartó borult időszakok közt csak 1—2 órára tűnik fel az égen a Nap sápadt korongja, és még ilyenkor sem éri el mindig a hőmérséklet az olvadáspontot. Éppen ellenkezőleg, derült időben télen gyakran leghidegebb van.

Nagy fontosságot tulajdonítanak ezzel szemben annak a ténynek, hogy *a hófeletti páráképződés olyan időjárásakor is megvan, amikor sem napsütés, sem hóolvadás nincsen*.

A hó meteorológiájának egy fontos jelenségére, a szublimációra célunk. Ködmentes térben a hó állandóan szublimálódik, vagyis a cseppfolyós halmazállapot átugrásával vízpárává alakul át. Höhatások (napsütés) kedveznek ennek a folyamatnak. De végbemegy a szublimáció borult időben és éjszaka idején is. Nagy támogatója a szublimálódásnak a szél, kivált ha nem lamináris, hanem turbulens természetű. A lökéses szél leválasztja a hó felszínéről a párával már telített levegőhártyát és új, páraszomjas légtömegeket hajt föléje. Tapasztalás szerint a szélnek általában nagyobb része van a hótakaró elpusztításában, mint a napsütésnek. Az Alpokban egyetlen fönviharos nap nagyobb hőtömegeket tüntet el, mint kéthetes erős napsütés. A szél hópusztító hatása részben ugyan olvasztáson alapul (fagypontnál melegebb légáramlások esetében); hideg időben azonban csakis szublimatív úton érvényesül.

* Gázvédelmi Iskola Parancsnokság: „A téli időjárás hatása a mesterséges ködképzésre.“ *Magyar Katonai Szemle*, 1935. szeptember, 170—176. 1.

Az előadottak szerint a hórétég feletti párakeletkezés olvadásmentes és napsütés nélküli időben is jelen van, sőt annak arányaira az időjárás tényezők alapján következtetni lehet. Ugyanis minél élénkebb és minél turbulensebb a légmozgás, annál hevesebben megy végbe a szublimáció és annál vastagabb légrétegbe jutnak fel a szublimált hóanyagból eredő párák.

Dr. Aujeszky László.

Hegyfok-emlékérem alapítása.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi október 23-i választmányi ülésén indítványt tettem arra, hogy úgy mint az Poroszországban történt, alapítsunk mi is egy érmet kiváló észlelők jutalmazására. Végigtekintve a szóba jöhető elhunyt magyar meteorológusok között, négy név emelkedett ki, melyeknek viselői különös érdemeket szereztek a magyar meteorológiai tudomány fejlődése és a szakirodalom művelése terén. Elsőnek Berde Aront említhetném, aki megírta az első komoly magyar meteorológiát és éghajlattant. A második dr. Schenzl Guido a Meteorológiai Intézet alapító igazgatója, majd utána dr. Konkoly Thege Miklós az Intézet újjászervezője és nagy fejlesztője és végül szóba jöhet Hegyfok Kabos volt turkevei észlelőnk, róm. kat. plébános. aki nemcsak mint észlelő, hanem mint szakíró is számottevő nyomot hagyott a magyar éghajlati irodalomban. Miután az alapítandó emlékéremmel első sorban észlelőket óhajt a társaság kitüntetni, Hegyfok Kabos emlékére ajánlottam az érem alapítását. Hogy ki volt Hegyfok Kabos, azt lassan ma már nem sokan tudják, mert még a boldog Nagy-Magyarország letűnt nemzedékének volt kimagasló értéke. 1847-ben született, papi pályán működött, 1884-ben lett itt az Alföldön észlelőnk és már 1886-ban, tehát éppen 50 évvel ezelőtt megjelent első nagyobb munkája „Májushavi meteorológiai viszonyok” a kir. m. Természettudományi Társaság kiadásában. Ezt a munkáját sorra mások is követték, és mintegy 300 tanulmánya látott napvilágot a legkülönbözőbb tudományos társaságok kiadásában. Neve a külföldön is ismertté vált. Mint észlelő 35 éven át működött páratlan szorgalommal, lelkesedéssel és saját megfigyeléseit sok értekezésben igen sokféleképpen feldolgozta. Ezért ajánlottam a Választmányának, hogy az érmet Hegyfok emlékezetének szentelje. Az érem alapításának költségeit magam vállaltam és a választmány előterjesztésemhez egyhangúlag hozzájárult.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1936. ápr. 7-én tartott választmányi ülésén letárgyalta az emlékérem szabályzatát és azt Héjjas Endrének egy régebben tett indítványával kiegészítette, — hogy „hosszabb idejű és elismert éghajlati működéssel bíró szaktudós” is kitüntethető a Hegyfok-éremmel.

A választmány által elfogadott és az 1936. évi XI. közgyűlés által jóváhagyott szabályzat a következő:

Hegyfok-emlékérem szabályzata.

1. §. Hegyfok Kabos volt turkevei észlelő és éghajlatkutató emlékére a Magyar Meteorológiai Társaság domborművű emlékérmét alapít.
2. §. A Hegyfok-emlékérem a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet kiváló és évtizedeken át működő észlelőinek jutalmazására szolgál.
3. §. A Magyar Meteorológiai Társaság közgyűlése a Társaság választmányának indítványára a Hegyfok-emlékéremmel hosszabb idejű és elismert éghajlati irodalmi működéssel bíró hazai szaktudóst is kitüntethet.
4. §. A m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet igazgatójának javaslatára Magyar Meteorológiai Társaság választmányának hozzájárulásával az évi

rendes közgyűlés a Hegyfoky-emlék-érmeket azoknak a magasabb rendű meteorológiai állomások észlelőinek adományozhatja, akik időjárási feljegyzéseiket már legalább 20 éven át kifogástalanul végezték.

5. §. A csapadékmérő állomások vezetői legalább 30 évi kifogástalan észlelés után részesülnek ebben a kitüntetésben.

6. §. A Hegyfoky-emlékérem bronzból van. Bödy Kálmán szobrászművész munkája. Méretei: 6 cm átmérő és vastagsága 2 mm. Hegyfoky domborművé arcképe mellett „Hegyfoky Kabos 1847—1919” felírás. Az éremnek körirata: „Magyarország éghajlatának megismeréséért a Magyar Meteorológiai Társaság.”

7. §. A Magyar Meteorológiai Társaság gondoskodik az emlékérem költségeiről és megindulásakor annak összes kiadásait a Réthly-féle Hegyfoky-alapból fedezi.

8. §. A Hegyfoky-emlékéremmel kitüntetett meteorológiai észlelők és csapadékmérő állomások vezetőinek nevét a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet igazgatósága a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úrnak esetről- esetre bejelenti.

Miután a közgyűlés elfogadta a Hegyfoky-emlékérem szabályzatát, indítványt tettem, hogy az emlékérem első példányával azt a tudóst tüntessük ki, akinek a magyar meteorológiai irodalom a legtöbbet köszönhet, aki nem csak, hogy egy hosszú, tudományos pályán művelte a meteorológiát, hanem immár egy évtizede a Társaság hivatalos lapjának, *Az Időjárás*-nak a szerkesztője. Ez a tudós: Róna Zsigmond a Meteorológiai Intézet nyugalmazott igazgatója. Róna első nagyobb munkája — 2 év hijján — ép egy félévszázaddal ezelőtt jelent meg: A légnyomás a Magyar Birodalomban, majd ezt követte nagyszabású éghajlati munkája és értekezéseinek százai, most pedig mint szerkesztő tevékenykedik fáradhatatlanul. Nagyszabású működését a külföld is elismerte, mert a Német Meteorológiai Társaság már régen levelező tagjává választotta, míg az Osztrák Meteorológiai Társaság most választotta tiszteleti tagjává. A közgyűlés magáévá téve indítványomat, és a Hegyfoky-érem első példányával dr. Róna Zsigmondot tüntette ki.

Ezt követőleg előterjesztettem azokat az észlelőket, akiket a Magyar Meteorológiai Társaság a Hegyfoky-éremmel kitüntetett és a Társaság felkérte a M. kir. orsz. Meteorológiai Intézet igazgatóságát, hogy az emlékérmeket megfelelő módon juttassa el az észlelőknek.

A Hegyfoky-éremmel kitüntetett meteorológiai észlelők:

1866. óta — 70. év.

1. Magyaróvár. M. kir. Gazdasági Akadémia.

1871. óta — 65. év.

2. Kalocsa. Haynald obszervatórium igazgatósága. (P. Angehrn Tivadar S. J. igazgató)
3. Keszthely. M. kir. Gazdasági Akadémia. (Dr. Keller Oszkár főiskolai tanár.)



Hegyfoky Kabos emlékérem.

Alapította a Magyar Meteorológiai Társaság a Réthly-féle Hegyfoky-alapítványból.

1881. óta — 55. év.

4. Németboly. Montenuovo herceg uradalma. (Manninger Rezső gazdasági főtanácsos.)

1892. óta — 44. év.

5. Városhídvég. Montenuovo herceg uradalma. (Özv. Visnyovszky Antalné.)
6. Királyhalom. M. kir. Erdőöri Szakiskola.

1898. óta — 38. év.

7. Debrecen—Pallag. Dohánytermelési kísérleti állomás.

1900. óta — 36. év.

8. Tarcal. Szőlészeti és borászati szakiskola.
9. Budapest, Krisztiraváros. Székestőváros vízműtelepe. (Kékgolyó-utca)

1906. óta — 30. év.

10. Szerep. Rácz Béla
11. Terény. néhai Frey István családja. (Frey Gyula állatorvos.)

1908. óta — 28. év.

12. Nagykanizsa. Városi tűzoltóság.

1909. óta — 27. év.

13. Pápa. Fejes Zsigmond főgimnáziumi igazgató.

1910. óta — 26. év.

14. Sopron (azelőtt Selmecbányán). Dankó István.
II. A Hegyfok-éremmel kitüntetett csapadékmérő állomások vezetői.

1882. óta — 54. év.

1. Gyula. M. kir. Folyammérnöki Hivatal.
2. Mocsolyástelep. M. kir. Erdőgondnokság.

1883. óta — 53. év.

3. Hatvan. Máv. Állomásfőnökség.

1890. óta — 46. év.

4. Kondoros. Keviczky László, evang. lelkész.

1897. óta — 39. év.

5. Felsőberecki. Bodroglőzi Tisza- szabályozó Társulat.
6. Tolmács. Jaloveczky Antal, kertész.

1899. óta — 37. év.

7. Ács. Ácsi cukorgyár
8. Kiskunhalas. Főgimnázium.
9. Mezőhegyes. Aliami Ménesbirtok Igazgatósága.

1900. óta — 36. év.

10. Bak. Gróf Széchenyi Uradalom.
11. Balatonkeresztúr. Öveges László, ny. ig. tanító.
12. Beled. Kiss Sándor, ny. evang. főtanító.
13. Kápolnásnyék. Vértessy Lajos, földbirtokos.
14. Körmen. Fülöp József, kormányfőtanácsos, ref. esperes.
15. Nagykőrös. M. kir. Állami Méntelep.

16. Paradicsompusztá. Döry Frigyes, kormányfőtanácsos, földbirtokos.
 17. Ujpest. Székesfővárosi Káposztásmegyeri Vízművek Telep felügyelősége.

1901. óta — 35. év.

18. Bánkút. József Főherceg Uradalma.
 19. Cibakháza. Mohács István, igazgató tanító.
 20. Kisörvetői őrház. Körös-Tisza-Maros Ármentesítő Társulat.
 21. Pankotai őrház. Körös-Tisza-Maros Ármentesítő Társulat.
 22. Somogyzentimre, most: Kaposvár. M. kir. Téli Gazdasági Iskola.
 23. Felsőbabád. balatoni Farkas Uradalom.

1902. óta — 34. év.

24. Csákvár. Gróf Eszterházy Uradalom.
 25. Doboz. Gróf Wenckheim Uradalom.
 26. Kerta. Weér Gábor, gazda.
 27. Varjak pusztá. Morvay Miksa, földbirtokos.

1903. óta — 33. év.

28. Cödöllő. M. kir. Koronauradalom.
 29. Kemenesszentmárton. Gindli János, evang. tanító.

1904. óta — 32. év.

30. Békéscsaba. M. kir. Mezőgazdasági Szakiskola.
 31. Dánszentmiklós. Dr. Unger Alajos gazdasága.
 32. Katymár. Reiner Zsigmond, ny. állatorvos
 33. Lajostanya. Szomjas Uradalom.
 34. Nagygeresd. Dr. Mesterházy Ernő földbirtokos.

1905. óta — 31. év.

35. Csapod. Herceg Esterházy Uradalom.
 36. Eszterháza. Herceg Esterházy Uradalom.
 37. Gégény. Vas Mihály ref. esperes.

1906. óta — 30. év.

38. Bökényi telep. Körös-Tisza-Maros Ármentesítő Társulat.
 39. Csaroda. Orosz Sándor.
 40. Kocsord. Gróf Tisza Lajos Uradalma.
 41. Mecsekszabolcs. Szokolay János, ny. bányaaaltiszt.
 42. Túrje. Prépostság.

Összesen kitüntetésre ajánlotta a Meteorológiai Intézet eddigi működésük alapján a fent felsorolt 14, immár 20 évnél tovább működő meteorológiai észlelőket és a 30 évnél tovább működő 42 csapadékmérő állomás vezetőit, illetve azokat az Intézményeket, amelyek már ilyen régen végzik a megfigyeléseket.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország időjárása az elmúlt február és március havában.

Február.

Február időjárása hazánkban az átlaghoz képest enyhe és rendkívül csapadékos volt.

Az európai időjárás helyzetek alapján a hónap időjárásában több élesen elütő szakaszt különböztethetünk meg. Az első három napon déli enyhe levegő borította el hazánkat és felcsúszva az ittfekvő aránylag hűvösebb légtömegre, kiadós esőket okozott. 4-ére tőlünk délre mély ciklón fejlődött ki, amelynek szívóhatása következtében északi hideg levegő áramlott be viharos erővel és a lecsapódások (bőséges havaseső és havazás) folytatódtak. Ennek a szakasznak 6-ára az északnyugatról felénk terjeszkedő és itt teljesen kifejlődő anticiklón hatása vetett véget, az időjárás derültebbé és szárazabbá vált, a hőmérséklet pedig fokozatosan süllyedt. Az északi beáramlást egy oroszországi ciklón kifejlődése is elősegítette. A fokozatos lehülés 11. és 12-én érte el mélypontját, ezután a délkeletre húzódó anticiklón nyomában jövő délnyugati és nyugati beáramlás lassan enyhítette a fagyot. 17-én már a nyugaton fejlődő hatalmas ciklón befolyására délies légáramlást kaptunk és a ciklón legyezőszerűen délnyugatról északkeleti irányban haladó frontjai ismét bőséges csapadékot hoztak. 22-től a hónap végéig a tőlünk nyugatra, majd délnyugatra kifejlődő és időközönként fölénk terjeszkedő depressziók hatáskörének szélén hazánkban enyhe délies légáramlás uralkodott, amelynek párás levegője az északkeleti anticiklónból származó hűvösebb légrétegekre felcsúszva állandó bőséges esőzést okozott.

Időjárás adatok. — Climatological data.

1936. Február	Hőmérséklet C ⁰ Temperature							Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Elérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with frost	Téli nap Days with max $\leq 0^{\circ}$	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Elérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap Days with*	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	1'9	+1'9	13'3	2.	-12'0	11.	17	3	52	153	+18	13	5	87
Szombathely .	1'6	+1'5	12'5	2.	-12'0	11.	18	3	52	179	+23	12	6	74
Magyaróvár .	1'8	+1'8	12'0	29.	-12'7	11.	14	3	60	188	+28	12	5	83
Keszthely . .	2'6	+1'7	13'6	29.	-10'2	11.	13	3	81	245	+48	16	5	79
Pécs	3'1	+2'1	13'8	29.	-13'8	12.	10	2	104	306	+70	16	5	59
Budapest . .	2'5	+1'5	12'4	29.	-11'9	11.	11	3	131	385	+97	15	8	75
Salgótarján .	1'1	+1'6	12'6	29.	-18'1	11.	15	4	94	362	+68	18	7	57
Kalocsa . . .	2'5	+2'1	13'4	29.	-14'9	12.	11	2	89	270	+56	14	4	76
Szeged . . .	3'1	+2'4	14'2	29.	-13'0	11.	11	2	70	226	+39	13	2	77
Órosháza . .	2'5	+2'2	15'6	29.	-14'0	11.	12	3	58	181	+26	12	4	70
Debrecen . .	1'3	+2'1	15'4	29.	-16'8	12.	14	4	62	188	+29	18	7	63
Nyiregyháza .	0'7	+1'7	15'8	29.	-15'9	11.	15	5	73	243	+43	15	8	63
Tarcal	0'9	+1'6	14'0	29.	-13'9	11.	15	3	75	288	+49	17	11	62
Eger	1'3	+1'2	12'3	29.	-14'3	12.	14	4	99	367	+72	17	5	—
Kékes 1000 m	-3'3	+0'5	5'0	28.	-20'3	11.	27	16	112	373	+72	19	20	49

A légnyomás havi középértéke Budapesten 745.2 mm, (az átlagtól való eltérés -6.9 mm) rendkívül alacsony érték, a túlnyomó depressziós hatás jellemzője.

A levegő hőmérsékletének havi középértéke a Dunántúl $1-2^\circ$, az Alföldön $2-2.5^\circ$ -kal haladta meg a sokévi átlagot; a legmelegebb ebben a hónapban is a délkeleti országrész volt, ahol az eltérés egyes helyeken a 3° -ot is megközelítette.

A legmagasabb hőmérséklet a Dunántúl $12-14^\circ$, keleten $13-15^\circ$ volt, majdnem mindenütt a hónap utolsó napjaiban, csak az északnyugati határszélen állott be 2 -án a maximum.

A legalacsonyabb hőmérsékletet kivétel nélkül 11 . vagy 12 -én mérték, a legerősebb lehülés ezeken a napokon a Dunántúl -10° , -15° -ot, az Északi Dombosvidéken és az Alföld ezzel határos peremén -15 , -20° -ot, (legalacsonyabb Söregpuszta -20.7°), az Alföld többi részein -13 , -17° -ot ért el. Ugyanekkor a talajmentén a Dunántúl és az Alföld déli felén -14 , -16° -ig, az Alföld északi részén -19 , -22° -ig süllyedt a hőmérséklet a hőkisugárzásnak igen kedvező derült éjszakák valamelyikén. A lehülést fokozta a helyenként meglévő hórétég hatása. Fagyos nap a legtöbb helyen $10-15$ fordult elő, ennél többet néhány kivételtől eltekintve csak a magasabb fekvésű helyeken észleltek. A síkságokon és a mérsékelt magasságú dombvidéken téli nap csak $2-6$ volt, magasabb hegyeinken azonban számuk néhol a 20 -at is elérte. A talajhőmérséklet még az enyhe január következményeképp 1 m mélységig az átlagnál $1-2^\circ$ -kal magasabb, mélyebb rétegekben pedig átlagköri volt. A kormozottgömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb adatai a hónap utolsó napján 35° és 40° között voltak.

A budapesti napi középhőmérsékletek a hatvanéves átlagot néhány nap kivételével ($10-12$, $15-17$) mindig meghaladták, a melegtöbblet öt napon az 5° -ot is felülmulta (legtöbb 2 -án $+7.2^\circ$), míg ellenkező irányban a legnagyobb eltérés az átlagtól (-7.9°) 11 -én jelentkezett. A budapesti ötnapos középhőmérsékletek közül az első és utolsó kettő tekintélyes melegtöbbletet, a közepsők viszont hiányt tüntetnek fel.

Budapest	jan. 31	febr 4.	5-9.	10 14.	15-19.	20-24.	25-márc. 1.
Ötnapos köz. hőm.	6'2	1'7	-3'0	0'2	4'4	6'1	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	+6'3	+1'3	-3'0	-0'2	+2'8	+3'2	Depart from norm.

A februári csapadékmennyiség majdnem országszerte meghaladta a sokévi átlagot, egyes helyeken páratlanul bőséges csapadékmennyiség hullott le. A havi összeg majdnem mindenütt felülmulta az átlag másfélszeresét, igen sok helyen a kétszeresét, sőt háromszorosát is elérte, néhol pedig — így Budapesten is — a négyszeresét megközelítő mennyiséget mértek (131 mm). Budapesten 1871 óta a legnagyobb februári csapadékösszeg 83.5 mm volt 1902 -ben, ezenkívül még a 80 mm-t sem érte el a februári csapadék, a 131 mm-es érték tehát kimagasló rekord. A legszárazabb vidék most is az ország délkeleti szöglete volt, Mezőhegyesen mindössze 10% -ot tesz a csapadéktöbblet. A legtöbb csapadék viszont Baranya és Tolna megyékben, a Pilis, Budai, Börzsöny, Mátra és Bükk hegy ségekben esett, ahol a 100 mm-es havi összeg sok helyen előfordul.

A Dunántúl $12-16$, az Északi Dombosvidéken $14-19$, az Alföldön $12-18$ napon esett mérhető csapadék. Országszerte csapadékos napok voltak $1-5$, $18-20$, $22-29$, míg az ország egész területe szárazon maradt $6-8$, 11 . és 12 -én. Az egyes napi mennyiségek között kimagasló helyet foglal el 23 -ának csapadéka, ezen a napon sok helyen több volt a

24 órai csapadék a 20 mm-nél, az északi vidéken a 30 mm-t is meghaladta, Budapesten 40.0 mm-t tett ki. Ez a 24 órás mennyiség is páratlan a 65 évi budapesti megfigyelések adatai között, februári napon Budapesten ekkora csapadék még sohasem hullott, az eddigi csúcscérték 1930. II. 7-én 35.1 mm volt. Ezen a napon kívül még 2., 3. és 4-én, 19., 22. és 24-én fordultak elő 10 és 20 mm-t meghaladó napi csapadékmennyiségek.

A csapadék legnagyobb része eső alakjában hullott le. A Dunántúl 5—8, az Északi Dombosvidéken és az Alföld északi részén 5—11, déli részén 2—4 napon esett hó, vagy havaseső, magasabb hegyeinken 10—20 havas nap fordult elő. Az aránylag enyhe és túlnyomóan esős idő miatt sok helyen egyáltalában nem is létesült összefüggő hótakaró, így a Dunántúl és az Alföld legnagyobb részén nem volt egyáltalában hórétteg a hónap folyamán. Somogy, Tolna, Baranya megyék területét, Pest megye északi felét 2—5 napig borította csak hótakaró, huzamosabb időn át csupán a hegyes vidékeken maradt meg a hó, így Farkasgyepűn 18, Salgótarjánban 12, Lillafüreden 14, Dobogókőn 26 nap volt összefüggő hótakaróval, a Kékes pedig egyetlen napig sem maradt hótakaró nélkül.

A napfénytartam 12—20%-kal kevesebb volt, mint az átlag, ami egybevág a hónap csapadékos jellegével. A teljesen borult napok száma 10—17 között váltakozik. A felhőzet 75—85%-os havi közepe 10—20% többletet mutatnak az átlaggal szemben. A nedvesség közepe 77—89% volt, néhány %-kal magasabb, mint az átlag, a párolgás átlagkörüli volt. Az uralkodó szélirány nyugaton az északnyugati, keleten az északkeleti, délen a délkeleti volt; szélvihar 3—4 napon lépett fel, közülük említésre méltó a 4-ről 5-re virradó éjszakán kitörő orkánszerű hóvihar, amely főleg Somogyban és Baranyában, továbbá Szabolcs és Szatmár megyékben tombolt a legnagyobb hevedéssel és óriási károkat okozott a táviró és villanyoszlopok százainak kidöntésével, a vasúti forgalom akadályozásával.

A mezőgazdaságra általában kedvező volt az aránylag enyhe és csapadékos február. A nagyobb hidegek idején ugyancsak az ország egy részében volt összefüggő hótakaró, mivel azonban a lehülés fokozatosan történt, és az erős fagy rövid ideig tartott, nagyobb károkat a vetés nem szenvedett, sőt a szokatlanul előrehaladott fejlődésben lévő gyümölcsfáknak sem ártott általában a párnapos zord idő. A fagyos idő előtt és után tavaszias képe volt a kerteknek, a korai virágok, szászorszép, árvácska, viola viritottak, néhol egy-két mandulafa is virágzásnak indult. A rendkívül bőséges esőzés sok helyen kárt is okozott, a felsőborsódi, fejér- és pestmegyei rétek egy részét elöntötte a víz, sőt sok helyen a szántóföldeket is elborította és kimosta a kikelt őszi vetést. A Várhegyen a földcsuszamlás februárban is tovább folytatódott, több házat ki kellett üríteni, féltve az összeomlástól és útszakaszokat kellett elzárni a forgalomtól.

Március.

Március időjárása az átlaghoz képest meleg és az ország túlnyomó részében száraz volt.

Az 1-én befejeződő esős időszak után 2—5-ig, midőn a Spanyolország felett kifejlődő és lassanként felénk terjeszkedő ciklón előoldalán délies légáramlással meleg levegő jutott hazánk fölé, száraz, derült időben volt részünk. 6-ára a ciklón elérte az Adriát, nyugatról és északról aránylag hűvös levegő áramlott be hozzánk, megérkeztek az első esőfrontok és pár napon át változóirányú légáramlással borús esős volt az

idő. 9—12-éig a második spanyolországi ciklón közeledésének előjeleként újból délies légáramlás uralkodott, a hőmérséklet fokozatosan emelkedett az évszakhoz képest igen magas értékeket érve el, úgy, hogy midőn 13-án az északnyugati hideg levegő a fölének érkező ciklónmag szívó hatására betört hazánkba, több helyen viharokat, zivatarot, néhol darahullást okozott a nagy ellentétek kiegyenlítődése. 14—17-éig szórványosan fellépő záporok kísérték a beáramló hideg levegő elhelyezkedését a Kárpátok medencéjében. 18—23-áig a Közép-Európa keleti felében kialakuló anticiklón száraz derült időjárása uralkodott éjjeli fagyokkal és aránylag magas nappali hőmérséklettel. 24-én ismét depressziós hatás jelentkezett nyugat felől délies légáramlással, meleg, túlnyomóan száraz idővel, míg 27-én zivatarok vezették be a hónap végéig tartó túlnyomóan esős, az átlagnak megfelelő hőmérsékletű időjárást.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 749.4 mm volt, az átlagtól mindössze —0.2 mm-rel tért el. A tengerszintre átszámított érték 761.3 mm.

A hőmérsékleti havi középértéke mindenütt meghaladta az átlagot, az ország nyugati felében 1.5—3, az Északi Dombosvidéken 2.5—3.5°-kal. A legnagyobb melegtöbbletet ismét a délkeleti és keleti határszáron találjuk.

A legmagasabb hőmérséklet 24—28.-a között (a legtöbb helyen 26-án) állott be és a Dunántúl 20—22, a Duna-Tisza közén és a Körösöktől délre 21—23, az Északi Dombosvidéken és az Alföld északi felében 17—20 fokot ért el, az évszakhoz képest magas értékeket.

A legalacsonyabb hőmérsékletet a Dunántúl és az Alföld legnagyobb részén —1, —3°-ot, az Északi Dombosvidéken és annak környékén a —2, —4°-ot 16. és 20-a között mérték. A legerősebb talajmenti fagy ugyan-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. Március	Hőmérséklet C° Temperature							Csapadék Precipitation					Sapsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with frost	Téli nap Days with max. < 0°	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap Days with *	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	70	+17	21.0	26.	—2.6	18.	8	0	15	37	—26	8	2	146
Szombathely .	68	+17	21.0	26.	—3.4	19.	10	0	25	76	—8	8	2	145
Magyaróvár .	71	+19	20.1	26.	—2.7	19.	6	0	44	118	+7	8	1	162
Keszthely . .	87	+24	21.7	26.	—0.9	19.	1	0	38	93	—3	9	1	178
Pécs	97	+31	23.5	26.	—0.5	19.	1	0	77	171	+32	8	0	151
Budapest . .	87	+24	20.7	26.	—0.7	19.	2	0	32	72	—12	7	1	141
Salgótarján .	70	+26	18.6	24.	—4.1	19.	10	0	25	72	—10	6	0	151
Kalocsa . . .	89	+28	23.2	26.	—0.6	18.	1	0	40	118	+6	8	0	183
Szeged . . .	91	+25	23.4	26.	—1.0	16.	4	0	20	54	—17	6	0	159
Orosháza . .	92	+32	22.0	26.	—0.9	19.	4	0	29	71	—8	5	0	164
Debrecen . .	82	+32	19.0	27.	—2.2	20.	6	0	22	63	—13	10	1	174
Nyiregyháza .	81	+32	19.5	26.	—2.0	20.	5	0	20	61	—13	10	2	153
Tarcal . . .	85	+33	18.8	25.	—1.4	16.	4	0	13	45	—16	8	0	171
Eger	77	+25	17.7	24.	—2.0	17.	6	0	13	37	—23	7	0	—
Kékes 1000 m	31	+28	11.7	28.	—4.6	17.	12	1	41	79	—11	9	4	144

ezen napok valamelyikén csak -3 , -6° -ig terjedt, a lehülések tehát az évszakhoz képest igen mérsékelték voltak. Fagyos nap a Dunántúl északnyugati részén és az Északi Dombosvidéken 6—10, máshol 3—6, Baranya és Tolna megyében, továbbá Pest megye déli részén csak 1—1 fordult elő, némely védettebb fekvésű helyen (Tihany, Szekszárd) egyáltalában nem észleltek fagyot. Téli nap csak legmagasabb hegyeinken volt 1, vagy 2 az egész hónapban. A talaj hőmérséklete mindenütt és minden rétegben magasabb volt az átlagnál, a melegtöbblet 1 m mélységig $2-3^{\circ}$ -ot is elért. A kormozottgömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb értéke 26, és 30-a között $40-50^{\circ}$ C-ig emelkedett.

A budapesti napi középhőmérsékletek 5 nap: 14—16., 19. és 30-a kivételével meghaladták a 60 éves átlagértéket. Ezen az öt hűvösebb napon sem volt nagyobb 1° -nál az átlagtól való eltérés, úgy, hogy még ezek is csak normális hőmérsékletű napoknak tekinthetők. Ezzel szemben 9 napon a melegtöbblet meghaladta az 5° -ot, közülük 2 napon, 12. és 24-én a 7° -ot is elérte. Az ötnapos középhőmérsékletek mind felülmúlták az átlagot, az első és az ötödik ötnap eltérése 5° körül volt.

Budapest	márc. 2-6.	7-11.	12-16.	17-21.	22-26.	27-31.	
Ötnapos köz. hőm.	83	70	64	72	124	112	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	+4'8	+2'4	+1'6	+0'7	+5'2	+2'4	Depart. from norm.

A márciusi csapadékmennyiség kevés kivétellel kisebb volt, mint a harmincéves átlag, így hát a november óta tartó rendkívüli esős időszak februárral lezárult. Néhány helyen ugyan még a márciusi csapadék is meghaladta az átlagot (Magyaróvár, Bánhida, Zirc, Kaposvár, Hőgyész, Pécs, Kalocsa), általában azonban már kisebb-nagyobb csapadékhiány jelentkezett. 60% körül volt a hiány Sopron, Zalaegerszeg, Eger, Tarcsl és Túrkeve vidékén, 30—40% a Tiszántúl legnagyobb részén, míg a Duna-Tisza köze és a Dunántúl legnagyobb részén vagy az átlagnak megfelelő volt a csapadék, vagy csak 10—20%-ig terjedő hiány mutatkozott. A 100 mm-t csak a Mecsek magasabb részein érte el a havi összeg (Misinatető 102 mm).

A csapadékos napok száma 5—10 volt. Országosan csapadékos napnak tekinthetők 1., 6—8., 13., 27. és 30-a, míg teljesen szárazon 3., 4. és 17—22-én maradt az ország területe. 20 mm-t meghaladó 24 órás csapadékmennyiségek 6., 7. és 27-én fordultak elő (legtöbb Misinatetőn 27-én 45.9 mm).

A csapadék legnagyobb része eső alakjában hullott le, hó csak az északi vidékeken és a hegyekben esett 1—4 napon, akkor is legtöbbször esővel vegyesen, úgy, hogy összefüggő hóréteg még a hegyvidékeken is legfeljebb 1—2 napig feküdt, Kékes kivételével, ahol az északias lejtőkön 18 hótakarós napot észleltek. Zivatarok 2., 27., 30. és 31-én léptek fel szórványosan, néhol jégeső kíséretében.

A napfénytartam 15—20%-kal több volt, mint az átlag, napfény nélküli nap 1—7 fordult elő. A felhőzet 55—65%-os középértéke 5—10%-kal az átlag alatt maradt, a 70—80%-os viszonylagos nedvesség csak valamivel kevesebb az átlagnál. A párolgás ezeknek megfelelően általában felülmúlta a sokévi átlagot. Az uralkodó szélirány főképp SE, S és SW volt, vihar 1—4 napon lépett fel.

Március száraz és meleg időjárása kedvező volt a mezőgazdaságra. A túlnyomóan böcsapadékú téli hónapok után kívánatos volt már a szárazabb időjárás, hogy a sok helyen víz alatt fekvő rétek, legelők és

szántóföldekről eltűnjön, felszáradjon a felesleges víz és megindulhasanak a tavaszi mezőgazdasági munkák. A talaj így is elég nedves maradt és a talajvíz is évek óta nem tapasztalt magasságban állott, úgy hogy a viszonylag száraz idő semminek sem ártott, sőt használt. A Várhegy földcsuszamlása is megszűnt a szárazabb időjárás beköszöntésével. A növényzet gyors és erőteljes fejlődése március folyamán tovább haladt, lényegesebb időjárási kár nem fordult elő.

Bacsó Nándor.

IRODALOM

Gaal István: Amit rosszul tudunk. Természettudományi koholmányok és balítéletek. Budapest, 1935. Kir. Magy. Egyetemi Nyomda kiadása, 438. old.

Ez a változatos tartalmú, díszes kiállítású és dúsán illusztrált ajándékkönyv közérthetően és világosan foglalkozik a legkülönbözőbb tudományágak körébe vágó közkeletű tévedésekkel. Sokoldalúan képzett szerzője, *Gaal István* egyetemi tanár, elsősorban az élő természetre vonatkozó balhiedelmeket sorakoztatja fel. A munkának több, mint a fele az állattanba, egy következő kisebb része a növénytanba, harmadik fejezete a földtanba tartozó „koholmányokkal” foglalkozik. E fejezetek káprázatosan gazdag anyaga után földrajzi és egyéb balítéletek tárgyalása következik. Az érdekes munkából a természettudományok két nagy fejezete, a természettan és vegytan csaknem teljesen hiányzik, bár itt is igen bő anyag várt volna feldolgozásra. Talán későbbi alkalommal egy második kötet fogja felölelni az itt kínálkozó hálás anyagot. Mindenesetre el kell ismernünk, hogy az utóbb említett tárgykörök a nagyközönség kevésbé képzett rétegeit talán nem érdeklik annyira, illetve nem minden részük vág a mindennapi ember érdeklődési körébe. Bizonyos, hogy a fizika és rokontudományok között éppen a *meteorológia* az, amely a mindennapi ember tapasztalási- és érdekkörével állandóan és a legszorosabban érintkezik. Éppen ezért az időjárásra és légkörre vonatkozó balítéletek nem maradhattak el ebből a gyűjteményből.

Az időjárással kapcsolatos és közközézen forgó tévedések roppant tömegéből szerző a következőket választotta ki: „Az ingatag Golf-áramlat; mesék a Sacharáról; változtat-e az erdő az éghajlaton? a napfoltok és az időjárás; veszedelmes-e zivatar idején a nyitott ablak?; a Hold és az időjárás; gyertyaszentelő, mint időjárásjelző; a fagyosságok; következik-e valami a Medárdus-napi esőből; megtudhatjuk-e a virágzó kőnénytől az időjárást; mire jó az „ózendús” levegő?; a villám és a villámhárító.” Szerző természetesen nem törekedett minden idetartozó balítéletet felsorolni, hiszen akkor könyvében semmi másnak sem jutott volna hely.

Gaal professzor meteorológiai fejtegetéseit a szakember is elfogadhatja és rövid, szellemes, világos voltak miatt mindenki élvezettel olvashatja. Legfeljebb néhány apró észrevételt jegyezhetünk elő a bizonyára elkövetkező második kiadás számára. Az újabb szingularitásvizsgálatok abban az irányban haladnak, hogy a fagyosságok napjaihoz fűzött néphitét valószínűleg rehabilitálni fogják. A légnyomás több helyen szerepel a szövegben (407., 410. old.) mint az időjárást egyedül irányító tényező; egyébként a barométerhez fűzött sokféle kiírhatatlan tévhiedelmek maguk is nagyon megérdemelnék, hogy a koholmányok lexikonában előkelő helyet kapjanak. A villám feszültségére vonatkozó adatba sajtóhiba csúszott be (helyesen 100.000.000 Volt) és ugyanitt az „erő” és „energia” fogalmak úgyhisszük íráshiba folytán össze vannak keverve.

A munka utolsó fejezetében ismét geológiai kérdések kerülnek szőnyegre, közöttük A. Wegener úglátszik végleg összeomlott „kontinenseltolódási elmélete” is éles bírálatban részesül.

Dr. A. L.

Ily. **Manninger Gusztáv Adolf dr. Irányelvek a lucernamag sikeresebb és biztosabb termesztéséhez.** Köztelek, 1935. 91—92. sz.

Magyarország kontinentális, nagy hőmérsékleti szélsőségekre és nagy szárazságokra hajló éghajlata természetes szelektálás útján, majd az utóbbi években céltudatos, szakszerű emberi beavatkozás segítségével kitermelt egy világszerte kitűnőnek elismert lucernaféleséget, mely jó hírnevét kiváló minőségén kívül a faggyal és szárazsággal szemben tanúsított kitűnő ellenállóképességének köszönheti. A magyar lucernamag régóta keresett cikk a világpiacokon, előszeretettel vásárolják azok az országok, ahol a lucerna, mint takarmány jól díszlik, de az éghajlat a lucernamagtermelésre nem alkalmas, továbbá azok az államok, melyeket az időjárás kedvezőtlen alakulása kényszerít időnkint szükségletüknek import útján való fedezésére, de rendszeresen vásárolnak olyan államok is, melyek magszükségletüket fedezni tudják ugyan, de lucernájuk a magyar lucerna minőségével és klimatikus szélsőségekhez való alkalmazkodó képességével nem veheti fel a versenyt.

A lucernamag termelése a mezőgazdaság nehéz problémái közé tartozik. Leggyakrabban a hiányos magkötés és rovarkárok teszik bizonytalanná a termelést.

A lucernamagtermelés bonyolult és homályos kérdéseit igyekszik megvilágítani *Manninger* dolgozatával, melyben mindenekelőtt rámutat arra, hogy hazánk éghajlata nemcsak a lucerna, mint takarmány, hanem a lucernamag termelésére is kiválóan alkalmas, mert Magyarországon minden feltétel megvan adva az eredményes magkötéshez, míg a tőlünk északra fekvő államokban nincsen elég napfény és meleg a magtermeléshez, a délen termelt magból pedig nem fejlődik eléggé fagyálló növény.

Ámbár hazánk éghajlatában eleve adva vannak a sikeres lucernamag-termelés feltételei, mégis bizonyos meteorológiai, elsősorban klimatológiai ismeretek szükségesek ahhoz, hogy ezek a klimatikus adottságok kellőképpen kihasználhatók legyenek.

A kedvező klimatikus feltételek vidékek szerint különböző mértékben találhatók meg, nagy szerepet játszik továbbá az időjárási tényezők kedvező érvényesülése, illetőleg valamely hely fekvése is.

A cikkíró baranyamegyei megfigyelései szerint a hegység déli oldalán termelhető a legszebb lucernamag, amit ő annak tulajdonít, hogy a déli fekvésű oldalon erősebb a nap sugárzása. Ezen állítását igazolva látja a növényélettan azon tanításával, hogy a levegő alacsonyabb relatív nedvessége és a közvetlen erős napfény előmozdítják, a gyenge fény és magas relatív nedvesség hátráltatják a virágzást, továbbá megerősítve látja Dr. Oláh magyarországi kísérleteivel, melyek szerint bizonyos hőfok (Oláh szerint 42° C) szükséges a megtermékenyítéshez. Támogatják állítását *Max Ufer* németországi kísérletei is.

A magkötés sikere az időjárás kedvező, vagy kedvezőtlen alakulásától függ. A cikkíró szerint az időjárás kedvezőtlen hatásai céltudatos és szakszerű termelési eljárással többé-kevésbé elkerülhetők.

Ha a lucerna fölvirágzása idején esős és hűvös időjárás uralkodik, a jó magkötés feltételei (erős napsugárzás, alacsony relatív levegőnedvesség) nem lévén jelen, a virág termékenyülési lehetősége erősen lecsökken s a termékenyülést végző rovarok is megfogyatkoznak. A cikkíró ajánlja hogy a kánikulában virágzó lucernát hagyjuk meg magnak. Ha a magtermelést tartjuk szem előtt, a lucerna első kaszálását a szokottnál előbb végezzük, ami által hamarabb, június végére, július elejére esik a fővirágzás, amikor a szükséges meleg többnyire már beköszöntött.

A cikkíró említést tesz a M. Kir. Orsz. Meteorológiai Intézet által a Mezőgazdasági Múzeumban kiállított térképekről, melyek feltüntetik, hol vannak hazánkban legnagyobb számban nyári, hőség-napok stb. s azt találja, hogy ezen térképek egyúttal azon helyet jelölik meg, ahol már eddig is legjobban virágzik a lucernamag termelése s megmutatják azt is, hogy hol volna a lucernamagtermelésnek (természetesen a talajok figyelembevételével) jövője.

Foglalkozik továbbá a cikkíró a lucerna kártevőivel, főleg a speciális virág- és magkártevőivel, poloskákkal, gubacslegyekkel, fémfürkészekkel, melyek az időjárásen kívül szintén nagymértékben befolyásolják a magtermelés sikerét. Leírja azok kártételét s saját kísérletei szerint jól bevált védekezési eljárásokat ajánl.

A cikk írója, kinek neve a szaklapok hasábjairól már ismeretes, ezen dolgozatával is jó megfigyelő képességéről s széleskörű szaktudásáról tesz tanúságot. Kísérletei és megfigyelései mindenesetre alkalmasak arra, hogy a lucerna magtermelésre, ezen magán- és nemzetgazdaságilag igen fontos és nagy exportlehetőségeket magában rejtő kérdésre ismét ráterelje a gazdák figyelmét és egyúttal reményt nyújt arra, hogy kellő szaktudással a klimatikus adottságok előnyös kihasználása révén a lucerna magtermelés biztosabbá és eredményesebbé tehető.

A dolgozat egyben igazolja azt is, hogy a növényélettan titkaiba való mélyebb betekintéséhez és a mezőgazdasági termelés szövevényes problémáinak megoldásához meteorológiai ismeretek nélkülözhetetlenek.

Kulin István.

Útépítés címen illusztrált, szép nyomdai kiállítású folyóirat jelent meg a napokban. A lap kizárólag az útépítő szakembereket érdeklő szaktanulmányokon kívül igen érdekes ütiyi vonatkozású cikkekkel gondoskodott arról is, hogy az útproblémák iránt érdeklődő laikus is élvezettel forgassa és érdeklődéssel várja a további számokat. Az abesszin útviszonyokról írt és számos helyszíni fényképfelvétellel illusztrált cikk például a nem szakember érdeklődését is le tudja kötni. Érdekes és furcsa ütiyi esetekről egész csokrot találunk a lapban. A mérnökökön kívül a hatóságok ütiyi bizottságaiban működő tagok számára kiváltképp élvezetes és tanulságos ez a minden tekintetben jól szerkesztett és kiállított folyóirat.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság ülése 1936. április 7-én. Jelen voltak dr. Róna Zs. elnökle alatt dr. Aujeszky L., Bacsó N., dr. Ballenegger R., dr. Borbély K., éder O., Fraunhoffer L., Marczell Gy., De Pottère Gérard, dr. Réthly A. főtítkár és Tóth Géza titkár jegyzőkönyvvezető. Kimentették magukat dr. Hille A., dr. Thirring G., Tóth Ágoston.

Elnök az ülést megnyitva, kegyeletes szavakkal emlékezik meg Kenessey Béla ny. m. tanácsos választmányi tag elhunytáról, akinek temetésén a főtítkárral és Fraunhoffer Lajos levelező taggal együtt megjelent.

Főtítkár jelenti, hogy dr. Róna Zsigmondot, Társaságunk elnökét az Osztrák Meteorológiai Társaság tiszteleti taggá választotta. Választmány melegen üdvözli az értékes s a Társaságot is megtisztelő kiténtetés alkalmából az elnököt, aki az ünneplést meghatva köszöni meg. Borbély Kálmán kívánatosnak tartja, hogy erről az eseményről a napisajtó útján a nagyközönség is értesíttessék és hogy általában a választmányi és egyéb ülésekről a Távirati Iroda vagy a Magyar Országos Tudósító útján rendszeresen közlemények bocsájtassanak a sajtó rendelkezésére. Főtítkár válaszában kifejti, hogy ez a tájékoztatás meg is történik, azonban a napilapok közleményeinket csak kevés esetben veszik át. A kiténtetésről a Távirati Iroda máris értesítettet.

Főtítkár beszámol a folyó ügyekről. A prognózis-szolgálat érdekében megindítandó mozgalom tárgyában a minisztériumban ismét az a felfogás, hogy meg kell kísérelni a különböző érdekképviseletektől megszerezni a szükséges összegeket. Megindultak a tárgyalások a Mezőgazdasági Kamarával Koós igazgató úr útján. Így a megyék-nél teendő lépésekre egyelőre nem kerülhet sor. Dr. Thóbiás Gyula javasolta, hogy a Miskolcon tartandó augusztusi miskolci hét alkalmából agrármeteorológiai, klimatológiai és orvos-meteorológiai előadások tartassanak. Egyúttal fel lehetne használni ezt az alkalmat a Társaság érdekében való propagandára és taggyűjtésre. Kéri, hogy az el-

nökség hatalmaztassék fel az ügy elintézésére. A Mérnök és Építészegylet a felajánlott csereviszonyt elfogadta. C. Störmer meghívta a Társaságot az Oslóban tartandó matematikuskongresszusra. Az évenként szokásos előjárósági vizsgálat megtörtént és mindent rendben találtak. Javasolja, hogy írjon át a választmány az Ösztöndíjtanácshoz Béll Béla és dr. Berkes Zoltán Met. Int.-i gyakornokok ösztöndíjkérésének pártolására. Választmány a főtítkári előterjesztésekhez hozzájárul.

Főtítkár betérjeszti a közgyűlési választásokat előkészítő jelöléseket. A hároméves időköz lejárt, továbbá halálozás folytán megüresedett 10 fővárosi és 2 vidéki helyre az elnökség által javasolt kettős jelölést a választmány helybenhagyja. Javasolja továbbá főtítkár, hogy külföldi tiszteleti tagokul F. Eredia, H. Ficker, Th. Hesselberg, levelező tagokul F. Baur, I. Keränen és J. Lugeon választassanak meg. Választmány a javaslatához hozzájárul.

Új tagul jelentkezett Dieter János min. tan., a Vízrajzi Intézet igazgatója, örvendetes tudomásul szolgál. Szakelőadást jelentett be: Szolnoki Imre.

Pénztáros betérjeszti jelentését, amely szerint: Kézipénztár forgalma jan. 1 óta: Bevétel 3221.30 P, kiadás 2465.73 P, készpénz 755.57 P. Postatakaréki forgalom: Bevétel 1126.59 P, kiadás 478.84 P. Maradvány 647.75 P. Összes forgótöke: 1403.32 P. Betérjeszti továbbá a múlt évi zárszámadást, vagyommérleget s a folyó évi költségelőirányzatot, melyet a választmány jóváhagyólag tudomásul vesz.

T. G.

A Magyar Meteorológiai Társaság közgyűlése 1936. ápr. 28-án. Dr. Róna Zsigmond elnöki megnyitó beszédében az éghajlat megváltozásának kérdésével foglalkozott. (Megjelenik *Az Időjárás* jelen számában.) Megállapítja, hogy az ápr. 7-re elapszabályszerűen összehívott első közgyűlés nem volt határozatképes és így a jelen közgyűlés a megjelentek számára való tekintet nélkül határozatképes.

Dr. Réthly Antal főtítkár a választmány megbízásából javaslatot tesz dr. Darányi Kálmán m. kir. földművelésügyi miniszter Úrnak a Társaság díszelnökévé való megválasztására s javaslatát a következőkben okolja meg:

„A Magyar Meteorológiai Társaság 1925. évi január hó 25-én tartott alakuló ülésén a Társaságban tömörült meteorológusok halájukat lerovandó, dr. Darányi Ignác ny. m. kir. földművelésügyi miniszter urat egyhangúlag és nagy lelkesedéssel a Társaság díszelnökévé választották meg. A magyar meteorológiai és klimatológiai tudomány épületének minden köve emlékezett azokra a nagy időkre, amikor Darányi Ignác intézte hazánk földművelésügyét. Sajnos csak rövid ideig lehetett díszelnökünk, mert a halál 1927. ápr. 27-én elragadta körünkből, tehát éppen tegnap volt ennek a szomorú eseménynek 9 esztendeje. A Magyar Meteorológiai Társaság ezen idő alatt nem talált olyan férfit, akivel szemben halájának és nagyrabecsülésének kifejezést adhatott volna azzal, hogy az illetőt a Társaság díszelnökévé megválassza. Most azonban elérkezettnek látjuk erre a pillanatot, mert már azon rövid idő alatt is, amióta dr. Darányi Kálmán a földművelésügyi miniszteri széket betölti, olyan férfiúnak mutatkozott, aki a természettudományi kutatás és kísérletezés fejlesztése érdekében tett intézkedéseivel a nagy Darányi Ignác nyomdokain halad. Ezért indítatva érezzük magunkat, hogy dr. Darányi Kálmán m. kir. földművelésügyi miniszter Úrnak díszelnökké való megválasztását javasoljuk.”

Majd a főtítkár így folytatja:

„Engedje meg a tisztelt Közgyűlés, hogy pár szóval megokoljam, miért tartjuk mi meteorológusok nagyon méltónak dr. Darányi Kálmán ő excellenciájának a díszelnökké való megválasztásra. Azon ötnegyed év alatt, amióta a földművelésügyi tárca ő excellenciája gondjaira van bízva, a Meteorológiai Intézet oly arányú fejlődésnek indult, amelyet nagy fontosságánál fogva valóban megérdemel. Végre lehetővé vált az Intézetnek nagyobb szabású fejlesztése, a költségadomány a mai viszonyokhoz képest számottevően nagyobbodott; műszerekre külön 8000 pengőnek az engedélyezése olyan nagyjelentőségű

a Meteorológiai Intézet életében, hogy a *Magyar Meteorológiai Társaság* ezek mellett nem mehet el szó nélkül. Úgy véljük, hogy elismerésünknek és igaz hálánknak legőszintebben azzal adunk méltó kifejezést, ha a tisztelt Közgyűlésnek nagyméltóságú *dr. Darányi Kálmán* m. kir. földművelésügyi miniszter Úrnak Társaságunk díszelnökévé való megválasztását javasoljuk. Tisztelettel kérjük indítványunk szíves elfogadását."

Úgyancsak a főtitkár előterjesztést tesz *dr. gróf Teleki Pál* ny. r. egy. tanár, nyugalmazott miniszterelnöknek a Társaság tiszteleti tagjává való megválasztására az alábbi megokolással:

„Társaságunk alapszabályainak 9. §-a arról intézkedik, hogy a Társaság magyar tagjai közül legfeljebb 3 olyan szakembert választhat tiszteleti tagjául, akik a meteorológiai és a rokontudományok művelése és fejlesztése körül kiváló érdemeket szereztek. Társaságunk első tiszteleti tagja *dr. P. Fényi Gyula S. J.*, a kalocsai csillagvizsgáló nagyérdemű igazgatója volt. Sajnos, Ő is hamar, 3 évi tiszteleti tagság után elhunyt és Társaságunk eddig nem érezte szükségét annak, hogy hazai kutató tiszteleti tagjává válasszon. Most elérkezettnek látjuk az időt erre is, és választmányunknak egy igen kiváló tagját, aki mint földrajzprofesszor az éghajlat művelése és műveltetése által szerzett nagy érdemeket, tiszteleti taggá való megválasztásra ajánljuk. Ez a kiváló férfiú *dr. gróf Teleki Pál*, aki nagy érdeklődéssel viseltetik a meteorológia iránt, egyes dolgozataiban és munkáiban az éghajlat művelése, a *Magyar Meteorológiai Társaság*nak kezdettől fogva értékes s a Társaságot céljainak elérésében mindenkor erősen támogató tagja. Közismert tény *dr. gróf Teleki Pál* ő excellenciájának a Meteorológiai Intézet fejlesztése érdekében tett nagyjelentőségű lépése, valamint a fiatal meteorológus *nemzedéknek* az ösztöndíjtanácsban általa történt értékes támogatása. Alkalmunk volt a vezetésére bízott *Gazdasági Földrajzi Intézet* ünnepélyén meggyőződni arról, hogy számottevő éghajlati munkásság került ki onnan és a fiatal *nemzedék* *gróf Teleki Pál* professzor Úrtól e téren sok értékes irányítást nyert.

Társaságunk választmánya őszinte elismerését és nagyrabecsülését óhajtja kifejezésre juttatni, amikor ő nagyméltóságának eddigi tudományos eredményeiért és munkásságáért a Társaság tiszteleti tagjává való megválasztását a legmelegebben ajánlja."

A közgyűlés mindkét javaslatot közfelkiáltással örömmel elfogadja.

Főtitkár javaslatot tesz az észlelők, valamint a hazai éghajlat tudományos megismerésében érdemeket szerzett kutatók kitüntetésére szolgáló és *Hegyfőky Kabos* emléket megőrkítő emlékérem alapítására: bemutatja az alapítvány alapszabálytervezetét s az első kitüntetendők névsorát. Javasolja, hogy az érem első példányát a Társaság *dr. Róna Zsigmond*nak adományozza a hazai éghajlat művelése körül szerzett hervadhatalan érdemeiért, továbbá hogy a *Hegyfőky*-család is az érem egy példányát kapja. Az érem *Bödy Kálmán* szobrászművész kitűnően sikerült alkotása. A közgyűlés a javaslatokat egyhangúlag elfogadja, a bemutatott alapszabálytervezetet helyben hagyja. (Részletesen közöljük jelen számunkban 73. old.) A család nevében jelenlevő *Kunsh Antal*, *Hegyfőky Kabos* unokaöccse, őszinte köszönetét fejezi ki a Társaságnak azért, hogy *Hegyfőky* emléket ily kegyeletesen megőrzi.

Elnök a szavazatszedő bizottságban való részvételre *dr. Hajósy Ferenc* vezetésével *dr. Berkes Zoltán* és *dr. Nagy Zoltán* urakat kéri fel s a szavazás tartamára az ülést felfüggeszti. Szünet után főtitkár felolvassa jelentését, melyet jelen számunkban (52. old.) közlünk. Ezután javasolja, hogy a közgyűlés több külföldi tiszteleti és levelező tagot válasszon meg az alább következő részletes megokolás alapján.

„A Magyar Meteorológiai Társaság 12 évi fennállása alatt a betölthető 15 külföldi levelező és 12 külföldi tiszteleti tagsági hely közül csak ötöt-ötöt töltött be. Ezek közül is egy-egy megüresedett időközben. Azt hiszem, helyesen cselekedett a választmány, amikor a tekintetes közgyűlésnek új külföldi tiszteleti és levelezőtagok megválasztását ajánlja. Tiszteleti tagokul ajánlatnak a következők:

1. *Filippo Eredia*, a római „Ufficio Presagi” igazgatója. *Eredia* a megszervezője az olasz „Időjárás-kutató Intézetnek”. A háború előtt, sőt a háború utáni években is az olasz időjárási szolgálat meglehetősen szerény keretben mozgott s az olasz „Központi Geofizikai Intézet” működése főképpen az egyes obszervatóriumok fenntartására szorítkozott. Az olasz repülés fejlődésével együtt felmerült az időjárási és légkörkutató szolgálat megszervezésének szükségessége, melyet a légügyi minisztérium kebelében *Eredia* végzett olyan sikerrel, hogy ma az olasz jelentőshálózat nemzetközileg elismert magas színvonalon áll. Az aerológiai kutatás, amely szintén az Ufficio Presagi hatáskörébe tartozik, ugyancsak hatalmasan fejlődik. Nagy szervező munkássága mellett talált időt arra is, hogy számos értekezésben részletesen és mélyrehatóan tanulmányozza az olasz föld jellegzetes időjárási jelenségeit és sajátosságait. Legyen szabad csak a sirokkóról írott tanulmányát említenünk. Nagyban hozzájárultak a fejlődéshez kitűnő könyvei is, amelyek a meteorológia korszerű haladását tették hozzáférhetővé hazai nyelven az olasz szakemberek számára.

2. *Heinz von Ficker* neve a meteorológiai kutatás terén ma már fogalom és éppen ezért nem óhajtjuk eddigi tevékenységét és tudományos működését részletezni. Mielőtt a berlini Porosz Meteorológiai Intézet igazgatójává Hellmann utódaként meghívták, a grázi egyetemen volt a meteorológia tanára. Berlinben az Intézetet tovább fejlesztette és nemzetközi súlya is évről-évre gyarapodott, ma pedig már, mint a Nemzetközi Klimatológiai Bizottság elnöke, az egész földkerekség vezető meteorológiai szakemberei közé tartozik. Önmagunkat tiszteljük meg azzal, ha külföldi tiszteleti tagjaink közé iktatjuk.

3. *Theodor Hesselberg*, aki a Norvég Meteorológiai Intézet igazgatója s a Nemzetközi Meteorológiai Bizottságnak 1935-ben megválasztott új elnöke. Ő egyik legkiválóbbja azoknak a kutatóknak, akiket V. Bjerknes az általa alapított lipcsei Egyetemi Geofizikai Intézetben maga köré gyűjtött s amely körből a modern meteorológia korszakalkotó haladása kiindult. A lipcsei Intézet kiadványaiban jelent meg két első alapvető munkája, amelyek közül az egyik a depressziók vonulásának a magasabb légrétegekben uralkodó légáramlással való összefüggésével, a másik (Sverdruppal együtt) a sűrűlődnak a légáramlásra való befolyásával s az erre vonatkozó Mohn-féle törvények továbbvitelével foglalkozik. Ezekhez csatlakozott a légmozgások dinamikájának alapvető kérdéseivel foglalkozó dolgozatok egész sora, melyek jórészt szintén Lipcsében jelentek meg. Ezek közül különösen említendő a Friedmannal együtt írt „Die Größenordnung der meteorologischen Elemente und ihrer räumlichen und zeitlichen Ableitungen” c. tanulmánya. Értékes tudományos munkássága aránylag fiatalon a norvég intézet igazgatói székét szerezte meg számára, melyet 1919 óta tölt be. A „Geofysiske Publikasjoner”-ben jelentek meg újabb dolgozatai, amelyek szintén a dinamikus meteorológia alapvető kérdéseivel, különösen a sűrűlődnak kérdésével foglalkoznak. Korszakalkotók a dinamikus klimatológia rendszerének kiépítését célzó tanulmányai és memorandumai, amelyek a meteorológiai észlelés újjászervezésének munkájánál Bergeron tanulmányaival együtt kiindulópontul és alapul szolgáltak.

Levelező tagokul ajánltnak:

1. *Franz Baur*, aki a hosszú időre szóló időprognózis tudományának közismert kiváló munkása. A Magyar Meteorológiai Társasággal *Baur* már kilenc éve áll összekötöttesben, amióta 1927-ben néhai alelnökünk, *Tolnay Lajos* által kitűzött pályadíjat elnyerte. Azóta társaságunk rendes tagja. Hosszú időre szóló prognózisainak jelentőségéről mindennél jobban beszélnek a következő számok: 1932-ben 68, 1933-ban 81, 1934-ben 80 és 1935-ben már 87% vált be. Németországban munkássága nagy népszerűségnek örvend s már évek óta a külön erre a célra alapított állami intézetnek a vezetője. Úgy érezzük, itt az ideje annak, hogy azt a baráti kapcsolatot, amely *Baur* professzor és a Társaság között fennáll, kimélyítsük s különös tekintettel nevezettnek a hosszú idejű

prognóziskutatás terén kifejlesztett nagyjelentőségű és értékes működésére, külföldi levelezőtagul megváltasszuk.

2. *I. Keränen*, aki a finn testvérnemzet Meteorológiai Intézetének igazgatója. Tudományos működése a klimatológia és a földmágnesség között oszlik meg. Különösen említésre méltók azok a munkák, amelyekben a finnországi léghőmérsékleti méréseket dolgozta fel s elkészítette a finn hőmérsékleti viszonyokat feltűntető éghajlati térképeket. A talajhőmérséklettel is több értekezésben foglalkozott, valamint annak mezőgazdasági vonatkozásaival: ezen vizsgálatai német nyelven könyvalakban is megjelentek. Tagja a Nemzetközi Meteorológiai Bizottságnak s számos szakbizottságnak (mágneses, szinoptikus, klimatológiai stb.).

3. *Jean Lugeon*, a Lengyel Meteorológiai Intézet igazgatója. *Lugeon*, akit a lengyel kormány mint svájcit hívott meg a lengyel meteorológiai szolgálat újjászervezésére, ezt a nagy munkát olyan hivatottsággal végezte, hogy Lengyelország meteorológiai szolgálata ma minden tekintetben a legkorszerűbb. Az intézet a klimatológiai, valamint az aerológiai kutatásnak, továbbá a földmágnességi vizsgálódásnak s a tengerészeti meteorológiának olyan működési lehetőségeket nyújt, hogy ma már nemzetközi viszonylatban is mintául szolgálhat. Mezőgazdasági meteorológiai szolgálatát mintaszerűen szervezte meg; úgyszintén nagyszabású volt a sarki kutatóévben való részvétele. A szervező munkán kívül komoly és mélyreható vizsgálódásai, főképpen a magasabb légrétegeknek a rádióhullámokkal szemben való viselkedését illetően, valamint a légköri zavarok tanulmányozása terén nagy elismerést váltottak ki. A múlt évben Varsóban ülésező nemzetközi igazgatói konferencia által megalkotott új Rádiometeorológiai Bizottság elnökévé választották meg.

Mély tisztelettel kérem, hogy a felsoroltakat külföldi tiszteleti, illetve levelezőtagokul megválasztani metóztassék."

A közgyűlés a javaslatokhoz egyhangúlag hozzájárul s azokat határozattá emeli, a főtítkári jelentést pedig *Szolnoki Imre* hozzászólása és a főtítkár felvilágosító szavai után egyhangúlag tudomásul veszi. Ugyancsak egyhangúlag tudomásul veszi a közgyűlés a számvizsgáló bizottság jelentését s a pénztárosnak a felmentvényt megadja. A jövő évi költségeloirányzat elfogadása után a számvizsgáló bizottságba kiküldetnek: *Marczell György* elnöklete alatt *Stuller Sándor* és *Kulin István* tagtársak.

Főtítkár jelenti, hogy szabályszerűen beadatott két indítvány, amelyeket a közgyűlésnek tárgyalni kell.

Az első indítvány benyújtója *dr. Prack László*, aki azt javasolja, hogy írasson a Társaság a gazdaközönség számára kis, legfeljebb 4—5 ívre terjedő népszerű meteorológiát. Róna Zsigmond elnök úgy találja, hogy a javaslat feltétlenül hasznos és keresztülvitele kívánatos és célszerű. Javasolja tehát, hogy a közgyűlés elvben járuljon hozzá a javaslatához s utasítsa az elnökséget, hogy a legközelebbi választmányi ülés az indítvánnyal érdemben foglalkozzék. A választmánynak módjában lesz a kérdésben alapos megfontolás után intézkedni s a következő közgyűlésnek jelentést tenni. *Dr. Prack László* hozzászólása után a közgyűlés az elnöki előterjesztéshez hozzájárul.

A másik indítvány benyújtója *Szolnoki Imre*, aki azt javasolja, hogy a Társaság tegyen lépéseket az évszaki időelőrejelzés Magyarországon való bevezetése érdekében. Járjon közben egyrészt a Földművelésügyi Minisztériumban, hogy lehetővé tétessék külföldi mintára ilyen irányú rendszeres kutatás végzése, másrészt a legalkalmasabb módszerek kikeresése és megállapítása egy kongresszus rendezése útján könnyíttessék meg, amelyre a hosszú időre szóló időelőrejelzés szakértői kapnának meghívást. *Elnök* véleménye szerint, az indítványban felvetett intézkedések részben nem tartoznak a Társaság hatáskörébe, részben pedig alapos meggondolást igényelnek: javasolja tehát, hogy a közgyűlés utasítsa az indítványt a választmányi ülés elé. Elnök javaslatát a közgyűlés *Szolnoki Imre* felszólalása után elfogadja.

A szavazatszedő bizottság jelentése szerint beadatott összesen 29 szavazat. Ebből

érvénytelen 1 szavazat, érvényes 28 szavazat. Az üresedésben levő tíz fővárosi választmányi tagsági helyre dr. Ballenegger R. 26, dr. Kéz A., dr. Sz. Kovács J. és dr. Pécsi A. 23—23, dr. Borbély K. és De Potttere G. 22—22, Dieter J. 19, Konkoly-Thege Gy. 18, dr. Hajósy F. 16, Fleischmann R. és Ijjász E. 13—13 szavazatot kaptak. Az első kilenc hely a legtöbb szavazatot kapott fenti jelöltekkel tölthetett be; a tizedik hely betöltését az egyenlő szavazatot kapott két jelölt között az alapszabályok értelmében sorhúzás döntötte el Ijjász E. javára. Póttagok lettek így: Fleischmann R. és Paskay B. Vidéki választmányi tagokká választottak Milleker R. 21 és Tóth A. 17 szavazattal.

Más tárgy nem lévén, az Elnök az ülést bezárja.

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1936. V. 23-ig. Budapestről: Bog-nár Kálmán, Neubauer Aladár dr., Szkvf. Közegészségügyi Intézet (12), Luger Camilló (12), Saxlehner Andor, Pestvármegyei Dunavölgyi Leccapoló, Magyar Hegymászók Egyesülete (12), Kenessey Béla, Faragó László (5), Antal Ferenc (6), Corchus Zoltán (12), Pekár Dezső dr. (18), Terkán Lajos dr. (15), De Potttere Gerard (12), Budapesti Áru- és Értéktőzsde (12), Kakas József dr., Kövessi Ferenc dr., Hangay Elek Zoltán (12), Péch László, Kertészeti Tanintézet (12), Konkoly Thege Gyula dr. (18), Scherf Emil úr. (12), Borbély Kálmán dr, Lászlóffy Waldemár dr., Weibull A. G., Csillagvizsgáló Intézeti, Képviselőház Könyvtára, Gróh Ede dr., Farkas Árpád (5), Papp György dr. (12), Julcher Béla, Kéz Andor dr. (12), Szabó Gusztáv dr. (18), Gyógynövénykísérleti állomás (12), Balkay László, Farkas Sándor (30), Schenk Jakab, Madártani Intézet, Egyetemi Földrajzi Intézet. — **Vidékről:** F. Baur Frankfurt, Vondra Antal dr. Pécs (18), Berényi Dénes dr. Debrecen (18), Selyemtenyésztési felügyelőség Szek-szárd (12), Alföldi Mezőgazdasági Intézet, Szeged (12), Harsányi József Orosháza (12), Kulturmérnöki Hivatal Székesfehérvár (12), Mesterházy Ernő Nagygeresd (12), Erzsébet szanatórium Budakeszi (12), Vutskits György dr. Sopron (12), Róna Miklós Szeged (12), Széky István Tiszaújar (12), Matherny Ödön Székesfehérvár, Fenyvessy Béla dr. Pécs (12), Öveges József Tata (12), Ref. gimn. tanári könyvtára Debrecen, Szabó József Sopron (12), Tóth Ágoston dr. (12), Horthy gimnázium Kisújszállás, Faragó József Nagykőrös, Simor Ferenc dr. Pécs, Kulturmérnöki Hivatal Debrecen (12), Polgári iskolai Tanárképző Főiskola Szeged, Bodrogközi Tiszaszabályzó Társulat Sárospatak (12), Mohácsy Lajos Alsógöd, Bodócs István Győr, Bujtás János Pestújhely, Reálgimnázium Jászberény (3), Folyammérnöki Hivatal Miskolc (12), Schick Jenő Fehérgyarmat, Szabó Pál Zoltán dr. Pécs, Lázár Károly Sárospatak (12), Kőszénbánya Rt. Salgótarján, Kornsee és Steiner Székesfehérvár (12), Szőlészeti és borászati szakiskola Eger, Székely László, Rákoshegy, Pálóczi Horváth Gábor Tiszaszalka, Ijjász Ervin Sopron, Egyetemi Közegészség-tani Intézet Szeged, Tátray Pál Tótkomlós (12), v. Fráter Tibor Székesfehérvár (5), Veress László Mátyásföld, Magyar Turista Egyesület esztergomi osztálya (12). B. N.

SZEMÉLYI HÍREK

Róna Zsigmond az „Österreichische Gesellschaft für Meteorologie“ tiszteleti tagja. A magyar éghajlati kutatás kiváló képviselőjét, több évtizedes tudományos szakirodalmi tevékenysége elismeréséül a Bécsben székelő „Österreichische Gesellschaft für Meteorologie“ 1936. évi április hó 2-án tartott évi rendes közgyűlésén tiszteleti tagjául választotta. Róna Zsigmondban első alkalommal ért magyar embert ilyen nagy megtiszteltetés külföldi meteorológiai társaság részéről és amidőn ezt örömmel szögezzük le, őszintén kívánjuk, hogy a Magyar Meteorológiai Társaság kiváló elnöke még sokáig élvezhesse ezt a nagy kitüntetést.

Dr. Réthly Antal.

Réthly Antal az „Országos Természettudományi Tanács” tagja. Az 1930. évi VI. t. c. 2. §-a alapján a törvény által megszervezett Tanács Intézőbizottsága tagjait a valóság és közoktatásügyi miniszter úr kinevezte és a tanács tagjaivá meghívott 75 tagot. Ezek között van a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet képviselőjében dr. Réthly Antal igazgató.

A „Comité Météorologique International” Osló-ban székelő elnöksége felkérte a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Urat, hogy az újonnan megalkotott Nemzetközi Meteorológiai Bizottsági alapszabályoknak megfelelően (elfogadott Varsóban) nevezze meg Magyarország részéről azt a tagot, akinek joga van Magyarországról részéről a *Comité Météorologique International*-ban a szavazati jogot gyakorolni. A Földművelésügyi Miniszter Ur f. é. április hó 7-én kelt 112.305/1935. IX. 2. számú rendeletével értesítette a bizottság elnökét, hogy a szavazati jog gyakorlásával dr. Réthly Antalt, a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet igazgatóját, egyetemi magántanárt bízta meg.

ELŐADÁSOK

Dr. Réthly Antal. *A meteorológia a balatoni fürdőfejlesztés szolgálatában.* Balatonfüred 1936. május 2. (2 óra). A Balatoni Intéző Bizottság kezdeményezésére a m. kir. Belügyminisztérium a Balaton mentén lévő fürdők és üdülőhelyek hatósági bizottsai részére biztosi tanfolyamot rendezett, amelyet Balatonfüreden április hó 27-május 2-a között tartott meg. Ezen a tanfolyamon a meteorológiai ismeretek jelentőségéről, valamint a Balaton éghajlatáról is kellett két órát tartani. Az előadó ismertette az időjárás megfigyelések fontosságát a fürdőéletben, továbbá vázolta a Balaton éghajlatát, bővebben kitérve a hőmérsékleti, csapadék, felhőzeti és napsütési viszonyokra. Végül bemutatta a balatonfüredi meteorológiai állomást, annak műszereit ismertette, valamint a pontos vízhőmérsékletmérésről is tájékoztatta a mintegy 30 főnyi hallgatósgot. Az előadás a Balatoni Intéző Bizottság kiadványaiban megjelenik.

Dr. Réthly Antal. *A napfény tartama a Balaton mellékén.* Országos Balneológiai Egyesület kongresszusa, Balatonfüred, 1936. május 2.

A Balaton mellékén ma már 3 helyen van Campbell-Stokes rendszerű napfénytartammérő működésben (Keszthely, Siófok és Balatonfüred) és két állomásnak 7 évi megfigyelési sorozatai alapján előadó kimutatta, hogy a Balaton keleti fele napsütésben gazdagabb mint a nyugati része, ami a többi meteorológiai elem viselkedéséből is természetesen következik. Keszthelyen 2041 óra az évi összeg, Siófokon 2183, a két hely között a különbség még télen is 15 óra, annyival ugyanis kedvezőbb Siófok (téli összeg 186 óra), viszont nyáron Siófokon 915 órán át süt a nap, míg Keszthelyen csak 846 óráig. Előadó megvizsgálta a napsütés értékét teljesen szabad horizont esetén is (reggel 8 és d. u. 4 óra közötti időről) és kimutatta, hogy a Balaton mellékén hiányozván a vízfelület felett a kumulusz-felhők képződése, a délutáni órák napsütésben jóval gazdagabbak, mint a délelőttié. A napsütésnek ez a kedvező eloszlása a Bakonyban már nem mutatható ki, mert ott a kora délutáni órákban már megindult az erősebb kumulusz-képződés. Végül még megemlítette előadó, hogy amíg Budapesten átlagban csak 74 napsütésnélküli nap volt ezen 7 év alatt, addig Siófokon számuk már 77 és Keszthelyen a 80-at is meghaladta.

Dr. Aujezsky László: *A balatoni balesetek meteorológiája.* Országos Balneológiai Egyesület Kongresszusa, Balatonfüred, 1936. május 2.

A balatoni balesetek nagyrésze nem az áldozatok pusztja könnyelműségéből származik, hanem a legegyszerűbb meteorológiai ismeretek nagymértékű hiányából, amely, sajnos a nagyközönség széles rétegeiben uralkodik. Az ismeretterjesztésen kívül a veszélyes időjárás események előrejelzése útján is sok balesetnek lehet elejét venni. A már meg-

lévő Hille-féle nyári zivatarjelzésen kívül előadó megvizsgálta a téli jégbalesetek meteorológiai körülményeit. Megállapítja, hogy a Balaton jégklímája bizonyos téli sportok számára ideális és páratlanul áll Európában. A jég sportok nagyarányú bevezetése nem is sejtett idegenforgalmi lehetőségeket nyithat meg a Balaton számára, de csak akkor, ha gondoskodás történik a jégre nézve veszedelmes időjárási események előrejelzésére. Ennek tudományos alapjai megvannak, csak a szervezés munkája van még hátra.

R. A.

Dr. Aujeszky László: *Védekezés a késő tavaszi fagyok kártevése ellen.* A m. kir. Földművelésügyi Minisztérium rádióelőadás-sorozata, 1936. május 3. Előadó röviden ismertette a fagykarak ellen való védekezés módszereit és rámutatott arra, hogy mai ismereteink mellett már nem volna szabad komoly arányokban fagykaraknak előfordulniok, miután gazdaságos és hatékony védőeljárások állnak rendelkezésünkre. R. A.

Scheff-Dabis László dr.: *A főváros levegő-higiéniája.* Budapest Fűrdővárosi Egyesület, 1936. apr. 23.

Előadó ismertette azokat a részletes vizsgálatait, amelyeket a Székesfővárosi Bakteriológiai és Közegészségügyi Intézetben évek sora óta végez a Meteorológiai Intézet támogatásával és közreműködésével. Az előadás rámutatott azokra a lehetőségekre, amelyek révén a világvárossá fejlődés káros klimatikus következményeit le lehet küzdeni. Kiemelte, hogy a küzdelemnek még csak kezdetén állunk és mai tudásunk mellett sokkal többet is lehetne tenni, mint amennyi ebben a nagyon fontos kérdésben eddig megtörtént.

Dr. A. L.

KÜLÖNFÉLÉK

Magyarország legnagyobb feszításválságú villamos légvezetékeinek meteorológiai vonatkozásai. A műszaki fejlődés egyre merészebb légvezetékek építését teszi lehetővé. Mint ismételtlen kifejtettük, a nagy feszításválságú légvezetékek hatványozott mértékben érzékenyek a meteorológiai hatások iránt, azért ezek a technikai alkotások mindig csak a meteorológiai tényezők leggondosabb mérlegelése mellett tervezhetők és valósíthatók meg.

Ismeretes, hogy a közelmúltban Ercsi község és a Csepel-Sziget között elkészült Magyarország legnagyobb feszításválságú vízfeletti villamos légvezetéke. Nagyfeszültségű áramvezetékek már eddig is több helyen keresztelték a magyar Dunát, de részben hidak mentén vannak elhelyezve, a dömösi szorosot keresztelő légvezetékek pedig egy rendkívül összeszűkült Duna szakasz felett foglalnak helyet. Az Ercsi községből induló vízfeletti átfeszítés azonban 577 m maximális tartóávolságot hidal át. E kiemelkedő műszaki alkotás tervezői: **Dr. Frohner József** a Magyar Mérnök- és Építészegylet főtitkára és **Obrist Vilmos** vasbetontervező mérnök, a legnagyobb alapaussággal mérlegelték azokat a meteorológiai hatásokat, amelyek ilyen rendkívüli méretű átfeszítés esetében jelentkezhetnek.*

* Adatainkat **Dr. Frohner Vilmos**-nak a Magyar Elektrotechnikai Egyesület mérnöki szakosztályában 1935. február 11-én tartott előadásából merítettük.

A nagyfeszításválságú légvezetékek legfontosabb meteorológiai kérdései:

- A légvezeték belógásának változása hőmérséklet és csapadékpóttérhelés (zuzmara és hőteher) következtében;
- Szélnyomás a tartóoszlopokon és a légvezetéken;
- Széllokozta lengések és a vezetékcsálak széllokozta összelengése;
- Védekezés a zuzmaraképződés ellen;
- A szigetelések érzékenysége a légköri vízzel szemben.

A belógás hőtágulási és csapadékpóttérhelési okokból lényegesen változik ilyen nagy feszításválságú vezetéken. Így például 0 fokos húzalhőmérséklet esetén (ami áram alatt levő vezetéken valószínűleg csak igen alacsony léghőmérsékletnél következhetik be, üzemben kívüli esetben azonban *sugárzási okokból* már fagypontfeletti léghőmérsékletnél is előállhat!) a felhasznált acélkötélre a vezetékbelógás zuzmara nélkül kereken 20 m. Ellenben 33 m-re szökhetik fel abban az esetben, ha a várható legnagyobb zuzmaraterhelés (folyóméterenként 3.5 kg) fellépne. Természetesen még sokkal nagyobb belógási értékek jelentkeztek volna, ha a huzal anyagául acél helyett rézötvezeteket választanak, amelyek érzékenyebbek a meteorológiai dilataciók iránt és a póttérhelés súlya alatt is erősebb belógást mutatnak. E szempontok figyelembevételével tervezőknek el kellett ejteniük a vezeték szárazföldi szakaszain használt

rézanyagot; hosszú számítások árán legalkalmasabbnak találták az említett acélkötéssel való megoldást, fázisonként 19 db. egybefogott, 2,5 mm átmérőjű huzallal.

A szélnyomás-számítások a két parton elhelyezett tartóoszlopok részére eltérően alakultak azért, mert a jobbparton a vezeték magas dombról indul el, a balparton ellenben a Duna árterében álló 42 m magas oszlop hordozza a vezetékét. A légvezeték által felvehető szélnyomás számításába a zuzmara jelensége ismét belejátszik, mert a zuzmarköpeny megnöveli a szélnyomásnak kitett felületet. A tervezéshez az a feltevés szolgált alapul, hogy viharos szélben zuzmara vagy nem képződik, vagy rövidesen leválik a huzalokról. Ez az állítás meteorológiai szempontból kissé merész általánosításnak tűnik, de ha meggondoljuk, hogy a vezeték külön zuzmaraelhárító berendezéssel van ellátva, akkor el kell ismernünk, hogy nem származhat belőle komolyabb kockázat.

A turbulens légmozgásból eredő huzalengések is komoly kérdéssé dagadnak ilyen feszítávolságú légvezetéken. Tervezők Magyarországon első ízben alkalmazták a szóbanforgó meteorológiai veszedelem elhárítására *rezgécscillapító készüléket*. Ennek lényege, hogy a vezeték lengései kétkarú emelőre tevődnek át, mely 83 cm hosszúságú karjaival fázisban elkéselt ütések mér a lengő huzalra. Ezek az ütések fáziskésésük révén csillapítani fogják a huzal eredeti lengéseit.

Az egyes vezetékszalak egymástól való távolságát külön számítások segítségével úgy állapították meg, hogy szelokoza *össz-lengések* ne hozhassák őket egymással érintkezésbe. A szalak távolsága a balparton 2, 8 m, a magas ercsi parton 23 m.

A zuzmaravédelem érdekében a parton árammegszakítót és egy 39 KW teljesítményű fűtőtranszformátor-állomást létesítenek.

A léghuzal felfüggesztési pontjain többtagú óriásszigetelőláncot alkalmaztak, amelynek átütési feszültsége száraz állapotban 370,000 Volt, kedvezőtlen időjárásban (erős esőnedvesítéskor) ellenben 250,000 Volt.

A teljesség kedvéért említenünk kell, hogy az építkezés folyamán még egy időjárási tényező érvényesült erőteljesen: minthogy a nagy alkotást előrehaladott évszakban létesítették, azért a különös gondosságot kívánó betonalapozási munkákat igen alacsony hőmérséklet mellett kellett végrehajtani. Megfelelő gyorsan kötő betont és kisugárzástól védő alapos letakarást alkalmaztak, hogy az erőteljes éjszakai lehülések komolyabb kárt ne tehesenek.

Dr. A. L

A Pittsfield-i villámobszervatórium. A General Electric Company pittsfieldi telephelyén az elmúlt évben a villámok tanulmányozására a legnagyobb épület tetején különlegesen felszerelt észlelőtornyot állítottak fel, amely eddig egyedüli a maga nemében. A torony csaknem teljesen fémből épült, körös-körül üveglablakkal, úgy hogy szabad kilátás nyílik az egész környékre minden irányban. A torony külseje alumíniumfestékkel van bevonva, belseje pedig fénytelen feketére van festve, hogy minden visszaverődést megakadályozzanak. Egyébként maga a torony körkeresztmetszetű 4 és fél méter átmérővel. A körtornyon belül emelvény foglal helyet, körülvéve leereszthető fekete függönyökkel, melyek sötét kamrát képeznek. Itt van elhelyezve egy periszkóp okulárja: maga a periszkóp kinyúlik az épület teteje fölé; végén egy 20 centiméter átmérőjű kristályüveg-gömb van, amelynek fényre ezüstözött felülete visszafükröz minden villámot s azok képét egy csövön át egy 45 fok alatt hajló tükrök segítségével az okulárra vetíti. A berendezés lehetővé teszi több mint 30 km-es távolság áthidalását.

Ezen szerkezet alatt van elhelyezve a fényképezőgép, úgy, hogy annak az egész horizont nyitva áll. Maga a gép is egyetlen a maga nemében; 12 lencséje megfelelő sorrendben elhelyezve a teljes 360 fokos kört felöleli s mozgó film segítségével lehetővé teszi a látótávolon belül megjelenő bármely villám pályájának teljes feljegyzését, megörökítését. Gondoskodás történt arról, hogy eső ne juthasson be a periszkóp belsejébe; ugyancsak gondos berendezés védi a megfigyelőt s a tornyot villámcsapás ellen. A társaság mérnökei, akik eddig is számos érdekes villám tanulmányt végeztek, nagy eredményeket várnak az obszervatórium működésétől.

T. G.

A zuzmara sűrűsége és fajsúlya. B. Hrudicka, a zuzmarajelenségek buzgó kutatója, akinek a zuzmara pontos és megbízható mérése körül kiváló érdemei vannak, újabb értékes vizsgálati eredményeket tett közzé. Mindenki, aki a zuzmarajelenségekkel foglalkozik, tisztában volt azzal, hogy a különböző körülmények közt fejlődő zuzmaralerakódások eltérő sűrűségűek lehetnek és így azok térfogatának leméréséből még nem lehet tökéletes képet alkotni a zuzmaraterhelésnek alávetett növények vagy tárgyak erőművi igénybevételéről. Hiszen a zuzmara fogalomkörébe tartozó kondenzációs termékeknek sokféle válfaja van a laza kristályhalmaztól a síma tömör jégbevonatig. Mégis legtöbbször valószínűleg meg fognak lepni azok a rendkívül nagy sűrűségi eltérések, amelyek e mérésekből kitűnnek. *Hrudicka* négy esztendő alatt több mint háromszáz sűrűségmegtá-

rozást végzett.¹ Az eseteknek kerekén a felében a sűrűség 0.16 és 0.30 között volt, ami azt mutatja, hogy a zuzmara-leakódások nagy részének meglehetősen nagy légtartalma van. Észlelt olyan zuzmarát is, amelynél csak 0.05 volt a sűrűség; ennek a légtartalma tehát kerekén 95%-nak bizonyult. A zuzmara sűrűségének felső határa a tömör jég sűrűsége: 0.92.

Ezek az eredmények arra kényszerítettek, hogy a zuzmarateherről alkotott eddigi számításaink egy részét túlpesszimiztikusnak nyilvánítsuk. Általában nem helyes a zuzmarateher térfogatából a terhelést úgy számítani, mintha az tömör jégből állna. Kivételes meteorológiai körülmények közt ez az állapot is bekövetkezhetik ugyan, de a zuzmarák legnagyobb részénél nem forog fenn. Ellenkezőleg *Hrudicka* adatai értelmében a zuzmaraképletek legnagyobb része a tömör jég sűrűségének mintegy csak harmadrészével, 0.27-es sűrűséggel rendelkezik. Az eddigi számítások pesszimiztikus voltát arra használhatjuk fel, hogy benne biztonsági koeficientst rejtünk el, midőn légvezetéseket vagy egyéb, a zuzmaraképződésre alkalmat szolgáltató műszaki létesítményeket tervezünk. A méretezést úgy végezzük, *mintha* a zuzmara a ritkán előforduló maximális sűrűséggel bírna; annál nyugodtabban számíthatjuk, hogy a létesítmény a ténylegesen előforduló kisebb sűrűségű zuzmaraterhet el bírja majd viselni.

Az újonnan képződött zuzmara sűrűség általában kisebb, mint a régié. Többnapos zuzmara átlagos sűrűsége már nem egyharmada, hanem kétharmada a tömör jég sűrűségének. Az a benyomásunk, hogy a megállapítás mögött szélhatások húzódnak meg. Bár a legtöbb zuzmaraképződés alkalmával csak gyenge légáramlás uralkodik, mégis tapasztalás szerint elegendő ahhoz, hogy a nagyon lazán épített kristályhalmazokat leválassza a zuzmaraképző testekről.

Még egy fontos gyakorlati következtést vonhatunk le az ismertett sűrűségmérésekből. A zuzmara meglepően nagy légtartalma újabb érv annak a zuzmaratávoltási módszernek a helyessége és célszerűsége mellett, amely nem külső erőtől vagy hőtani beavatkozásokkal akarja a légvezetéseket megszabadítani zuzmaraterhűktől, hanem a zuzmara belső felületének fűtésével dolgozik.² Mint más alkalmakkal kimutattuk,³ ez az eljárás még akkor is legcélszerűbb volna, ha a zuzmara

mindig tömör jégbevonatból állna. Fokozottan érvényesek azonban következtetéseink a laza, tekintélyes légüröket tartalmazó kristályhalmazokra, mert ha ezek belső tapadó részeit leolvasszjuk, akkor a zuzmara egész tömege azonnal le fog hullani. A belső leolvasztás pedig igen csúszkés hőáldozattal is elérhető, egyrészt mert a jég különben is rossz hővezetése miatt kifelé csekély a hővesztés, másrészt pedig — és ez ismét következik az új *Hrudicka*-féle mérésekből — mert a zuzmarabevonat nagy légtartalma azt még sokkal kitünően hőszigetelővé teszi, mint ha tömör jégből állna.

Dr. Aujeszký László.

Fényszórók alkalmazása a magasabb légrétegek kutatására. Közvetlen műszeres mérések eddig 35 km magasságig adtak felvilágosítást a légkör állapotáról; ilyen magasságig emelkedtek eddig a regisztráló-ballonok. A magasabb rétegekben uralkodó hőmérsékleti, sűrűségi viszonyokat, e rétegek összetételét még elég sűrű homály fedi, aminek oka abban keresendő, hogy csak indirekt kutatási módok állanak eddig rendelkezésünkre. Az utóbbi időben felvetődött az a gondolat, hogy rakétákat kell felhasználni arra, hogy műszereket az eddiginél nagyobb magasságokba feljuttassunk. A közel jövőben bizonyára sor is kerül ennek a gondolatnak gyakorlati megvalósítására. A főnehézség itt az, hogy egyelőre nem is igen rendelkezünk olyan műszertípusokkal, amelyek ezekben a nagy magasságokban való mérésre alkalmasak volnának. Egy másik új gondolat, amelyik ismét egy indirekt kutatási módszer kidolgozását célozza, a következő. Az Egyesült Államok washingtoni Carnegie-Intézetének és a Földművelésügyi Minisztérium Kutatóintézetének tudósai, Tuve, Johnson és Wulf fényszórókkal akarják megvilágítani a magasabb légrétegeket az éjjeli órákban s a visszavert fény fotocellás apparátus segítségével történő tanulmányozásából azoknak a rétegeknek a sűrűségére akarnak következtetést vonni, amelyeket a fényszóró sugara elér. Számításaik szerint megfelelő erősségű fényforrás alkalmazásával 70—80 km-es magasságokat el lehet majd érni s a fotocella is elegendő érzékenységgel lehet ahhoz, hogy az e rétegekben végbemenő molekuláris fényszórást mérhessék. Természetesen a módszer csak derült égből s tiszta légkör mellett alkalmazható; az alsóbb légrétegek befolyását természetesen számításal kell majd kiküszöbölni. Az előkészületek annyira előrehaladtak, hogy a módszer gyakorlati kipróbálása közvetlenül küszöbön áll.

T. G.

¹ Zeitschrift f. angewandte Meteorologie, 1935. március.

² Beszámoló a zuzmarakérdés újabb fejlődéséről. Az Időjárás, 1934., 233—242. l.

³ A zuzmara ellen való védekezés alapelvei. Elektrotechnika, 1935., 36/9. l.

Csillagjósolás, időjósolás. Néhány év óta egy-két napilapunk jóhiszeműen közli Hankó tanárnak asztrometeorológiai alapon készült hosszúidejű — legalább egy hónapra szóló — időjárás-prognózisait. Munkájával a nagy közönség elé is lépett. A könyvről és elméletének tarthatatlanságáról „Az Időjárás”-ban* ismertetés jelent meg. Legújabbán a *budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem* csillagászati tanszékének professzora, mint arra legkívánatosabb a Szent István Társulat kiadásában megjelenő „Élet” szépirodalmi folyóiratban „Csillagjósolás, időjósolás” címen cikket írt (XXVII. évf. 16. sz. 1936. április 19. 423—424., illetve 3—4. oldalakon), melyben igen behatóan foglalkozik az asztrometeorológusok jóslataival és szellemes történelmi visszapillantást nyújt a már elintéztetnek tekinthető asztrometeorológiáról. Ebből a cikkből egy-két szemelvényt bemutatunk t. olvasóinknak is.

„És itt szembeötlő az az áthidalhatatlan űr, mely a fantasztikus *felelőtlen időjósolást* a tudományos prognózistól elválasztja. Az előbbi évekre, sőt évszázadokra meri előrejelteni még a helyi időjárást is, míg a tudományos meteorológia szerényen még csak a 24 órai prognózist vallja némileg megbízhatónak. El kell ismernünk és ki kell emelnünk, hogy a mi hazai meteorológiai intézetünk prognózisai mintaszerűek és mindinkább közelednek az exakt tudomány ideálja, a teljes biztosság felé.”

Nagyon helyesen különböztet meg *Wodetzky* prof., midőn az egyik esetben „felelőtlen időjósolásnak”, a másikban „tudományos prognózisnak” minősíti a várható időjárás megállapítását. Továbbá „Az asztrológia, a csillagjósolás éppen olyan „tudományos” eljárás, mintha kártyavetéssel jósolnók meg az időjárást. Talán még az iránt táplálhatna valaki kételyt, hogy a magyar vagy a francia kártya enged-e biztosabb betekintést a bekövetkezendő időjárás esélyeibe.”

* *Marcell György*: Megjegyzések Hankó Márton legújabb asztrometeorológiai és asztroszeizmológiai elméletéhez. (Az *Időjárás*, 1934. évi XXXVIII. ill. X. kötet, 2—8. oldal.)

Végül még megemlítjük *Wodetzky* prof. cikkének befejező sorait is:

„Mily jó ezeknek a felelőtlen időjósoknak, hogy elmúlt a szerencsétlen HI és HU kínai csillagászok ideje, kik több mint 1800 évvel Krisztus születése előtt életükkel fizettek azért, mert egy napfogyatkozást nem jósoltak meg előre kellő időben.” Részünkről őszintén kívánjuk, hogy az említett kutató foglalkozzék csak továbbra is behatóan megfejtsére váró nehéz feladattal, végre ő is reá fog jönni arra, hogy a kérdésnek megoldására irányuló kísérlete az általa kijelölt úton és módon sajnos meddő marad. *Dr. Réthly A.*

Egy millió fát ültetnek az Egyesült Államok délnyugati részén a talaj megkötése céljából. *H. H. Bennet*, az Egyesült Államok Talajjavító Szolgálatának igazgatója jelentése szerint egy, farmerekből álló magánérdekeltség a következő félévben az Egyesült Államok délnyugati részén kb. egy millió fát akar ültetni a szél pusztító hatásának megfékezésére. A vidék éghajlatának megfelelő fajták kiválasztása már megtörtént. A telepítésre olyan területeket választanak, ahol a fák vízzel való ellátása természetes úton, vagy mesterséges beavatkozással biztosítható. Azt remélik, hogy a fák háromszor annyi nedvességet fognak tárolni, mint a nem védett területek.

Jelenleg öt csoport működik a Texas, Oklahoma, New-Mexico, Colorado, Kansas által határolt területen. A fásításon kívül mindegyik csoport növénytelepítési, vízlevezetési, víztárolási, legelőjavítási stb. munkát is végez. *Mr. Bennet* szerint programjuk egyik célja a szél pusztító hatásának állandó tanulmányozása. Hosszú éveken át folytatott kísérletek tapasztalataival felkészülve indulnak neki ennek a nehéz munkának, mellyel óriási területeket akarnak a művelés körébe vonni.

A farmerek az Egyesült Államok Talajjavító Szolgálatával a munka minden fázisában teljesen egybehangzó programmal alapszolgálnak. Az irányítást a Talajjavító Szolgálat végzi, mely a farmereknek gazdálkodási programot dolgoz ki s egyúttal támogatja őket a szél lepusztító hatására elleni védekezési módok tökéletesítésében. *K.*

 DAS WETTER * LE TEMPS
 THE WEATHER * IL TEMPO

Bemerkungen zu der Frage der Klimaänderung Ungarns.¹

Die außergewöhnliche Trockenheit der letzten Jahre in Ungarn, die auch in volkswirtschaftlicher Beziehung schwere Folgen nach sich zog, gab in der öffentlichen Meinung Anlaß zu mannigfachen Besorgnissen. Unter andern erweckte sie den Glauben, daß sich unser Klima geändert hat und eine allmähliche Vertrockenung vor sich geht. In landwirtschaftlichen Kreisen wurden Stimmen laut, die eine Verödung der Großen Ungarischen Tiefebene befürchteten und in breiten Schichten wurden die Stromregulierung und die Entwässerung der früher inünderten Gebiete dafür verantwortlich gemacht, als deren Folge sich das Klima dem Wüstencharakter annäherte.

Es soll die Antwort auf folgende zwei Fragen gesucht werden: 1. Kann eine Entziehung des Oberflächenwassers (Sümpfe) zu einer Klimaänderung führen? 2. Beruht die Annahme einer Klimaänderung auf einer konkreten Grundlage?

Diejenigen, die einer künstlichen Trockenlegung sumpfiger Gebiete einen wesentlichen Ausfall in der Regenmenge zuschreiben, scheinen sich auf falscher Fährte zu befinden. Sie sind der Ansicht, daß die Abnahme der Verdunstung auf den entwässerten Gebieten auch die Abnahme der Regenmenge verursacht hat. Dagegen ist zu bemerken, daß die Luft über den mit Wasser bedeckten Boden wohl reicher an Dampfgehalt ist, derselbe aber durch die Luftströmungen zumeist abgeführt wird; aber selbst bei Windstille genügt die Verdunstung allein zur Regenbildung nicht. Damit Wolken entstehen und in denselben der Regen ausgelöst werde, dazu bedarf es bekanntlich noch anderer Faktoren, u. z. ist hiezu vor allem ein kontinuierliches Aufsteigen der Luft bis über das Kondensationsniveau notwendig. Wie bekannt, gibt es im subtropischen Hochgürtel auch auf dem Meer anhaltende Trockenheit, obwohl dort gewiß kein Mangel an Wasserdampf besteht. Die jüngste Regekkarte Ungarns von *Hajósy* zeigt, daß die am Balaton liegenden Stationen noch eine etwas geringere Regenmenge bekommen, als die Umgebung, so war auch im Frühling 1934 und im Sommer 1935, als die Dürre auch Transdanubien heimsuchte, keine Spur davon, daß die Verdunstung des Sees als eine Quelle der Regenvermehrung anzusehen wäre. Man kann nicht behaupten, daß der lokale Einfluß verdunstender Landflächen als Abwehr gegen Vertrockenung anzusehen wäre. Das Trockenwetter ist vielmehr auf allgemeine meteorologische Vorgänge zurückzuführen und es erstreckt sich zumeist auf größere benachbarte Gebiete.

Was nun die Frage der Klimaänderung anbelangt, so steht die heutige Klimatologie auf dem Standpunkt, daß eine dauernde Änderung in einer Richtung in historischen Zeiten nicht nachweisbar ist. Verschiedene Untersuchungen über Klimaänderungen in der Umgebung des Mittelländischen Meeres seit dem Altertum, oder über die Austrocknung Innerasiens im Mittelalter in Verbindung mit der Völkerwanderung, oder über die Veränderungen der geographischen Grenzen einzelner Kulturpflanzen gaben keine unumstößlichen Beweise für die Existenz von Klimaänderungen. Auch aus den systematischen meteorologischen Aufzeichnungen seit Bestand von meteorologischen Stationen läßt sich bislang keine einseitige Tendenz der klimatischen Elemente erkennen.

¹ Auszug aus einer Eröffnungsansprache an der Jahresversammlung der Ung. Meteor. Gesellschaft am 28. April 1936.

Die 110-jährige Beobachtungsreihe (1826—1935) der Temperatur (homogen nach Bacsó) wurde dazu benützt, um eine etwaige Tendenz im säkulären Verlauf zu entdecken. Um kürzere Perioden und aperiodische Störungen zu unterdrücken, wurde eine übergreifende 20-jährige und 10-jährige Mittelung angewendet und so als Ordinaten 90 zwanzigjährige bzw. 100 zehnjährige Jahresmittel aufgetragen (Siehe die obere bzw. untere Kurve Fig. 1. Seite 49.), die zwei für den säkulären Temperaturgang charakteristische Kurven ergeben. Die Kurven zeigen von ihrem Ausgangspunkt 1845 bzw. 1835 ein Ansteigen bis zur Ordinate von 1869, dann Abnahme bis 1893 bzw. 1896 und von da ab eine Zunahme bis 1934 — also im ganzen und großen einen wellenartigen Verlauf mit 2 Kulminationen in den 60-er Jahren des vorigen Jahrhunderts und im letzten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts und dazwischen eine Tiefstlage in den 80-er Jahren. Die Ordinate von 1935 (eigentlich das Mittel von 1916—1935, bzw. 1926—1935) bezeichnet den zweiten Gipfelpunkt und allem Anschein nach befindet sich die Temperatur gegenwärtig auf ihrem Wendepunkt.

Was den Verlauf des Niederschlags betrifft, kann aus den langjährigen Beobachtungsreihen einiger Stationen weder auf eine fortlaufende Zunahme, noch auf Abnahme geschlossen werden. Die Übereinstimmung des hyetischen Charakters zwischen ferner liegenden Stationen ist selbst in 10-jährigen Mittelwerten eine unvollkommene und nur bei ausgesprochen nassen oder trockenen Jahren ist ein einheitlicher Charakter vorhanden.

Diese Erkenntnisse berechtigen keineswegs zur Annahme einer stetigen Klimaänderung des Landes in der Jetztzeit. Es kann bloß von Klimaschwankungen, von zyklischen Veränderungen, periodisch wiederkehrenden Witterungscharakter längerer oder kürzerer Zeitabschnitte (Periodendauer von einigen Jahren bis 1—2 Jahrhunderten) die Rede sein, an denen die Literatur sehr reich ist. Es liegt der Gedanke nahe, in der veränderlichen Intensität der Sonnenstrahlung die Veränderungen des Weltwetters zu suchen, daher in diesem Belange der große Aufwand mit den Sonnenfleckenperioden. Bedauerlicher Weise sind die Resultate der Untersuchungen, welche darauf gerichtet sind, den Zusammenhang zwischen Witterungs- und Sonnenfleckenperioden aufzudecken, mehrfach widersprechend, vermutlich darum, weil sich dieselbe Ursache nicht auf allen Erdgebieten auf gleiche Art äußert. Doch tauchen auch darüber Zweifel auf, ob die von Wolf eingeführten Relativzahlen überhaupt ein zuverlässiges Maß für die gesamte Sonnentätigkeit geben (zehnfaches Gewicht der Gruppenzahl und einfaches Gewicht der einzelnen Flecken, ohne Rücksicht auf die Dimensionen derselben, deren Topographie, die Protuberanzen und Fackeln) und es wäre eher zu empfehlen, statt der Relativzahlen der Sonnenflecken die Veränderungen der Solarkonstante selbst in Rechnung zu ziehen. Doch auch an der Solarkonstante haftet einige Unsicherheit, ob die Messung nicht durch den Einfluß der Durchlässigkeit der Atmosphäre und des Raumes zwischen Sonne und Erde beeinflusst sei. Von Seite einiger Forscher wird sogar die Behauptung aufgestellt, daß sich zu der größeren Sonnentätigkeit eine zunehmende Undurchlässigkeit gesellt.

Als Bindeglied zwischen eingestrahelter Wärme und Witterung verschiedener Erdstellen schiebt sich allenfalls die allgemeine Luftzirkulation ein; es scheint sehr wahrscheinlich, daß eine erhöhte Sonnentätigkeit den Luftaustausch zwischen niederen und höheren Breiten fördert und damit auch den Transport von Wärme und Feuchtigkeit ändert. Nach den neuesten Untersuchungen von A. Wagner äußern sich die Variationen der allgemeinen Zirkulation (größeres meridionales Druckgefälle) auch in den Schwankungen der jährlichen Temperaturamplitude. Diese Schwankung zeigt sich auch markant in der Budapester Temperaturreihe. Der Unterschied zwischen Sommer- und Wintertemperatur bewegte sich im vorigen Jahrhundert um 22° herum, ging dann in dem von Wagner behandelten Dezennium 1911—1920 auf 18.8° herab (kleinste Amplitude in Bu-

dapest i. J. 1916 mit 16.1°), seither ist die Amplitude wieder im Wachsen begriffen und damit eine größere Kontinentalität in Sicht.

Es ist noch nicht gelungen, den Übergang zu überbrücken, der von den Variationen der Sonnenstrahlung bis zu der Ausgestaltung der Witterung an verschiedenen Erdgebieten führt und bisher steht noch eine einheitliche physikalische Zusammenfügung dieser kausalen Kette aus. Daher können wir uns bei der Beurteilung der Frage über die Klimaänderungen nur auf die Witterungsgeschehnisse der Vergangenheit stützen, welche dafür Zeugnis legen, daß auf Grund der Erfahrungen eine dauernde Änderung unseres Klimas in derselben Richtung nicht zu gewärtigen sei.

S. Róna.

Der Fischregen in Tarpa.

In der Umgebung der Ortschaft Tarpa (Komitat Bereg, nordöstliche Landesgrenze) wurde am 14. Juli 1934 das seltene Ereignis eines Fischregens beobachtet, das von Dr. E. Unger in der Zeitschrift Halászat (Fischerei 1935, S. 70—73) beschrieben wurde. Die winzigen Fischlein von der Länge 5—6 cm gehören der Gattung *Leucaspis Delineatus* Sieb. an (deren Abbildung befindet sich auf Seite 56), sie fielen anlässlich eines heftigen Regens auf einem Streifen von etwa 800 m Länge, dessen Breite aber wegen des ungangbaren Terrains nicht bestimmt werden konnte. Auch konnte der Luftweg der Fische nicht festgelegt werden, sie könnten ebenso aus größerer Entfernung als aus den umliegenden Tümpeln stammen, trotzdem diese Gattung von Fischen den dortigen Bewohnern unbekannt ist, was aber auch die Folge ihrer Unscheinbarkeit und praktischen Wertlosigkeit sein mag. Diese leben auf der Oberfläche selbst ganz seichter Wasserschichten und wegen ihres minimalen Gewichtes bedarf es keiner besonderen Saugwirkung, damit sie in die Höhe gehoben werden. Nachrichten über einen etwaigen Wolkenrichter sind nicht vorhanden. Mangels einer Beobachtungsstation fehlen für diesen Ort nähere meteorologische Angaben, nur aus der allgemeinen Wetterlage kann festgelegt werden, daß am genannten Tag nach der Morgenkarte eine von SW gegen NE gerichtete stationäre Front über Ungarn liegt, welche die im NW lagernde kältere Luft von der im SE lagernden wärmeren Luft scheidet. Tarpa selbst lag nahe der Front u. z. auf deren wärmeren Seite. Orographische Hindernisse am nordöstlichen Rand des Alfölds fördern den zwangmäßigen Aufstieg der aus der Tiefenebene aufströmenden Warmluft, was auf diesem Gebiet erfahrungsgemäß zum Ausbruch von heftigen Gewittern und damit verbundenen außergewöhnlichen Begleiterscheinungen führt.

L. Aujezsky.

Bei Niederschlägen herrschende Windverhältnisse in Budapest und Kalocsa.

Von den meteorologischen Elementen, die auf die Erdoberfläche und auf die über derselben befindlichen verschiedenen Objekte eine erodierende Wirkung ausüben, kommen in erster Linie Niederschlag und Wind in Betracht. In dieser Untersuchung wurde eine Statistik nach der Methode der Windrosen für Budapest (Meteorologisches Institut) und Kalocsa (Haynald-Observatorium) angefertigt. Es wurden hiebei die Angaben der Ombrographen und Anemographen an beiden Orten zugrunde gelegt u. zw. nur solche in Rechnung gezogen, an denen der Niederschlag in 1 Stunde 0.1 mm überschritt und die Windgeschwindigkeit wenigstens 1 m/sec erreichte. Das Jahr wurde in zwei ungleiche Teile zerlegt, wobei der Winter vom 1. November bis 31. März, der Sommer von 1. April bis 31. Oktober angenommen wurde. Für Budapest wurde zuerst das Jahrzehnt 1921—30 bearbeitet und die Ergebnisse für beide Jahreshälften sind

auf Tab. I in Zahlen, bzw. auf Fig. 1—6 durch Windrosen dargestellt. (Seite 63, 64.)

Die Arbeit soll über 3 Fragen Aufschluß geben. Die erste: Wie viele Stunden regnet es in den zwei Jahreshälften, bzw. im ganzen Jahr bei verschiedenen Windrichtungen? Auf Tab. I sind diesbezüglich die Daten unter Gruppe (a) ersichtlich in drei aufeinander folgenden Horizontalreihen für den Winter, Sommer und das ganze Jahr. Sie geben an, wie viel Perzente der Jahreszeit — bzw. Jahressumme auf die 16 Richtungen entfallen. Siehe auch Fig. 1 winterliche und Fig. 4 sommerliche Verteilung. Offenbar dominiert für alle 3 Zeitabschnitte der WNW als Regenwind, der im Dévényer Einfallstor zwischen der Alpen- und Karpathenkette den ozeanischen Luftströmungen freien Eintritt gestattet.

Auf die zweite Frage: Wie verteilt sich die Niederschlagsmenge in den oberwähnten 3 Zeitabschnitten auf die einzelnen Windrichtungen, antwortet auf Tab. I die Gruppe (b) in derselben Reihenfolge. Die Zahlen sind Prozente der Jahreszeit — bzw. Jahressummen. Aus denselben geht hervor, daß im Sommer auch bei WNW-Wind der meiste Regen fällt (Fig. 5) und im Winter wird diese Richtung bloß um 1.1% vom NE überflügelt. (Fig. 2.)

Über die dritte Frage: Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit der Regenwinde von verschiedener Richtung, bietet auf Tab. I. die Gruppe (c) Aufschluß, aus der ersichtlich, daß sowohl im Winter (Fig. 3), als im Sommer (Fig. 6) der WNW an erster Stelle steht.

Es wird versucht, das Zurücktreten der übrigen Winde inbezug auf Häufigkeit und Menge des Niederschlages, wie auch der Geschwindigkeit auf orographische Ursachen zurückzuführen.

Um auch eine Vergleichstation aus dem Alföld heranzuziehen, wurde Kalocsa gewählt, von wo jedoch die Niederschlagsregistrierungen nur für die wärmere Jahreszeit 1926—30 vorliegen, so daß die Berechnung für Budapest und Kalocsa in derselben Weise für 5 Jahre durchgeführt wurde. Die Ergebnisse sind für Budapest auf Taf. II in der Reihe a, b, c und auf Fig. 7, 8, 9, desgleichen für Kalocsa auf Tab. III und Fig. 10, 11, 12 dargestellt. Für Budapest gilt auch jetzt das bereits früher gesagte: die WNW-Strömungen besitzen das größte Erosionsvermögen. Bei Kalocsa verhält sich die Sache einigermaßen anders. Hier tritt die W- und N-Richtung in den Vordergrund inbezug auf Häufigkeit und Menge des Niederschlages und auch die Geschwindigkeit im Nordquadranten ist größer, was auch aus orographischen Verhältnissen erklärt werden kann.

E. Göbel.

Streuung der monatlichen meteorologischen Daten ungarischer Stationen.

Laut Beschluß der Tagung der Klimatologischen Kommission zu Danzig im Herbst 1935 sollen die monatlichen meteorologischen Daten bis zum 5-ten jedes Monates zur Streuung gelangen. Nachdem dieser Beschluß von der Direktorenkonferenz zu Warschau genehmigt wurde, erfolgte die erste Streuung vom Ung. Meteorol. Institut am 5. Feber d. J. Die Stationen, die mit der Kennziffer 540—549 versehen sind, folgen der Reihe nach: Dobogókő, Budapest, Szombathely, Keszthely, Szeged, Debrecen, Sopron, Pécs, Mezőtúr, Kékestető. Die Normalwerte derselben wurden bereits den Vorsitzenden der einzelnen internationalen Kommissionen und dem Sekretariat des Internationalen Komitees, wie auch einigen meteorologischen Instituten zugeschickt, doch dürfte deren Mitteilung auch an dieser Stelle erwünscht sein, daher die Normalwerte auf Seite 69 dieses Heftes auch veröffentlicht wurden.

A. Réthly.

Gründung der Hegyfoky-Medaille.

Den Betrag einer schon früher von mir für andere Zwecke angelegten Hegyfoky-Stiftung verwendete ich zur Gründung einer Medaille, mit welcher langjährige, bewährte Leiter des ungarischen meteorologischen Beobachtungsnetzes ausgezeichnet werden sollen. Die Medaille ist dem Andenken J. Hegyfoky's gewidmet, der selbst von 1884 bis zu seinem 1919 erfolgten Ableben ein Muster des gewissenhaften, eifrigen Beobachters war und wie bekannt, durch seine literarische Tätigkeit sich auf dem Gebiet der klimatologischen Erforschung Ungarns unvergängliche Verdienste erworben hat. Die Statuten der Hegyfoky-Medaille sind hier im ungarischen Text mitgeteilt, wo auch ein Abdruck der Medaille ersichtlich ist (Seite 73). Laut Statuten verleiht die Ung. Meteorologische Gesellschaft auf Vorschlag des Direktors des Meteorologischen Instituts die Medaille den Beobachtern von Stationen höherer Ordnung nach 20-jähriger und den Beobachtern von Regenstationen nach 30-jähriger Tätigkeit. Außerdem können mit derselben ausnahmsweise auch solche ungarische Forscher ausgezeichnet werden, die sich durch langjährige literarische Tätigkeit auf klimatologischem Gebiet hervorgetan haben. Auf meinem Vorschlag wurde das erste Exemplar der Hegyfoky-Medaille an S. Róna verliehen und außerdem gelangen anlässlich dieser ersten Gelegenheit 14 Exemplare an Stationen höherer Ordnung und 42 Exemplare an Regenstationen zur Verteilung.

A. Réthly.

Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1936.

Das Wetter in Ungarn war im Monat Februar mild und außerordentlich niederschlagsreich.

An den ersten drei Tagen verursachten aus S einströmende Luftmassen, auf die hier lagernde kältere Luft aufgleitend, reichliche Niederschläge. Am 4. entstand im S. eine tiefe Depression, deren Saugwirkung den Einbruch kalter Luftmassen aus N mit stürmischen Winden und Regen oder Schneeschauer veranlaßte. Am 6. breitete sich ein von NW ziehendes Hoch über Ungarn aus, das Wetter wurde heiter und kühlte sich allmählich ab. Der Frost kulminierte am 11. und 12. Vom 17. bis zum Ende d. M. herrschten Depressionen im W, oder SW, deren Lage den fast fortwährenden Transport milder, feuchter Luft aus S begünstigte und andauernd niederschlagsreiches Wetter hervorrief.

Der Mittelwert des Lufruckes von Budapest 745.2 mm. (Abweichung -6.9), war außerordentlich niedrig und charakteristisch für das Vorherrschen der zyklonalen Wetterlage.

Die Mitteltemperaturen waren zumeist übernormal, die Abweichungen vom Normalwert betragen $1-3^{\circ}$. Die absoluten Maxima erreichten $12-15^{\circ}$ an den letzten Tagen des Monats, die absoluten Minima $-10, -15^{\circ}$ am 11. oder 12. in Transdanubien, im nördlichen Gebirgsland und im nachbarlichen Rand der Tiefebene $-15, -20^{\circ}$, auf der Tiefebene selbst $-13, -17^{\circ}$. Die bodennahe Abkühlung erreichte an diesen heiteren Tagen in Transdanubien und in der südlichen Hälfte des Tieflandes nur $-14, -16^{\circ}$, in der nördlichen Hälfte und im Gebirgsland dagegen $-19, -22^{\circ}$. Die Anzahl der Frosttage variierte zwischen $10-15$, die der Eistage zwischen $2-6$, in höheren Lagen aber stieg sie bis auf 20. Die Bodentemperatur war bis 1 m Tiefe infolge des milden Januars $1-2^{\circ}$ übernormal, unter 1 m Tiefe normal. Das Insulations-Maximum betrug an den letzten Tagen $35-40^{\circ}$. Die Tagestemperaturen von Budapest überschritten die Normalwerte mit Ausnahme einiger Tage, die größte positive Abweichung war $+7.2^{\circ}$ am 2., die negative -7.9° am 11. Die zwei mittleren Pentadenmittel weisen einen Fehlbetrag auf, die ersten und die letzten zwei waren übernormal. (Siehe S. 77.)

Die Monatssummen des Niederschlages waren im ganzen Lande übernormal, ver-

einzel beispiellos reichlich. Der Überschuß erreichte meistens das anderthalbfache des Normalwertes, an vielen Orten wurde aber das zwei- oder dreifache, ausnahmsweise beinahe das vierfache desselben gemessen.

Im Budapest war bisher die größte gemessene Niederschlagsmenge im Februar 83.5 mm im Jahre 1902, die jetzige Summe: 131 mm ist daher ein hervorragender Rekord. Die größten Summen kamen in den Komitaten Baranya und Tolna, ferner in den Gebirgen Pilis, Börzsöny, Mátra, Bükk vor, wo die Monatssummen bei 100 mm lagen.

Auch die Niederschlagshäufigkeit war groß. In Transdanubien fiel meßbarer Niederschlag an 12—16, in dem nördlichen Gebirgslande an 14—19, in der Tiefebene an 12—18 Tagen. Landesniederschläge fielen am 1—5, 18—20, 22—29., allgemein trocken waren die Tage 6—8., 11., 12. Die größten Tagesmengen wies der 23. auf, an dem 20 und 30 mm nicht selten vorkamen, so in Budapest rund 40 mm, was als ganz außerordentlich bezeichnet werden kann, da seit 1871 in Budapest noch nie eine solche große 24-stündige Menge an einem Februartage gemessen wurde. Das bisherige Maximum war 35.1 mm am 7. II. 1930. Außer dem 23. gabe es noch 6 Tage mit Niederschlagsmengen von 10—20 mm. Schnee oder Schneeregen fiel an 5—11 Tagen, nur im südlichen Teile der Tiefebene blieb die Anzahl der Schneetage unter 5, hingegen im Gebirge zwischen 10 und 20. Eine zusammenhängende Schneedecke lag — ausgenommen die Gebirge — nur an 2—5 Tagen in den Komitaten Somogy, Tolna, Baranya und in der Umgebung der Hauptstadt. Von den Gebirgsstationen wurden mehr Tage mit Schneedecke berichtet; so Farkasgyepü 18, Lillafüred 14, Dobogókő 26, Kékes 29 Tage.

Von den übrigen Elementen war die Sonnenscheindauer etwas unternormal, zufolge 10—17 ganz bewölkter Tage. Die Monatsmittel der Bewölkung (75—85%) überschritten mit 10—20% den Normalwert, ebenso war auch die relative Feuchtigkeit (77—89%) übernormal. Die Verdunstung war nahezu normal. Vorherrschende Windrichtungen waren im Westen NW, im Osten NE, im Süden SE. Sturmtage wurden 3—4 beobachtet.

Das milde und niederschlagsreiche Februarwetter war für die Landwirtschaft nicht ungünstig. Der strenge Frost kam stufenweise und war nicht anhaltend, verursachte keinen ernsthaften Schaden. Vor und nach dem Frost boten die Äcker und Gärten ein Frühlingsbild, viele Blumen blühten schon auf. Die zu reichlichen Niederschläge verursachten hie und da kleine Überschwemmungen, auf Wiesen und Weiden und auch auf Äckern lag stellenweise Wasser.

Das Wetter in Ungarn im Monat März 1936.

Das Wetter in Ungarn war im Monat März warm und im größten Teil des Landes trocken.

Nach der am 1. abschließenden Regenperiode kamen vier trockene warme Tage mit südlichen Winden. Am 6. erreichte die erste Front einer Mittelmeerzyklone das Land, es folgten einige Tage mit Bewölkung, geringer Abkühlung und Regen. Vom 9. bis 12. war das Land schon wieder an der Vorderseite einer neuen Mittelmeerzyklone, die Temperatur stieg stufenweise und erreichte bei heiterem Himmel und südlicher Einströmung hohe Werte. Am 13. brachen kalte nördliche Luftmassen mit Sturm, Gewitter und an einigen Orten mit Graupelfällen ein. Am 14—17. trafen noch stellenweise Schauer in Zusammenhang mit der Ausbreitung der Kaltluft auf. Vom 18. bis 23. beherrschte eine im östlichen Teile Mitteleuropas ausgebildete Antizyklone das Wetter mit wolkenlosem Himmel, tagsüber ansteigender Temperatur und schwachen Nachtfrosten. Vom 24. bis 26. lag das Land unter dem Einfluß einer nahenden Depression bei südlicher Windrichtung und steigender Temperatur. Am 27. leiteten Gewitter bis zu Ende des Monats anhaltendes, regenreiches, normal temperiertes Wetter ein.

Das Monatsmittel des Luftdruckes in Budapest war 749.4 mm, die Abweichung nur -0.2 mm.

Die Temperaturmittel überschritten überall das Normale, im W mit $1.5-3^\circ$, im nördlichen Gebirge mit $2.5-3.5^\circ$ C. Den größten Wärmeüberschuß findet man wieder an der E- und SE-Grenze des Landes.

Die absoluten Maxima trafen zwischen 24. und 28. ein und lagen an den meisten Orten zwischen $20-23^\circ$, nur im nördlichen Teile der Tiefebene und im Gebirgslande zwischen $17-20^\circ$. Die absoluten Minima lagen in Transdanubien und in der Tiefebene zwischen $-1, -3^\circ$, in den Gebirgsgegenden zwischen $-2, -4^\circ$ und wurden am 16-20. beobachtet. Die tiefste bodennahe Abkühlung erreichte an einem dieser Tage bloß $-3, -6^\circ$. Frosttage kamen in NW-Transdanubien und im nördlichen Gebirge 6-10, sonst nur 3-6, und in den Komitaten Baranya, Tolna und im südlichen Teile des Komitates Pest sogar nur je 1-mal vor. Eistage gaben es nur in höheren Lagen 1-2 im ganzen Monat. Die Bodentemperaturen waren überall und in allen Tiefen übernormal, in den oberen Schichten in erhöhtem Maße.

Die Tagestemperaturen von Budapest haben den Normalwert mit Ausnahme von 5 Tagen: 14-16, 19, 30 überschritten. Aber selbst an diesen Tagen war die Abweichung kleiner als 1° , man könnte diese Tage daher noch als normal betrachten. Dagegen betrug die positive Abweichung an 9 Tagen 5° , an 2 Tagen sogar 7° . Die Pentadenmittel waren alle übernormal. (Siehe S. 80.)

Die Niederschlagsverhältnisse zeigen das Ende der außerordentlich reichen winterlichen Regenperiode. Die Monatssummen waren allgemein unternormal. An einzelnen Orten kam zwar noch ein Mehrbetrag vor, dies ist aber nur eine sporadische Erscheinung. Der Fehlbetrag stellt sich an einigen Orten auf 60%, jenseits der Tisza auf 30-40%, allgemein auf 10-20%, die Summe von 100 mm wurde nur im Mecsek-Gebirge erreicht (Misina 102 mm).

Die Niederschlagshäufigkeit mit 5-10 Regentagen erwies sich als gering. Landregen waren am 1., 6-8., 13., 27., 30., Trockentage am 3., 4., 17-22. Tagemengen über 20 mm kamen am 6., 7. und 27. vor. (Maximum Misina 45.9 mm am 27.) Schneetage wurden nur im N und im Gebirge beobachtet auch da mit Regen gemischt. Eine Schneedecke entstand nur im Gebirge und nur vorübergehend 1-2 Tage, mit Ausnahme von Kékestető, wo eine zusammenhängende Schneedecke 18 Tage anhielt. Am 2., 27., 30., 31. kamen Gewitter vor, in einzelnen Fällen mit Hagel.

Die Sonnenscheindauer zeigte einen Mehrbetrag von 15-20%, der Himmel war an 1-7 Tagen völlig bedeckt. Das Bewölkungsmittel von 55-65% war unternormal, sowie auch die mittlere relative Feuchtigkeit (70-80%). Die Verdunstung überschritt dementsprechend die Normalwerte. Die vorherrschenden Windrichtungen waren die südlichen.

Das ziemlich trockene und warme Wetter des Monats war für die Landwirtschaft recht günstig. Nach den sehr niederschlagsreichen, nassen Wintermonaten war das trockene Wetter schon erwünscht, da Äcker, Weiden und Wiesen an den ersten Tagen des Monats an vielen Orten noch immer unter Wasser lagen und dieser Umstand nicht nur die Frühlingsarbeiten hinderte, sondern auch sonst schädlich war. Im Laufe des Monats haben sich diese Wassermengen zurückgezogen und die warme Witterung förderte die schnelle und gute Entwicklung der Saaten.

F. Bacsó.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért és szerkesztésért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.

Sárkány Nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-utca 9. Telefon: 221-90.

Igazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
megjelent kiadványai a
METEOROLÓGIAI INTÉZETNEK

XI. kötet

Dr. HAJÓSY FERENC:

A csapadék eloszlása Magyarországon.
(1901—1930.)

14 színes és 4 fekete nyomású
csapadéktérképpel.

Csak 200 példányban kerül eladásra.
Könyvtári forgalomban nem kapható.

Ara a Meteorológiai Társaság tagjainak

5.— pengő.

XII. kötet

Dr. STEINER LAJOS
és FLEISCHMANN REZSŐ:

Harmatmérések Kompolton a Nagy
Magyar Alföld északi szegélyén.

15 ábrával és 5 év megfigyelési
anyagával.

Könyvtári forgalomba nem kerül.
Csak 100 példány kerül eladásra.

Ara a Meteorológiai Társaság tagjainak

2.— pengő.

(Megrendelhető a pénz befizetésével a 22.861 sz. postatakarékpénztári
csekklaapon.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr. füzethez postatakarékpénztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítettek.

Luftfahrtforschung

veröffentlicht die Arbeiten der bedeutendsten deutschen Forschungsanstalten auf dem Gebiete der Luftfahrt.

Probeheft und Prospekt kostenlos.

Jährlich erscheinen 12 Hefte.

Preis jährlich:

in Deutschl. und der Schweiz RM. 24.—

im sonstigen Ausland RM. 18.—

tartalmazza a legfontosabb német repülési kutatóintézetek munkáit.

Mutatószám és prospektus ingyen.

Évente 12 füzet jelenik meg.

Előfizetési díj:

Németországban és Svájcban évi 24 RM.

egyéb külföldön 18 RM.

Verlag—Kiadó: R. Oldenburg, München 1, (Schließfach 31).

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnessi Intézet igazgatója.

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. Ára 6-80 pengő. — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5-80 P. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természet-tudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magy. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postakölts.g.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadréte alak. 205 oldal. 26 kép. Ára 5-80 P

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv főiskolai hallgatók részére röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit.

A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve 1 P, kötve 1-60 P.

Tagjainknak 0-80 P, ill. 1-40 P.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnessi Intézet adjunktusa.

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárok elleni védekezést. Mit várhatunk a fásitástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára 4 P 20 f postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak 2 P + 20 f posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest. II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XL. ÉVFOLYAM 1936.

ÚJ SOR. XII. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal	Oldal
<i>Bacsó Nándor:</i> A csapadék elleni biztosítás éghajlati alapjai Magyarországon. — — — — — 101	garn. LXVI. évf. Havi jelentés. — 125
<i>Bognár Kálmán:</i> Az 1935—36. évi tél feltűnő csapadékbőségéről. — — 108	A <i>Magyar Meteorológiai Társaság</i> ügyei: Választmányi ülés 1936. jún. 23-án. — Tagdíjat fizettek. — — 129
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Taming (Kína) csapadékviszonyai. — — — — 114	A <i>Meteorológiai Intézet közleményei:</i> Csapadékbiztosítások esetén kövendő eljárás. — Meteorológiai állomás Kenderesen. — — — — 131
<i>Dr. Göbel Ervin:</i> A február 5-i vihar pusztítása Pécssett és a Dunántúl. 115	<i>Személyi hírek:</i> Dr. Réthly Antal kinevezése. — L. de Marchi †. — 133
<i>Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása az elmúlt április és május havában. 119	<i>Előadások:</i> Az Internationale Studienkommission für den Motorlosen Flug (Istus) 4. évi közgyűlése Budapesten 1936. máj. 18—24. — Az Óbudai Stadion Bizottság nagygyűlése 1936. jún. 12-én. — Bacsó Nándor. — — — — — 133
<i>Irodalom:</i> Prof. Dr. Erich Regener: Physikalische Messungen in der Stratosphaere. — Dr. Oskar Elwert: Das Klima des Bodenseegebietes. — Időjárási jelentés Magyarországról. Witterungsbericht von Un-	

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>F. Bacsó:</i> Die klimatischen Grundlagen der Versicherungen gegen Regen. — — — 135
<i>K. Bognár:</i> Die außergewöhnlich großen Niederschläge des Winters 1935—36. — — 136
<i>A. Réthly:</i> Über die Niederschlagsverhältnisse in Taming (China). — — — — 137
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat April 1936. — — — — — 138
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1936. — — — — — 139

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Diszelnök: *Dr. Darányi Kálmán*, m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag: *Dr. gróf Teleki Pál*, ny. miniszterelnök, egyetemi tanár.

Tisztikar:

Elnök: *Dr. Róna Zsigmond*, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: *Dr. Cholnoky Jenő*, egy. tanár,
Dr. Belák Sándor egyet. tanár.
Főtthkar: *Dr. Réthly Antal*, Meteor. Intéz. igazgató, egyetemi m. tanár.
Titkár: *Tóth Géza*, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: *Dr. Róna Zsigmond*.
Pénztáros: *Bacsó Nándor*, asszisztens.
Ellenőr: *Dr. Aujezky László*, osztály-meteorológus.
Könyvtáros: *Endrey Elemér*, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Altréd, vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.
Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdei igazgató. (1931.)
Fraunhofer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Altréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)
Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)

Marcell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egy. m. tanár, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, egy. m. tanár.
Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.
Dieter János, min. tanácsos, Vizrajzi Intéz. igazgató.
Eder Oszkár, tűzérszakados.
Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgató.
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Magyar Zoltán egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.

Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottère Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi igazgató.
Sulyok Zoltán, föv. felső mezőg. isk. tanár.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, ny. csillagdei igazgató.
Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely*.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós*.
Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, *Debrecen*.
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs*.
Dr. Thóbiás Gyula, földbírt. *Alsófüged*.
Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, *Zirc*.

Számvizsgáló bizottság:

Marcell György, ny. igazgató.
Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P. Felvételkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

A csapadék elleni biztosítás éghajlati alapjai Magyarországon.

Az utolsó években erősen fellendült a biztosító intézetek által Magyarországon mintegy tíz esztendővel ezelőtt bevezetett új üzletág, a csapadék ellen való biztosítás, vagy röviden esőbiztosítás. A gondolat természetesen Amerikából származik, ahol a biztosítási üzlet nálunk teljesen szokatlan ágai virágoznak, amelyek ennél jóval különösebbek és már inkább fogadás jellegűek. A biztosítási eszme lényege az elháríthatatlan károk kockázatának megosztása és kivédése mérsékelt áldozatok útján. Szárazságra hajló éghajlatunk alatt szinte különös esőokozta kárról beszélni, pedig ha jobban utánanézzünk, észrevevesszük, hogy számos embernek okozhat súlyos, esetleg helyrehozhatatlan kárt az egyébként áldásos és a gazdák szerint „aranyat érő” májusi eső is. A nagy gonddal előkészített és nagy befektetést igénylő szabadtéri játékok, a hivatásos labdarúgó mérkőzések, strandfürdők és autóversenyek vagy más sportesemények bevételeit igen érzékenyen befolyásolja az időjárás, mert a közönség és a bevétel eső időben esetleg elmarad. Ugyancsak súlyos károkat szenvedhetnek a kirándulókat váró zöldvendéglősök és azok alkalmazottai is, ha nagy előkészületeik ellenére nincsen fogyasztó közönség. Az eső elleni biztosítás célja, hogy az esőzés miatt elszenvedett kárt, illetőleg elmaradt hasznot pótolja. A kár változatos és nem teljesen ellenőrizhető volta miatt (várható bevétel) az esőbiztosítás esetében a többi biztosításokkal ellentétben nincs kárbecslés és ennek megfelelő térítés, hanem előre meghatározott biztosítási összeg kerül kifizetésre, kárbecslés és esetleg tényleges kár nélkül is, ha a kötvényben kikötött helyen és időben meghatározott mennyiségű (rendszerint legalább 1, vagy 2 mm) csapadék lehull. A gyakran nagy összegű, néha 10.000 pengőt is elérő biztosítási összeg kifizetése tehát nem a tényleges kár összegétől függ, hanem esetleg 0.1 mm csapadékmennyiség lehullásán, vagy elmaradásán múlik, ezért igen fontos, hogy a csapadék ilyen esetben pártatlan hatósági személy által kifogástalan pontossággal méressék. A biztosító társaságok a Meteorológiai Intézetet szokták felkérni, hogy közgeivel (Budapesten tiszviselőivel, vidéken az észlelőkkel) mérje ilyen esetben a csapadékmennyiséget. Az Intézetet erre a működésre az illetékes minisztérium rendelete jogosítja fel, amely egyúttal az eljárás módját is szabályozza (I. Meteorológiai Intézet közleményei 131. o.).

A biztosító társaságok természetesen esőbiztosítási díjtételeiket a várható kárvalószínűség szerint állapítják meg, ennek kiszámítására pedig a Meteorológiai Intézet állomásain évtizedek óta működő esőíró műszerek (Hellmann-féle ombograph) adatai szolgáltatnak alapot megfelelő feldolgozás mellett. A továbbiakban a budapesti, szombathelyi és nyíregyházi esőírók húszévi (1916-35) feljegyzései alapján közöljük ezeknek a helyeknek az esőbiztosítás szempontjából számbajövő csapadékvalószínűségi adatait. Ezek feltűntetik azt, hogy az említett 20 éves időszak május—szeptember hónapjaiban a biztosításokban szokásos 2, 3 és 4 órás időközökben hány %-ban volt meg a kikötött legalább 1, illetőleg legalább 2 mm eső. Pl. Budapesten májusban 12—2 óra között 100 nap közül 4 olyan nap volt, amelyen az esőmennyiség az 1 mm-t elérte vagy meghaladta.

A budapesti adatokat teljes terjedelmükben közöljük (I., III. és V. táblázatok), abban a véleményben, hogy ezekkel hozzájárulunk a csapadék-gyakoriság és -sűrűség napi menetének megvilágításához.

Amint az adatokból látjuk, a párórás csapadékvalószínűség Budapesten aránylag csekély, 0,5%-tól (kétórás és 2 mm-es valószínűség d. e. 10—12 órai júliusi átlag, I. táblázat *b*) csoport) 8,8%-ig változik (négyórás és 1 mm-es valószínűség d. u. 12—4-ig júniusi átlag V. táblázat *a*) csoport).

Szombathelyen a részletes adatok szerint, amelyeket helyszűke miatt nem közlünk, a valószínűség minimuma szintén júliusban a 2 órás 2 mm-es csoportban van d. e. 10—12 óra közben: 1,2%, ezenkívül igen alacsony még a májusi d. e. 3—5 órai és a d. u. 12—2 órai is: 1,3%, míg a maximum júniusban a d. u. 2—6 órai 1 mm-es valószínűség: 12,8%, mintegy tízszerese a minimumnak.

Nyíregyházán legkisebb a valószínűség szintén júliusban a 0—2 órai időközben, 0,8%, míg a legnagyobb értéket, 9,2%-ot májusban a d. u. 12—4 órai időközben találjuk, de ugyanannyi a júniusi 11—3 és 12—4 órai időközök valószínűsége is, természetesen az 1 mm esőmennyiségre vonatkozólag.

A budapesti csapadékvalószínűségek napi menetét minden hónap átlagában külön-külön feltűntettük az említett táblázatokban. További részletekbe bocsátkozás, tehát a hónapok egyes napjainak vagy ötnapjainak részletezése már lehetetlen, mivel, amint a havi táblázatokból is már látható, a 20 évi anyag még a napi menet havi átlagértékeinek pontosságához sem elegendő. A napi menet ugyanis az egyes hónapokban nem teljesen szabályos, bár, az elméleti megfontolásoknak megfelelő napi menet nagy vonásokban fellelhető, a hajnali órák kisebb és a kora délutáni órák nagyobb értékeiben.

Az eltérések az elméleti, szabályszerű napi menettől, amelynek a hőmérséklet és a párányomás napi menetét kellene követnie, legnagyobbak a 2 órás időtartamok értékeiben (I. táblázat), ahol például májusban az 1 mm-re vonatkozó maximum d. e. 8—10-ig lép fel, délután pedig 1—3-ig. A június menete már szabályosabb, bár itt a kora hajnali órák között értékei túl magasak, a d. u. 2—4 és 3—5-ös időközök értékei pedig túl alacsonyak környezetükhöz képest. Szeptemberben viszont a késő délutáni, 6—8-as órák között adatai túl magasak. Ezeknek a megmagyarázhatatlan szabálytalanságoknak a mértéke ugyan a háromórás és négyórás időtartamok értékeiben már lényeges csökkenést mutat, de az értékek hullámlása még az öthavi közepek sorában is fellelhető, úgy a kétórás (II. táblázat), mint

III. Táblázat. Háromórás időtartamok csapadékvalószínűsége %-ban legalább 1 és legalább 2 mm csapadékkal.

Budapest 1916—35. V.—IX.

Tabelle III. Niederschlagswahrscheinlichkeit der dreistündigen Zeitintervalle in % mit mindestens 1 und 2 mm.

Órák Stunden	a																							Átlag Mittel		
	0-3	1-4	2-5	3-6	4-7	5-8	6-9	7-10	8-11	9-12	10-11	11-2	12-3	1-4	2-5	3-6	4-7	5-8	6-9	7-10	8-11	9-12	10-11		11-2	
Hónap Monat	V.	5.5	5.5	4.8	5.0	3.9	4.2	4.5	5.6	6.0	5.5	4.7	5.6	5.3	6.6	6.0	5.6	5.2	4.8	5.2	5.5	5.8	6.0	5.2	5.2	5.3
	VI.	4.6	4.5	4.6	5.0	4.5	3.8	3.0	3.8	4.3	4.3	6.0	6.2	6.7	6.8	5.8	6.3	6.5	6.3	5.3	5.5	5.3	5.2	5.3	4.2	5.2
	VII.	3.9	3.2	3.1	3.2	3.1	3.4	3.2	2.6	2.4	1.9	2.1	2.9	4.4	4.4	4.8	3.9	4.7	5.3	4.8	4.5	4.8	4.0	3.4	3.7	3.7
	VIII.	3.9	3.7	3.7	3.9	3.4	3.4	4.0	3.5	3.7	4.4	3.9	4.4	4.7	5.2	6.0	6.1	6.3	5.5	5.3	4.4	4.4	4.8	4.7	4.5	4.5
	IX.	3.2	2.8	3.5	3.8	4.3	5.0	5.0	5.0	4.5	4.8	4.8	4.6	4.2	4.3	4.3	4.2	3.8	5.2	5.3	4.3	4.6	3.8	4.0	3.7	4.3
b) 2 mm.																										
	V.	3.4	3.7	3.7	3.1	2.1	2.6	2.9	3.9	4.2	3.2	3.2	2.9	3.9	4.4	4.8	4.5	4.4	3.4	3.1	3.9	3.9	4.2	3.7	3.5	3.6
	VI.	3.8	3.2	3.7	3.2	3.0	2.2	1.8	2.2	2.2	2.5	3.0	4.2	4.3	4.6	3.8	4.0	3.7	3.8	3.8	3.7	3.5	3.5	3.7	3.2	3.4
	VII.	2.4	2.7	2.1	2.6	1.8	1.8	1.8	2.1	1.5	1.3	1.3	1.8	3.2	3.1	3.1	3.1	3.9	3.7	3.5	3.4	2.9	3.1	2.7	2.9	2.6
	VIII.	2.4	2.4	2.4	2.4	1.9	1.8	2.2	2.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.5	3.5	3.5	3.7	4.4	3.9	3.4	2.7	2.9	3.1	3.1	2.7	2.9
	IX.	1.8	1.8	2.0	2.2	2.2	2.8	3.0	3.0	2.5	2.8	3.0	2.5	3.0	3.3	3.0	2.5	2.7	3.7	3.5	3.3	3.0	2.3	2.5	2.3	2.7

IV. Táblázat. A háromórás csapadékvalószínűség napi menete %.

Átlag 1916—35. V.—IX. Mittel.

Tabelle IV. Täglicher Gang der dreistündigen Niederschlagswahrscheinlichkeit.

Órák Stunden	a																							Közép Mittel	
	0-3	1-4	2-5	3-6	4-7	5-8	6-9	7-10	8-11	9-12	10-11	11-2	12-3	1-4	2-5	3-6	4-7	5-8	6-9	7-10	8-11	9-12	10-11		11-2
Budapest	4.2	3.9	3.9	4.2	3.8	4.0	3.9	4.1	4.2	4.2	4.3	4.7	5.1	5.5	5.4	5.2	5.3	5.4	5.2	4.8	5.0	4.8	4.5	4.3	4.6
Szombathely	4.6	5.0	4.5	4.9	5.0	5.1	5.1	5.0	4.7	4.7	4.7	5.6	6.2	6.8	7.3	7.5	7.8	7.7	7.0	6.7	6.1	5.8	5.3	5.1	5.8
Nyiregyháza	4.6	4.4	4.4	4.5	4.2	4.6	4.4	4.2	4.1	4.5	4.8	5.2	5.8	5.7	6.1	6.1	6.2	5.9	5.7	5.3	4.7	4.7	4.8	4.6	5.0
b) 2 mm.																									
Budapest	2.8	2.8	2.8	2.7	2.2	2.2	2.3	2.7	2.7	2.6	2.7	2.9	3.6	3.8	3.6	3.6	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	3.2	3.1	2.9	3.0
Szombathely	3.4	3.2	2.9	3.0	3.2	3.3	3.3	3.4	3.0	2.9	2.9	3.4	4.3	4.7	4.9	5.1	5.5	5.2	5.1	4.5	4.4	4.0	3.7	3.5	3.9
Nyiregyháza	3.2	3.0	3.0	3.1	2.8	2.8	2.4	2.4	2.5	2.9	3.3	3.1	3.8	3.8	4.0	4.0	4.0	4.0	3.9	3.7	3.2	2.9	3.0	3.3	3.3

V. Táblázat. Négyórás időtartamok csapadékvalószínűsége %-ban legalább 1 és legalább 2 mm csapadékkal.
Budapest 1916—35. V.—IX.

Tabelle V. Niederschlagswahrscheinlichkeit der vierstündigen Zeitintervalle in % mit mindestens 1 und 2 mm.

a) 1 mm.

Órák Stunden	a												b												Átlag Mittel	
	0-4	1-5	2-6	3-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12	9-1	10-2	11-3	12-4	1-5	2-6	3-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12	9-1	10-2	11-3		
Hónap	V.	6.9	6.1	5.8	5.6	5.3	5.6	6.1	6.5	6.9	6.8	6.8	7.0	8.4	7.0	6.5	6.8	6.1	7.3	6.6	6.6	6.9	6.1	6.3	6.5	
Monat	VI.	5.5	5.5	5.8	6.2	5.2	5.0	4.3	5.7	5.5	6.7	7.5	8.3	8.8	8.5	8.5	8.3	7.7	7.5	7.7	6.8	6.0	6.2	5.8	5.7	6.6
	VII.	5.0	3.9	4.2	4.2	3.7	4.2	3.5	2.9	2.6	2.7	3.1	5.0	5.0	5.8	5.6	5.2	6.5	6.5	5.6	5.8	5.5	4.7	4.2	4.5	4.6
	VIII.	4.7	4.4	4.4	4.7	4.2	4.8	4.5	4.8	4.8	5.5	4.7	5.2	6.6	6.8	7.7	8.4	7.4	6.0	6.3	6.6	5.6	6.1	5.8	5.0	5.6
	IX.	4.2	3.8	4.6	5.2	6.0	5.8	5.7	5.8	5.8	6.3	6.0	6.0	5.5	4.8	5.8	5.8	5.5	5.7	5.8	5.7	5.7	4.8	4.6	4.0	5.4

b) 2 mm.

V.	4.8	4.2	3.9	3.5	3.4	3.9	4.2	5.0	5.0	3.7	4.2	4.5	5.5	6.0	5.6	5.3	5.0	3.9	4.5	4.7	5.0	4.8	4.7	4.7	4.6
VI.	4.3	3.8	4.5	3.7	3.8	2.7	3.0	3.0	3.5	4.3	5.0	5.3	6.0	5.8	5.0	5.0	4.6	5.2	5.2	4.3	4.3	5.0	4.5	4.8	4.4
VII.	3.4	3.1	2.7	2.7	2.4	2.2	2.4	2.4	1.7	1.8	1.9	3.5	3.7	4.0	4.0	4.2	4.7	4.8	5.0	4.2	4.2	3.5	3.4	3.5	3.3
VIII.	3.7	2.9	2.9	2.6	2.7	3.1	3.1	3.7	3.7	3.9	3.9	4.0	5.0	4.5	4.8	5.0	4.8	4.4	4.4	4.2	4.0	3.9	3.7	2.9	3.8
IX.	2.5	2.3	2.7	3.2	3.7	3.7	4.0	3.5	3.8	3.8	3.3	3.7	4.2	3.8	3.3	3.8	4.2	4.3	4.2	4.2	3.8	3.3	3.2	2.5	3.5

VI. Táblázat. A négyórás csapadékvalószínűség napi menete %
Átlag 1916—35. V.—IX. Mittel.

Tabelle VI. Täglicher Gang der vierstündigen Niederschlagswahrscheinlichkeit.

a) 1 mm.

Órák Stunden	a												b												Közép Mittel
	0-1	1-5	2-6	3-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12	9-1	10-2	11-3	12-4	1-5	2-6	3-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12	9-1	10-2	11-3	
Budapest	5.3	4.7	5.0	5.2	4.9	5.1	4.8	5.1	5.1	5.6	5.6	6.3	6.6	6.9	6.9	6.8	6.8	6.4	6.5	6.3	5.9	5.7	5.3	5.1	5.7
Szombathely	5.8	5.9	5.8	6.1	6.1	6.3	5.9	5.9	5.8	5.8	6.3	7.6	8.1	9.2	9.3	9.5	9.5	9.0	8.5	7.8	7.2	6.8	6.4	5.8	7.1
Nyiregyháza	5.7	5.2	5.4	5.6	5.4	5.4	5.2	5.3	5.4	5.8	6.2	6.9	7.1	7.5	7.9	7.6	7.7	7.5	6.9	6.4	6.0	6.0	5.7	5.5	6.2

b) 2 mm.

Budapest	3.7	3.3	3.3	3.1	3.3	3.1	3.3	3.5	3.5	3.5	3.7	4.2	4.9	4.8	4.5	4.7	4.7	4.5	4.7	4.3	4.3	4.1	3.9	3.7	3.9
Szombathely	4.2	3.8	3.8	4.1	4.3	4.4	4.1	4.1	3.8	3.9	4.3	5.4	5.5	6.3	6.6	7.0	6.9	6.7	6.1	5.5	5.5	4.7	4.6	4.4	5.0
Nyiregyháza	3.9	3.6	3.8	3.6	3.8	3.5	3.1	3.2	3.5	3.9	4.3	4.6	5.0	5.1	5.3	5.1	5.3	5.2	5.0	4.4	4.1	3.7	3.6	4.0	4.2

VII. Táblázat.

Tabelle VII.

A többórás csapadékvalószínűség havi középértékei %-ban.

1916—35. V.—IX.

Monatsmittel der mehrstündigen Niederschlagswahrscheinlichkeit in %

a) 1 mm.

Időtartam óra Stundenintervall	Budapest			Szombathely			Nyiregyháza		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4
Hónap V.	3.9	5.3	6.5	3.4	4.7	5.8	3.9	5.3	6.6
Monat VI.	3.9	5.2	6.6	4.8	6.5	8.2	4.2	5.7	7.0
VII.	2.7	3.7	4.6	4.7	6.1	7.6	3.4	4.7	6.0
VIII.	3.3	4.5	5.6	4.2	5.8	7.3	3.5	5.0	6.2
IX.	3.2	4.3	5.4	4.3	5.7	6.8	3.0	4.3	5.4
V—IX.	3.4	4.6	5.7	4.2	5.8	7.1	3.6	5.0	6.2

b) 2 mm.

Időtartam óra Stundenintervall	Budapest			Szombathely			Nyiregyháza		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4
Hónap V.	2.4	3.6	4.6	2.1	2.9	3.9	2.1	3.2	4.2
Monat VI.	2.4	3.4	4.4	3.2	4.5	6.0	2.7	3.8	4.9
VII.	1.8	2.6	3.3	2.7	4.0	5.3	2.1	3.1	4.0
VIII.	2.1	2.9	3.8	2.7	3.9	5.1	2.3	3.4	4.4
IX.	1.9	2.7	3.5	2.7	3.8	4.8	1.8	2.7	3.6
V—IX.	2.1	3.0	3.9	2.7	3.9	5.0	2.2	3.3	4.2

a három- (IV. táblázat), és a négyórás értékek (VI. táblázat) között is, és nemcsak Budapesten, hanem Szombathelyen és Nyiregyházán is. A késő délelőtti óráközök (8—12) adatainak aránylagos alacsony volta csak a négyórás értékek sorozatában tűnik el. Mindezek a tények származhatnak az aránylag rövid megfigyelési időszakban fellépő esetlegességek nagyobb súllyal való érvényesüléséből, de épígy lehetnek egyelőre ismeretlen, a napi menet kialakulásához tényleg hozzájáruló okok következményei is. Az a tény mindenesetre nyilvánvaló, hogy a délelőtti óráközök értékei szeptember kivételével általában jóval kisebbek, mint a délutániaké.

A budapesti, szombathelyi és nyiregyházai átlagadatok összevetéséből (VII. táblázat) szintén kitűnik, amit már az előzőek során tapasztaltunk, — hogy a fővárosi értékek, mindenütt a legkisebbek, míg a szombathelyiek a legnagyobbak, ami nagyjából az illető helyek évi csapadékának arányával megegyezik. Oly nagy az eltérés, hogy a szombathelyi 2 órás valószínűség majdnem eléri a budapesti 3 órás értéket, a szombathelyi 3 órás pedig megegyezik a budapesti 4 órás valószínűséggel, sőt 1 mm-es mennyiség esetén azt felül is múlja.

Az 1 mm-t elérő csapadék valószínűsége általában nem kétszerese a 2 mm-es értéknek, hanem öthavi átlagban csak 1.4—1.7-szerese, mint ez a VII. táblázat végső soraiból kitűnik. Az időtartamok hosszabbodásával fogó ez a szám és a 4 órás időtartamoknál közelíti meg vagy éri el az 1.4-et. Az egyes hónapok értékei esetében csak kevéssel nagyobb az ingadozás, míg az egyes óraértékekben már tágabb határok között mozog az arányszám, de 2.0 fölé a legritkább esetben (Budapest 2 órás valószínűség, júliusban néhány délelőtti óráközben) emelkedik.

Ugyanígy nincs meg az időtartamok hosszának megfelelő teljes arányosság a 2, 3 és 4 órás valószínűségi számok között. Az 1 mm-es valószí-

nűségek aránya Budapesten 100 : 135 : 168, míg a 2 mm-eseké 100 : 142 : 186, az időtartamok hosszának megfelelő 100 : 150 : 200 arány helyett. Így a két eset (az időtartamok és a mennyiség) kombinációjából még nagyobb eltolódás mutatkozik az egyenes aránytól, például a budapesti 4 órás 1 mm-es valószínűség (5.7) nem négyszerese a 2 órás 2 mm-es valószínűségnek (2.1), hanem még háromszorosa sincs.

Ezek a körülmények arra mutatnak, hogy a csapadékbiztosítások szempontjából számbajövő évszakban, legalábbis az említett határokon belül, a valószínűség nem fog egyenes arányban a kikötött mennyiség növelésével, és nem nő egyenes arányban az időtartam növelésével, más szóval, ha már 1 mm eső lehullott, a 2 mm-es mennyiség elérésének valószínűsége nagyobb, mint az 1 mm-es valószínűség fele, viszont az időtartam növekedésétől hiába várnók a valószínűség arányos emelkedését.

Az egyes hónapok között lényeges különbségek vannak és ebben az évszaki menetben Budapest eltér Szombathelytől és Nyíregyházától. Budapesten általában májusban legnagyobb a csapadékvalószínűség, júniusra az 1 mm-es 2 órás és 4 órás érték kivételével lényegtelenül csökken, júliusban a legkisebb, augusztusra ismét nő és szeptemberre újból csökken. Az arányszám a legnagyobb és legkisebb havi valószínűségek között ke-reken 1.4. Szombathelyen májusban legkisebb a valószínűség, júniusban a legnagyobb, azután ismét csökken szeptemberig. Az arány a maximumok és minimumok között 1 mm esetében 1.4, 2 mm esetén 1.5. Végül Nyíregyházán a valószínűség értékei legnagyobbak júniusban, legkisebbek szeptemberben, az augusztusiak nagyobbak mint a júliusi értékek, a maximum és a minimum aránya általában 1.4. Ez az évszaki menet teljesen megfelel a harmincéves csapadékátlagok menetének a különböző helyeken.

A tárgyalás folyamán az összehasonlítások alkalmával talált arányszámok szép egyezése arra a megállapításra jogosít, hogy a napi menet említett kisebb szabálytalanságaitól eltekintve, eredményeink, legalább a havi átlagértékek már elegendő pontosságúak, azaz lényegesen nem változnának meg húsz évnél hosszabb időköz feldolgozása esetén sem.

Még néhány megjegyzést fűzünk a kérdés gyakorlati jelentőségéhez. A fenti valószínűségi értékek ismerete a biztosító társaságoknak bizonyos mértékű bizonyosságot nyújt a kockázattal szemben, mert amennyiben megfelelő nagyszámú biztosítást kötnek, úgy a tényleges káresetek száma a megadott valószínűségi számokhoz fog előreláthatólag igazodni. A biztosított fél azonban, mivel csak egy, vagy néhány biztosítást köt, teljesen ki van téve az esetlegességeknek, mert egyes esetek természetesen nem igazodnak a valószínűségi számokhoz. Ez teljesen rendjén volna így, ha az esőbiztosítás természete nem különböznék alapján véve a más (pl. tűz) biztosításokétól. Utóbbiaknál ugyanis, ha tüzeset történik, a kárt a biztosító megbecsüli és megtéríti, az esőbiztosításnál azonban előfordul, hogy esik és a kár tényleg megvan, de mivel a csapadék csak 0.9 mm-t ad ki 1.0 helyett, a biztosított fél nem jut kára megtérítéséhez; vagy fordítva, leesik a kárigényhez és így a biztosítási összeg kifizetéséhez szükséges 1, vagy 2 mm eső is és az eső nem okoz kárt, mert például az összes jegyeket eladták a sportünnepélyen, vagy pl. a nyári hirtelen zápor, ahelyett, hogy elűzné a zöldvendéglős közönségét, még éppen beszorítja az egyébként bejönni nem szándékozó kirándulókat is és így nagyobb forgalmat és hasznot jelenthet, mint a zavartalan száraz idő és esetleg a biztosítási összeg is a vendéglős ölébe hull. Az ilyen lehetőségek miatt az esőbiztosításnak néha szinte szerencsejáték jellege is van. Hogy ezt a lehetőséget csökkentés és a tényleges kár kockázatát védjék ki, a biztosító felek sokszor

nem az esemény időközére, hanem az azt megelőző időközre kötik a biztosítást, amely időköz esős vagy derült volta nagyobb mértékben befolyásolja a közönség létszámát és így az anyagi sikert, mint annak az időköznek az időjárása, amelyben az esemény tényleg lefolyik.

Másik fontos körülmény a mérésre kikötendő hely kiválasztása. A biztosított esemény helyszínén történő mérés természetesen költségesebb, mint ha a mérés a legközelebbi meteorológiai állomáson történik, viszont a drágább mód a célravezetőbb, mert a meteorológiai állomás távolsága néhány km is lehet. Az pedig gyakran előfordul nyári zivatarok és záporok alkalmával, hogy kis távolságra nagyobb eltérések lehetnek a csapadék mennyiségében, a népünnepélyt elveri a felhőszakadás, a távoli állomás esetleg ugyanakkor csak csapadéknyomot mér. Természetesen az az ellenkező eset sem lehetetlen, hogy az ünnepség eső nélkül nagy anyagi sikerrel folyik le és a nem is túlságosan távoli meteorológiai állomáson lehull a nagyoesszegű biztosítás kifizetését maga után vonó 1 vagy 2 mm eső.

Látjuk tehát, hogy a biztosítási eszményt, — a tényleges károk esetén tényleges kárpótlást — nehezen érjük el az esőbiztosításnál, de a fentiek ismeretében a biztosított időköznek és a mérés helyszínének helyes megállapításával legalább megközelíthetjük.

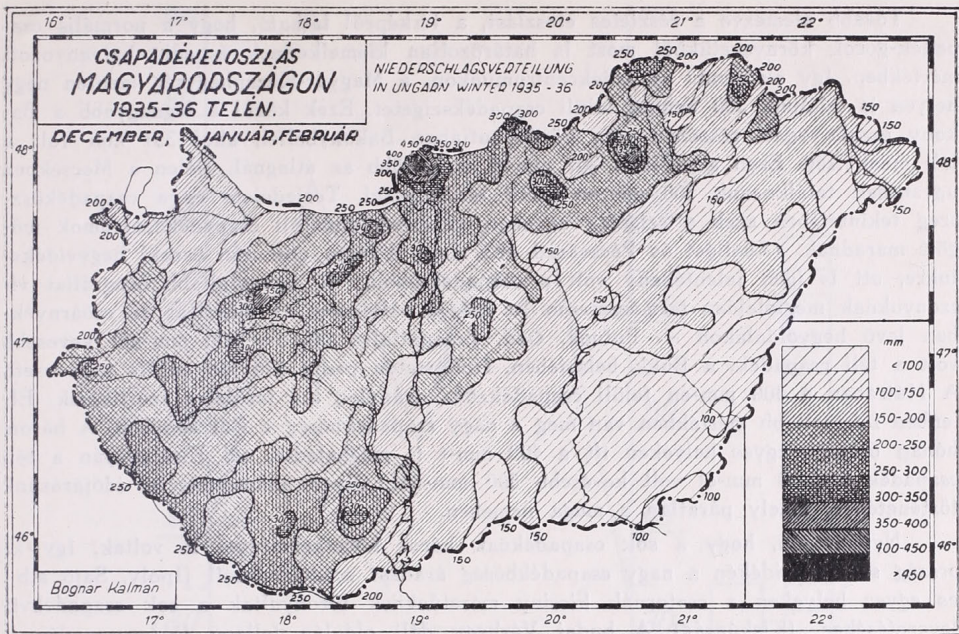
Bacsó Nándor.

Az 1935—36. évi tél feltűnő csapadékbőségéről.

A magyar gazda általában igen sokszor panaszodik az eső miatt. Az okot erre nem annyira a sok, mint inkább a kevés eső szolgáltatja, mert az aszályos évek mezőgazdasági termelésünknek lényegesen több kárt okoznak, mint a túlságosan nedves esztendő. Példáért nem kell messzire mennünk a múltba. Mezőgazdasági statisztikánk megdöbentő adatokat tár elénk az aszálykárokról, melyek időnként valóságos elemicsapásként sujtják az országot. Az elmúlt utolsó két esztendőhöz ezen a téren szomorú emlékeink fűződnek: 1934-ben közel 200 milliót jelentett az aszálykár, 1935-ben pedig kb. 180 millió veszteséget. (Duna-Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara kecskeméti ankétje 1936. II. 15.) Nem csoda tehát, ha sok panasz hangzott el az 1934-i száraz tavasz, valamint az 1935-i nyári szárazság miatt. Nagy szárazságok után azonban gyakran nedves periódusok következnek, vagyis az előbbi szélsőséget ellenkező irányban ugyancsak erős szélsőség váltja fel. Így 1935-ben az év utolsó hónapjával veszi kezdetét az a rendkívüli nedves időszak, amely változatlanul eltartott az 1935—36-i tél folyamán.

Az 1935—36-i tél meteorológiai szempontból egyike a legérdekesebb teleknek. Mind a csapadék, mind a hőmérsékleti viszonyokban felettébb nagy anomáliák fordultak elő. A példátlanul álló gyakori és intenzív esőzéssel együttjárt a szokatlan enyheség. A tavaszba is beillő időjárás következtében a természet korábban megindította a növényélet működését. Buzgó észlelőink már januárban több helyről jelentik, hogy a fák és a bokrok rügyei fakadnak.

A szóban levő tél csapadéktérképének szerkesztésénél (1. sz. ábra) az egyes zónák elhatárolása 50 mm-es közökben történt az ország különböző vidékein mutatkozó igen lényeges különbségek miatt. Gyulán, Battonyán és Mezőhegyes környékén a három téli hónap csapadékösszege nem érte el a 100 mm-t, az Ipoly kanyarulata mentén a Börzsöny egyes exponáltabb pontjain pedig a téli csapadék megközelítette az 500 mm-es értéket. (Királyháza 492 mm!) A két szélső érték közötti tetemes különb-



1. ábra. — Fig. 1.

ség következtében (400 mm.) szükségesnek látszott a szokásos 25-mm-es közök helyett az izohiétákat 50 mm-es közökben megrajzolni.

A térképen a 100 mm-es izohiétának csak elenyésző szerep jut, holott normális téli évszakban kb. a 100 mm-es izohiéta határolja körül az Alföld legnagyobb részét. Alföldünk túlnyomóan nagy része ugyanis rendszerint 100 mm-nél kevesebb csapadékot kap a tél folyamán. A vizsgálat tárgyát képező 1935—36. év télen Gyula, Battonya, Mezőhegyes és Nagylak aránylag kissé szárazabb foltjaitól eltekintve, a csapadék mennyisége seholsem maradt 100 mm alatt, sőt az ország területének mintegy a fele 200 mm-en felüli csapadékösszeggel szerepel. A 150 mm-es csapadékgörbe az Alföld tisztántúli részéből eléggé tekintélyes területet zár körül. Ezenkívül csak kivételesen találunk keleten az említett tisztántúli részhez hasonló csapadékösszegű vidékeket. Ezzel szemben Dunántúlon a 150 mm-es izohiéta teljesen hiányzik.

A Tiszától a Duna felé haladva, valamint a peremvidékekhez közeledve, fokozatosan növekszik a csapadék mennyisége. A 200 mm-es csapadékgörbe nem egészen pontosan az ország közepén északkelet—dél nyugati irányban minleg kettéosztja az országot, úgy hogy az Alföld északi valamint északnyugati részei már 200 mm-nél jóval több csapadékot kaptak.

A Dunántúl az átlagos állapotnak megfelelően most is csapadékosabb volt, mint az Alföld. Nyugaton aránylag szárazabb volt a Fertő melléke, a Szigetköz és a Rába vidéke. Az említett tájegységeken kívül nem kapott 200 mm-nyi csapadékot a Mezőföld egy része, továbbá Baranyából a Dunához közel húzódó keskeny területszegély. (Mohács, Némethely és Villány környéke.)

Azonban ezek a viszonylagosan szárazabb területek is nagy csapadéktöbbletet mutatnak az átlagos állapothoz képest. Hazánkban ugyanis még a legcsapadékosabb centrumokban sem éri el a téli csapadékösszeg 30 éves átlagértéke a 150 mm-t.¹ Ez az összehasonlítás is igazolja az 1935—36. évi tél országszeri nagy csapadékbőségét.

¹ Dr. Hajósy F.: A csapadék eloszlása Magyarországon. Meteor. és Földm. Int. kiadványa 1935. XI. Táblázatok.

Tovább elemezve a részletes eloszlást, a térképről látható, hogy a normális csapadék-gócok környezetükből most is határozottan kiemelkednek és pedig hatványozott mértékben. Így elsőrendű csapadékcentrumunkon, a Magyar-Középhegység mentén négy helyen is találunk 300 mm-en felüli csapadékszigetet. Ezek közül a legnagyobb a Bakony északnyugati részében van, középpontjában Bakonybéllel, ahol 351 mm volt a téli mennyiség. Ezen a vidéken 207 mm-el esett több az átlagnál. Délen a Mecsekben ugyancsak találkozunk 300 mm-en felüli területekkel. Terjedelem és a csapadékösszeg tekintetében ezek a szigetek azonban az északdunántúli csapadékcentrumok mögött maradnak. (Abaliget és Pécsvárad 303 mm.) Áttérve ezután északi hegyvidékeinkre, ott is igen jelentékeny volt a csapadéktöbblet. A bonyolultabb orográfiai viszonyoknak megfelelően természetesen itt eléggé változatos az eloszlás: az esőárnyékban levő hegyoldalakon — Putnok, Ózd, Belpátfalva stb. — 200 mm-nél kevesebb volt a téli csapadék, a Bükk belsejében, Hollóstenön pedig 350 mm-nél is több esett. A Mátrában a 300 mm-en felüli csapadéközóna aránylag kis területre szorítkozik. Előzetesen fokozottabb mértékben van meg a nagy csapadékbőség a Börzsönyben. A három hónap összege egyes helyeken itt a 400 mm-t is meghaladta, sőt Királyházán a téli csapadék csak 8 mm-el volt kevesebb 500 mm-nél. Olyan abnormalitás ez időjárásunk történetében, amely páratlan a maga nemében.

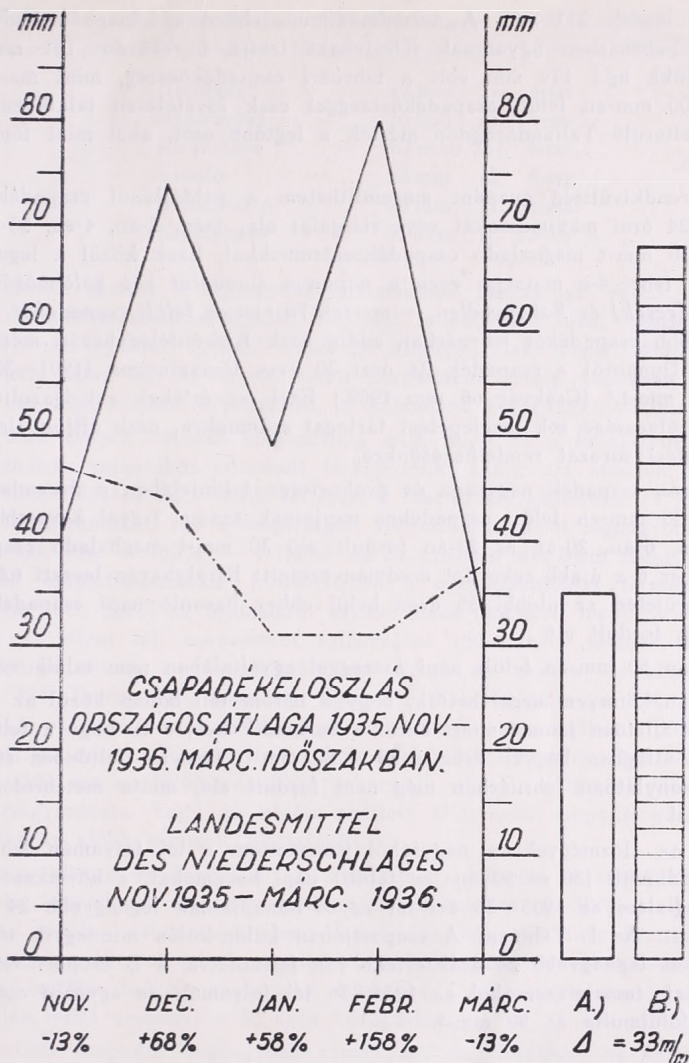
Nyilvánvaló, hogy a sok csapadéknak káros következményei is voltak. Így az ország számos vidékén a nagy csapadékbőség áradást eredményezett (Ipoly, Sajó stb.) és egyes helyeken a csatornák kicsiny méretűeknek bizonyultak a sok csapadékvíz levezetéséhez. (Kiskúnság) A budai Várhegy déli oldalán fellépő földcsuszamlás is nem kis mértékben a bőséges téli esőzéseknek tulajdonítható.

Miután így nagy általánosságban ismertettem a téli csapadék földrajzi eloszlását, a következőkben — grafikus ábrázolásban — bemutatom országos átlagban a mérleget. Diagrammunk (2. sz. ábra) az országos állapotra vonatkozólag nyújt felvilágosítást, ez egyenletes eloszlású, az ország különböző vidékeinek képviselőiként kiválasztott 100 állomás alapján lett szerkesztve. A felhasznált 100 állomás egyébként azonos az 1935 évi nyári szárazságról írt dolgozatomban szereplő 100 állomással, melyeket „Rendkívüli szárazság Magyarországon” c. dolgozatomban is felhasználtam.² Ezáltal az 1935 évi nyár és az 1935—36 évi tél csapadékmérlegét országos átlagban egymással közvetlenül összehasonlíthatjuk.

Mindkét év kirívó rendkívüliséget mutat. Nyáron kevés eső, télen túlsok csapadék. Éppen megfordítottja annak, amit az éghajlatról szerzett általános ismeretünk nyújtanak. A katasztrófális nyári szárazságot nemcsak hogy kiegyenlítette a feltűnően sok téli csapadék, hanem ezen felül még 16 mm felesleg mutatható ki. A három nyári hónap alatt országos átlagban 105 mm esett (1935 nyár) 186 mm helyett, tehát 81 mm volt a hiány. Ezzel szemben 1935—36 év telén a 106 mm helyett esett 203 mm, vagyis 97 mm-el több mint a 30 éves átlagokból számított országos közepérték. Kiegyenlítve a nyári csapadékmérlegen mutatkozó hiányt még mindig +16 mm esik a tél javára. Azt lehet mondani tehát, hogy a téli csapadék mintegy „túlkompenzálta” a ropant nyári szárazságot.

A diagramm szaggatott alsó görbéje a 100 állomásról számított 30 éves országos havi csapadékatlagokat adja mm-ben a nov.—márc. időszakban, a felső görbe pedig az 1935 és 36. év fent nevezett hónapjainak átlagos csapadékmennyiségeit ugyanazon 100 állomásról. Az 1935 november és az 1936 március országos átlagban 13% hiánnyal kissé száraz jellegűnek mondható és így a grafikon ugrásszerű emelkedése novemberről decemberre majd zuhanásszerű hirtelen esése februárról márciusra szembezőkővé teszi az 1935—36 évi tél csapadékanak rendkívüliségét. A diagramm melletti

² Bogárn K.: Rendkívüli szárazság Magyarországon. 2. ábra. Időjárás XXXIX. köt. 227. old.



2. ábra. — Fig. 2.

oszlopok (A és B oszlop) azt a magasságot jelölik, ahány mm csapadék esett volna egyenletes eloszlás esetén a tél minden egyes hónapjában a 30 éves átlag (35 mm) szerint, illetve az 1935—36 évi télen (68 mm). A hónapok alá írt számok az átlaghoz viszonyított eltéréseket adják %-ban. A diagrammból látható, hogy a legcsapadékosabb hónap a február volt (+158%!), holott nálunk rendes körülmények között erre a hónapra esik a csapadék első főminimuma. Dr. Hajósy szerint februárban az átlagos csapadék csupán 4—5%-a az évi mennyiségnek. A februári 158%-os csapadéktöbblet következtében a tél átlagos többlete eléri a 95%-ot, ami szerfelett magas eltérés. Ha egyenletes eloszlást tételezünk föl, akkor mindegyik téli hónap +33 mm-el kapott több csapadékot, mint amennyi a 30 éves országos havi középérték. (Lásd 2. sz. ábra A és B oszlop.) A csapadékoságot illetően második helyen december következik +68%-kal, végül harmadik helyre jut a január 58% csapadéktöbblettel. A havi maximumokat tekintve, a téli hónapok alatt legtöbb csapadékot Királyházán mérték, ahol

decemberben leesett 211 mm. A másodmaximum ebben a hónapban Galyatetőn volt 164 mm-rel. Februárban ugyancsak Királyháza tartja a rekordot 191 mm-rel, utána Bánkúton (Bükk hg.) 179 mm volt a februári csapadékösszeg, mint másodmaximum. Januárban 100 mm-en felüli csapadékösszeggel csak kivételesen találkozunk: a *Kab-hg.* lábánál elterülő Taliándörögdön mérték a legtöbb esőt, ahol mint főmaximum leesett 109 mm.

Külön rendkívüliség gyanánt megemlíthetem a példátlanul csapadékos februárról, hogy a 24 órás maximumokat véve vizsgálat alá, 1-én, 2-án, 4-én, 23-án és 25-én találkozunk 30 mm-t meghaladó csapadékcentrumokkal. Ezek közül a legnagyobb csapadékbőséget febr. 4-e mutatja: ezen a napon a *Dunántúl két különböző pontján — Abaligeten (Mecsek) és Bakonybélen — mérték 70 mm-en felüli csapadékot.* 24 óra alatt 70 mm-nél több csapadékot februárban eddig csak Kiskúnfélegyházán mérték (73 mm 1925.), de a Dunántúl a csapadék 24 órás 30 éves főmaximuma (1901—30) még nem érte el a 70 mm-t.³ (Csákvár 66 mm 1909.) Ezek az értékek azt igazolják, hogy az időjárás szeszélyessége sok meglepetést tartogat számunkra, csak álljon elegendő hosszú megfigyelési sorozat rendelkezésünkre.

A 24 órás csapadék nagysága és gyakorisága tekintetében a december a február mögé kerül, 30 mm-en felüli csapadékos napjainak száma 1-gyel kevesebb, mint februárban; 4-én, 6-án, 20-án és 23-án fordult elő 30 mm-t meghaladó csapadék. Ezek közül december 6-a újabb rekordot eredményezett: Királyházán leesett 62 mm! Csonka-hazánk területén az utóbbi 35 éven belül ehhez hasonló napi csapadék decemberben még nem fordult elő.

Januárban 50 mm-en felüli napi összeggel egyáltalában nem találkozunk.

Ezek után könnyen megérthetjük, hogy a három téli hónap közül az országos átlag nagyságát illetően január miért kerül a harmadik helyre és hogy a februári csapadék országos átlagban hogyan érhetette el a 80 mm-t. Ennyire feltűnően sok csapadék országos viszonylatban februárban még nem fordult elő, mióta meteorológiai feljegyzéseink vannak.

Miután az előzményekben nagyjából ismertettem a tél folyamán lehullott egyes kiadós és rendkívüli (30 és 50 mm-en felüli) napi hozamokat, a következőkben részletesen összefoglalom az 1935—36 évi tél egyes hónapjainak legnagyobb 24 órás csapadékmaximumait. Az I. Táblázat A csoportjában külön-külön mindegyik téli hónapban a csapadék két legnagyobb 24 órás értéke van feltüntetve, a B csoport viszont azokat az állomásokat tartalmazza, hol az 1935—36 tél folyamán az egynapi csapadékösszeg elérte vagy fölülmulta az 50 mm-t.

I. Táblázat.

Tabelle I.

A)

A csapadék 24 órás legnagyobb értékei (fő- és másodmaximum), 1935—36 tél.
Größte 24 stündige Niederschlagshöhen (I. und II. Maximum), Winter 1935—36.

	1935 December.	1936 Január	1936 Február.
Királyháza	62.0 mm 6-án	Csanyik 37.4 mm 22-én	Abaliget 71.9 mm 4-én
Perecesbánya-telep	44.8 mm 6-án	Kékes 35.1 mm 20-án	Bakonybél 70.1 mm 4-én

³ Dr. Réthly Antal: A legnagyobb esők Magyarországon az 1901—30. években. Földr. Közl. LXIII. köt. 1935. 8—10. sz. 238. old.

Allomások, melyeknek 24 órás csapadékösszege ≤ 50 mm. 1935—36 tél.
Stationen mit einer 24 stündigen Niederschlagsmenge ≤ 50 mm. Winter 1935—36.

Abaliget	72 mm	II. 4-én
Bakonybél	70 mm	II. 4-én
Királyháza	62 mm	XII. 6-án
Komló	58 mm	II. 4-én
Szentlászló	50 mm	II. 4-én
Királyháza	50 mm	II. 23-án

Táblázatunk szerint a legnagyobb maximumok februárban voltak, a legkisebbek januárban. A fő-és másodmaximumok időpontja január kivételével megegyezik. Az igen nagy értékek nem egészen egyedül állók (l. Abaliget, Bakonybél). Mind a fő- és másodmaximumok, mind az 50 mm-en felüli csapadékok pedig általában azt igazolják, hogy 1935—36 telén erősen érvényesült a domborzat csapadéknövelő hatása.

Ezek után csupán röviden megemlítem még, hogy ha a kiválasztott 100 állomás téli csapadékának százalékos eltéréseit térképezzük, akkor azt találjuk, hogy a legnagyobb csapadéktöbbletek nem fedik teljesen a csapadéktérképünkön (1. ábra) feltüntetett csapadékcentrumokat. Így a megvizsgált 100 állomás közül legnagyobb pozitív anomáliája Mórnak van — 182% — jöllehet ez az állomás még nem fekszik benne a 300 mm-en felüli csapadékszónában. (Királyházán a csapadéktöbblet természetesen ennél jóval nagyobb volt. Erről az állomásról sajnos nincs hosszabb megfigyelési sorozatunk, de még ha az itteni téli csapadékot túlbecsülve 150 mm-re tesszük a törzsértéket, az 1935—36 évi télnek a csapadéktöbblete ebben az esetben is eléri a 228%-ot.) Bódvaszilas 174, Terény 172, Szécsény, Eger 161, Tab, Salgótarján 154, Vértessomló és Gödöllő 151%-os pozitív anomáliájuk ellenére csapadékösszegüket illetően ugyancsak 300 mm alatt maradnak. Viszont Bakonybél „csak” 144, Pécsvárad 146, Abaliget 150%-többlettel a 300 mm-en felüli zónákban fekszenek. Ennek a látszólagos ellentmondásnak az a magyarázata, hogy az utóbb említett állomások csapadéktárgyára lényegesen nagyobb mint az előbb nevezett állomásoké.

A pozitív eltérés egyébként a Tiszántúl nagy részének, valamint az északnyugati határvidéknek kivételével majdnem mindenütt meghaladta az 50%-ot. A Rába völgye és a Hernád vidéke, valamint a Duna-Tisza köze déli részének és a déli Dunántúl egyes vidékeinek a kivételével a csapadéktöbblet az egész országban 100%-nál nagyobb volt, vagyis legtöbb helyen az ország belsejében megegyészer annyi csapadék esett 1935—36 telén, mint amennyi a 30 éves középérték.

A lehullott csapadék legnagyobb részét eső és ritkábban havaseső szolgáltatta. Mint külön rendkívüliséget megemlíthetem még, hogy januárban sok helyen hó egyáltalában nem volt, zivatarok pedig mind a három téli hónapban többször is előfordultak. Ami pedig az olvadást illeti, december 24-én Királyházán még 78 cm-es hóréteg feküdt, 28-ra pedig már csak foltokban volt hó. Azt hiszem, szükségtelen hangsúlyozni, hogy a gyors olvadás milyen hatással lehetett az Ipoly vízállására.

Végigtekintve az elmondottakon, az 1935—36 évi tél feltűnő csapadékbősége időjárásunk egyik legszeszélyesebb megnyilvánulása volt. A normális éghajlaton belül hasonló időjárásingadozás a legnagyobb ritkaságok közé tartozik és talán emberöltők múlnak el, míg hasonló eset megismétlődik.

Bográr Kálmán.

Taming (Kína) csapadékviszonyai.

Amint Az *Időjárás* olvasói előtt ismeretes, a *Tamingban* lévő katolikus hittérítő telepen már régebb idő óta meteorológiai megfigyeléseket végeznek. Újabban az állomás már a magyar jezsuita rend önállóvá vált kínai tartományának egyik központja, és remélhetőleg annak fejlődése is biztosítva van. *P. Szajkó József S. J.* igazgató úr újabban beküldötte a *Tamingban* végzett csapadék-megfigyelések 1924—1935. évi adatait, továbbá az 1908—1925. évi átlagokat is. Ezeket kellőképpen összevonva, kiszámítottam *Tamingra* az 1908—1935. évek 28 éves középértékeit és egyúttal közlöm — egészekre kikerekítve — a *Szajkó*-féle sorozatot is. Bírom *P. Szajkó* szives ígérését, hogy mindent össze fog gyűjteni, ami meteorológiai megfigyelés *Tamingban* történt, hogy az végre feldolgozható és közölhető legyen.

A csapadék havi összegei *Tamingban* (Kína).

Monatliche Niederschlagssummen in *Taming* (China).

H = cca 60 m, $\varphi = 36\frac{1}{4}^\circ$ N, $\lambda = 115\frac{1}{3}^\circ$ GwE.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
1924.	1	10	2	21	4	10	315	88	24	45	0	0	520
1925.	0	0	0	11	16	125	81	113	8	13	0	0	367
1926.	3	0	0	6	18	11	317	107	14	3	0	5	484
1927.	0	3	6	13	7	7	50	23	13	45	7	6	180
1928.	5	0	7	24	0	55	71	118	0	0	17	0	297
1929.	5	4	0	2	12	40	126	62	0	30	12	24	317
1930.	0	17	15	11	12	43	70	289	20	50	3	8	538
1931.	6	3	7	6	47	90	48	263	25	1	37	7	540
1932.	5	80	0	9	106	75	108	41	95	0	4	23	546
1933.	3	2	1	43	19	230	95	122	10	6	40	6	577
1934.	2	0	36	13	88	71	174	14	62	28	5	33	526
1935.	15	2	0	3	3	29	410	176	8	72	49	0	767
1926/35.	4.4	11.1	7.2	13.2	31.2	65.1	146.9	121.5	24.7	23.5	17.4	11.2	477.2
1908/25.	10.8	9.1	13.3	17.2	20.0	64.8	138.0	143.0	88.0	16.1	12.4	3.5	536.2
1908/35.	8.5	9.8	11.1	15.4	24.0	64.9	141.3	135.3	65.5	18.7	14.2	6.2	514.9
%	1.7	1.9	2.1	3.0	4.7	12.6	27.5	26.3	12.7	3.6	2.7	1.2	100
Napok* száma 1924/35.	1.3	1.4	1.5	3.3	3.2	4.7	7.5	8.0	2.0	2.2	2.5	2.7	40.3
Egyenletes eloszlás esetén a havi összeg: 42.9 mm**													
Eltérés***	-34.4	-33.1	-31.8	-27.5	-18.9	+22.0	+98.4	+92.4	+22.6	-24.2	-28.7	-36.7	
	száraz évszak (Trockenzeit)					esős évszak (Regenzeit)				száraz évszak (Trockenzeit)			

Táblázatunk adatai szerint az esős évszak júniustól szeptemberig tart, amikor az évi csapadék összegének 12—28%-a esik le. A csapadéknak csak egyszeri maximummal bíró évi járása van egy kifejezetten esős nyárral és határozottan száraz téli félévvel. Kivételesen az esős évszak néha már májusban kezdődik és csak szeptemberben ér véget. Ezt különösen feltüntetjük táblázatunkban az egyenletes évi eloszlástól való eltérések, u. i. ha minden hónapban egyforma mennyiségű eső esne, akkor a havi összeg 42.9 mm-t tenne ki. *P. Szajkó S. J.* igazgató egyúttal közölte a csa-

* Zahl der Tage. — ** Bei gleichförmiger Verteilung hätte ein jeder Monat 42.9 mm.

*** Abweichungen.

padékos napok számát is, azonban azoknak értéke valóban nagyon is kicsiny (tartok attól, hogy az 1 mm-en aluli esőket elhanyagolták). Évi összegben sokévi átlag szerint csak 40.3 nap. 1924—1935. években pedig az egyes évek csapadékos napjai a következők voltak:

1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
31	31	22	26	30	45	52	50	52	47	67	30

A táblázatunkban közölt csapadékátlagok megegyeznek nagyjában azokkal, amelyeket annak idején *Suppan* közölt (Petermanns Geographische Mitteilungen 1896), aki erre a vidékre szabályosan határozott egyszeri maximummal bíró menetet mutatott ki, amelyben a július tünik ki esőbőségével. Meg kell még említenem, hogy *P. Szajkó* levelében megemlíti, hogy a régebbi megfigyelések szerint a legesősebb évben 857 mm hullott le. Ha ehhez az összeghez arányba állítjuk a legszárazabb évnek csapadék-összegét, akkor azoknak egymáshoz való aránya $867 : 180 = 4.3$, ami igen nagy érték és erős szárazföldi jellegre mutat.

Táblázatunk még azt is mutatja, hogy a nyári esős évszakban is igen nagy eltérések lehetségesek, mert pl. a legesősebb júliusban 410.2 mm esett le, míg a legszárazabb júliusban a csapadék mennyisége csak 47.6 mm volt, ezeknek egymáshoz való aránya 1:8.5.

Öszinte köszönettel tartozom *P. Szajkó* igazgató úrnak, hogy ezen érdekes adatokat rendelkezésünkre bocsátani kegyes volt.

Dr. Réthly Antal.

A február 5-i vihar pusztítása Pécssett és a Dunántúl.

Ez év február elején a Dunántúl, főleg Pécssett és környékén, olyan vihar dühöngött, amit a helyi lapok egyike talán túlzás nélkül „tétéletidő”-nek nevezett el. A nálunk és Közép-Európában előforduló viharok általában nem annyira heves természetűek, mint az Amerikában oly gyakran pusztító tornádók. Magyarországon is hallunk néha-néha pusztító tornádókról, pl. az 1892. május 31-i tornádó Novskán egy tehervonat kocsijait délnyugati, majd északkeleti irányban szétszórta. Az utolsó kocsit a telefontór felett a sínektől 30 m távolságra eldobta stb.... Veszedelmesnek jelentkezett az 1924. június 13-i biai tornádó is, mely a község házaiban okozott óriási károkat. A plébánia tetejét teljes egészében levitte a falakról. De mi ez mind ahhoz képest, amit egy tornádó a nyílt tengeren, vagy az amerikai tengerparton és a szárazföldön véghez visz. 1900-ban Galvestonban (Texas) uralkodó tornádónak 6000 emberáldozata volt. Majd 1927-ben Floridán Miami-ban volt számos áldozata a fürdővendégek közül és okozott mérhetetlen károkat a tornádó.

Magyarországon a legtöbb vihar közeli ciklónok elvonulása alkalmával keletkezik. Ilyen eset okozta a Dunántúl is azokat az óriási pusztulásokat, amikről dolgozatomban szó lesz.

A február 3-i reggeli időjárás térképen látjuk, hogy Olaszország fölött barométeres minimum fejlődött (magja 745 mm alatt Firenze táján), mely a Földközi tengeren kelet felé vonult és mélyebbedett; másnap centruma Korfu sziget körül található 735 mm alatti szokatlanul alacsony nyomással. Egyidejűleg tőle észak-északnyugat felé a nyomási különbségek erősen megnövekedtek, München és Korfu között a nyomáskülönbség a 20 mm-t kissé meghaladja. 5-én reggel a barométeres gradiens még fokozódott; a minimum ugyan mélységéből vesztett (745 mm alatt), úgyhogy az Alpok és Dalmácia közötti rövidebb távolságban megmaradt a 20 mm-nyi nyomáskülönbség. A

sűrű izobárok érthetővé teszik a hazánkban ezen a napon az északi negyedből fellépő erős viharos szeleket. 6-án a minimum már a Fekete tengeren található, a gradiens a mi tájainkon valamelyest csökkent, a légáramlás még élénk, de a viharok már gyengültek és 7-ére még jobban mérséklődtek.

A mellékelt kis széltáblázat mutatja ezekről a napokról a Pécssett észlelt széladatakat.

Egyetem: 146 m. t. sz. f. m.

Misina: 534 m. t. sz. f. m.

Dátum	7 ó	14 ó	21 ó
febr. 3.	SW ₁	NE ₂	NE ₄
" 4.	NE ₅	N ₇	N ₁₀
" 5.	N ₁₀	N ₁₀	N ₁₀
" 6.	N ₇	N ₆	N ₅
" 7.	N ₄	N ₄	N ₄
" 8.	N ₂	NE ₁	NW ₁
" 9.	W ₂	W ₂	W ₁

Dátum	7 ó	14 ó	21 ó
febr. 3.	SW ₃	N ₂	N ₄
" 4.	NE ₂	NW ₈	NW ₈
" 5.	NW ₁₀	NW ₉	N ₈
" 6.	N ₈	N ₇	N ₇
" 7.	N ₆	N ₆	N ₄
" 8.	N ₄	N ₂	N ₂
" 9.	NW ₄	SW ₁	W ₃

3-án reggel az egyetem és a Misina állomásán uralkodó délnyugati szelet minden átmenet nélkül váltja fel északkeleti, illetőleg északi irányú szél. A szélerősség állandóan fokozódott az egyetemen és a Misinán is, 4-én délben már viharos jellegűvé vált, majd egész nap fokozódott az erőssége és 5-én hajnalban 2—3 óra között érte el a tetőpontját, amikor is a dolgozatomban felsorolt pusztításokat végezte. A szél mindkét állomáson egészen 8-ig megtartotta északi, helyesebben északias irányát, 9-én reggel már nyugati irányú lesz. A szél viharos jellege a Misinán 7-én délig, az egyetemen pedig 6-án délig megmaradt.

A vázolt időjárási helyzetből eredő viharos jelleg nemcsak Pécs környékére, hanem Közép- és Dél-Európa nagy részére is kiterjedt. Németország déli részéből, Olaszországból, a Balkánról, az Adriáról, sőt később Kis-Ázsiából is kapunk újsághíreket az ott tomboló viharról.

Égész Magyarországon 4—8-ig az uralkodó szélirány északi, helyesebben északias. Figyelemmel kísérve az ország egyes vidékein a szélerősségeket, kitűnik, hogy a Kárpátok által a Magyar-medence számára nyújtotta szélvédelem az északi szelekkel szemben csakis a Felföld lábánál közvetlenül számottevő. Mert míg Pápán, Baján, Szegeden, Nyíregyházán, Debrecenben viharos szelet jeleztek az 5—8-ig terjedő időszakban, addig Budapesten aránylag mérsékelt viharos északi szelet tapasztaltak.

A vihar ereje — mint említettem — 5-én hajnalban kulminált. A szél sebességét közvetlen nem mérhettük le, legfeljebb csak a rombolás mértékének a tekintetbe vételével következtethetünk rá vissza. Ennek a megállapítására az ú. n. Beaufort-féle szárazföldi szélerősség skálát vesszük figyelembe, mely az egyes fokokat tapasztalati úton igyekszik megállapítani. E skála szerint: a 10 fokos erősségű szél erős vihar, mely erős fákat gyökerestől kidönt, vagy kettétör, házakat megromgál, a 11 és 12 fokos szél ritkábban előforduló szélvész, mely romboló hatásával általános pusztítást végez, háztetőket lehord, embereket földhöz vág, erdőt pusztít, kéményeket ledönt, stb. A hatásaiból látjuk, hogy a viharerősség körülbelül a 10—11—12-ed fokúnak felel meg. A 10-es szélerősségnek körülbelül 100 km-es, a 11-esnek kb. 110—115 km-es, és a 12-esnek 120—122 km átlagos óránkénti sebesség felel meg. Ha csak a középértéket vesszük figyelembe, akkor is az óránkénti 110—115 km olyan sebesség, ami a magyarországi gyorsvonatok sebességét jóval felülmúlja.

Nézzük most a vihar által véghezvitt pusztításokat.

A városban a vihar tövestől csavart ki ölvastagságú fákat, leszakította a cégtáblák nagy részét, kéményeket és tűzfalakat döntött le. 7 olajfát tépett ki a Ferenciek temploma előtt, az egyiket 150 méternyire vitte az eredeti helyéről. A Majláth-terén 5-én hajnalban a vihar egy asszonyt úgy a falhoz vágott, hogy az lábtörést szenvedett.

A vihar a legnagyobb árokait elsősorban a telefon-és távirldavezetékekben okozta. Ennek oka elsősorban az volt, hogy a viharral egyidejűleg havas eső is esett, amit a posta hivatalos jelentésében nagyon találóan „tapadó hó”-nak nevez. Ez a tapadó hó lényegesen megnövelte a drótok vastagságát, a vastagsággal egyenes arányban nőtt a szélességével szemben az ellenálási felület is. Ezért az oszlopok kidöntése és a drótok elszagatása lényegesen könnyebb volt, mint csúszás drótok esetén.

A pécsi postaigazgatóság szerint a helyi és az interurbán távbeszélő vonalak 75%-a tönkrement. Az épen maradt vonalakat is használaton kívül kellett helyezni, mert azokra sok helyen magasfeszültségű drótok szakadtak; a postaigazgatóság, hogy az esetleges szerencsétlenségeket elkerülje, még az épen maradt vonalakat is kikapcsoltatta. Így szakadt meg minden telefonösszeköttetés bent a városban és a vidékkel. Az interurbán vonalak közül, tudomásom szerint, a következőkben szünetelt rövidebb-hosszabb ideig a telefon- és táviróforgalom: Pécs—Budapest, Pécs—Mohács, Pécs—Szekszárd, Pécs—Pécsvár, Pécs—Harkány—Kémes, Pécs—Bonyhád—Dombóvár. A távolabbi interurbán vonalak közül: Kaposvár—Fonyód, Budapest—Nagykanizsa, Budapest—Tapolca—Keszthely és Nagykanizsa—Zalaegerszeg voltak forgalmon kívül helyezve.

Az 5.000 pécsi rádióelőfizető közül körülbelül 2—3000-nek ment tönkre az antennája. Elpusztult a viharban a csendőrség rövidhullámú adójának sokszorosán megerősített póznája is. Nem járt másképpen a reléállomás sem.

A Dunántúlnak több vasútvonaláról jelentettek forgalomszünetet és jelentékeny késéseket (l. a mellékelt térképet). Mindennek oka részben a hófúvás által okozott akadályok, részben pedig a vihar által kidöntött telefonoszlopok voltak.

Legnagyobb pusztítást végzett a vihar Gyöngyös—Újdombóvár—Szentlőrinc és Pécs vonalon. Azonban itt is a legerősebb pusztulás a Pécs—Szentlőrinc vonalon volt, mert



3. ábra.



4. ábra. Vihar által kidöntött fa az erdőszélen Dombóváren. (Pósta felvétele.)



5. ábra. A vihar által a betonnal együtt kiszakított vasoszlop a Pécs—Szentlőrinc országúton. (Pósta felvétele.)

a vihar körülbelül 400 telefonoszlopot döntött rá a pályatestre. A forgalom itt másfél napig szünetelt, míg a Szentlőrinc—Gyöngyös vonalrészén mindössze pár óráig.

Pécs—Szigetvár—Barcs irányában részben a hóúvasok, részben a kidöntött telefonoszlopok miatt szünetelt a forgalom még pénteken is. — De legkésőbb indult meg a forgalom Pécs—Bátaszék irányban, ahol 3—4 méteres hótorlaszok képeztek akadályt. Sőt 6-án hajnalban egy tehervonatot is betemetett a hóúvás. A pályát vasárnap délelőttől (9-én) hétfőn délig dolgozó 350 főnyi közmunkaerő tette csak szabaddá.

Jelentékeny forgalomzavar volt még ezenkívül a Balatontól északra lévő, Veszprém, Zirc, Bánhida, stb. környéki vonalakon is (l. a térképet).

Sellye, Sásd és Bonyhád felé az *autóbusz* forgalom több, mint két napig szünetelt a hóúvás okozta akadályok miatt. A városban és a városon kívül több, mint 400 munkás dolgozott a hóakadályok eltakarításán. — Távolabbi körzetben is több helyen járhatatlanok az országutak, pl. Szekszárd—Tamási, Bátaszék—Dunaszekcső, stb. (l. a térképet).



6. ábra. A reáliskola tetején levő vas-telefonoszlop, melyet a vihar derékszögben hajlított meg. (Pósta felvétele.)



7. ábra. Lecsurgott hóé megfagyásából kristályszerűen kiképződött jégfal, mely egyik bánya oldalán a vihar alatt keletkezett. Mérete: kb. 4 m hosszú, 3 m magas, vastagsága 20—25 cm. (Saját felvétel.)

Nagy károkat tett még a vihar Pécssett a *világítás* hálózatában is. A vezetékek nagy részét leszaggatta. A város ezért több napon keresztül maradt világítás nélkül. Nagy károk voltak az utcák világítási hálózatában is, ahol körülbelül 1000 villanykörtét tett tönkre a vihar. — A Tertyogónál lévő *vízművekhez* vezető villamos huzalt is teljes egészében tönkretette, mert a 14 km-es vonalon 230 fa- és 4 vasoszlopot döntött ki. A vihar erejét bizonyítja az is, hogy a vasoszlopokat betonlappal együtt tépte ki a földből. E miatt a város vízellátását napokon keresztül a Tettye vízműve vette át.



8. ábra. Sikonda fürdő felett a fenyvesben okozott kár.

Nagy pusztítást jelentettek vidékről is. Pécsről Szigetvárig, mintegy 28 km hosszúságban kidőltek az áramvezető vonalak oszlopai. — Németbóly és Babarc között 15, Sátorhely és Feketetelep között 32 villamos vezetéket tartó vasoszlopot döntött ki a vihar. Úgyhogy Mohács közvilágítása is napokra szünetelt. Különben Mohácson is hasonló károkat okozott a vihar, mit Pécssett.

Sikerült megszerezni néhány adatot, melyek számot adnak arról, hogy a vihar pénzből milyen károkat okozott... A pécsi postaigazgatóság szerint a területén a károk kijavítása körülbelül 400.000 P-t jelentett. A városi villamostelepnek összesen 40.000 P kiadása volt. Az államvasutaktól a károk nagyságát nem sikerült megtudnom, mert most is vannak még olyan hiányok, amiket csak most állítanak helyre és így elszámolás még nem történt.

Dr. Göbel Ervin.

Magyarország időjárása az elmúlt április és május havában.

Április.

Április időjárása hazánkban az átlagnál kevéssel melegebb, csapadéka vidékenként különböző, de túlnyomó részt az átlagnak megfelelő volt.

Az időjárás helyzetek alakulásának üteme az évszaknak megfelelően igen gyors. A hónap első napjaiban hazánkban nyugati széllel borús, esős, de enyhe idő uralkodott és 2-án az átvonuló ciklón által beszívott, viharos erővel betörő északnyugati hűvösebb levegő sok helyen zivatart is idézett elő. Az északról állandóan áramló hideg levegő és a déli enyhébb légtömegek határvonalai napokig hazánk felett tartózkodtak, úgy, hogy a csapadékos jelleg 5-éig fennállott; a hegyeken hó is esett. Az északnyugatról terjeszkedő anticiklón hatására 6-án reggelre általános derülés és sok helyen erősebb talajmenti fagy állott be, az időközben gyorsan kifejlődött Földközi-tengeri ciklón meleg légtömegei azonban a 7-ére még erősödő fagyot, amely már a másfél méteres levegőrétegben is jelentkezett, megszüntették és felsiklásukkal igen bőséges, országos esőt hoztak. Ezután néhány derültebb, hűvösebb nap következett, kisebb részleges talajmenti faggal, amíg az ismét délnyugatról felvonuló depresz-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. Április	Hőmérséklet C ^o Temperature						Csapadék Precipitation						Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with frost	Nyári nap Days w th max $\geq 25^{\circ}$	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap Days with *	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	10.3	+0.6	22.8	29.	0.2	20.	0	0	22	44	-38	9	0	186
Szombathely .	9.9	+0.5	21.0	29.	-1.6	20.	3	0	43	88	-6	11	0	147
Magyaróvár .	10.2	+0.3	21.7	29.	-0.3	6.	2	0	29	62	-18	9	0	177
Keszthely . .	11.4	+0.6	22.0	29.	1.6	6.	0	0	52	83	-11	11	0	174
Pécs	12.3	+1.0	23.4	16.	1.5	20.	0	0	59	86	-10	14	0	164
Budapest . .	11.6	+0.6	23.9	29.	1.7	20.	0	0	58	104	+2	16	0	180
Salgótarján .	10.2	+0.9	24.5	29.	-2.9	20.	2	0	65	123	+12	12	1	160
Kalocsa . . .	11.9	+1.1	22.9	29.	1.2	7.	0	0	47	89	-7	13	0	178
Szeged	12.2	+0.8	24.0	29.	-0.6	7.	1	0	37	73	-14	12	0	175
Órosháza . .	11.7	+0.7	23.0	16.	-2.4	7.	2	0	32	59	-22	13	0	163
Debrecen . . .	11.0	+0.7	25.6	30.	-4.1	7.	4	1	40	82	-9	12	1	210
Nyiregyháza .	10.9	+0.8	24.6	30.	-1.0	7.	4	0	42	93	-3	11	0	207
Tarcal	11.0	+0.4	23.5	30.	-2.8	20.	2	0	51	118	+8	9	0	200
Eger	10.5	+0.3	24.4	29.	-0.6	20.	1	0	56	110	+5	14	1	—
Kékes 1000 m	5.2	+1.1	16.7	30.	-3.8	7.	8	0	131	182	+59	17	8	149

szíó 10.—12-éig ismét hőemelkedést és esőket okozott. 13.—16-áig újból derültebb jellegű volt az idő, déli légáramlás uralkodott és fokozatosan emelkedett a hőmérséklet. 17-ére megérkezett a nyugatról közeledő ciklón magja és az északnyugati hideg levegő behatása sok helyen bőséges csapadékok okozott zivatarok, sőt néhol jég kíséretében. A hőmérséklet 18-ára lényegesen csökkent, 20-ára pedig az éjszakai hőmérséklet már a fagypontra alá is süllyedt. A fagyveszély az újabb feltűnő depresszió okozta felhősödés és az általánossá váló délkeleti légáramlás miatt már másnapra megszűnt, pár napra esős lett az idő. A 24-i viharos északi beáramlás sugárzási helyzetet teremtett lassan fokozódó nappali felmelegedésekkel és erős, a talaj mentén néhol a fagypontra is túlhaladó éjszakai lehülésekkel. 27-én voltak az utolsó talajmenti fagyok, majd 30-ára megérkezett az újabb adriai depresszió első esőfrontja.

A légnyomás középpértéke Budapesten 746.7 mm, az átlagtól való eltérés -1.2 mm, a tengerszintre átszámított havi közép 758.5 mm.

A havi középhőmérséklet mindenütt meghaladta $\frac{1}{2}$ —1°-kal a harmincéves átlagot. A legmagasabb hőmérséklet a hegyek kivételével 21.0° (Szombathely) és 25.6° (Debrecen) között változott, a 24°-ot csak az ország keleti felében haladta meg. A legtöbb helyen 29-én, vagy 30-án volt legnagyobb a felmelegedés, néhol azonban a 16-i maximum ezt felülmúlta. A legerősebb lehülés 6-án, 7-én, vagy 20-án állott be és az ország keleti felében mindenütt a fagypontra alá terjedt, sőt néhol elég erős fagyok jelentkeztek (Debrecen), míg a Dunántúl legnagyobb része fagymentes maradt. Az Alföldön mutatkozó nagyobb hőmérsékleti kilengés a kontinentalitás következménye. Fagyos nap a Dunántúl nyugati és északi szélén 1—3, a Tiszántúl 2—4, a Kékesen 8 fordult elő, téli napot már legmagasabb hegyein sem észleltek. A talajmenti hőmérséklet

havi legalacsonyabb értékei még mindenütt a fagypont alatt voltak, a legnagyobb kisugárzásból eredő lehülések 20-ára virradó hajnalon az ország északkeleti részén (Tarczal -5.5° , Debrecen -7.2°), továbbá a Kis Alföld keleti részén (Alcsut -5.8° , Bánhida -5.2°) jelentkeztek. Tihanyban csak 1, Budapesten és Kecskeméten 2, Szombathelyen és Gödöllőn azonban 8, Alcsuton 9, Tarczalon 12 napon süllyedt a talajmenti hőmérséklet legalacsonyabb értéke a fagypont alá. A talajhőmérséklet a meleg márciusi és áprilisi időjárás következményeképpen minden rétegben magasabb volt az átlagnál, az eltérés $1-2^\circ$ -ot tett ki. A kormozottgömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb értéke 29-én, vagy 30-án $45-50^\circ$ között változott, a napi maximumok havi középértéke is már $35-40^\circ$ közé esett.

A budapesti napi középhőmérsékletek a változékony időjárásnak megfelelően 14 napon az átlag alatt, 15 napon az átlag felett voltak, 1 napon pedig nem volt eltérés az átlagtól. A legnagyobb melegtöbblet $+5.7^\circ$ 16-án állott be, a legnagyobb melegehiány, szintén -5.7° 24-én mutatkozott. Úgy a többlet, mint a hiány csak 2-2 napon haladta meg az 5° -ot. Az ötnapos középhőmérsékletek közül három melegebb, három hidegebb volt, mint az átlag.

Budapest	ápr. 1-5.	6-10.	11-15.	16-20.	21-25.	26-30.	
Ötnapos köz. hőm.	12.6	8.5	11.4	11.3	10.9	14.9	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	+3.3	-1.5	+0.4	-0.4	-1.9	+1.3	Depart. from norm.

Az áprilisi csapadékmennyiség igen változatos eloszlású, nagyjából azonban az átlaghoz közel állott, mivel a havi összegnek az átlagtól való eltérése mindkét irányban igen kevés helyen érte el, vagy haladta meg az átlag 50%-át. A legkevesebb eső az ország északnyugati szögletében és a Hortobágyon esett, ahol egyes helyeken csak 25 mm körül volt a havi összeg, a legtöbb csapadékot viszont a Kékesen mérték 131 mm-t. A 100 mm-t máshol nem is érte el a csapadékmennyiség. Az átlagnál több csapadék hullott a hegységekben és környékükön, továbbá Tolna, Somogy és Fejér megyék legnagyobb részén, valamint Pest megye északi felében, egyéb helyeken viszont csapadékhiány mutatkozott.

A csapadékos napok száma 6 (Zalaegerszeg) és 17 (Kékes) között váltakozott, legkevesebb a Dunántúl délnyugati és nyugati részén (6-9), legtöbb a Balaton keleti felén és a főváros környékén, valamint az Északi-Hegyházvidéken fordult elő (12-17). Országos csapadék hullott 2-4., 7., 8., 11., 12., 17., 21-én, míg majdnem teljesen száraz napok voltak 6., 13., 19., 20., 26-29-e. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiség Kékesen 23-án 43.2 mm volt, egyébként a 20 mm-t is aránylag kevés helyen haladta meg az egynapi csapadék 7-én, vagy 17-én. Havazást a hegyeken kívül már csak néhány helyen észleltek az ország északi és északkeleti vidékein, így Debrecenben, Egerben és Kompolton 1-1 napon, Galyatetőn és Bánkúton 3 napon, a Kékesen 8 napon hullott hó, de mivel tartós hideg még itt sem fejlődött ki, hórétég nem maradt utána. Zivatar 1-4 napon fordult elő, jégeső néhol 1, néhol 2 alkalommal.

A napfénytartam általában szintén az átlagnak megfelelő volt, csak az északkeleti vidékeken mutatkozott 10-20% többlet az átlaghoz képest. Napfény nélküli nap többnyire 1-3, Kékesen, Lentiben és Szombathelyen 5 fordult elő. A felhőzet 50-75%-os középértéke jobbára normális, vagy annál több, a 60-75% viszonylagos nedvesség az átlagnak megfelelő, a párolgás kisebb, mint az átlag. Az uralkodó szél iránya igen vál-

tozatos, túlnyomórészt délies (SE, S, SW), északias irányok az ország északi részén (NW) és a délkeleti szögletben (NE) voltak túlnyomóak.

Április mérsékelten meleg és az átlagnak megfelelő csapadékú időjárása nem volt kedvezőtlen a mezőgazdaságra. A szépen fejlődő gabonában nem tett kárt a csak helyenként erős fagy, a túlságosan dúsnak ígérkező gyümölcsstermelést is csak néhol ritkította meg kissé. A kisebb jégesők és időnként fellépő szélviharok aránylag csekély, csak helyi jelentőségű kárral jártak. Az enyhe idő azonban kedvezett néhány rovarkártevő elszaporodásának is, a cserebogarakat egyes vidékeken intézményesen kellett milliószámra irtani. A növényzet fejlődési állapota az ősz óta tartó enyhe és csapadékos időjárás miatt 1—2 héttel előre volt, mint más évek ugyanezen szakában.

Május.

Május időjárása hazánkban az átlaghoz képest meleg, csapadékban igen gazdag volt.

A hónap elején, mintegy 8-ig az időjárást a hazánktól délnyugatra meg-megújuló ciklonok és az északon, vagy északkeleten kifejlődő anticiklonok mozgása szabta meg, meleg időnk volt, gyakori zivatarokkal. Az alsó levegőrétegekben uralkodó keleties, többnyire délkeleti légáramlás meleg szubtrópusi levegőt szállított hazánkba, míg az északnyugati hűvös levegő kisebb légtömegei időnként be-beáramolva zivatarokat, bőséges felhőszakadásokat, sőt helyenként jégesőt okoztak.

9.-étől 13.-áig a Kelet-Európában mindinkább állandósuló anticiklon hatáskörében jobbra derült, száraz és fokozatosan melegedő időben volt részünk, mert a továbbra is túlnyomó keleties légáramlás meleg, szubtrópusi levegőt szállított az országba. Helyenként kisebb-nagyobb zivatarok léptek fel. 14.-étől 16.-áig a délkeleten kialakuló és észak felé terjeszkedő ciklon szívóhatására nyugatról tengeri eredetű hűvösebb levegő öntötte el fokozatosan az országot; 14.-én sokfelé, főleg a Tiszántúl bőséges esők, zivatarok és jégesők voltak. 17—24.-éig még hűvösebb, zivataros időjárás uralkodott, mert a délnyugatról terjeszkedő depresszió előoldalán beáramló déli levegőt az időnként beszívargó északi hűvösebb légtömegek a magasba emelték és a felhős esős idő is mérsékelte a nappali felmelegedést. 25—27-ig a hőmérséklet újból emelkedett, amíg a 27.-én és 28.-án nagyobb tömegben beáramló hideg, nyugati levegő meg nem hozta a lehűlést heves zivatarok kíséretében.

Budapesten a légnyomás havi középértéke 747.5 mm, az eltérés —1.9 mm, a tengerszintre átszámított érték 759.0 mm.

A havi középhőmérséklet a Dunántúl általában $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ -kal, az Alföldön 1—2°-kal magasabb volt, mint a sokévi átlag. Kivételesen hűvös volt Sopron vidéke, ahol a havi közép még az átlagot sem érte el. a Balaton környékén viszont a 2°-ot is megközelítette a melegtöbbit. Legmelegebb volt az ország északkeleti része, ahol a 2°-os eltérés általános.

A hőmérséklet legmagasabb értéke legtöbb helyen 13., vagy 26.-án állott be, sok helyen azonban 12., 14., 27., 30. vagy 31.-én észlelték a maximumot. Ez a nagy változatosság egyrészt a helyi zivatarok okozta különbségekre, másrészt arra vezethető vissza, hogy a hónap melegebb napjainak déli felmelegedései csak pár tizedfokkal tértek el egymástól és így egy jelentéktelen déli felhősödés valahol már más napra juttatta a maximumot. Lehetővé tette a maximum napjának ingadozását az a körülmény is, hogy a hónap első fele az átlaghoz képest meleg, második fele pedig

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. Május	Hőmérséklet C° Temperature							Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal		Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Nyári nap Days with max $\geq 25^\circ$	Hőség nap Days with max $\geq 30^\circ$	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivatar -- Days with \square
Sopron . . .	14.9	-0.1	24.2	26.	5.4	24.	0	0	196	306	+132	18	8	178
Szombathely .	15.3	+0.5	24.7	27.	4.7	1.	0	0	175	343	+124	16	10	159
Magyaróvár .	16.0	+0.9	25.3	27.	5.7	24.	2	0	104	173	+ 44	14	6	245
Keszthely . .	16.9	+0.9	26.7	13.	9.2	24.	6	0	148	206	+ 77	15	7	228
Pécs	18.0	+1.5	26.8	30.	10.2	24.	7	0	69	100	0	15	11	250
Budapest . .	17.7	+1.1	28.0	13.	10.2	4.	10	0	123	192	+ 59	19	15	213
Salgótarján .	16.6	+1.2	27.8	26.	7.2	30.	5	0	94	152	+ 32	19	12	202
Kalocsa . . .	17.8	+1.4	27.6	12.	8.5	19.	7	0	97	159	+ 36	17	11	251
Szeged . . .	18.4	+1.4	28.6	14.	8.2	17.	12	0	66	114	+ 8	13	7	259
Orosháza . .	18.0	+1.3	28.0	31.	8.8	16.	8	0	97	216	+ 52	17	7	223
Debrecen . .	18.0	+2.0	28.6	13.	8.1	13.	15	0	85	147	+ 27	16	13	232
Nyiregyháza .	18.0	+2.2	28.9	13.	8.5	4.	14	0	90	164	+ 35	17	6	224
Tarcal	18.1	+1.8	28.4	26.	8.6	30.	10	0	80	140	+ 23	14	8	237
Eger	17.6	+1.4	28.0	13.	8.5	16.	8	0	92	156	+ 33	17	11	—
Kékes 1000 m	12.0	+0.8	21.3	26.	5.6	20.	0	0	130	149	+ 43	22	12	200

hűvös volt, így az emelkedő napállással együttjáró fokozatos melegedés nem érvényesült, hanem a napi felmelegedések és lehülések sok napon közel egyforma értéket értek el. A 30°-ot seholsem érte el a hőmérséklet, a hónap meleg jellegét tehát nem annyira az erős felmelegedések, mint inkább a lehülések csekély mértéke alakította ki. A legalacsonyabb hőmérséklet ugyanis csak kivételesen süllyedt a 6° alá (Szombathelyen, Magyaróváron és a magasabb hegyeken), egyébként még a 7°-os minimum is ritka, mert a legtöbb helyen 8° és 9° között volt a legalacsonyabb hőmérséklet, sőt találunk 10°-nál magasabb minimumokat is, igaz, hogy többnyire csak a városok belterületén fekvő állomásainkon (Pécs, Budapest, Künszentmiklós, Gyöngyös). A legnagyobb lehülés napja épolyp változatos. A legtöbb helyen 24-én, vagy 4-én, sok helyen azonban 1., 10., 16., 17., 19. vagy 30-án állott be a minimum, sőt Debrecenben 13-án, tehát ugyanazon a napon, amikor ott a havi maximumot is mérték. Ezt az aránylag ritka esetet a 13.-a időjárásának sugárzási jellegéből magyarázhatjuk. A talajmenti lehülések is mérsékelték voltak és a legerősebbek (Sopron 2.6°, Tarcal 2.7°, Püspökladány 1.5°) sem érték el a fagypontra, általában pedig csak 4—7° volt a radiáció minimuma. A talaj hőmérséklete szintén jóval magasabb volt országszerte az átlagnál, 1 m mélységig 2—3°, azon alul 1° az eltérés. A kormozottgömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb értéke 50—60° között volt, míg a havi középérték 40—50° között változott.

A budapesti napi középhőmérsékletek 1.—14.éig, 16-án, 22., 23., 25—27-én, tehát 20 napon magasabbak voltak, mint a 60 éves átlag, 15-én nem volt eltérés, a többi 10 napon nem érték el az átlagot. A legnagyobb melegtöbblet 6.1° 13-án mutatkozott, ezenkívül még két alkalommal volt az eltérés +5° felett, míg a legnagyobb megleghiány mindössze -3.1°

30-án állott be. Az ötnapos középértékek közül csak a negyedik és az utolsó mutatnak fel csekély hiányt, a többi magasabb volt az átlagnál, különösen a 11—15-i (a fagyoszentek napjait magában foglaló) ötnap, amelynek 4° -ot is meghaladó eltérése már tekintélyes érték.

Budapest	máj. 1—5.	6—10.	11 15.	16—20.	21—25.	26—30.	
Ötnapos köz. hőm.	16'5	17'9	19'5	15'7	18'2	18'1	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	+2'0	+2'9	+4'1	+0'9	+0'6	-0'5	Depart from norm.

A májusi csapadék országsszerte jóval felülmúlta az átlagot, csak kivételesen volt átlagkörüli. A legtöbb helyen az átlag másfélszerese, vagy kétszerese hullott le, de előfordult a nyugati határszélen az átlag háromszorosának megfelelő haviösszeg is. A 100 mm-t igen sok helyen meghaladta a havi esőmennyiség, néhol pedig a 200 mm-t is elérte. A legszárazabb vidék az ország déli része volt, Pécsen és Szegeden az átlagnak megfelelő, Szekszárdon annál lényegtelenül kevesebb eső hullott, míg a legtöbb csapadékot a nyugati határszélen és a Bükk fennsíkján mérték (Bánkút 208 mm). Egyébként elég változatos, sőt szeszélyes a csapadék-eloszlás, ami érthető is az esők zivataros jellege mellett.

Az esős napok száma 13 (Veszprém, Zalaegerszeg) és 24 (Dobogókő) között váltakozik. Legtöbb esős napot az Északi-Hegyesvidéken észleltek (Gödöllő 22, Terény 20, Bánkút 23, Kékes 22), de elszórta más vidékeken is előfordult 20 esős nap (Lenti). 10.-e volt a hónap egyetlen napja, amelyen sehohsem hullott mérhető mennyiségű eső, míg országosan csapadékosnak számíthatók 1—3., 6., 7., 17., 19—23., 27., 28. és 31.-e. A 24 órás csapadékmennyiségek feltűnően nagyok, így 1-én a Svábhegyen 53, Simontornyan 55, 14-én Poroszlón 53, Hajdúszoboszlón 74, Jászládánban 51, Szinben 72, 17-én Sopronban 71, 22-én Ravazdon 51, 27-én Balinkán 74, Nagykanizsán 53, 28-án Almádiban 75, Herenden 57, Zalaszántán 63, Bánkúton 56, Erdőtagyoson 58, Törökszentmiklóson 85, 31-én Békéssámszonban 50 mm esőt mértek. Ezeknek a felhőszakadásoknak legnagyobb része természetesen jégesővel járt együtt. A jégeső- és zivatargyakoriság igen nagy volt ebben a hónapban, néhol 4 napon is észleltek jégesőt (Budapest, Lenti), míg a zivataros napok száma 6 és 15 között váltakozott.

A csapadékos időnek megfelelően a napfénytartam általában jóval az átlag alatt maradt, néhol a 20%-ot is megközelítette a hiány. Az átlagnak megfelelő napsütésben csak a Balaton környéke és az ország déli része (Pécs, Baja, Szeged) részesült. Napsütésnélküli nap 0—4 fordult elő. A felhőzet 55—70%-os középértékei a májusi átlagot kb. 10%-kal haladták meg, szintúgy a viszonylagos nedvesség 65—80% között változó közepi is felülmúlták 5—8%-kal a harmincéves átlagokat. A párolgás ezeknek megfelelően kevesebb volt a szokottnál. Az uralkodó szélirány az északnyugati megyék kivételével keleties (E, SE, vagy NE). Szélvihar aránylag ritkán fordult elő a zivatarokat legtöbbször kísérő, de rövid ideig tartó viharos szellőkésektől eltekintve.

Május bőséges csapadéka és kissé magas hőmérséklete igen kedvező volt a mezőgazdaságra. A más években gyakran pusztító májusi fagy idén nem jelentkezett, a helyenként fellépő jégesők is csak szórványos és helyi jelentőségű károkat okoztak. A túlságosan bő esőzés a hónap vége felé a Mátra és a Bükk vidékén néhol ideiglenes áradásokat idézett elő, de csak kisebb területen. A gyakori zivatarok néhány helyen gyújtó, vagy halálos villámcsapásokkal jártak. A felhőszakadások helyenként az igen

szépen fejlődő gabonát is megdöntötték, általában véve azonban május végén igen kedvezőek voltak a terméskilátások. A rétek és legelők állapota országszerte kitűnő volt, amire évek óta nem igen volt példa.

Bacsó Nándor.

IRODALOM

Prof. Dr. Erich Regener: *Physikalische Messungen in der Stratosphaere.* Forschungen u. Fortschritte. 1935., 128—130. l.

A műszeres sztratoszférakutatásnak tudvalevően kétféle módja van használatban. Az egyik a napisajtóban is minduntalan szereplő utasfelfedezés a sztratoszférába, amely emberéletek kockázatát árán roppant anyagi és időáldozatok mellett lehetővé tesz néhány óráig tartó észlelést a sztratoszféra alsó 10 km-ében. A másik a nagyközönség körében sokkal kevésbé ismert, de annál gyümölcsözőbb műszeres léggömbök eljárása; ez emberélet veszélyeztetése nélkül, elenyészően csekély anyagi eszközökkel és aránylag kicsiny előkészítő munka árán rendszeres és bármily sűrűn végezhető észleléseket tesz lehetővé nem is csak az alsó sztratoszférában, hanem legalább is 30—35 km magasságig. A szakemberek előtt soha nem volt vitás, hogy a két módszer közül melyik az értékesebb. A sztratoszférára vonatkozó majdnem összes ismereteinket az utas nélküli műszeres ballonok szereztek meg számunkra. A személyes sztratoszférafelfedezések legfeljebb mint kiegészítő eszköz bizonyult hasznosnak olyan kényesebb mérések végrehajtása céljából, amelyeket a műszertechnika pillanatnyi állása mellett még nem sikerült automatikus eszközökre bízunk. Ilyen volt még az 1931—1932 években a kozmikus sugárzás észlelésére szolgáló műszerek állapota. *Piccard* éppen a sztratoszféra kozmikus sugárzási viszonyainak vizsgálata érdekében szerkesztette meg korszakalkotó utasvivő sztratosztátját. Kevéssel utóbb azonban sikerült a kozmikus sugárzás regisztrálására is a sztratoszférába küldhető önműködő műszereket készíteni, úgyhogy a kozmikus sugárzás magassági eloszlására vonatkozó ismereteinket mégsem a nehézkes és epizodiszzerű sztratoszférautazások hozták meg, hanem ismét az utas nélküli regisztráló ballonok. A műszertechnika e nagyfotosságú fejlődése tudvalevően *Erich Regenernek*, a stuttgarti műegyetem zseniális tanárának érdeme.

Regener az előttünk fekvő dolgozatban futólag idézi mérési technikájának fejlődését és már köztudomásra jutott főbb eredményeit, 1. a kozmikus sugárzás mérései könnyű zárt ionizációs kamrával 25 km magasságig; 2. a kozmikus sugárzás mérései nehéz ionizációs kamrával 28 km-ig; 3. a kozmikus sugárzás mérése és regisztrálása Geiger—Müller-féle számlálócsővel ugyancsak 28 km-ig; végül 4. az 1934. év nyarán a legszebb siker: a sztratoszféra ózon-viszonyainak közvetlen vizsgálata 31 km magasságig (az ibolyántúli napszínképnek 31 km magasságban történt fényképezése segítségével) és ezek rövid említése után áttér a magaslati felszállások körül szerzett tapasztalatainak ismertetésére.

Regener „sztratoszféravonata” betétnélküli gumiballonokból áll. Használ két és használ több ballonnal is álló vonatokat. Az egyes ballonok elinduláskor 250—300 cm átmérőjűek és 0.2 mm falvastagságúak; 30 km magasságban több mint 10 m az átmérőjük és mindössze 0.015 mm a vastagságuk. A ballonanyagra vonatkozó mérések úgy mutatták, hogy ebben a magasságban a ballonoknak még nem volna szabad szétpattanniuk. *Regener* reámutat arra a lehetőségre, hogy a ballonok túl korai pusztulása nem egyedül az erőművi igénybevételtől származik, hanem a sztratoszféra ózontartalmtól is. Az ózon már a szóbajövő csekély töménységben is igen károsan befolyásolja a gumianyag erőművi igénybevehetőségét. Miután pedig (*Götz* közvetett és *Regener* közvetlen mérőműszereinek tanúsága szerint) éppen a szóbanforgó sztratoszférikus rétegekben, 25—30 km közt viszonylag leggazdagabb a légkör ózontartalma, azért

Regener most azt a célt tűzte ki maga elé, hogy a gumi helyett „ózonálló” ballonanyagot fog keresni. Amíg ez nem sikerül, addig 35 km-nél magasabbra szálló ballonok készítését kétségesnek tartja. Az utasvivő sztratosztátók jövője szempontjából még súlyosabb ez a feltevés, mert ezeket nem szabad szétpattanásig megterhelni, hanem csak többszörös erőművi biztonság esetén lehet útnak indítani. Ha tehát a sztratoszférikus ózon valóban oly veszedelmes a gumiballonok számára, akkor 20 km-nél jelentékenyen magasabbra alígha juthatunk a jelenlegi ózonérzékeny anyagból készült sztratosztátók segítségével.

Összefoglalva az utasvivő és az utas nélküli sztratoszféraballon közt vont párhuzamot, az utóbbinak javára a következő, részben már régóta hangoztatott, részben pedig újabb keletű előnyöket sorakoztathatjuk fel:

1. Nem kockáztat emberéletet.
2. Költségei elenyészőek a sztratosztátókhoz viszonyítva.
3. Előkészületei rövidek és egyszerűek; nem tartanak hónapokig, hanem csak napokig, sőt jól felszerelt felszállási laboratóriumok számára, sorozatos mérések alkalmával, csak órákat vesz igénybe.
4. A mérések rendszeresen, sorozatosan, sűrű időközökben, vagy sok helyen egyidejűen, szinoptikus szempontok szerint végezhetők. *Regener egymaga több sztratoszférabeli mérést végzett eddig, mint az összes utasgondolás felszállók együttvéve*; pedig az utasgondolás felszállások világszerte óriási erkölcsi és anyagi áldozatot követeltek.
5. A felszállások minden időjárási helyzetben végrehajthatók.
6. A mérési biztonság igen nagy, a felszállás gyümölcse erőművi műszersérülések folytán nem megy oly könnyen kárba, mint egyes sztratosztátófelszállások alkalmával történt.

7. A műszerek a leszállás után újból használhatók; *Regener 27* felszállása alkalmával egyetlen műszer sem veszett még el és a sérülések egészen lényegtelenek voltak.

8. A ballonok ára mindössze 100 RM.; de még a ballonok egy részét is ki lehet javítani és ugyanazt a ballont újból felhasználni. A sztratoszféravonat leszállása ugyanis akkor kezdődik meg, amikor az egymáshoz kapcsolt ballonok közül valamelyik szétpattan. A többi általában kifogástalan állapotban ér újból földet.

9. A műszereknek a zavaró hőmérsékleti szélsőségektől való megóvása (óriási sugárzási felmelegedések a sztratoszféra állandó perzselő napfényében és lehülések a környező légkör alacsony hőmérsékleteire) a műszeres ballonnal könnyebben és biztonságban oldható meg, mint a Piccard-gondola emberi tartózkodásra berendezett légterében.

10. A ballon nemcsak addig a magasságig szállhat fel, ahol a szétpattanás még biztosan nem következik be, hanem eléri a lehető legnagyobb magasságot. A legkényesebb műszerek is kereken kétszer oly magasra jutottak már fel, mint *Piccard*, és másfélszer oly magasra, mint a szerencsétlenül járt orosz magassági rekordutasok.

11. A feltételezett romboló ózonhatás a műszeres ballonokra csak 30 km-en felül válik ártalmassá, az utasvivő sztratosztátókat azonban, az eddigi tapasztalatok szerint, talán már 20 km körül a legnagyobb veszedelembé dönti.

Mindezek mérlegelése után a sztratoszférakutatás technikájának igen örvendetes vívmányaként kell elkönyvelnünk, hogy az utas nélküli ballon ma már — *Regener* zseniális újításai következtében — a legbonyolultabb fizikai mérésekre is alkalmassá vált és az utasfelszállásokat még a legkényesebb mérési feladatoknál is feleslegessé tette, sőt az utasballonnal elérhető eredményeket messzemenően túl is szárnyalta.

Dr. Aujezsky László.

Dr. Oskar Elwert: *Das Klima des Bodenseegebietes. (Erdgeschichtliche und landeskundliche Abhandlungen aus Schwaben und Franken. Heft 17.)* Öhringen 1935. I. köt. 170 old. 25 térképprajzzal. Kiadta a Tübingeni Egyetem Földtani és Földrajzi Intézete.

Európa államainak meteorológiai szolgálatai túlnyomórésztben a múlt század második felében keletkeztek és így ma már sok helyen 40—60, sőt 80 évre visszanyúló megfigyelési anyag áll a kutató rendelkezésére. Jól tudjuk, hogy a régi anyag szakszerű feldolgozása nagy nehézségekbe ütközik, mert gyakran nem áll módunkban minden megfigyelő állomás minden időjárási elemére a megfigyelések folytonosságát biztosítani, illetve a különféle sorozatokat eggyé kovácsolni. Többek között ez is hozzájárult ahhoz, hogy a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság határozata szerint az 1901—30 évek megfigyeléseiből alkotott átlagok fogadtatnak el törzsértékeknek. Egy-egy kisebb terület megfigyeléseinek feldolgozásakor azonban figyelemmel kell lennünk az összes rendelkezésünkre álló anyagra és lehetőleg mindent fel kell dolgozni. Ilyen munka fekszik most előttünk. Ebben a munkában *Elwert* a bodeni tó vidékének éghajlatát dolgozta fel. Igen nehéz feladat volt, mert a tó vize 5 különböző állam partjait mossa és ezekben az államokban — országokban — a megfigyeléseket az évtizedek folyamán különböző időpontokban végezték. Szerzőnek kettős feladata volt. Először is Svájc, Baden, Württemberg, Bajorország és Vorarlberg nem egyidőben végzett leolvasási idejéből származó adatainak eredményeit egységes időre kellett átszámítani. Másodszor nagy feladat volt a különböző hosszúságú megfigyelési sorozatokat egységes időszakra levezetnie. 1921 óta már 36 állomás működött a Bodeni-tó partján, annak 400 méteres magasságától 1250 méter magasságig emelkedve. A csapadékmegfigyelések a különböző államokban ugyancsak eltérő időpontokban történtek, pl. Svájc és Ausztria a mérést megelőző napra írták a napi összeget, Németországban 1905 óta a mérés napjára vezetik be a megfigyeléseket. Svájcban csapadékos napnak számít, ha a mennyiség a 0.3 mm-t eléri, máshol 0.1 az alsóhatár. Elképzelhető, hogy mennyi nehézséggel kellett a szerzőnek megküzdenie, hacsak ezt az itt említett néhány nehéz kérdést sikerült megoldania.

A munka 10 fejezetre oszlik és sorra a következő időjárási elemekkel foglalkozik: I. Bevezetés, majd II. A szél, III. A hőmérséklet, IV. Nedvesség, V. Felhőzet, VI. A napfénytartam, VII. A köd és a látásviszonyok, VIII. A világosság, IX. A csapadék, X. Az időjárás és XI. A terület éghajlati beosztása. A munka minden tekintetben annyira részletes, hogy valóban az újabb időkben megjelent éghajlati részlettanulmányok között kiváló helyet foglal el. Részletekbe nem megyek bele, hanem az érdeklődőket a munkára kell utalnom és különösen földrajztanároknak igen melegen ajánlanám ennek a munkának a megszerzését.

A nagy anyagnak feldolgozása után mint főeredményt a Bodeni-tó vidékének éghajlati beosztását adja és azt 5 részre osztja fel. Ezek a következők:

1. A Bodeni-tó nyugati része az Unterlinger és Überlinger tórészletekkel, valamint ezeknek partvidékeivel:

A csapadék évi összege 1000 mm alatt marad, főn ritkábban lép fel és ködben kissé gazdagabb, mint a csatlakozó keleti rész. Meglehetősen meleg, enyhe telekkel. Szőlőművelés lehetséges.

2. A tó keleti része a partvidékkel:

Hőmérsékleti viszonyai az előbbiekhöz hasonlóak, de csapadéka már 1000 mm fölött van. Ködszegény. Főgyakorisága átmenet az 1. és a 3. vidék között.

3. A rajnai völgyvidék a Bodeni-tó felett:

A főgyakoriság legnagyobb, ködben szegény vidék. A hőmérséklet napi ingadozásai nagyobbak mint a tó mellett. Csapadéokban gazdag, de mégis szárazabb, mint a tó keleti partvidéke. A hőmérséklet évi középben épen oly magas, mint a tó partvidéke. Nemi szőlőművelés lehetséges.

4. A tótól északra és nyugatra némi távolságban lévő mélyebbfekvésű helyek, amelyekből csak kisebb hegyek emelkednek ki:

Ködgyakoriság különösen nagy. Hőmérsékleti ingadozások nagyobbak, mint a tó

mentén és a középérték alacsonyabb mint 1. és 3. alatt. Ezt a területet a tó maga két részre osztja, azonban éghajlatilag nem mutatnak fel lényeges különbözőséget.

5. Csapadékban leggazdagabbak, leghidegebbek a legmagasabban fekvő vidékek. Hegyi éghajlat. A magasabbsíkvésű helyeken télen hőmérsékleti visszasságok lépnek fel derült időjárással. A gabonatermelés helyébe állattenyésztés lép. Ezt a magas hegyvidéket a tó és a Rajna völgye ketté osztja, de éghajlatilag egyezők.

Elwert munkája nemcsak mint éghajlati részlettanulmány bír jelentőséggel, hanem módszertanilag is értékes munka. Dr. Réthly.

Időjárás jelentés Magyarországról. Witterungsbericht von Ungarn, LXVI. évt. Havi jelentés. Kiadja a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet. A meteorológiai intézet „Időjárás jelentés Magyarországról” című kiadványa 1936. január elseje óta lényegesen megbővült és újjáalakult formában lát napvilágot. A havi időjárás jelentések eddig is állandó lassú fejlődésen mentek keresztül. Az általuk nyilvánosságra hozott anyag a magyar hálózat örvendetes bővülésével évről-évre növekedett. Évről-évre gyarapodott azon helyek száma, ahonnan a havi jelentés a napsütés viszonyokról, valamint a párolgás mennyiségéről számolt be. 1934-től kezdve például a budapesti naponkénti adatoknál rendszeresen közöltetnek a napi közepek eltérései a 60 éves átlagtól. Mindezek alapján mondhatjuk, hogy a magyar havi bulletin 1936 januárja előtt is bő és részletes tájékoztatást nyújtott a magyarországi időjárás viszonyokról és állíthatjuk, hogy időjárás jelentésünk külföldi viszonylatban sem állott eddig sem az utolsó helyen. Sőt! Az ez év januárja óta kiadott új jelentés azonban az ebbeli várakozást messze felülmúló bőséges adattömeggel lepi meg azokat a külföldi és belföldi érdeklődőket, akik a havi időjárásjelentéseket rendszeresen kézhezkapják.

Szabad legyen talán röviden Az Időjárás olvasói előtt is ismertetnem az új alakba öltözött időjárás jelentést.

A bővülés a terjedelemben is szembeűnő. Az eddigi 4 oldalról a jelentés nagysága 6 oldalra növekedett. 1922-ben az időjárásjelentés 29 állomás adatait közli, 1928-ban 31-ét. Lényeges változásról tehát ebben az időben nem beszélhetünk. Ugrásszerűen növekszik azonban az állomások száma 1929-ben. Ekkor 34 alacsonyfekvésű, 4 magaslati állomásról közöl már adatokat az időjárás jelentés. 1935-ig a síkföldi állomások száma 40-re, a magaslatiaké pedig 5-re emelkedik. 1936-ban a síkföldi állomások száma 47, a magaslatiaké változatlanul 5. Amint ebből az összeállításból látható, az állomások száma 1928-hoz viszonyítva majdnem 100%-kal növekedett! De jelentékeny az állomások számában a gyarapodás még az 1935-ös állapothoz képest is. Az állomások számának növekedésén kívül, amely szintén nem lekcicsinylendő nyereség, sokkal jobban bővült a kiadvány a közölt adatok bősége és teljessége tekintetében. Az új időjárás jelentés első lapján az eddigi adatokon kívül közli a hőmérséklet havi közepes maximumát és minimumát, a fagyos napok számát és a talajmentén észlelt legalacsonyabb minimumot, annak időpontjával együtt. Változás tovább még az is, ellentétben az eddigi jelentésekkel, hogy a hőmérséklet abszolút szélsőségei közöltetnek a terminus szélsőségekkel szemben. A jelentés 2. és 3. oldalán, amely a budapesti naponkénti adatokat közli, aránylag a legkisebb a multhoz képest a gyarapodás. A hőmérséklet mellett a légnyomásról is közöltetnek a 60 éves átlaghoz viszonyított naponkénti eltérések. Lényeges haladást jelent a jelentés számára a 12 órakor gr. cal./min.-okban mért napsugárzás adatának közlése. A naponként észlelt maximális szellőkés irányának és erejének adata 1936-tól a legújabbban felállított Fuess-féle univerzális széliró műszerre vonatkozik, amely a pillanatnyi szellökéseket is regisztrálja. A negyedik és az ötödik oldal csaknem teljes mértékben oly adatokat tartalmaz, amelyek eddig a jelentésekben nem szerepeltek.

A 4. oldalon az első oldalon szerepelt 52 állomásról közöl a jelentés folytató-

lagosan adatokat. Mint teljesen új anyag kerül közlésre a levegőnedvesség havi közepe, a nedvesség 30 éves átlagától való eltérés, valamint a hónap legalacsonyabb nedvességi értéke és napja. Új elrendezésben lát itt napvilágot a napsütési anyag, amely ez alkalommal még a borult napok számával is bővül. Az utolsó oszlopokat a csapadék foglalja el. Ez az eddigi anyaggal szemben 2 rovattal bővült, a csapadékösszegeknek a törzsérték %-ában kifejezett értéke, valamint télen a havas, nyáron a zivataros napok száma adja a jelentés új anyagát. A negyedik lap alján még Magyarország öt helyéről közöltetnek az 5 napos középértékek, mégpedig Budapestről és Debrecenről a sokéves átlagtól való eltérés is. Eddig ilyen anyag csak Budapestről közöltetett.

Az ötödik oldal Budapest naponkinti adatait bővíti ki. A látás távolsága naponta 3, a talaj állapota naponta két terminusról. Mindkettő a koppenhágai nemzetközi táviratozási kulcsnak megfelelő léptékben.

Majd talajhőmérsékleti adatok következnek: 0, 2, 5, 10, 20 cm-ről a napi közép, 50 cm, 1, 1,5, 2, 3, 4 m-ről a naponkénti 14 órás leolvasás adata. Az ötödik lap alján következnek még a budapesti önjelző műszerek az illető hónapról kiszámított óraátlagai, amelyek már 1928 óta közöltetnek a havi jelentésekben.

Végül a hatodik oldalon 25 magyarországi állomás havi párolgás összegét kapjuk, 6 helyről megadva a sokéves átlagtól való eltérést is.

Párolgás és napsütési anyagot a havi jelentés 1928 óta közöl, azonban míg 1928-ban mindössze 12 állomás napsütési és 6 állomás párolgási értékeit kaptuk meg a havi jelentésekben, addig a napsütés adatait ma nem kevesebb, mint 29 állomásról, a párolgást pedig, mint már előzőleg jeleztem 25 helyről. A párolgási adatok sűrűsége több mint négyszeresére, a napsütésadatok pedig több, mint kétszeresére emelkedtek.

A hatodik oldalt végül 2 térkép-vázlat zárja le. Az egyik a havi csapadék eloszlását ábrázolja, amely eddig is közöltetett, a másik a jelentésben szereplő állomások eloszlását szemlélteti, amely igen megkönnyíti a tájékozást.

Amint a fenti felsorolásból látható, a havi időjárás jelentés 1928 óta öröndetes és állandó fejlődésen ment keresztül az 1936-os csúcspontig. Állítható, hogy a mai magyar havi bulletin a modern meteorológia követelményeit csaknem teljesen kielégítő tájékoztatást nyújt Magyarország időjárás viszonyairól. A modern szempontok érvényesítése céljából azonban igen hasznos volna még egy úgynevezett légtömeg kalendárium közlése is. Ez az intézetben úgyis elkészül az év minden napjáról és így az adatok közlése nem jelentene munkatöbbletet.

Remélhető, hogy a havi jelentés összeállítását végző klíma-osztály a megnövekedett jelentéssel kapcsolatos tekintélyes munkatöbbletet mindenkor el fogja tudni látni, sőt esetleg, ha a mostaninál lassúbb tempóban is, de a jelentés anyagát tovább is fogja fejleszteni. Dicséret és elismerés illati ezért a munkáért a klíma-osztály új vezetőjét, Bacsó Nándor asszisztens urat, akinek nagy része van abban, hogy ezen új jelentés a mai formájában nyilvánosságra kerülhetett.

Dr. Berényi Dénes.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1936. június 23-án. Jelen voltak Dr. Róna Zs. elnöklete alatt Bacsó N., Dr. Borbély K., Dieter J., Fraunhoffer L., Dr. Hajósy F., Dr. Sz. Kovács J., Dr. Massányi E., De Pottère G., Dr. Réthly A., Dr. Szabó G. és Tóth Géza jegyzőkönyvvezető.

Elnök üdvözlí az először megjelent új választmányi tagokat, Dieter Jánost és Dr. Hajósy Ferencet; ugyancsak üdvözlí Dr. Szabó Gusztávot abból az alkalomból, hogy a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem a jövő tanévre rektorává választotta.

Főtítkár jelentést tesz a közgyűlés határozatainak végrehajtásáról. Teleki ő nagyméltóságának az Elnök úrral együtt személyesen adták át a tiszteleti taggá választásáról szóló értesítést. Az újonnan megválasztott választmányi tagok közül Dieter János és Dr. Hajósy Ferenc elfogadták a tagságot, Ijjasz Ervin azonban a soron következő póttag, Fleischmann Rudolf javára lemondott. A külföldi tiszteleti és levelező tagok is valamennyien köszönettel elfogadták a megtiszteltetést.

Prack László dr.-nak a közgyűlés által a választmány elé utalt indítványa ügyében javasolja főtítkár, hogy a szóbanforgó népszerű gazdasági meteorológia megírásával Bacsó Nándor bizassék meg. Róna Zsigmond hozzászólása után a választmány ehhez hozzájárul; egyúttal elhatározzák, hogy felkérlik Prack Lászlót a kézirat gazdaszempontról való átnézésére.

Szolnoki Imrének ugyancsak a közgyűlés által a választmányhoz utalt indítványa tárgyában elnök és főtítkár javasolják, hogy a választmány tegye át az indítványt a Meteorológiai Intézet igazgatóságához, minthogy meteorológiai kongresszusok rendezése a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet feladata, amelynek a Meteorológiai Intézet is tagja. A választmány ilyen értelemben határoz.

A Balneológiai Egyesület balatoni kongresszusán a Társaságot Dr. Réthly Antal főtítkár és dr. Aujeszky László képviselték, akik előadást is tartottak. Ugyancsak képviseltette magát a Társaság a Földrajzi Társaság közgyűlésén dr. Róna Zsigmond és dr. Réthly Antal, a Statisztikai Társaság vándorgyűlésén dr. Thirring Gusztáv által. A Széchenyi Tudományos Társaság, valamint a Tudományos Társulatok és Intézmények Országos Sövetsége közgyűlésén dr. Róna Zsigmond vett részt. Meghívást kapott a Társaság a Sonnblick-Verein 50 éves jubileumi közgyűlésére. A prognózis-szolgálat fejlesztését célzó mozgalom egyelőre nem mutat fel lényeges haladást. A jövő költségvetési évtől kezdve az Intézet költségadományából folyósítja a szubvenciót, mint az észlelőállomások számára megrendelt lappéldányok előfizetését. Ezzel a folyóirat kiadására szükséges összeg intézményesen lesz biztosítva. A választmány az előterjesztést tudomásul veszi. Bejelenti továbbá a főtítkár, hogy utólagos jóváhagyás reményében a II. ker. Reáliskola igazgatóságának kiváló előmenetelű tanulók jutalmazására a Társaság kiadványaiból 2 drb. Róna- és 4 drb. Aujeszky-féle könyvet adományozott. Belépett rendes tagul: Dr. Pöltzel Jenő min. o. tanácsos. Kilépett: Farkas Antal. Tudomásul vétetik.

Bacsó Nándor megköszöni a választmány bizalmát, amelyet a Prack-féle indítvány alapján kiadandó könyv megírására való megbízással iránta tanúsított s igyekezni fog a bizalomnak megfelelni. Majd beterjeszti jelentését, amely szerint: Kézipénztár forgalma 1936. jan. 1. óta: Bevétel 3918.00 P. Kiadás 3827.77 P. Maradvány 90.23 P. Postatakarékpénztár forgalma: Bevétel 1272.79 P. Kiadás 478.84 P. Maradvány 793.95 P. Összes forgótöke 884.18 P. A Hegyfok-érem a közgyűlés határozatának megfelelően 100 példányban elkészült, az összes költségek a Réthly—Hegyfok alapról fedezhetők voltak s még maradt az alap állományából 39 pengő. Tudomásul vétetik.

T. G.

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1936. VII. 20-ig: Budapestről: Kulin István, Borbély Kálmán dr. (3), Pécsi Albert dr., Belák Sándor dr. (12), Faragó László (2), Paskay Bernát. Vidékről: Vladár Endre Keszthely (12), Egyetemi földrajzi intézet Szeged.

B. N.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Csapadékbiztosítások esetén követendő eljárás. Az eső elleni biztosítások az idei nyáron hazánkban nem sejtett mértékben fellendültek és egyre több városban és községben végzik meteorológiai állomásaink az Intézet felkérésére a biztosítás érdekében történő esőméréseket. Bár a követendő eljárást *Az Időjárás* (1935. 3—4. sz. 65—66. old.) már ismertette, a közelmúlt nagy forgalmában felmerült tapasztalatok kívánatossá teszik, hogy az ott közölt útmutatás néhány pontját újból nyomatékosan hangsúlyozzuk és némileg kiegészítsük.

Észlelőink nem tartoznak tudomásul venni a biztosított fél, vagy a biztosítótársaságok közléseit, kívánságait, hanem teendőiket, amennyiben elvállalták az Intézet felkérésére a mérést, egyedül az Intézet közlései szabják meg. Jegyzőkönyvet, írásbeli bizonyítványt csak az Intézetnek adhatnak és a biztosítót, vagy a biztosított felet minden hozzájuk intézett kívánságával az Intézethez kell utasítaniok. Az állomás az Intézet tudta nélkül csapadékbiztosítási mérést nem végezhet és különösen fontos, hogy baráti, rokoni szívésségből, vagy hivatali összeköttetésből folyóan ne vállalkozzék az észlelő a díjak csökkentése érdekében az Intézet tudta nélkül történő mérésre, mert egyrészt nincs jogában az állam műszereit a felettük való rendelkezésre jogosított Intézet engedélye nélkül semmire sem felhasználni, másrészt rendkívül súlyos bonyodalmaknak teheti ki magát a saját elhatározásából végzett méréssel az észlelő, mert akkor mint magánember, nem mint hatósági személy működik és nagy anyagi felelősséget vesz magára vitás ügyek esetén. Amennyiben mégis szívésséget óhajt tenni a gyakran jótékony célra rendezett ünnepség, sportesemény rendezőségének, jogában áll saját észlelési díját, melyet az Intézet megküld, utólag odaajándékozni, a miniszteri rendelettel szabályozott egyéb díjakat azonban, amelyek ilyen alkalommal műszerhasználat, bizonyítványkiadás stb. címen az állampénztárt illetik meg, nincs joga szívésségből elengedni, illetőleg önhatalmú eljárásával az államot így közvetve megkárosítani. Fontos körülmény az is, hogy az Intézet által hivatalosan megbízott és működéséért tiszteletdíjat élvező személy szava súlyosabban esik latba, mint a szívésségből működő, de eljárásával szabályokat tudatosan megsértő személy szava, ha az ügy esetleg vitás körülmények folytán bíróság elé kerül.

Kívánatos, hogy az észlelők a megbízáshoz mellékelt válaszlevelezőlapot, amelyen az Intézetet a mérés elfogadásáról, vagy el nem fogadásáról értesítik, a megbízás megérkezése után *azonnal* tegyék postára, mert esetleges késedelmükkel egyrészt felesleges kiadásokat okoznak (telefon, távirat, express levél), másrészt bizonytalanságban hagyva a mérés elvégzése felől az Intézetet és a biztosítót, a szóban forgó biztosítási ügylet felbomlását idézhetik elő.

Újabban mind gyakrabban fordul elő, hogy a biztosított felek vidéken is helyszíni mérést kívánnak. Ilyenkor a biztosító köteles az észlelőnek a biztosító társaság tulajdonában lévő, az Intézet által hitelesített esőmérőt rendelkezésére bocsátani, továbbá az észlelő számára a kérdéses esemény színhelyére belépőjegyről (ülőhely) gondoskodni. A helyszíni mérésért az észlelőnek 1 P pótdíj jár a rendes díjakon kívül. *A meteorológiai állomás felszereléséhez tartozó műszereket helyükről eltávolítani, azokat helyszíni mérésre felhasználni szigorúan tilos.* Helyszíni mérés esetén fontos az esőmérő helyének megfelelő kiválasztása, a műszert ugyanis olyan helyen kell felállítani, ahol minden emelkedő tárgytól (fa, épület stb.) legalább olyan távolságban van, amilyen magas az illető tárgy. Különösen fontos a helyszíni méréseknél a műszerek *állandó* figyelemmel kísérése, főleg, ha a közönség hozzáférhet, nehogy illetéktelen egyén akár rossz szándékból, talán érdekből, akár tréfából a mérés eredményét megamisíthassa.

Az Időjárás idézett számában közölt észlelői tiszteletdíjak nem változtak. *B. N.*

Meteorológiai állomás Kenderesen. Az idei tavaszi mezőgazdasági kiállításon a Meteorológiai Intézet egy teljes meteorológiai állomást is kiállított. Ezt az állomást az Intézet az Alföld kutatásának szolgálatába öhajtotta állítani és ezért dr. Darányi Kálmán földművelésügyi miniszter úr ő nagyméltósága, amikor a Kormányzó Úr Ő Főméltóságát a kiállításban körülvezette, a meteorológiai állomásra is felhívta szíves figyelmét és felkérte a Kormányzó Urat, hogy kegyeskedjék megengedni, hogy az állomás Kenderesen felállíttassék. Ő Főméltósága szívesen fogadta az állomást és beleegyezését adta a Kenderesen való elhelyezésére. Április 15—16-án volt alkalom az állomás műszereit felállítani, melyek a kastély melletti gyümölcsösben valóban eszményi, kedvező helyen kaptak elhelyezést. Felállításra került egy angol



9. ábra. A kenderesi meteorológiai állomás.

hőmérőházikó, abban: 1 száraz és 1 nedves hőmérő, egy Lambrecht f. polyméter, 1 Fuess f. maximum és 1 minimum hőmérő, valamint 1 Fuess f. termohigrográf. Ezeken kívül 1 Wild féle szélvitorla és a talajmenti lehülések mérésére 1 radiációs minimum hőmérő. Az esőt 1/50 m² felfogó felülettel bíró esőmérővel fogják fel. A megfigyeléseket *Hüttl Pál* uradalmi főkertész végzi. *Kenderesről* naponta időjárásí távirat is érkezik — rövidített sürgönykulcsban — és sokszor valóban nagyon jó szolgáltatásokat tesznek az adatok, mert a teljesen szabad felállításban lévő műszerek adatai minden tekintetben kielégítők. Őszinte örömmel kell megemlékeznünk még arról is, hogy a pontos megfigyelések eszközölhetése érdekében a meteorológiai állomásra a villanyvilágítást az uradalom bevezette és annak díszes bekerítéséről is gondoskodott, amit hálásan köszönünk meg ezen a helyen.

Tekintve, hogy *Kenderes* az ország legszárazabb vidékéhez tartozik, nagy érdeklődéssel tekintünk az ott végzendő megfigyelések elé, és különösen a levegő nedvességének értékei sok érdekes adatot fognak szolgáltatni arra nézve, hogy nagy hőségek alkalmával milyen alacsony nedvességi értékek lesznek az Alföldnek ezen a vidékén.

Dr. R. A.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Réthly Antal kinevezése. A Kormányzó Úr Ó Főméltósága f. é. június hó 30-án kelt legfelsőbb elhatározásával a Magyar Tudományos Akadémia egyhangú jelölése alapján, a nagyméltóságú m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr előterjesztésére Dr. Réthly Antalt, a m. kir. országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet címzetes igazgatóját valóságos igazgatóvá az V. fizetési osztályba nevezte ki.

Ezzel a kinevezéssel tulajdonképpen a Meteorológiai Intézet vezetésében a már 1934. május 1. óta fennálló állapot véglegesítést nyert. Réthly Antal immár több mint két évi igazgatói működése alatt számos sikert tudott felmutatni a Meteorológiai Intézet fejlesztése körül. Midőn őt, kinek személyisége Társaságunkhoz annak alapítása óta nagyon közel áll, mint lelkes főtitkárunkat is ez alkalomból melegen üdvözzöljük, kívánjuk, hogy ismert buzgóságával és körültekintő avatottságával az Intézetet arra a magas színvonalra emelje, mely fontos tudományos és közérdekű feladatai teljesítésének megfelel.

L. de Marchi †, a paduai egyetemen a fizikai földrajz tanára, 1936. febr. 16-án 79 éves korában elhunyt. Meteorológiai vizsgálatokkal behatóan foglalkozott: 1888-ban megjelent „Általános Meteorológia” és 1890-ben „Klimatológia” c. munkája. Sokat foglalkozott a klímaváltozásokkal, 1895-ben „A jégkorszak oka” c. értekezése jelent meg. E tárgyra még többször visszatért, így 1911-ben és 1935-ben. Elnöke volt az Olasz Nemzeti Kutató Bizottságnak és a második poláris év Olasz Bizottságának és utóbbi minőségében a poláris év Nemzetközi Bizottságának is tagja volt.

St. L.

ELŐADÁSOK

Az „*Internationale Studienkommission für den Motorlosen Flug (ISTUS)*” 4. évi közgyűlése Budapesten 1936. május 18—24. A mótornélküli repülés tudományos kutatására alakult nemzetközi bizottság a Magyar Aerészövetség meghívására Budapesten tartotta 4. évi rendes közgyűlését. Tekintettel a meteorológia és a mótornélküli repülés szoros kapcsolataira, a kongresszuson számos kimagasló alakja vett részt a meteorológiai tudományos világnak is. Maga a kongresszus elnöke *Georgii* professzor volt, aki a kongresszus ünnepélyes megnyitáson tartott előadásában részletesen ismertette

a vitorlázórepülés eddigi teljesítményeinek fokozásánál szereplő s határt szabó meteorológiai körülményeket. A kongresszus előadássorozatában meteorológiai tárgyú előadásokat tartottak: *Kampé de Feriet*, lillei egyetemi tanár, *Wilhelm Schmidt* bécsi egyetemi tanár, az Osztrák Meteorológiai Intézet igazgatója, *A. Kochanski* lebergi egyetemi tanársegéd és *M. Garbell*, Milano. *Kampé de Feriet* felhőrendszerek mozgófilmre való fotografálási tanulmányairól számolt be s bemutatta pompás felvételeit. Az alkalmazott módszer igen eredményesnek ígérkezik a felhők fizikájának tanulmányozásánál. *W. Schmidt* ismertette azokat a vizsgálatait, amelyeket az Alpok északi lábánál — részben a Fertő-tó magyar partján is — sűrű szélmegfigyelések útján végzett a talajszél eloszlásában mutatkozó érdekes törvényszerűségeket illetőleg. Vetített képeken mutatta be a feldolgozott anyag alapján megrajzolt áramvonalakat feltűntető térképeket s kiemelte az eredményeknek a vitorlázó repülésre való alkalmazhatóságát. *A. Kochanski* tanulmánya számot adott azokról a tapasztalatokról, amelyeket a Kárpátok északi lejtőjén, a lengyel vitorlázó repülő-terepetek meteorológiai viszonyainak tanulmányozása közben szereztek; előadását szintén rajzok és képek vetítésével kísérte. Végül *M. Garbell* érdekes megfigyeléseit mondotta el a Pó medencéjébe behatoló északnyugati eredetű hidegfrontok viselkedését és természetét illetőleg. Valamennyi előadást élénk megbeszélés követte.

T. G.

Az Óbudai Stadion Bizottság 1936. június 12-én a Császárfürdőben *dr. József Ferenc kir. herceg* Ö Fensége elnöklete alatt nagygyűlést tartott, amelynek tárgya a fővárosban építendő *Stadion* helyének megválasztása ügyében való állásfoglalás volt. A felszólalók számos szempontból (meteorológiai, közegészségügyi, közlekedési, várospolitikai, repülésügyi stb.) világították meg a helyválasztás jelentőségét és véleményük egyhangúan az volt, hogy a Székesfőváros területén csakis Óbuda alkalmas a *Stadion* elhelyezésére és a két óbudai lehetőség közül (Aranyhegy és Hajógyári sziget) az aranyhegyi megoldás a kedvezőbb. A Meteorológiai Intézet részéről *dr. Réthly Antal* igazgató, *dr. Aujezky László* osztálymeteorológus és *Bacsó Nándor* asszisztens szóaltak fel és az Intézet adataival érvelve, az aranyhegyi elhelyezés mellett foglaltak állást, minthogy Budapest éghajlati viszonyait tekintetbe véve, úgy a levegő tisztasága, mint a légáramlás iránya és erőssége, a légnedvesség, továbbá a napsütés iránya (tájolás) folytán az Aranyhegy melletti elhelyezés igen kedvező és legalább egy, de többnyire minden szempontból kedvezőbb, mint a számbajövő egyéb megoldások. Hasonló álláspontot foglalt el *Scheff Dabis László dr.*, a Szkföv. Közegészségügyi Intézet h. igazgatója, aki a levegő szennyezettségét vizsgálta meg a főváros számos helyén a baktériumtartalom és egyéb szennyező anyagok ú. m. füst, gáz, por stb. szempontjából, és az Aranyhegy levegőjét a többi helyekhez képest lényegesen tisztábbnak találta. *Rotter Lajos* a vitorlázó repülés természetes leszálló helyének és gyakorlóterének tartja az Aranyhegy melletti síkot. A számos különféle tárgyú egyéb felszólalások után a nagygyűlés határozatban mondotta ki, hogy az építendő *Stadion* legalkalmasabb helyének az *Aranyhegy* melletti elterülő síkságot tartja, eme megoldás érdekében fog munkálkodni és a szakemberek elhangzott érvelésére felhívja az illetékes tényezők figyelmét.

Bacsó Nándor 1936. május 28-án a Meteorológiai Intézetben a Magyar Földrajzi Társaság didaktikai szakosztályának záróülésén „A magyar időjárás szolgálat szervezete és feladatai hazánk tudományos és gazdasági életében” címen bemutatásokkal kísért előadást tartott.

DAS WETTER * LE TEMPS
THE WEATHER * IL TEMPO

Die klimatischen Grundlagen der Versicherungen gegen Regen.

In den letzteren Jahren erhielten die Regenversicherungen in Ungarn einen allgemeinen Aufschwung. Die Unternehmungen von Sportsfesten, Wettkämpfen, Rennen, Volksfesten und ähnlichen im Freien stattfindenden Vorstellungen wollen ihre Einnahmen gegen Entrichtung gewisser Gebühren für den Fall versichern, daß an einem bestimmten Ort in einem Zeitintervall von 2—3—4 Stunden ein Niederschlag von mindestens 1—2 mm fällt. Es entbehrt nicht jedes Interesse, die klimatischen Grundlagen dieser oft namhafte Summen mobilisierenden Versicherungsschlüsse darzulegen.

Zu diesem Zwecke wurden die Ombrographen einiger Beobachtungsstellen, wie Budapest, Szombathely, Nyiregyháza in den Monaten Mai—September aus dem 20-jährigen Zeitraum 1916—1935 aufgearbeitet und die Wahrscheinlichkeit des 1 bis 2 mm erreichenden bzw. überschreitenden Regens für 2, 3 und 4-stündige Intervalle bestimmt.

Hier sei wegen Raummangel nur ein Teil der Tabellen angeführt, welche die gefundenen Wahrscheinlichkeitswerte enthalten u. z. für Budapest auf Tab. I, III und V (S. Seite 103—105) im vollständigen Umfang. Aus den letzteren ist ersichtlich, daß die Regenwahrscheinlichkeit in Budapest zwischen 0.5% (das ist die 2-stündige Wahrscheinlichkeit für 2 mm Regen im Juli 10—12^h a. m.) und 8.8% (4-stündige Wahrscheinlichkeit für 1 mm Regen im Juni 12—4^h p. m.) variiert. In Szombathely beträgt die kleinste Wahrscheinlichkeit 1.2% zum selben Zeitpunkt wie in Budapest, die größte 12.8% hingegen im Juni (4-stündiges Intervall 2—6^h p. m. für 1 mm Regen). In Nyiregyháza beträgt die kleinste Wahrscheinlichkeit 0.8% im Juli (2-stündiges Intervall 12—2^h a. m. für 2 mm Regen), die größte 9.2% im Mai (12—4^h p. m. 4-stündiges Intervall für 1 mm Regen, aber denselben Wert weist auch der Juni im Intervall 11^h a. —1^h p. und 12—4^h p. auf).

Wie aus den detaillierten Budapester Angaben ersichtlich, ist der tägliche Gang der Niederschlagswahrscheinlichkeit nicht vollkommen regelmäßig, im großen ist eine Zunahme in den frühen Nachmittagsstunden (paralleler Verlauf mit der Temperatur und dem Dampfdruck) bemerkbar. Die Unregelmäßigkeiten, die selbst im Mittel der 5 Monate (Tab. II, IV, VI) noch erscheinen, dürften entweder der verhältnismäßig kurzen Beobachtungsdauer (20 Jahre), oder andern bisher nicht eruirbaren Ursachen zuschreiben sein. In Budapest ist die Regenwahrscheinlichkeit am kleinsten, sie ist im Westen, in der Nähe der Alpen bei Szombathely am größten, zwischen beiden liegen die Werte von dem in der Nähe der NE-Karpathen liegenden Nyiregyháza.

Aus der Zusammenfassung auf Tab. VII geht hervor, daß die Regenwahrscheinlichkeit der Menge von 1 mm nicht das zweifache der von 2 mm beträgt, sondern kleiner ist; die Verhältniszahl schwankt zwischen 1.4 bis 1.7. Am kleinsten ist dieselbe bei den 2-stündigen, am größten bei den 4-stündigen Intervallen.

Auch sind die Wahrscheinlichkeitswerte nicht proportional mit der Zunahme der Stundenintervalle, statt der linearen Zunahme zwischen den 2—3—4-stündigen Intervallen von 100 : 150 : 200 wächst die Wahrscheinlichkeit bei den Mengen von 1 mm im Verhältnis von 100 : 135 : 168 und bei den 2 mm-Mengen in dem von 100 : 143 : 186.

Auch der jahreszeitliche Gang ist aus Tab. VII zu entnehmen. In Budapest ist die größte mittlere Wahrscheinlichkeit im Mai, im Juni ist sie unwesentlich geringer, im Juli erreicht sie ihr Minimum, steigt im August und verringert sich im September. Das

Verhältnis zwischen den 2 extremen Werten beträgt 1.4. In Szombathely fällt die größte Wahrscheinlichkeit auf den Juni, die kleinste auf Mai, vom Juni bis September ist sie in Abnahme. Das Verhältnis zwischen den zwei Extremen beträgt bei der 1 mm Menge 1.4, bei 2 mm 1.5. In Nyíregyháza hat die Wahrscheinlichkeit im Juni ihr Maximum, im September ihr Minimum, im Juli ein zweites Maximum; die Verhältniszahl zwischen den beiden Extremwerten ist 1.4. Der jahreszeitliche Gang entspricht allgemein den Änderungen der durchschnittlichen Monatsregennengen an den betreffenden Orten.

Da bei der Regenversicherung der Schadenersatz nicht nach dem effektiven Schaden berechnet wird, sondern allein der Umstand maßgebend ist, ob der Regen für das bedungene Zeitintervall 1 mm, bezw. 2 mm erreicht, ist diese Art der Versicherung vielmehr ein Glückspiel. Es kann vorkommen, daß der Regen die bedungene Menge erreicht und demnach der volle Versicherungsbetrag bezahlt wird, obwohl alle Eintrittskarten vergriffen waren und das Wettspiel trotz dem Regen glatt verlief. Oder es ist möglich, daß der Regen bloß 0.9 mm erreichte, in welchem Fall trotz dem möglichen Ausfall an Einnahmen die versicherte Partei keinen Schadenersatz erhält.

Einen erschwerenden Umstand bildet die Wahl des versicherten Zeitintervalles und des Ortes der Regenmessung. Es empfiehlt sich immer dasjenige Zeitintervall zu versichern, das für die Einnahmen ausschlaggebend ist, so ist es oft zweckmäßiger jenes Zeitintervall zu versichern, das dem Wettspiel vorangeht, weil im Publikum der Entschluß zur Teilnahme schon früher reift. Ferner empfiehlt sich, die Regenmessung am Schauplatze selbst, oder in dessen unmittelbarer Nähe vorzunehmen, weil bekanntlich im Falle der sommerlichen Gewitterregen auch auf kleinere Entfernungen beträchtliche Unterschiede in der Regenmenge vorkommen.

F. Bacsó.

Die außergewöhnlich großen Niederschläge des Winters 1935—36.

Im Gegensatz zur großen Trockenheit des Sommers 1935¹ wies der darauf folgende Winter ganz exorbitante Niederschläge auf, die in der Witterungsgeschichte Ungarns ohne Gleichen dastehen. Die Seltenheit dieses meteorologischen Geschehens gab Anlaß zur Bearbeitung dieser Winterniederschläge.

Auf Seite 109 befindet sich im ungarischen Text eine Karte, welche die räumliche Verteilung des Niederschlages in diesem Winter darstellt. Während der Winter normaler Weise die an Niederschlägen ärmste Jahreszeit ist, in welcher auf einem großen Gebiet des Landes, so auf der großen Tiefebene im mittleren Lauf der Tisza und auf der Donau—Tisza-Platte der Niederschlag unter 100 mm bleibt, gab es diesmal nur verschwindend wenig Punkte mit einer Winterniederschlagssumme unter 100 mm (Gyula, Battonya, Mezöhegyes, Nagylak), sondern die Summe stieg von 100 mm ausgehend bis nahezu auf 500 mm (Királyháza 492 mm). Wie aus der Karte ersichtlich, fiel auf dem Gebiet der großen Tiefebene mehr als 150 mm, bezw. 200 mm, jenseits der Donau fehlt die Isohyete mit 150 mm gänzlich, nur die NW-Ecke in der Gegend des Rabflusses und des Fertő (Neusiedler See) hatte eine Menge von 150—200 mm. Hingegen finden sich mehrere Regenzentren mit mehr als 300 mm (Mecseker Gebirge, Bakonyer Wald, Mátra), mit mehr als 350 mm (Bükk) und über 400, sogar 450 mm im Börzsönyer Gebirge. Im ganzen und großen kann man sagen, daß die Hälfte des Landes mehr als 200 mm bekam.

Das Diagramm auf Seite 111 veranschaulicht das Maß des Niederschlagsreichtums

¹ S. Az Időjárás, 1935. S. 247.

für die 3 Wintermonate im Landesmittel auf Grund von 100 auserwählten repräsentativen Stationen. (Es sind dieselben Stationen, die bei der Behandlung der vorjährigen Sommerdürre S. Jahrg. 1935, Seite 227 benützt wurden). Es wurden im Diagramm noch der dem Winter vorgehende November und der nachfolgende März beigefügt. Die ausgezogene Linie stellt die tatsächlichen Verhältnisse, die strichpunktirte Linie die normalen 30-jährigen Mittel der 100 Stationen dar. Unten sind die Abweichungen der einzelnen Monate in Prozenten vom Normalwert angegeben, der Größe nach im Feber 158%, im Dezember 68%, im Jänner 58%. Für den ganzen Winter resultiert ein Überschuß von 95%. Die Säule A gibt das normale Mittel für einen Wintermonat bei gleichmäßiger Verteilung auf die 3 Monate, die Säule B unter derselben Voraussetzung das Mittel für einen Monat im besagten Winter, daher ergibt sich für je einen Monat ein Überschuß von 33 mm. Hiedurch wurde der Ausfall beim Niederschlag des vorgehenden Sommers nicht nur zahlenmäßig ausgeglichen, sondern es ergibt sich im Landesmittel noch ein Plus von 16 mm für Rechnung des Winters. Die größten Monatssummen wurden gemessen: im Dezember, Királyháza 211 mm, Galyatető 164 mm, im Jänner: Taliándorogd 109 mm, im Feber: Királyháza 191 mm, Bánkút 179 mm.

Besonders hervorgehoben seien die ungewöhnlich großen 24-stündigen Niederschläge dieses Winters. Im Feber gab es 5 Tage, an denen an einzelnen Orten mehr als 30 mm fiel, am 4. Feber überschritt sogar die Tagesmenge 70 mm an 2 Orten, Abaliget und Bakonybél; dies sind im Winter ganz seltene meteorologische Erscheinungen, so kam in den letzten 30 Jahren nur ein Fall vor, wo die Tagessumme diese Höhe erreichte (Feber 1935 in Kiskunfelegyháza 73 mm²). Auf Tabelle I, S. 112 sind die größten 24-stündigen Tagesmengen angeführt, die in den 3 Wintermonaten beobachtet wurden, u. z. unter A diejenigen, welche 30 mm und unter B diejenigen, welche 50 mm überschritten.

Das Bild der Niederschlagsverteilung deckt sich natürlich nicht mit dem, welches die Abweichungen vom Normalwert ergeben, denn die bedeutendsten Niederschlagszentren weisen nicht zugleich die größten Abweichungen auf. Die Station Királyháza mit einer Niederschlagssumme von 492 dürfte einen Überschuß von etwa 230% besitzen. Von den auserwählten 100 Stationen haben die folgenden die größten Anomalien: Mór 182, Bodvaszilás 174, Terény 172, Szécsény, Eger 161%. Allgemein kann behauptet werden, daß in dem überwiegenden Teil des Landes im vergangenen Winter der doppelte Wert des normalen Niederschlages erreicht wurde.

Zu bemerken ist, daß diese großen Winterniederschläge zumeist in flüssiger Form als Regen fielen, nachdem der Winter ungewöhnlich mild war, was sich auch in dem frühzeitigen Erwachen des Pflanzenlebens äußerte. Ortsweise verursachten sie auch Überschwemmungen, so im Gebiet des Ipoly- und Sajó-Flusses.

K. Bognár.

Über die Niederschlagsverhältnisse in Taming (China).

Dem Herrn Direktor P. Josef Szajkó S. J. von der Mission des Jesuitenordens verdanke ich die Einsendung der Niederschlagsangaben von Taming aus den Jahren 1924—1935 (Siehe die Monatssummen in der Tabelle Seite 114 des ungarischen Textes). Außerdem teilte er mir die Mittelwerte aus den Jahren 1908—1925 mit. Durch entsprechender Vereinigung dieser beiden Reihen bildete ich 28-jährige Mittelwerte für den Zeitraum 1908—1935, welche auch für die einzelnen Monate in Prozenten der mittleren Jahressumme ausgedrückt sind. Der jährliche Gang zeigt eine einfache Welle mit einem Maximum im Juli (27.5%) und einem Minimum im Dezember (1.2%), was

² S. Réthly, Geographische Mitteilungen, 1935, H. 8—10., S. 239.

mit einer älteren Mitteilung von Suppan (Petermanns Mitteilungen 1896) für dieses Gebiet in Übereinstimmung ist.

Im Falle einer gleichmäßigen Verteilung über die Monate würde auf je einen Monat 42.9 mm entfallen. Es sind zum Schluß der Tabelle die Abweichungen von diesem Wert mitgeteilt, woraus sich in der Jahresperiode eine ausgesprochene Regenzeit vom Juni bis September ergibt, während die übrigen Monate als Trockenzeit gedeutet werden können.

Nach einer Mitteilung von P. Szajkó wurde nach älteren Beobachtungen das regenreichste Jahr mit einer Summe von 867 mm beobachtet; in unserer Tabelle hatte das an Regen ärmste Jahr 1927 bloß 180 mm, das Verhältnis dieser beiden extremen Werte: 4.3 ist sehr bedeutend und für das Klima charakteristisch. Auch im Juli schwankt die Regenmenge zwischen 47.6 und 410.2 mm, Verhältniszahl: 8.5.

Auf Seite 115 ist die Anzahl der Niederschlagstage für die Jahre 1924—1935 angegeben, die mit 40.3 Tagen pro Jahr als auffallend gering erscheint.

A. Réthly.

Das Wetter in Ungarn im Monat April 1936.

Das Wetter in Ungarn war im Monat April veränderlich und mäßig warm, die Niederschlagsmengen waren in den einzelnen Gebieten verschieden, aber meistens normal.

Der Wechsel der Wetterlagen vollzog sich der Jahreszeit entsprechend schnell. An den ersten Tagen, bis zum 5. herrschte trübes, niederschlagsreiches, aber mildes Wetter, als das Land an der warmen Seite der zumeist von W nach E gerichteten Fronten lag. Am 6. brachte das sich von W ausbreitende Hoch allgemeine Aufheiterung und stellenweise stärkere Bodenfröste, welche sich am nächsten Tag auch auf die 1—2 m hohe Luftschicht erstreckten. Eine im SW ausgebildete Zyklone zog aber gleichzeitig aus S warme Luftmassen heran, deren Aufgleiten Wolkenbildung und Regen verursachte und dem Frost schnell ein Ende bereitete. Nach einigen heiteren Tagen kam die nächste Depression am 10—12. mit regnerischem Wetter. Vom 13—16. war das Wetter wieder sonnig, die Temperatur stieg langsam, bis ein Kälteeinbruch mit Gewittern und Hagelfällen am 17. die Temperatur erniedrigte, so daß am 19. und 20. wieder Nachtfröste entstanden. Nach einer kurzen Regenperiode vom 21—23. trat am 24. ein durch stürmische N-Winde eingeleitetes Strahlungswetter auf mit wachsenden nächtlichen Abkühlungen und tagsüber starken Erwärmungen. Am 30. erreichte die erste Front einer neuen Mittelmeerzyklone das Land.

Das Monatsmittel des Luftdruckes im Meeresniveau von Budapest betrug 758.5 mm, die Abweichung —1.2 mm.

Die Temperaturmittel überschritten den Normalwert mit $\frac{1}{2}$ —1° C. Die absoluten Maxima lagen in Transdanubien zwischen 21 und 24°, in der Tiefebene noch 1—2° höher und trafen meistens am 29. oder 30., an einigen Orten am 16. ein. Die absoluten Minima sanken am 6., 7. oder 20. in der Tiefebene bis —2, —4°, im größten Teil Transdanubiens dagegen nicht unter 0°. Frosttage gab es jenseits der Tisza 2—4, im nördlichen Rand Transdanubiens 1—3, Eistage traten selbst in höheren Gebirgen nicht mehr auf.

Die größten bodennahen Abkühlungen gingen überall unter 0°, die stärksten Fröste wurden im NE (Tarcál —5.5, Debrecen —7.2°) und im östlichen Teile des Kleinen Tieflandes (Alcsut —5.8, Bánhida —5.2°) gemessen. Die Zahl der Tage mit bodennahen Frost ist sehr verschieden, in Tihany nur 1, in Budapest und Kecskemét je 2, in Alcsut 9, in Tarcál 12 Tage. Die Bodentemperatur war in allen Schichten höher als der Normalwert, die Abweichung betrug 1—2°. Das Insolationsmaximum lag am 29.,

oder 30 zwischen 40—50°. Die Tagestemperaturen von Budapest waren an 14 Tagen unternormal, an 15 Tagen übennormal (1 Tag normal), was dem veränderlichen Charakter des Aprilwetters entspricht. Die größten Abweichungen waren +5.7° am 16. und -5.7° am 24., außerdem gab es noch je 2 Tage mit einer positiven bez. negativen Abweichung von mehr als 5°. Von den Pentadenmittel wiesen drei einen Mehrbetrag und drei einen Fehlbetrag auf. (S. Seite 121.)

Die Monatssummen des Niederschlages waren mannigfaltig aber nahezu normal, die Abweichungen überschritten nur ausnahmsweise 50% des Normalwertes. Übennormale Summen wurden in den Gebirgen (Kékes 131 mm) und in den Komitaten Tólna, Fejér, ferner im nördlichen Teile des Komitates Pest gemessen, die kleinsten Mengen, 20—25 mm findet man im NW-Winkel des Landes und auf der Puszta Hortobágy. Ähnlich gestaltet sich die Niederschlagshäufigkeit, die größte Zahl der Niederschlagstage (12—17) wurde im nördlichen Gebirge beobachtet. Landregen war am 2—4, 7, 8, 11, 12, 17, und 21, Trockentage am 6, 13, 19, 20, 26—29. Die größte und zugleich allein stehende Tagesmenge von 43.2 mm fiel auf dem Kékes am 23., sonst überschritt die tägliche Summe selten 20 mm. Schnee kam nur schon sporadisch an je einem Tag im NE-Teile des Landes vor, mit Ausnahme der Gebirge, wo an 3—8 Tagen noch Schnee oder Schneeregen fiel, jedoch kam es nicht zu einer anhaltenden Schneedecke. Gewitter wurden vom 1—4., Hagel vom 1—2. gemeldet.

Die Sonnenscheindauer war allgemein normal, nur im NE wies sie einen Mehrbetrag von 10—20% auf, wo 1—5 ganz bewölkte Tag vorkamen. Die Monatsmittel der Bewölkung (50—75%) waren normal, oder etwas darüber, die relative Feuchtigkeit (60—75%) war auch normal, die Verdunstung unternormal. Die vorherrschenden Windrichtungen waren zumeist südlich (SE, S, SW), nur im nördlichen Grenzgebiet und im südöstlichen Winkel nördlich (NW oder NE). Stürme kamen häufig vor.

Das mäßig warme Aprilwetter mit normalen Niederschlägen war der Landwirtschaft nicht ungünstig. Die nur stellenweise starken Fröste verursachten den Saaten keinen Schaden. Verheerungen von Hagel und Stürmen hatten nur lokale Bedeutung. Die Entwicklung der Vegetation war zufolge des milden Wetters um 1—2 Wochen mehr vorgeschritten, als in anderen Jahren.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1936.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai war warm und niederschlagsreich.

Anfangs des Monats, bis zum 8. herrschte warmes Wetter mit häufigen Gewittern, weil im vorderem Teile der im SW ausgebildeten und sich erneuernden Zyklonen subtropische, warme Luft aus SE einströmte, welche von der zeitweise in kleinen Massen eindringenden Kaltluft in die Höhe gehoben wurde und so heftige örtliche Gewitter oft mit Hagel entstanden. Vom 9—13. war das Wetter größtenteils trocken und warm unter dem Einfluß der im E lagernden Antizyklone. Am 14—16. erfolgte langsame Abkühlung mit reichlichen Niederschlägen infolge der sich verstärkenden Einströmung der maritimen kühlen Luft aus W. Eine weitere Abkühlung folgte vom 17—24., als kühle, nördliche Luft häufiger eindrang, welche außer den Niederschlag auch die Bewölkung vermehrte und so die Tageserwärmung verminderte. Vom 25—27 stieg wieder die Temperatur, bis der Einbruch kalter Luftmassen am 27. und 28. von schweren Gewittern und Hagelfällen begleitet, neuerdings Abkühlung brachten.

Das Monatsmittel des Luftdruckes von Budapest im Meeresniveau war 759.0 mm (—1.9 mm). Die Temperaturmittel waren allgemein höher als der Normalwert, die Abweichungen betragen in Transdanubien $\frac{1}{2}$ —1°, in der Tiefebene 1—2°. Ausnahmsweise kühl war die Gegend von Sopron, wo eine geringe negative Abweichung zu verzeichnen ist. Das absolute Maximum blieb unter 30° und traf meistens am 13. oder 26. ein, an vielen Orten wurde es auch am 12. 14, 27, 30. oder 31. beobachtet. Das absolute

Minimum sank nur ausnahmsweise unter 6° und wurde auf den meisten Gebieten am 4. oder 24. sporadisch, aber auch am 1, 10, 17, 19 oder 30. gemessen, in Debrecen sogar am 13, also an demselben Tag, an dem das Maximum beobachtet wurde. Die Mannigfaltigkeit in den Daten der Extremwerte findet ihre Erklärung in dem Umstande, daß die erste Hälfte des Monats wärmer, die zweite kühler war als das Normale und so die täglichen Erwärmungen, wie die nächtlichen Abkühlungen der einzelnen Tage sehr ähnlich waren und Differenzen nur in Zehnteln des Grades zeigten. So konnte auch jene sehr seltene Erscheinung entstehen, daß das Monats-Maximum und Minimum an einem Orte am selben Tag auftrat, wozu auch der Strahlungscharakter des Tages beigetragen hat. Die bodennahen Abkühlungen waren auch gemäßigt, die tiefsten Radiationsminima lagen um $+2^{\circ}$ (Sopron 2.6, Tarczal 2.7, Püspökladány 1.5°). Die Bodentemperaturen waren um $2-3^{\circ}$ höher als das Normale. Das Insolationsmaximum schwankte zwischen $50-60^{\circ}$.

Die Tagestemperaturen von Budapest waren vom 1 bis 14. und noch an 6 Tagen übernormal, die größte positive Abweichung 6.1° trat am 13., die größte negative -3.1° am 30. auf. Von den Pentadentemperaturen wiesen nur die vierte und die letzte negative Abweichungen auf. (S. Seite 124.)

Der Niederschlag war mit wenigen Ausnahmen stark übernormal, an vielen Orten beträgt die Monatssumme den anderthalben — oder zweifachen Wert des Normals sogar mitunter am W-Rand auch den dreifachen. Die Summen überschritten nicht selten 100 mm, hie und da erreichten sie auch 200 mm. Die kleinsten Mengen wurden im S gemessen (nahe um das Normale), die größten fielen in Gebirgen (Bánkút 208 mm). Die Verteilung war im Lande ungleich, wie es die Gewitterregen mit sich bringen. Die Häufigkeit war ziemlich groß, 13—23 Tage mit meßbarem Niederschlag, die meisten kamen vor im NE. Als Trockentag kann nur der 10. bezeichnet werden, dagegen waren Landesniederschläge am 1—3, 6, 7, 17, 19—23, 27, 28 und 31. Die Tagesmengen waren enorm groß: an 7 Tagen kamen irgendwo 50 mm übersteigende Mengen vor (unter diesen am 14. Hajdúszoboszló 74, Szin 72, am 17. Sopron 71, am 22. Balinka 74, am 28, Almádi 75, Törökszentmiklós 85 mm). An einzelnen Orten wurden 6—15 Gewittertage und 0—4 Hagelfälle beobachtet.

Die Sonnenscheindauer blieb unter dem Normale, der Fehlbetrag erreichte an einigen Orten 20%. Die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage war 0—4. Die Bewölkung (55—70%) ist übernormal, sowie die relative Feuchtigkeit (65—80%). Die Verdunstung war dem entsprechend geringer als sonst. Die vorherrschende Windrichtung meistens östlich (SE, E, NE). Stürme kamen selten vor.

Das niederschlagsreiche warme Maiwetter war der Landwirtschaft sehr günstig. Die Wolkenbrüche und Hagel verursachten nur örtliche Schäden in den schön reifen Saaten. Die Ernteaussichten boten gute Hoffnungen. Die Wiesen und Weiden waren im Gegensatz zu den letzteren Jahren frisch und grün. Tödliche und zündende Blitzschläge kamen in häufigen Gewittern vor.

F. Bacsó.

**A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
megjelent kiadványai a
METEOROLÓGIAI INTÉZETNEK**

XI. kötet

Dr. HAJÓSY FERENC:

*A csapadék eloszlása Magyarországon.
(1901—1930.)*

14 színes és 4 fekete nyomású
csapadéktérképpel.

*Csak 200 példányban kerül eladásra.
Könyvárusi forgalomban nem kapható.*

*Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak
5.— pengő.*

XII. kötet

**Dr. STEINER LAJOS
és FLEISCHMANN REZSŐ:**

*Harmatmérések Kompolton a Nagy
Magyar Alföld északi szegélyén.*

15 ábrával és 5 év megfigyelési
anyagával.

*Könyvárusi forgalomba nem kerül.
Csak 100 példány kerül eladásra.*

*Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak
2.— pengő.*

(Megrendelhető a pénz befizetésével a 22.861 sz. postatakarékpénztári
csekklaapon.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr. füzethez postatakarékpénztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítettek.

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajszálas) nedvességmérőket,
i r á n y t ű k e t,
regisztráló készülékeket**

elismerten **elsőrangú** kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETERFABRIK G.m.b.H. STUTTGART — S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond optikai és fotócikkek képvisellete

Budapest, XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

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

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. Ára 6-80 pengő. — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5-80 P. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magy. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrés alak, 205 oldal. 26 kép. Ára 5-80 P

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv főiskolai hallgatók részére röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve 1 P, kötve 1-60 P.

Tagjainknak 0-80 P, ill. 1-40 P.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet adjunktusa.

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárok elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól? Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

Ára 4 P 20 f postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak 2 P + 20 f posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XL. ÉVFOLYAM 1936.

ÚJ SOR. XII. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal	Oldal
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Kína néhány helyének hőmérséklete. — — — — 141	(1923—1932). — Dr. Aujezsky László: Népszerű Időjárásban. — 165
<i>Dr. Hille Alfréd:</i> A viharjelző szolgálat a Balatonon és a Dunán. — 150	<i>A Meteorológiai Intézet közleményei:</i> Balatonkenese meteorológiai állomása. — Balatonarács meteorológiai állomása. — — — — 169
<i>Dr. Berényi Dénes:</i> Új módszer a mezőgazdasági növények terméseredményeinek előrejelzésére. — — 154	<i>Személyi hírek:</i> Dr. Réthly Antal kitüntetése. — Dr. Ballenegger Róbert kitüntetése. — Béll Béla külf. ösztöndíjas. — Dr. Berkes Zoltán belf. ösztöndíjas. — — — — 171
<i>Dr. Aujezsky László:</i> Az 1934. évi fülpöszigeti tájfunokról. — — — 158	<i>Különfélék:</i> A Sonnblick-Obszervatórium 50 éves fennállása. — A 100 fokoztású hőmérő. — Az angol birodalom meteorológusainak tanácskozása 1935-ben. Kapcsolat szélesebesség és egyéb meteorológiai elemek között. — „Viharszünet.” — — — — 172
<i>Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása az elmúlt június és július havában. 161	
<i>Irodalom:</i> Dr. Réthly Antal: Megváltoztatta-e éghajlatunkat az ármentesítés? — A Meteorológiai Intézet Évkönyvei LX. és LXI. kötet. — T. Boros: Die landwirtschaftlichen Elementarschäden in Ungarn	

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>A. Réthly:</i> Beiträge zu den Temperaturangaben von China. — — — — 175
<i>A. Hille:</i> Sturmwarnungsdienst am Balatonsee und an der Donau — — — — 176
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Juni. — — — — 178
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Juli. — — — — 179

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Díszelnök: *Dr. Darányi Kálmán*, m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag: *Dr. gróf Teleki Pál*, ny. miniszterelnök, egyetemi tanár.

Tisztikar:

Elnök: *Dr. Róna Zsigmond*, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.

Alelnökök: *Dr. Cholnoky Jenő*, egy. tanár, *Dr. Belák Sándor* egyet. tanár.

Főtítká: *Dr. Réthly Antal*, Meteor. Intéz. igazgató, c. rk. egyetemi tanár.

Títká: *Tóth Géza*, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: *Dr. Róna Zsigmond*.

Pénztáros: *Bacsó Nándor*, asszisztens.

Ellenőr: *Dr. Aujeszky László*, osztály-meteorológus.

Könyvtáros: *Éndrey Elemér*, Meteor. Int. főkalkulátor.

Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi *Dietrich Alfréd*, vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagjai igazgató. (1931.)

Fraunhofer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)

Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)

Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)

Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)

Marcell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)

Dr. Réthly Antal, c. rk. egy. tanár, Meteorológiai Int. igazgató. (1928.)

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)

Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, c. rk. egy. tanár, *Dr. Berényi Dénes*, egyetemi m. tanár.

Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.

Dieter János, min. tanácsos, Vízrajzi Intéz. igazgató.

Éder Oszkár, tüzérszázados.

Fleischmann Rudolf, áll. mágnesesítő telep igazgató.

Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.

Dr. Kerpely Kálmán, ny. egyetemi tanár.

Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.

Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. elnöke.

Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.

Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.

Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.

Dr. Pekár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.

Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.

Poppe Kornél, ny. őrnagy.

de Pottère Gérard, ny. min. tanácsos.

Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.

Sulyok Zoltán, föv. felső mezőg. isk. tanár.

Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.

Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.

Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.

Dr. Tass Antal, ny. csillagjai igazgató.

Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

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

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós*

Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, *Debrecen*

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

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófüged*.

Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, *Zirc*.

Számvizsgáló bizottság:

Marcell György, ny. igazgató.

Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettség legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P. Felvételtkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

Postatakarékpénztári

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

csckszámla: 22'861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

Kína néhány helyének hőmérséklete.

(P. Szajkó József S. J. adatai alapján.)

Épen ötven esztendeje annak, hogy a nagy *Lóczy Lajos* megbízta *Thirring Gusztávot*, dolgozná fel a különböző forrásokban található *Kínára* vonatkozó meteorológiai megfigyeléseket. Ennek a megbízásnak *Thirring* nagy rátermettséggel tett eleget és munkájának eredménye a *Meteorologische Zeitschrift*-ben több nagyobb közleményben megjelent.¹ Nagyon fordult azóta az idő, immár Kínában is van rendszeres meteorológiai szolgálat, azonban épen a mindúntalan fel-fel bukkanó belső háborúk, forradalmak, majd külső betörések éppenséggel nem biztosítják az állami hálózatnak zavartalan működését. A kínai birodalmat átszelő hatalmas folyamok évszázados árvizgátjai a rendszeres kezelés és további kiépítés elhanyagolása miatt elpusztultak és az európai szemmel nézve elképzelhetetlen nagy területeket elöntő sokszori áradások *Kína* nagy vidékén éhínséget, milliók éhhalálát okozzák. Mindez hozzájárult ahhoz, hogy az állami rend ne tudjon helyre állani, amit elősegítenek az északi orosz, valamint a keleti japán nagyhatalmak nyílt vagy álcázott betörései.

Hogy milyenek ma Kínában az államhatalmi viszonyok, azt igazán nem tudom, de azt látom, hogy különböző nemzetek katolikus missziói által létesített meteorológiai állomások, obszervatóriumok, valamint idegen követségek melletti állomások mintaszerűen működnek. Van már Kínában Tudományos Akadémia is, amelynek egyik feladata a birodalom meteorológiai szolgálatának a megszervezése is. Jönnek is időnként érdekes kiadványok, valóban szép tervekkel és remélhető, hogy egy-két évtized múlva végre Kínában is — vagy több önálló államra osztott kínai országokban — rendszeres időjárásmegfigyelő hálózat fog működni, amikor majd végre ott is a nyugodt állami élet kialakult.

Egyik legrégebb és minden tekintetben mintaszerűen működő obszervatóriuma Kínának *Zikawei*-ben van. Erről *Az Időjárás*² a közelmúltban hozott P. Szajkó S. J. igazgató tollából érdekes leírást. *Zikaweiben* már évtizedek óta a Jézustársaságbeli atyák (1873 óta) rendszeres észleléseket végeznek. Már eddig is számos értékes munkában ismertették *Kína* ten-

¹ L. Meteorol. Zeitschr. 1887, 279. és 324. old., 1888, 132. old.

² L. Az Időjárás, 1935, 178. old.

gerpartí területének és különösen Shanghai környékének éghajlati és meteorológiai viszonyait.

Nem lehet feladatomban Kína éghajlatát, vagy akárcsak annak hőmérsékletét behatóbban feldolgozni, az erőmet messze felülmúlná, azonban P. Szajkó S. J. igazgató, aki a zikawei obszervatóriumban dolgozik és a tamingi obszervatóriumnak igazgatója, a múlt évben érdekes hőmérsékleti megfigyeléseket küldött be, azzal a kéréssel, hogy megfelelő feldolgozásban közöljem *Az Időjárás*-ban. Kína, Nagybritannia és Oroszország mellett a földkerekség legnagyobb birodalma és miután meteorológiai viszonyai még mindig csak hiányosan ismertek, magam is hasznosnak látom ezen adatoknak a közlését. A feldolgozott hőmérsékleti megfigyelések azonban túlnyomórészt csak a keleti partszegélyre vagy attól párszáz kilométernyire beljebb fekvő vidékre vonatkoznak. Még Taming van a tengertől legmesszebbre, mert a Kelet Kínai-tengertől 390 km, annak Sárga-tengernek nevezett beltengerétől pedig 330 km-re fekszik; a Hoanghótól való távolsága pedig 80 km. A messze északon fekvő Karbin valóban sokkal délebbre fekszik, mint pl. Budapest, azonban éghajlata mindamellett jóval hidegebb, mert a téli ázsiai légnyomási maximum állandó hatása nagyon is érezhető; jól-lehet Karbin sarkmagassága egyezik Velencéével (46°), Karbinban még a március középhőmérséklete is a -7° alatt van, sőt a korán beálló tél miatt már a novemberé is közel hasonló értéket mutat fel, de még a márciusnak közepes hőmérsékleti maximumai is csak -1.4° -kal bírnak, áprilisban pedig a közepes minimum még mindig -0.6° . Ezzel szemben a birodalomban legdélebben fekvő Macao (igaz ugyan, hogy portugál birtok a Kínai birodalom testében) már olyan éghajlattal bíró vidék, ahol a tiszta tengeri hatás érvényesül és teljesen szubtropusi éghajlata van. A hőmérséklet ott már nem süllyedhet a fagypontra alá, bár a rendkívül szigorú téllal bíró 1893. januárius 17-én elérte a 0° -ot. Még a minimumok sok évi középértéke is 19.9° , tehát majdnem 20° , amilyen minimumhőmérsékletek nálunk még nyáron is csak kivételesen fordulhatnak elő és akkor a legtűrhetlenebb éjjeleink vannak. Pedig itt még is csak kisebb a levegő nedvessége, ami enyhítőleg hat, míg Macaoiban a magasfokú levegőnedvesség valóban kíznó.

A P. Szajkó S. J. igazgató úr által beküldött adatok 1916-ig terjednek és 7 állomásra vonatkoznak (lásd az I. jáblázatot). Az egyes állomások fejei tartalmazták azoknak földrajzi fekvését és a megfigyelési időszakot is Ez utóbbi 6 év (Karbin) és 44 év (Zikawei) között változik. Sajnos, nem tarthatjuk be azt az éghajlati leírásokban szükséges követelményt, hogy lehetőleg egyforma hosszú megfigyelési sorozatokat dolgozzunk fel, mert a földkerekség túlnyomó nagy részén ez a követelmény még mindig nem vihető keresztül. Kínára vonatkozólag örülnünk kell bármily rövid sorozatnak is, mert ottan még mindig a kezdet kezdetén vagyunk és távol állunk annak a lehetőségétől, hogy éghajlatáról egységes nézőpontok betartásával adjunk képet. Bármily rövid legyen is a sorozat, annak Kína éghajlati megismerésére nagy értéke van. Annál inkább használhatók fel a rövidebb sorozatok, mert az ottani időjárás sokkal állandóbb jelleggel bír, mint Európában.

Köppen legutóbbi munkájában (Grundriss der Klimakunde II. kiad.) az itt közölt állomások közül csak 3-at sorol fel, ú. m. Karbint; Mukdent és Zikaweit, így tehát a közlendő további 4 állomás anyaga nagyrészt ismeretlen, sőt a már közölt 3 állomásról is P. Szajkó olyan adatokat nyújt, amelyek nagyon is értékesen egészítik ki Köppen munkáját. Addig,

I. táblázat

Tab. I.

	Közepes Mittleres		Közép Mittel	Δ	C ^o	Abs. Max.		C ^o	Abs. Min.		Δ
	Max.	Min.				év Jahr	nap Tag		év Jahr	nap Tag	
<i>Karbin $\varphi=45^{\circ}46'$, λ Gw E=126^o50', H=147 m 1911–1916.</i>											
I.	-13.4	-22.2	-17.8	8.8	1.1	1914.	I. 23.	-40.0	1915.	I. 15.	41.1
II.	- 8.3	-20.9	-14.6	12.6	6.1	1912.	II. 26.	-37.2	1915.	II. 4.	43.3
III.	- 1.4	-13.0	- 7.2	11.6	17.2	1913.	III. 31.	-31.0	1913.	III. 4.	48.2
IV.	11.0	- 0.6	5.2	11.6	26.1	1913.	IV. 28.	-14.5	1914.	IV. 2.	40.6
V.	19.5	6.5	13.0	13.0	34.4	1913.	V. 24.	- 2.8	1913.	V. 8.	37.2
VI.	24.6	13.0	18.8	11.6	36.1	1914.	VI. 21.	5.0	1913.	VI. 4.	31.1
VII.	30.0	14.0	22.0	16.0	32.8	1913.	VII. 1.	9.4	1913.	VII. 13.	23.4
VIII.	26.6	16.4	21.5	10.2	34.4	1913.	VIII. 6.	7.8	1913.	VIII. 31.	26.6
IX.	19.5	8.9	14.2	10.6	30.5	1911.	IX. 1.	- 1.7	1912.	IX. 26.	32.2
X.	10.6	- 0.6	5.0	11.2	27.8	1913.	X. 1.	-13.4	1912.	X. 21.	41.2
XI.	- 1.9	-11.5	- 6.7	9.6	14.4	1915.	XI. 2.	-30.5	1914.	XI. 27.	44.9
XII.	-12.4	-22.8	-17.6	10.4	-1.1	1911.	XII. 4.	-31.6	1910.	XII. 10.	32.7
Ann.	8.7	- 2.7	3.0	11.4	34.4	1913.	VIII. 6.	-40.0	1915.	I. 15.	74.4

Mukden $\varphi=41^{\circ}48'$, λ Gw E=123^o23', H=44 m 1907–1916.

I.	-7.7	-18.3	-13.0	10.6	8.1	1913.	I. 14.	-32.9	1908.	I. 21.	41.0
II.	-3.0	-17.0	-10.0	14.0	12.0	1912.	II. 26.	-30.9	1915.	II. 5.	42.9
III.	3.6	- 7.6	- 2.0	11.2	20.0	1913.	III. 31.	-20.9	1911.	III. 3.	40.9
IV.	12.0	4.0	8.0	8.0	27.9	1914.	IV. 21.	- 7.2	1912.	IV. 1.	35.1
V.	22.3	8.7	15.5	13.6	33.1	1909.	V. 30.	- 2.0	1910.	V. 10.	35.1
VI.	27.0	15.0	21.0	12.0	37.0	1907.	VI. 24.	6.5	1909.	VI. 9.	30.5
VII.	28.8	19.6	24.2	9.2	36.0	1914.	VII. 13.	10.7	1913.	VII. 4.	25.3
VIII.	30.2	16.2	23.2	14.0	34.7	1912.	VIII. 3.	9.6	1913.	VIII. 31.	25.1
IX.	22.7	10.3	16.5	12.4	31.3	1911.	IX. 2.	1.4	1912.	IX. 14.	29.9
X.	15.6	2.2	8.9	13.4	30.4	1913.	X. 1.	-10.0	1912.	X. 10.	40.4
XI.	4.1	- 7.8	- 1.6	11.9	19.6	1909.	XI. 2.	-20.7	1908.	XI. 27.	40.3
XII.	-5.3	-14.9	-10.2	9.6	8.4	1908.	XII. 13.	-31.3	1907.	XII. 22.	39.7
Ann.	12.5	0.8	6.7	11.7	37.0	1907.	VI. 24.	-32.9	1908.	I. 21.	69.9

Tien-cin $\varphi=39^{\circ}09'$, λ Gw E=117^o11', H=5 m 1906–1916.

I.	0.8	- 9.0	- 4.1	9.8	10.8	1914.	I. 10.	-18.7	1915.	I. 13.	29.5
II.	3.6	- 7.2	- 1.8	10.8	14.2	1914.	II. 28.	-18.6	1911.	II. 3.	32.8
III.	9.7	- 0.3	4.7	10.0	24.3	1908.	III. 29.	-10.3	1907.	III. 1.	34.6
IV.	19.6	5.8	12.7	13.8	32.7	1914.	IV. 25.	- 2.5	1907.	IV. 1.	35.2
V.	26.6	12.4	19.5	14.2	41.2	1909.	V. 29.	4.9	1909.	V. 14.	36.3
VI.	28.7	18.7	23.7	10.0	41.9	1908.	VI. 26.	9.4	1914.	VI. 1.	32.5
VII.	29.8	22.4	26.1	7.4	40.4	1909.	VII. 25.	16.4	1912.	VII. 23.	24.0
VIII.	29.5	22.3	25.9	7.2	39.4	1908.	VIII. 5.	13.7	1913.	VIII. 30.	25.7
IX.	25.1	16.5	20.8	8.6	32.8	1914.	IX. 1.	9.1	1909.	IX. 30.	23.7
X.	19.5	8.9	14.2	10.6	31.3	1913.	X. 1.	0.4	1915.	X. 31.	30.9
XI.	9.6	- 0.6	4.5	10.2	21.7	1915.	XI. 4.	-12.1	1911.	XI. 26.	33.8
XII.	2.5	- 7.3	- 2.4	9.8	11.3	1915.	XII. 26.	-15.8	1913.	XII. 18.	27.1
Ann.	17.1	6.9	12.0	10.2	41.9	1908.	VI. 26.	-18.7	1915.	I. 13.	60.6

	Közepes Mittleres		Közép Mittel	Δ	Abs. Max.			Abs. Min.			Δ
	Max.	Min.			C ^o	év Jahr	nap Tag	C ^o	év Jahr	nap Tag	

Taming $\varphi=36^{\circ}19'$, λ Gw $E=115^{\circ}12'$, $H=ca$ 4 m 1906—1916.

I.	0.7	— 4.9	— 2.1	5.6	10.5	1910.	I. 8.	—13.7	1909.	I. 21.	24.2
II.	3.9	— 2.9	0.5	6.8	11.2	1910.	II. 18.	— 9.3	1910.	II. 1.	20.5
III.	9.3	2.3	5.8	7.0	23.3	1908.	III. 29.	— 6.1	1908.	III. 7.	29.4
IV.	18.5	10.1	14.3	8.4	29.5	1911.	IV. 22.	0.6	1910.	IV. 1.	28.9
V.	26.9	16.9	21.9	10.0	37.0	1909.	V. 30.	9.1	1908.	V. 2.	27.9
VI.	28.3	23.1	25.7	5.2	35.4	1893.	VI. 7.	14.7	1909.	VI. 6.	21.7
VII.	32.3	25.3	28.8	7.0	37.0	1910.	Vii. 22.	20.0	1938.	VII. 19.	17.0
VIII.	30.1	24.9	27.5	5.2	38.2	1908.	VIII. 6.	19.2	1938.	VIII. 23.	19.0
IX.	23.9	18.9	21.4	5.0	28.5	1908.	IX. 20.	12.4	1910.	IX. 26.	16.1
X.	19.3	12.7	16.0	6.6	25.0	1903.	X. 20.	6.0	1908.	X. 30.	19.0
XI.	10.3	3.5	6.9	6.8	19.5	1907.	XI. 6.	— 4.5	1907.	XI. 29.	24.0
XII.	3.7	— 2.9	0.4	6.6	14.8	1938.	XII. 4.	— 8.4	1909.	XII. 25.	23.2
Ann.	17.3	10.6	13.9	6.7	38.2	1908.	VIII. 6.	—13.7	1909.	I. 21.	51.9

Zikawei $\varphi=31^{\circ}12'$, λ Gw $E=121^{\circ}26'$, $H=7$ m 1873—1916.

I.	7.3	— 0.2	3.5	7.5	23.3	1908.	I. 19.	—12.1	1893.	I. 19.	35.4
II.	7.4	0.6	4.0	6.8	25.8	1881.	II. 23.	— 8.4	1884.	II. 8.	34.2
III.	11.4	4.2	7.8	7.2	28.0	1891.	III. 31.	— 5.1	1901.	III. 4.	33.1
IV.	17.3	9.5	13.4	7.8	33.8	1896.	IV. 11.	— 1.3	1880.	IV. 3.	35.1
V.	22.7	14.5	18.6	8.2	35.7	1876.	V. 29.	3.0	1873.	V. 5.	32.7
VI.	26.4	19.4	22.9	7.0	38.0	1910.	VI. 29.	10.5	1885.	VI. 4.	27.5
VII.	29.9	23.7	26.8	6.2	38.9	1897.	VII. 14.	15.9	1876.	VII. 2.	23.0
VIII.	30.3	23.5	26.8	6.8	39.4	1892.	VIII. 14.	16.1	1877.	VIII. 15.	23.3
IX.	26.2	19.2	22.7	7.0	37.7	1892.	IX. 2.	6.8	1876.	IX. 30.	30.9
X.	21.6	13.2	17.4	8.4	32.1	1878.	X. 4.	1.1	1877.	X. 25.	31.0
XI.	15.4	6.8	11.1	8.6	29.8	1914.	XI. 3.	— 4.6	1880.	XI. 26.	34.4
XII.	9.7	1.5	5.6	8.2	22.8	1902.	XII. 1.	— 9.8	1880.	XII. 29.	32.6
Ann.	18.8	11.3	15.0	7.5	39.4	1892.	VIII. 14.	—12.1	1893.	I. 19.	51.5

Futsu (Foochow) $\varphi=25^{\circ}59'$, λ Gw $E=119^{\circ}27'$, $H=20$ m 1880—1916.

I.	14.7	8.7	11.7	6.0	27.2	1906.	I. 10.	— 1.2	1893.	I. 16.	28.4
II.	13.7	7.1	10.9	6.6	26.1	1912.	II. 27.	1.6	1907.	II. 1.	24.5
III.	16.5	10.5	13.5	6.0	28.9	1910.	III. 15.	3.3	1907.	III. 2.	25.6
IV.	21.7	14.3	18.0	7.4	33.9	1902.	IV. 25.	3.9	1914.	IV. 6.	30.0
V.	25.9	18.9	22.4	7.0	35.5	1906.	V. 26.	11.6	1904.	V. 7.	23.9
VI.	30.2	23.4	26.8	6.8	36.6	1914.	VI. 25.	16.6	1908.	VI. 2.	20.0
VII.	32.7	25.1	28.9	7.6	37.8	1908.	VII. 15.	20.5	1912.	VII. 1.	17.3
VIII.	32.6	25.6	29.1	7.0	38.9	1908.	VIII. 7.	20.0	1905.	VIII. 26.	18.9
IX.	29.0	24.2	26.6	4.8	36.6	1905.	IX. 2.	16.6	1902.	IX. 27.	20.0
X.	25.8	19.4	22.6	6.4	32.8	1908.	X. 6.	11.1	1907.	X. 31.	21.7
XI.	20.6	14.8	17.7	5.8	29.4	1914.	XI. 3.	4.4	1903.	XI. 28.	25.0
XII.	15.9	10.3	13.1	5.6	25.5	1905.	XII. 6.	2.2	1903.	XII. 23.	23.3
Ann.	23.3	16.9	20.1	6.4	38.9	1908.	VIII. 7.	— 1.2	1893.	I. 16.	40.1

	Közepes Mittleres		Közép Mittel	Δ	C°	Abs. Max.		Abs. Min.		Δ	
	Max.	Min.				év Jahr	nap Tag	C°	év Jahr		nap Tag
<i>Macao (Port.)</i> $\varphi=22^{\circ}12'$, λ <i>Gw</i> $E=113^{\circ}32'$, $H=ca$ 20 m. 1884—1916.											
I.	18.5	12.9	15.7	5.6	27.8	1891.	I. 30.	0.0	1893.	I. 17.	27.8
II.	17.8	12.8	15.3	5.0	27.8	1892.	II. 4.	4.4	1884.	II. 1.	23.4
III.	19.6	15.0	17.3	4.6	28.6	1893.	III. 28.	4.4	1895.	III. 17.	24.2
IV.	24.4	19.6	22.0	4.8	32.2	1884.	IV. 30.	5.0	1914.	IV. 5.	27.2
V.	28.0	23.6	25.8	4.4	33.9	1891.	V. 28.	13.3	1895.	V. 30.	20.6
VI.	30.1	25.3	27.7	4.8	37.8	1890.	VI. 15.	20.5	1916.	VI. 8.	17.3
VII.	31.5	26.5	28.5	5.0	37.2	1889.	VII. 16.	20.6	1895.	VII. 28.	16.6
VIII.	31.0	26.0	28.5	5.0	37.8	1891.	VIII. 22.	14.4	1895.	VIII. 13.	23.4
IX.	30.6	24.8	27.7	5.8	37.8	1895.	IX. 4.	19.2	1895.	IX. 30.	18.6
X.	25.7	20.3	23.0	5.4	36.1	1889.	X. 10.	15.6	1894.	X. 28.	20.5
XI.	24.1	17.9	21.0	6.2	33.3	1881.	XI. 3.	8.4	1913.	XI. 15.	24.9
XII.	19.9	13.7	16.8	6.2	30.6	1891.	XII. 3.	5.0	1895.	XII. 11.	25.6
Ann.	25.1	19.9	22.5	5.2	37.8	VI. VIII. IX.		0.0	1893.	I. 17.	37.8

amíg a *Köppen—Geiger*-féle nagy mű (Handbuch der Klimatologie) japán-kínai kötete megjelenik, nem lesz érdektelen ezeknek az adatoknak a közlése.

Táblázatunkban *Karbin*, *Mukden*, *Tien-Cin*, *Taming*, *Zikawei*, *Futsu* és *Macao* hőmérsékleti megfigyeléseit adjuk közzé. Ezeket a helyeken — egy-két kivételtől eltekintve — a napi háromszori észlelés kivihetetlen volt és így a maximum-minimum hőmérőkön végezték napjában egyszer az észleléseket. Igaz ugyan, hogy így nem lehet még csak közelítő napimenetet sem kapni, azonban kétségtelen, hogy a legjellemzőbb és legfontosabb hőmérsékleti adatoknak mégis csak a birtokába juthatunk.

A közepes maximumok és minimumok szolgáltatják a havi középértékeket, valamint az átlagos havi ingást. A táblázat második részében a legnagyobb felmelegedések és a legerősebb lehülések értékei (abszolút szélsőségek) vannak feltüntetve, valamint az ezekből adódott szélső ingadozások.

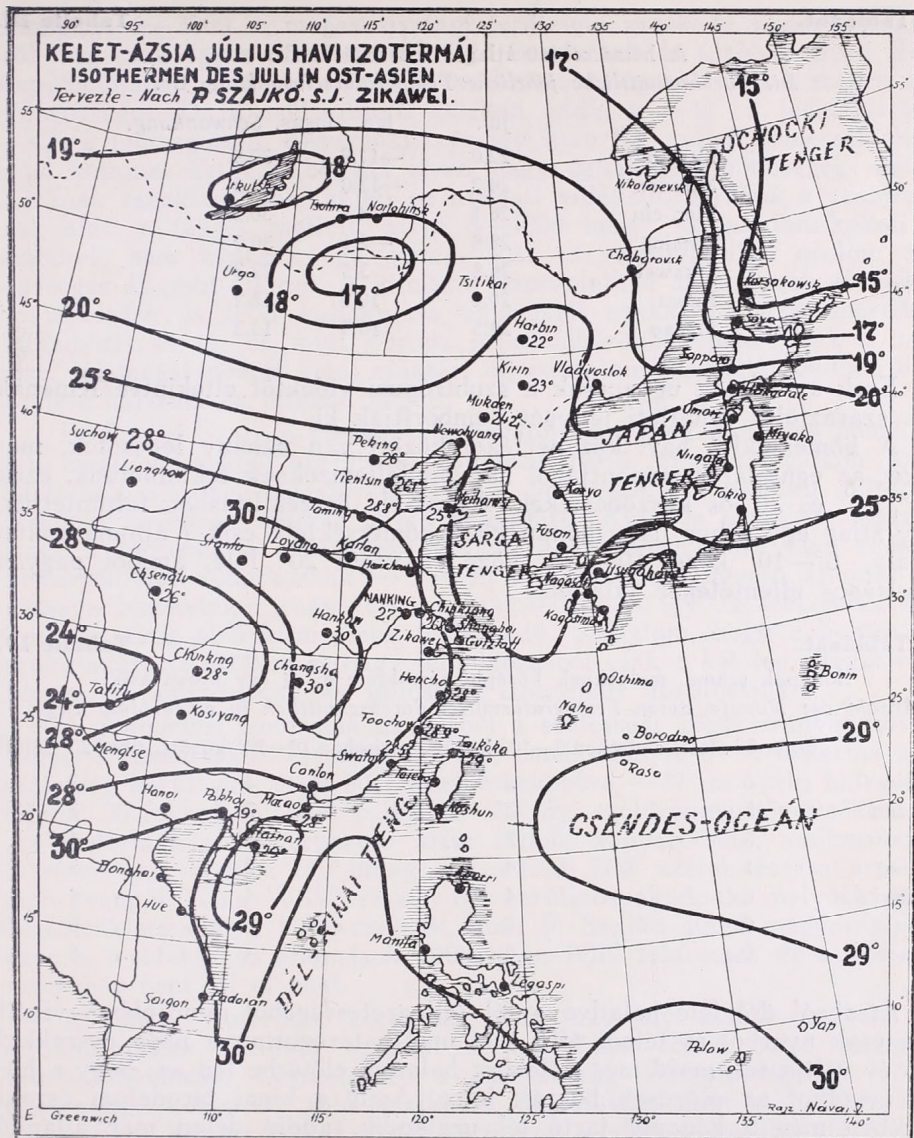
Az egyes állomásokról nyert főbb eredmények könnyebb áttekinthetősége céljából egyesítettem az évi közép- és szélső értékeket a következő kis táblázatban:

II. Táblázat.

Tab. II.

	Közép Mittel		Közepes Mittleres	Δ	C°	Abs. Max.		Abs. Min.		Δ
	Max.	Min.				év Jahr	nap Tag	C°	év Jahr	
Karbin	3.0	8.7	--2.7	11.4	34.4	1913. aug. 6.	—40.0	1915. jan. 15.	74.4	
Mukden	6.7	12.5	0.8	11.7	37.0	1907. jun. 24.	—32.9	1908. „ 21.	69.9	
Tien-cin	12.0	17.1	6.9	10.2	41.9	1908. „ 26.	—18.7	1915. „ 13.	60.6	
Taming	13.9	17.3	10.6	6.7	38.2	1908. aug. 6.	—13.7	1909. „ 21.	51.9	
Zikawei	15.0	18.8	11.3	7.5	39.4	1892. „ 14.	—12.1	1893. „ 19.	51.5	
Futsu	20.1	23.3	16.9	6.4	38.9	1908. „ 7.	—1.2	1893. „ 16.	40.1	
Macao	22.5	25.1	19.9	5.2	37.8	jun. aug. szept.	0.0	1893. „ 17.	37.8	

A legdélebben fekvő Macao, valamint a legészakibb Karbin között $23\frac{1}{2}^{\circ}$ a földrajzi szélesség különbsége, ez kerekén 2600 km távolságnak



(2. ábra. — Fig. 2.)

ség. A legnagyobb hideg értéke természetesen a legészakabba fekvő Karbinban fordult elő, ahol 1915 januáriusában -40° -ig szállott alá a hőmérséklet, ugyanekkor Tien-cinben is szigorú hideg uralkodott, mert közel -19° -ot észleltek. Nagyon hideg volt 1893-ban is, amikor a déli vidékeken is erős fagy lépett fel, sőt még Futsuban is -1.2° -ig süllyedt a hőmérséklet.

Éghajlati táblázatainkból szépen kitűnik az átlagos hőmérsékleti ingásnak a sarkmagassággal való megnagyobbodása, ami az előbb említetteknek természet szerű következménye.

III. Táblázat.

Tabelle III.

A hőmérséklet átlagos évi ingása. C°.
Die durchschnittliche jährliche Temperaturschwankung. C°.

	Júl.	Jan.	Ingás. Schwankung.
Karbin	22.0	—17.8	39.8
Mukden	24.2	—13.0	37.2
Tien-cin	26.1	—4.1	30.2
Taming	28.8	—2.1	30.9
Zikawei	26.8	3.5	23.3
Futsu	29.1	10.9	18.2
Macao	28.5	15.3	13.2

Ezek az adatok ugyancsak a szubtrópusi vidéktől eltekintve Kínának erős szárazföldi éghajlati jellegét domborítják ki.

A hőmérséklet havi középértékei között van néhány lépcsőfok, melyeket az éghajlat szempontjából nagyon jellemzőknek tekinthetünk, ezek a 0°, 10° és 20°-os küszöbértékek. Az alábbi összeállításban feltüntetjük, hogy átlag egy évben hány hónap középhőmérséklete esik 7 állomásunkon 0° alá, 0°—10° közé, 10°—20° közé és végül 20° fölé, amiből nagyon tanulságos ellentétekre találunk.

IV. Táblázat.

Tabelle IV.

Hónapok száma, melyeknek középhőmérséklete átlag egy évben esik:
Anzahl der Monate, deren Temperaturmittel durchschnittlich in einem Jahr liegt:

unter 0° alatt, zwischen 0—10° között, zwischen 10—20° között, über 20° fölött

	5	2	3	2
Karbin	5	2	3	2
Mukden	5	2	2	3
Tien-cin	3	2	3	4
Taming	1	4	2	5
Zikawei	0	4	4	4
Futsu	0	0	6	6
Macao	0	0	4	8

Északról dél felé haladva a tél jellegzetességéből mindjobban veszít és a csak nyárból és télből álló évet már határozottan a négy évszakkal bíró év váltja fel, majd még délebbre haladva előtérbe lép az: hogy a hűvös évszakot az esőzések hozzák létre. Amíg a kínai birodalom északi részében még 5 hónapig tartó tél uralkodik, addig délen már állandó nyár van, mert hiszen a leghűvösebb hónap középhőmérséklete is 15° körül van.

A hőmérséklet szélső értékeit figyelembe véve azt látjuk, hogy nyári nap áprilistól októberig bezárólag Kínának ebben a keleti — mintegy partmenti — felében minden hónapban előfordulhat. A délibb fekvésű helyeken már az egész évben van nyári nap, mert Zikaweiben december és januárius kivételével minden hónapban van 25°-os hőmérsékleti lehetőség. Végül Futsu és Macaoban az egész évben lehetséges 25°, sőt már minden hónapban 30°-os lehetőségek is vannak. Sarki hideget csak Karbin és Mukden mutatnak fel, mindkét helyen a leghidegebb napok hőmérséklete a —30° alá, sőt Karbinban a —40° alá süllyedhet; utóbbi helyen még a havi középhőmérséklet is úgy decemberben, mint januáriusban szi-bériai jellegű, mert —18° körül van. Kína 3—4000 m magas fensikján,

Mongólia 1—2000 m magas sivatagi területein uralkodó szigorú hidegekről még csak egyes utazók munkái tájékoztatnak és újabban Sven Hedin expedíciójában részt vett német és svéd meteorológusok vetnek azokra némi világosságot. De a szóbanforgó vidéken eddig a -40° a legmélyebb és $+42^{\circ}$ a legmagasabb hőmérséklet és így itten 82° szélső hőmérsékleti ingást kapunk. Érthető, hogyha ilyen nagy éghajlati különbségek mellett, Kínának északi és déli, keleti és nyugati vidékein, továbbá a szubtropusok alatt a tenger mellett, majd 3—4000 méter magas fensíkokon élő emberek nem képesek egy gyenge kéz és tekintélytelen uralom alatt egységes államot alkotni. A klímával kapcsolatban az emberek életmódja, foglalkozása és lelki kialakulása egymástól sokkal nagyobb mértékben különbözik és tér el, mint Európa legkülönbözőbb népeie. Csak a hatalmas, jól megalapozott kínai császári egyeduralom tarthatta rendben ezt a sokféle hajlamú és jellemű népet.

P. Szajkó S. J., a zikawei obszervatórium birtokában lévő hőmérsékleti megfigyelésekből körülbelül 250 megfigyelő állomás legalább 10 évi adatainak alapján, megszerkesztette a hőmérséklet eloszlását feltüntető térképet az évnék minden egyes hónapjáról Kína és környéke számára. Ezek a térképek a valóságban észlelt, azaz tengerszínre nem redukált hőmérsékletre vonatkoznak — hiszen a legtöbb megfigyelő állomás magassága bizonytalan vagy teljesen ismeretlen és így az izotermák szerkesztése csak első kísérletnek tekintendő. Sajnálom, hogy e helyen térszűke miatt az értékes és nagy feldolgozásból csak a két legjellegzetesebb hónap, a januáriusnak és júliusnak izotermáit közölhetjük.

A januáriusi izotermák nagyjából a szélességi körök irányát követik, vagyis a hőmérséklet északról dél felé emelkedik. A 0° -os izoterma a 34° szélesség körül van, ettől 20 fokkal északabbra -27° -os sarki hideget találunk, 20 fokkal délebbre pedig $20-25^{\circ}$ -nyi szubtrópusi hőmérséklet van. Az izotermák a tengerparton kissé fölfelé kanyarodnak, amiben annak is része van, hogy a teli hideg szárazföldi NW szelek hatása arra felé már gyengül. Kína WSW részén oly területre akadunk, melynek magas hőmérséklete elüt a környezetétől, amit P. Szajkó abból magyaráz, hogy ezen a területen az állomások 1000 m-en felül fekszenek és a téli monszun már nem éri el őket.

A júliusi izotermák korántsem mutatnak oly szabályosságot, mint a januáriusiak. Kiténik azokból a mélyebben fekvő belső medencék erős felhevülése. Legmelegebb a Jantsekiang középfolyásának völgye, ahol a havi közép 30° fölé emelkedik, úgyannyira, mint a délebbre fekvő Annamban. Egyébként az egész területen a déli negyedből fúvó nyári monszunszél hatása nyilvánul meg. Az izotermák délre való lekonyulása Korea körül a hideg tengeráramlattal hozható összefüggésbe.

Ezzel a néhány adattal P. Szajkó S. J. igazgató úr szíves közreműködésével hozzá akartam járulni Kína hőmérsékletének ismertetéséhez.

Dr. Réthly Antal.

A viharjelző szolgálat a Balatonon és a Dunán.*

A magyarországi nyári viharjelző szolgálat az idei tavasszal harmadik évadját kezdte meg. Az elmúlt két év folyamán mind a balatoni, mind a dunai viharjelzéssel a magyar közönség soraiból nagyon sokan megismerkedtek, helyénvalónak látszik tehát visszatekinteni a nálunk újszerű szolgálat keletkezésének körülményeire, körvonalazni a célját, vázolni eddigi teljesítményeit, hogy a közönség tudja, hogy mit várhat tőle, hogyan kell a jelzéseit értelmezni, hogy a kapcsolata a viharjelző szolgálattal félreértéstől mentes legyen.

Bár külföldi példák hosszú évtizedek előtt is voltak előttünk, hiszen ott van a félszázad óta működő Sturmwarnungsdienszt a német parton, vagy a Gale warning Service az angol szigetország viharjárta tengerein, nálunk hasonló szolgálat bevezetésének a szüksége nem jelentkezett, mert gyönyörű magyar tengerünk látogatottsága szomorúan csekély volt. Telt, mult azonban az idő, a Balaton is kezdett népesedni, amikor a viharjelzések bevezetése egy másik szakterületen is időszzerűvé vált, és pedig a repülés időjárási biztonságánál, így tehát teljesen függetlenül egymástól mindinkább figyelni kezdték a jelzések lehetőségének elméleti és a gyakorlati ágát. Az elméleti ág a m. kir. Légügyi Hivatal felől hajtott ki, a gyakorlati ág pedig a Magyar Vörös Kereszt jötevő talajából.

Az elméleti ág fejlődése a következőképen indult meg. Minden repülési időbiztonsági szolgálathoz hozzátartozik, hogy vihar, zivatar, ködjelentő hálózattal úgynevezett veszélyjelentő hálózattal rendelkezék. Ez a jelentő hálózat a központi időszolgálat figyelmét felhívja a nemcsak többé-kevésbé előrelátott, hanem a kialakult, veszedelmessé válható időjelenségekre. Mint akire a repülés időbiztonsági szolgálata bízva volt, 1925 óta többször gondolkodtam azon, hogy miképen lehetne a megszervezést kerestül vinni, de sürgősebb feladatok miatt, meg mert a légiforgalmunk is nagyon gyér volt, a viharjelentő hálózat megszervezése évről évre elmaradt. Pedig mikor a háborgó Balaton áldozatairól olvastam, kissé mindig úgy éreztem, hogy itt valaki mulasztást követ el, hogy ez ellen lehet valamit tenni, de az áldozatok emlékéen átviharzott a lüktető élet és az ősz meg a tél folyamán lassan feledésbe ment a jószándék. Akkor az evezősök a Dunát is még nagyon kis számban keresték fel.

1931-ben történt, hogy a Balaton, amely minden évben megharagszik egyszer-kétszer a fürdőzőkre és sportolókra, megharagudott a repülőkre is. Ebben az évben szeptember 5-én, tehát elég későn és szerencsére hétköznapon, félelmes vihar csapott le a tóra, amely csaknem szélséndből percek alatt vált 90—100 kilométer/óra sebességű széllekedéses orkánná. A fékevesztett elemek tombolása egyéb károk mellett felborított egy vízi repülőgépet, amely kisebb motorhibával a parttól elég távol vesztegelt. Nagyon élénk volt bennem a tudat, hogy ezt már nem lehet válasz nélkül hagyni, de nem sok időm volt elgondolkozni azon, hogy mi volna a méltó felelet a magyar tenger e kihívó ténykedésére. Csakhamar parancsot kaptam vitéz Szentkeresztessy Henrik légügyi igazgatótól a m. k. Légügyi Hivatal akkori vezetőhelyettesétől, aki maga is átélt a tavon néhány erőteljes vihart, hogy foglalkozzam a Balaton viharaival, lehet-e káros hatásaik ellen valami preventív, megelőző módon védekezni, aminek az előfeltétele az lenne, hogy lehet-e kellő időben előre jelezni a vihar kitörését. Ezzel a paranccsal sarjadt ki a viharjelzések elméleti ága.

Vitéz Szentkeresztessy igazgató úrnak akkoriban többször ki kellett utaznia a genfi leszerelési konferenciára. Bocsássá meg nekem az én szeretve tisztelt, korán elhunyt főnököm, ha most bevallom, hogy mindig némi szorongással vártam a hazaérkezését és magamban azt kívántam, hogy a tárgyalások minél tovább eltarthatnak. Sorsát azonban senki el nem kerülheti. A leszerelési tárgyalásoknál kiderült, hogy az erős

* Ez évi aug. hó 4-én a magyar rádióban tartott előadás.

győzteseknek nincsen szándékukban leszerelni, a vesztesek pedig úgysis le voltak szerelve, nem volt miről tárgyalni, a kiküldöttek hazatértek. En azonban ezt már nem vártam meg. Mikor megérkező főnökhelyettesem kérdőre vont, akkor már azt jelenthettem, hogy a balatoni viharok meteorológiai körülményeit nagy vonásokban felderítettem és megvan a remény arra, hogy fellépésük időpontját is megállapíthatjuk olyan pontossággal, hogy arra a figyelmeztető szolgálatot fel lehet majd építeni. A gyakorlati megoldás azonban még mindig nem tűnt fel a láthatáron.**

1932. október 18-án javaslatot tettem a Magyar Meteorológiai Társaságban a kellő szervezés megindítására. A Társaság nagy megértéssel kezelte a javaslatot és felkérte a m. kir. Földművelésügyi Minisztériumot arra, hogy a magyar királyi Meteorológiai és Földmágnességi Intézet bizassék meg a balatoni viharjelzések gyakorlati kivitelével. A Meteorológiai Intézet akkori igazgatója, Marczell György sok hálaival tisztelt barátom azonban túlnagy és nehéz problémát látott benne, főleg mert maradéktalanul jól akarta megcsinálni, mint ahogyan más matematikai vagy fizikai természetű problémánál szokta. Tervével járó személyi és anyagi nehézségek akkor áthidalhatatlanoknak tündek fel és a balatoni viharjelzés ügye 1933 nyarán holtpontra jutott.

Az azonban hála Istennek a porrá zúzott és átmenetileg a szó szerinti nullával egyenlővé tett magyar aviatikai élet lassan élénkülni kezdett. Részben a szárazföldi repülés, részben a balatoni vízi repülőiskola biztonsága hirtelen fellépő veszélyes légköri fejleményekkel szemben mindjobban nyugtalanított. De megkaptam végre azt a segítséget is, amely a repülő veszélyjelző munkában ellenszolgáltatás nélkül hajlandó volt résztvenni a Magyar Országos Tűzoltószövetségben tömörült hivatásos és részben önkéntes tűzoltóegyesületekben, amelyeknek a bevonását Aujeszky László dr. osztály-meteorológus, fiatal barátom évekkal előbb figyelmembe ajánlotta. Éppen az ő viharjelző munkájuk bekapcsolásának a lehetőségével foglalkoztam légi biztonsági célokra, amikor 1934 tele végén felkeresett Máry Dezső nyugalmazott alezredes, a siófoki MAC sporttelep megalkotója, aki a viharjelzések gyakorlati ágát képviselte és közölte velem, hogy a Magyar Vörös Kereszt kebelében a Balatoni Önkéntes Motoros Testület folyamatba tette a Balaton mentén egy vízbőlmentő, figyelmeztető szervezet létrehozását, jelzőkosarakkal, ágyúval, szirénával és személyzettel. Most keresi az elméleti ágat, amely megadná, hogy mikor figyelmeztessék a közönséget a közelgő veszedelemre, mikor intsék óvatosságra. Elmondta, hogy már egy éve tisztán áll előtte a gyakorlati megoldás, de nem bízott benne, hogy elgondolása a parton elhelyezett jeizőpontokkal az elméleti oldalról alátámasztható. Nos hát erről én azonnal biztosítottam és így találkoztam a gyakorlati ág az elméleti ággal.

A többi azután már gyorsan ment. Nagyon szép együttműködés, nemes vállalkozás és részvétel alakult ki egész sor hatóság és testület között. A magyar királyi Légügyi Hivatal elvállalta, hogy a központi mátyásföldi, illetve budapesti repülőtér időbiztonsági ügyelete a Magyar Vörös Kereszt vezetőségének a felkérésére a saját veszélyjelző szolgálatába bekapcsolja a Balatonét is. A magyar királyi Meteorológiai Intézet dr. Réthly Antal kir. igazgató, egyetemi magántanár jóvoltából, amikor a repülőtéri időjelző szolgálatnak az időhelyzet ismerete szempontjából adatokra vagy nagyobb területű áttekintésre van szüksége, mint az ő megszokott munkaterülete, a legnagyobb elismerésre méltó készséggel bocsátja azt rendelkezésre, valamint véleményét a fennálló időhelyzetről szívesen közli. Különben is a két időjelző szolgálat szorosán együtt dolgozik egymást kiegészítő alapon. Egész sor dunántúli város hivatásos és önkéntes tűzoltósága lekötelező szívességgel gondoskodik a veszélyjelentések beadásáról. A magyar királyi Posta- és Táviráda-Vezérigazgatóság ennek az évszaki kizárólag biztonsági és mentésügyi jellegű jelentéseknek messzemenő megértéssel díjmen-

** Viharjelentést a Balaton számára. Hille A. Aviatika, 1932. V—VI.

tességet biztosított. Ilyen előzmények után indult meg a Balatonon a viharjelzés 1934 júniusában és azóta nyaranta folytatja a működését.

A dunai viharjelzést, amely időközben jelentőségben erősen megnőtt és először teljeseen a Magyar Vörös Kereszt kezelésében, azután pedig a Magyar Vörös Kereszt mentésügyi osztálya és a Magyar királyi Államrendőrség dunai osztályának a közös irányítása alatt állott, egyszerűen a balatonhoz csatoltuk. Ezt megengedni látszott légkörtanilag az a körülmény, hogy a legnagyobb légköri hatások túlnyomó részben mégis nyugatról jönnek. A pár éves tapasztalat szerint azonban ez a feltevés néha hiányosnak mutatkozott, és felmerült a fővároskörnyéki helyi jelentőhálózat szükségé is, nem annyira nagy viharok, mint inkább zivatarok szempontjából.

Meteorológiailag, légkörtanilag a dunántúli viharok vagy vonuló zivatarok, amelyekkel legtöbbször dolgunk van, nagy nyugati levegőmegmozdulásokban lelik eredetüket, amelyek rendszerint az Atlanti óceán hűvös levegőjének a kontinensre való betörésében állnak. A betörés azonban két irányból is történhetik: az Alpok északi vagy déli oldala felől. Előfordul az az eset is, hogy ezek a beáramlások csak olyan gyenge kifejlődési fokot érnek el, amely sem vihart sem zivatart nem tudna okozni, de ekkor segítségül jön egy légköri mozzanat, amely a hiányzó továbbfejlődést biztosítja: ez a hőmérséklet napi menete. A hőmérséklet talajmenti emelkedése ugyanis szösz szerint hidegen hagyja a magasabb 1000—2000 méteres légrétegeket, a hőmérsékleti különbség alsó és felső levegő között megnő, az alsó levegőréteg ingatag hőegyensúlyba kerül a felsővel. Ez a körülmény elősegíti a helyzet felborulását és az egyébként megghiúsultnak tekinthető zivatarok kifejlődését. Van azonban reá eset, hogy a helyzet nem, vagy csak egyes helyeken borul fel, ahol azután megszületik egy-egy erőltén zivatar. Viszont, ha a zivatar kifejlődött mindig lehet attól tartani, hogy néhány erőteljesebb szellőkés is fellép. Ez a zivatarfajta rendszerint a délután folyamán tör ki, lassan vonul, sőt látszólag helyben is kifejlődik, tehát nehéz a vonulását követni. Bizonytalan jellegével kétségbe ejti a zivatar- és viharjelző meteorológust, főleg ha távolról próbál intézkedni.

A nagy vonuló vihar vagy zivatarfront már könnyebb eset. Azt nagyon távolról észreveszi a Meteorológiai Intézet az ő egész Európára kiterjedő időterképén, amelyre nekünk betekintést enged. De ilyen távolról, Franciaországból vagy Hollandiából, nem mindig lehet eldönteni, hogy mikor érkezik be a hűvös levegő. Sőt egyáltalán beérkezik-e hozzánk is vagy elgyengül, mire ideér vagy el is kerül bennünket. Később amint Közép-Európába jut, megjelenik a repülő időjelző szolgálat közvetlen érdekerületén. Amint eléri az osztrák-német vagy a német-cseh határt, attól kezdve a repülő időszolgálat félóránként érkező jelentésekből tudja követni. Aránylag egyszerű lenne a dolog, ha a nyugati terep sík vidék volna. Azonban az Alpok és a cseh hegyek az előrenyomuló levegőt erősen megszággatják és feltartják. A magasban esetleg előre vetődik, a talaj mentén meglassul. Néha ennek következtében valósággal átlopózik Ausztrián és nálunk élénkül meg újra, pláne ha délutánra ér ide. Egyszer másszor annyira legyengül, hogy a nyugati határon alig lehet észrevenni. A mult nyáron is megtörtént, hogy felhívtam Budapestről, ha jól emlékszem a közegéi tűzoltóság vezetőjét, nagyrabcsült és buzgó munkatársunkat. — „Kérem, nincsen ott még a vihar? Már ott kellene lennie.” — „Nincsen” — hangzott a válasz. „Mindössze egy kis zivatar volt. Éppen most állt el. Volt egy lecsapó villám is, agyonütött egy lovat.” Nekem persze ez is elég volt. Mert ami délután kettőkor Kőszegen kis zivatar nyugati áramlással, az betörésre megérett időhelyzetben, a belső országrész áthévílt légtérben 4—5 órakor hatalmas viharos zivatar lehet a Balatonnál és később Budapesten.

Szóval légkörtanilag is bonyolult feladat a viharjelzés, és távol áll attól az egyszerű elképzeléstől, hogy jön a vihar nyugatról, ezt jelentik Budapestre és Mátyásföld kiadja a jelzési utasítást.

A magyar kir. Légügyi Hivatal veszélyjelentő hálózata most az esztergomi, győri,

kalocsai, czelldömölki, keszthelyi, kőszegi, magyaróvári, mohácsi, nagykanizsai, pápai, soproni, szekszárdi, szentgotthárdi, zalaegerszegi tűzoltósági, a kapuvári Eszterházy uradalmi, a felsőgallai államvasúti állomási és a szombathelyi, székesfehérvári, kaposvári, pécsi repülőtéri jelentőhelyből áll. Ezeknek a telefonon adott jelentései Mátyásföldre a repülőtéri időjelző ügyelethez futnak be. A mátyásföldi időjelző tisztviselő a jelentéseket mérlegeli, a jelentett légköri eseménynek a tovább-fejlődését, terjedését meglatolja, az egyébkénti időhelyzet ismerete alapján. Ha a Balaton vagy a Duna szempontjából aggályosnak minősíti, akkor kiadja a jelzést. A balatoni jelzés a siófoki postahivatalhoz fut be, amely még két postai elosztóállomással közli: Balatonfüreddel és Balatonboglárral. A három elosztóállomás Siófok, Füred és Boglár értesítik azután az egyes partmenti jelzőhelyeket, ahol a Magyar Vörös Kereszt kebelében működő Önkéntes Motoros Testület nagy buzgalommal állította fel a helyi jelzés eszközeit. Maga a jelzés az aggályos időt jelentő piros gömb árbórcra húzásából és a jelzőágyú elsütéséből, esetleg sziréna megszólaltatásából áll. A jelzőgömbök, jelzőágyúk kezelői minden viharról és zivatarról naplót vezetnek és felütnetik, hogy a vihar vagy zivatar volt-e jelezve, mikor kapták a jelzést, mikor tört ki az égiháború vagy érkeztek a szél-lökések. Ezek alapján az egész viharjelző szolgálat nyári teljesítménye kényelmesen ellenőrizhető. A hivatalos jelzőárbócok száma 16.

A Dunára vonatkozólag a mátyásföldi időjelző ügyelet, amelynek a repülés biztonsága érdekében minden ilyen légköri mozzanatról értesülnie kell lennie, a készülő vihart vagy zivatart a magyar királyi Allamrendőrség Dunai Osztályával közli, amely értesíti a Lágymányos és a trianoni gát közötti jelzőhelyeket az óvatosságra való felhívásról. Eddig a központi jelzőhely a Margitszigeten volt, az idén átkerült a római partra, ahol az evezősök a legnagyobb számban vannak. A Dunán 12 jelzőárbóc áll, 4 hivatalos, 8 magánkezelésben.

Az egész viharjelző szolgálat célja közvetlen megelőzés, prevenció, rövidesen fenyegető személy- és vagyonbeli károsodásoknak, valamint pánikszerű tömegjeleneteknek az elhárítása óvatosságra való intés által. Senkinek hosszabb lejáratú tervezésébe befolyjni nem akar, csak küszöbön álló, legfeljebb 1—2 óra múlva bekövetkező légköri eseményt jelez. A Balatonon a Magyar Vörös Kereszt felkérésére elvben csak nehezebb viharok vagy zivatatok jelzésére szorítkozunk. Légkörtanilag azonban, egyes esetektől eltekintve, nehéz a veszedelmessé válható légköri jelenségek erősségi fokozatát előre megbecsülni, főleg ha helyi természetűek, akkor örül az ember, ha a fellépéseket egyáltalán idejében jelezni bírja. A fenti korlátozás tehát kockáztatja azt, hogy gyengébbnek minősített és ezért nem jelzett szél-lökések vagy zivatatok felerősödnek és elérik a Balatont a nélkül, hogy a közönség figyelme rájuk felhívott volna. Nem jelzünk éjjel beérkező viharokat, mert a jelentőhálózat sem működhetik, meg a partmenti jelzőhálózat is szünetel. Ugyanígy nem jelzünk olyan szélerősödést, amely már előzőleg tartósabb, erős szelet a viharfokozatig viszi fel, mert erre a közönség a már fennálló viszonyok folytán elő van készítve. A Balatonon a jelzés minden esetben egyforma. Az óvatosságra való felhívásnak nincsenek fokozatai, ami talán nem helyes, de kísérletileg végig kell csinálni ezt is. A balatoni viharjelzés folytonosan működik átlag június közepétől szeptember 15-ig.

Vizont a Dunán igyekeznünk a kisebb megnyilvánulásokat is jelezni azzal, hogy a piros gömbök félárbórcra való húzására teszünk javaslatot a rendőrségnek. A dunai viharjelzés a vásár- és ünnepnapokon meg az előző napokon működik reggeltől estig. Olyankor, amikor már a reggel is viharos, a jelzőgömbök a földön maradnak. Veszedelmes erősségű jelenségnél egész árbórcra húzzák őket.

Az elmúlt idényben 1935-ben a repülő időszolgálat 30 napon kapott jelentéseket az időveszélyt jelentő hálózattól arra, hogy feltűnőbb légköri jelenség kifejlődött. A 30-ból azonban a Balatonnal kapcsolatban csak 15 esetben ítélte olyannak a helyzetet, hogy a jelzést kiadta. Az elsőt július 12-én, az utolsót szeptember 7-én. Minden va-

lamire való vihar és zivatar jelezve volt, néhányszor azonban gyengébbnek bizonyult, egyes fürdőhelyeken el is maradt. Ez most kissé változott, mert a könnyebb természetű zivatarok és viharok jelzése elmaradt, különösen az olyan zivataroké, amelyek nem viharral érkeztek.

Valamivel gyengébben álltunk az elmúlt idényben az időtartam tekintetében, amennyivel előre jeleztük a vihart. Egyes esetekben ez közel esett a kitörés időpontjához.

A Dunán a tekintetbe jövő napokon minden vihart és zivatart sikerült előre jelezni, csak az augusztus 14-i épp a Duna felett erős helyi kifejlődésű viharnál a jelzés nem állott arányban a jelenséggel, mert a jelzőgömbök félárbócon voltak. Az elemekkel való elméleti küszködés közben itt is előfordul, hogy egyik másik zivatar túlalattomosnak mutatkozik. Megtörtént, hogy egy kilométerre megközelítették a dunai védett területet, ahol a jelzést kénytelenek voltunk kiadni, de a zivatar, mintha csak ezt várta volna, a védett terület szélén megállott vagy más irányt vett. Ilyen természetű hibák előfordulását a vihar és zivatarjelző biztonsági szolgálatnál teljesen kiküszöbölni sohasem lehet. Így van ez másutt is.

A mostani kis ismertetést azzal zárom, hogy összes munkatársainknak őszinte köszönetemet küldöm és remélem további támogatásukat. A közönséget pedig arra kérem, hogy a jelzésekre a saját érdekében figyeljen, jelzések esetében legyen óvatos, hogy a Magyar Vörös Kereszt kitűzött nemes balesetmegelőző célját elérhesse. Ha azután kiderülne, hogy valamikor az időjelző szolgálat túlelvigyzatos volt és nem igazolódik be a jelzés, kérem, gondoljanak arra, hogy ez a biztonságért való aggodás miatt történt. Persze ilyenkor legényhőbb esetben egy-egy elnéző mosolyt (komoly esetben mást) nem kerülhetünk el, de számításainkban már erre is előre is gondoltunk. Hiszen az egész viharjelzés még most is csak kísérleti állapotban van, de ennek lassan a végére jut s az intézményes megszervezés csak azután következhetik.

Dr. Hille Alfréd.

Új módszer a mezőgazdasági növények terméseredményeinek előrejelzésére.

A várható terméskilátások előrejelzése tekintetében régebben minden igényt kielégített az a termésbecslés, amit a hivatalos közegek jelentései alapján az egyes országok kormányhatóságai legkésőbb az aratás megkezdése előtt 1 hónappal kiadtak. Az utóbbi évtizedekben azonban, mióta az egyes időjárás elemeknek a termés eredményét befolyásoló mivolta ismeretes lett és mind több időjárás elem és mezőgazdasági növények terméseredménye között számítottak ki korrelációs együtthatók, valamint összefüggési egyenletek, mindinkább szaporodnak a kísérletek, amelyek ezen összefüggéseket a várható termés kiszámítására is kívánják felhasználni. Hasonló célú dolgozat az „Időjárás” 1935. évi március—áprilisi számában is megjelent *Lörincz Lászlótól*, amely a magyar búzatermés előrejelzését kívánta megoldani időjárás adatok segítségével. A 9 esztendőről készített összehasonlítás szerint a kiszámított adatok 6.7%-kal jobban közelítették meg a végleges termést a hivatalos becslésnél. A korrelációs, vagy mondjuk röviden, összefüggési módszerekkel készített előrejelzések a mellett, hogy jobb eredményeket adnak, mint az aránylag költséges becslések, előnyben vannak azok felett abban is, hogy segítségükkel az aratást lényegesen hosszabb idővel megelőzően határozható meg a várható termés, mint ahogy ez a termésbecslés segítségével történhetik. Így pl. a búza esetében a m. kir. földművelésügyi minisztérium 1936 évben június 23-án hozta nyilvánosságra az első számszerű becslést, ezzel szemben *Lörincz* eljárása szerint, amelyben

a májusi csapadékösszeg is szerepel, az adatok június első napjaiban már kiszámíthatók lettek volna. Így jelen esetben az időnyereség kerek 3 hét. Ez a három hét azonban még nem jelenti a maximumot, amit ezen eljárás alkalmazásával elérni lehet.

A becslési, valamint korrelációs eljárással szemben Gösele,¹ akinek a Landw. Jahrbuch, valamint az Archiv für Landwirtschaft hasábjain már számos az időjárás és a mezőgazdasági növények közötti összefüggést tárgyaló dolgozata jelent meg, egy egészen újszerű, ebben az irányban még nem alkalmazott eljárást próbált ki, amelyet eredményei alapján nagy jelentőségűnek és a mezőgazdasági növények terméseredményének előrejelzése tekintetében sok reményre jogosítónak kell tartanunk.

Gondolatmenete röviden a következő:

A „Meteorologische Zeitschrift“ 1906. évi „Hann“ kötetében Napier Shaw „The Law of sequence in the yield of wheat for eastern England, 1885—1904“ című dolgozata jelent meg, amelyben közölte Kelet-Anglia búzatermés átlagait az 1885—1904. évekről. Weickmann L. „Parallélisme des caractères du temps et de la valeur des récoltes“ című 1928-ban megjelent munkájában a Shaw-féle búzatermésadatok grafikonjáról megállapította, hogy az az 1895/96-os évek között jól kiíjezett szingularitással bír, mégpedig az 1895/96 évek között talált pont kettős tükrözésű szimmetriás pont. Az egyes jelenségekben megtalált szingularitások jóságát számszerűen is ki lehet fejezni oly módon, hogy az eredeti görbe és a megszerkesztett, vagy kiszámított görbe tükröképe között korrelációs faktorokat számíthatnak. A Shaw-féle görbénél ez a tényező 0.84-re rúg, ami igen tekintélyes érték. Mi már most ezeknek a szimmetriás pontoknak a jelentősége a mezőgazdasági termények terméseredményének előrejelzése szempontjából? Ezek fontossága a szimmetriák és tükrözések természetéből következik. Ha egy görbének valamely ponton, mint például a Shaw-féle búzagörbének az 1895/96. évek között szimmetriás pontja van, úgy az 1886/95. évek terméssadatai segítségével következtetni tudunk a második 10 esztendő, az 1896/1905. terméseredményére. Ez a következtetésünk annál jobban meg fogja közelíteni a valóságot, mennél nagyobb fokú a korreláció az eredeti görbe és a tükröképe között. Természetesen régebbi évtizedek eredményeinek vizsgálata a termési adatok fogyatékosága miatt kevesebb jelentőséggel bír, ha azonban ezek a tükrözések több egymást követő időszakban megvizsgálatnak és állóképéseknek bizonyulnak, úgy egy most folyamatban levő 20 éves ciklusnál, ha annak még csak első fele telt el, az eddig tapasztalt összefüggések alapján következtethetünk a még ezután következő 10 esztendő terméseredményeire. Amennyiben tehát ez az eljárás használhatónak bizonyul, nem hónapokkal, de évekkel, sőt évtizedekkel a termés betakarítása előtt tudni fogjuk a bekövetkezendő termés mennyiségét.

Tanulmányában Gösele a németországi termésstatistika segítségével 1846-ig visszamenően vette vizsgálat alá a 20 esztendő időszakokat. Különös részletességgel az 1886—1905. és 1906—1925. éveket. A szimmetriák feltalálásában eljárása röviden a következő: Egy húszesztendős terméseredményi sort például az 1886—1905-ből, egy megfelelő léptékű grafikonba rajzolta fel. Kiszámította az egész sorozat középvértékét (a húszesztendős termésátlagát) és ennek az értéknek megfelelően húzott a grafikonban egy vízszintes vonalat, a feltételezett szimmetriapontban pedig, jelen esetben az 1896—96-os év közé, egy merőleges vonalat. Tehát ahol ez a merőleges vonal metszi a görbét, ott van a szimmetriás vagy tükrözési pont. A további lépés ezek után a tükrökép megszerkesztésére vonatkozik. Ez tisztán grafikusán, körző segítségével történik. A feltételezett szimmetriás ponttól jobbra levő első pont merőleges távolságát (ordinátáját) lemérjük a középvértéket ábrázoló vízszintes vonaltól és ezt ellen-

¹ Diplomlandwirt Dr. Lothar Gösele: Untersuchungen über die Möglichkeit einer langfristigen Erntevorhersage in Deutschland. Abdruck aus den Berichten der Mathematisch-physischen Klasse der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, LXXXVII. Band.

kező értelemben (tehát a vízszintes tengelytől fölfelé, esetleg lefelé) lemérjük a szimmetriás pont baloldára eső első pont (év) merőlegességére. Ha például az 1886—1905-ös éveket vizsgáljuk, — a Shaw-féle görbén, mint ismeretes a szimmetriás pont az 1895—96-os évek közé esik — ettől jobbra eső első pont az 1896. év. Ennek a középer-téktől való eltérését — mely ez esetben pozitív — rámerjük a szimmetriás ponttól balra eső első év, az 1895-ös merőlegességére, de ellenkező előjellel, vagyis a vízszintes tengely alá. Ha a pontok ilyen módon való átfektetését befejeztük, az 1886-os év merőlegességére fog kerülni az 1905-ös, az 1987-re az 1904-es, viszont az 1905-re kerül az 1886-os, az 1904-esre az 1887-es, és így tovább, de mindig ellenkező értelemben. Ez viszont azt is jelenti, hogy kellő mértékű tükrözés esetében az egymásnak illetően megfelelő két évben a középtől való eltérések nagysága nagyjában megegyezik, de értelemben ellenkezik. Ebből a szerkesztési utasításból egyúttal az is kiolvasható, hogy az egyszer megtalált szimmetriás pont segítségével miképpen lehet a következő évek terméseredményét előre jelezni.

Gösele kutatásai szerint a búza és egyéb terményeknél is szimmetriás pont található az 1886—1905, 1906—1925-ös 20—20 évben, mégpedig az elsőnél a tükrözés az 1895—96, a másodiknál az 1915—16. évek között van. Ha feltételezzük, hogy a szabályszerűség a kérdéses további évtizedek folyamán is fenn fog állni, akkor az a következő húsz esztendőre, amelybe jelen időszakunk is beleesik, vagyis az 1926—45 évekre is fog kiterjedni. Ennek fordulópontja pedig éppen az 1935—36. évek között lévén, és így az 1926—35. évek alapján prognózist adhatunk a következő évtizedre. Feltéve természetesen, hogy a terméseredmények sorozatában a hasonló összefüggést sikerül igazolnunk.

Gösele vizsgálatai ebben a tekintetben eléggé biztatók. Bár megállapításai szerint a régebbi statisztikai anyag megbízhatatlansága sok helyen erősen rontotta az eredményt, mégis az 1886—1905-ös időszakban Anhalt tartomány búzatermelésénél 0.88 korrelációt talált. Tehát még a Shaw-féle görbe korrelációjánál is nagyobbat. A korrelációk általában annál nagyobbak, mennél korábbi évtized adataira támaszkodott és mennél nagyobb területet vett vizsgálat alá. A munka nagyságára, amelyet Gösele ebben az irányban végzett, jellemző, hogy 240 görbét szerkesztett, azonban ezek közül nem mindeniknél számította ki a korrelációs együtthatót, csak azoknál, amelyeknél a tükrözés a szemmel látható becslés szerint kellő mértékűnek látszott. A kiszámított főbb eredmények az egész Német Birodalomra vonatkozóan a következők:

Búza	1886—1905. Korreláció 0.75
Rozs	— 1886—1905. Korreláció 0.81
Rozs	1906—1925. Korreláció 0.72
Zab	1906—1925. Korreláció 0.83
Árpa	1906—1925. Korreláció 0.79
Tönköly	1906—1925. Korreláció 0.84

Abban, hogy az 1906—25-ös 2 évtized eredményei nem jobbak, sőt néhol el sem érik az 1886—1905-ös időszakot, nagyon közrejátszott a háború, valamint a háború utáni évek zavarai is.

Az eredményeket ily formában is biztatóknak kell találnunk, különösen akkor, ha meggondoljuk, hogy például *Lőrincz László* igazán szép eredményeit a Dunántúlról 0.679, az Alföldről 0.722, az Északi Dombosvidékről meg 0.6017 nagyságú korreláció segítségével vezette le. Ezek majd mindegyike jóval alatta marad a fenti korrelációknak.

A Gösele-féle eljárásnak mindenesetre hátránya, hogy segítségével egy 20 esztendő időszaknak csak a második feléről adható előrejelzés, akkor, amidőn annak első fele már letelt. A terméseredmények sorozatában fellépő szimmetriás pontok ke-

letkezése nyilván összefügg az időjárásban fellépő periódusok összetevésével. *Shaw* és *Rietschel* szerint a búzatermés görbéiben egy 11 éves (napfoltperiódus) és egy $3\frac{1}{2}$ éves periódus is nyilvánul. Minthogy végeredményben a termés eredménye az időjárásnak függvénye, azt kell föltenni, hogy különböző hosszú időszakos hullámok eddig még ki nem derített találkozásából erednek az itt szóban levő szimmetriás pontok. A hosszú időre szóló termésprognózis megállapítására szolgáló ezen eljárás természetesen azon a feltevésen alapul, hogy a szimmetriás szabály a jövőben is szigorúan fennáll.

Végül még arról a kísérletről számolok be, amelyet *Gösele* eljárása nyomán magyarországi anyagon végeztem. Mivel speciálisan szerencsétlen helyzetünkben országos, vagy országrészes anyag a trianoni viszonyok miatt 1920 előtti adatok összhangba nem hozhatók a jelenlegi országrészbosztásból származó adatokkal, a próbát csak vármegyei egységre, Békésre és Jásznagykúnszolnok megyékre terjesztettem ki. Meg kell még említenem, hogy nálunk a termésstatisztikai anyag csak a mult század kilencvenes éveinek végéről használható, mivel addig a terméseredmények hektóliterekben közöltettek. Ilyenformán a *Shaw*-féle időszak hazai viszonylatban még ebben a megszükitett keretben sem volt vizsgálható. A legelső időszak, amelyről úgy-ahogy egy húszéves sor összehozható volt, az 1906/1925-ös időszak. A kiszámított korrelációk Jásznagykúnszolnok megyénél 0.39, Békésnél ennél is sokkal rosszabb 0.1! Ez azonban semmiképpen sem mutat arra, hogy nálunk más viszonyok lennének! Már a németországi adatoknál említettem, hogy ennél az időszaknál a háború és az azt követő zavaros idők lerontották az adatok jóságát. Hát nálunk! Ahol a háborún kívül ellenséges megszállás és forradalom is volt. Az 1919-es évről például egyáltalán nem került hivatalos mezőgazdasági termelési anyag publikálásra! Ezt az évet a görbe szerkesztésénél interpolációval kellett pótolni. Ilyenformán a négy háborús évhez másik 3—4 évet számíthatunk a zavaros idősziakra s így a bizonytalan adatok száma a 20 éves időszakban 7—8-ra rúg. Nem számítva azt, hogy az 1900-as évek elején, legalább is vármegyei viszonylatban, a statisztikai adatok sem a legmegbízhatóbbak. Fel kell azonban tételoznünk, hogy az 1926-tal kezdődő újabb 20 esztendő időszak lényegesen megbízhatóbb statisztikai adatai segítségével már sokkal jobb korrelációk vezethetők majd le s ez biztatóul szolgáljon arra, hogy ebben az irányban hazai adatokkal is történjenek szélesebb alapokon véghezvitt kísérletek.

Ha a búzatermelésünknl az 1926—35-ös periódust, mint létezőt fogadjuk el, ennek, mint már jeleztem, 1935/36-ban van a tükrözési pontja és így az 1936-os év az 1935-nek, az 1937-es az 1934-esnek fog megfelelni, természetesen ellenkező irányú eltérést számításba véve. Ha tehát a jövő évekre ezen az alapon megkíséreljük a prognózisadást, úgy búzában rossz termés kilátások lesznek legközelebb 1938, 1940 és 1943-as években. Ezzel szemben a legjobb termésű évek 1937 és 1942 lesznek, a többi év termése az átlag körül fog ingadozni. Ha az összefüggések tényleg fennállanak, úgy a most kezdődő évtized legjobb búzatermése 1937-ben lesz.

Dr. Berényi Dénes.

Az 1934. évi fülöpszigeti tájfunokról.

Az 1934. esztendő szeptember és október hónapjaiban a szokásos napéjegyenlőségi tájfunok rendkívüli nagy számban és a normálnál nagyobb hevességgel látogatták meg a Fülöp Szigeteket. Az előállott súlyos szerencsétlenségek és komoly gazdasági károk következtében az európai napilapok is részletesebben foglalkoztak ezekkel a természeti eseményekkel. Érthető azonban, hogy távoli földrészeken lejátszódó időjárási jelenségekről az újsághírek csak hézagosan és szakszerűtlenül számolhatnak be, sőt a szóbanforgó esetben az is megtörtént, hogy az iméltlódó tájfunokra vonatkozó híreket egymással összekeverték. Ezért érdekesnek látszott a tájfunosorozatról hiteles tudósításokat szerezni és azokból az eseményeket szakszerűen rekonstruálni. E célunkat *Országh Oszkár* egészségügyi főtanácsos úrnak, a budakeszi Erzsébet Szanatórium igazgatójának előzékenysége révén tudtuk megvalósítani, akinek az értékes eredeti adat-és képanyag rendelkezésre bocsátásáért e helyen is meleg köszönetet kell mondanom.*

Az 1934. évi második ekvinokciális időszak folyamán a Fülöp-Szigeteket számos közepesen fejlett és három rendkívül súlyos tájfun látogatta meg. Legpusztítóbb és sok évtized óta nem tapasztalt hevességű volt közöttük az, amely október 16-án hajnalban magán a fővároson, Manilán vonult keresztül. A világsajtóba került többé-kevésbé pontos hírek túlnyomó részben erre a tájfunra vonatkoznak. Manilában ezalkalommal rengeteg épület pusztult el és tizezer család vált hajléktalanná. A kikötőben állomásozó hajók leszakadtak horgonyaikról és a vihar játékkaként rohantak ki a nyílt tengerre. E közben több hajó a kikötő bejáráját elzáró sziklapadokba ütközött és súlyos rongálódásokat szenvedett. A légi taxik megsérültek, két magánrepülőgépet pedig teljesen tönkretett a reá omló hangár.

Súlyos kárt szenvedett a Fülöp-Szigetek törvényhozásának palotája is, ahol nagy esővíztömegek folytak be az ülésterembe. Lucskos padok közt és a villanyvilágítás megszűnése miatt sötétben kellett megtartani azt az ülést, amely a kormányznak a nyomor enyhítéséhez legegyszerűbben szükséges felhatalmazásokat megadta és a hajléktalanná vált lakosság első segélyezésének céljára egymillió pezót szavazott meg.

A hírszolgálati vezetékek megsemmisülése következtében egyik szomszédos városban csak akkor értesültek a manilai pusztulásról, amikor egy ottani rövidhullámos rádióamatőr a világ másik végéből, Londonból hallott híreket a szomszédban tomboló ítéletidőről.

A tájfun alkalmával észlelt legnagyobb szélesebesség 57 mérföld (91.8 kilométer) volt óránként, azaz 25.5 méter másodpercenként. Ez a szélesebesség az orkáncatagóriába esik, de még mindig csak töredéke azoknak a sebességeknek, amelyeket más esetekben a szabad tengeren feljegyeztek. Hozzá közeljáró sebességi értékek Európában is előfordulnak, nem helytálló tehát a kérdésnek olyan beállítása, hogy a manilai tájfun akkora szélerősséget képviselt, aminő csak az egzotikus vidékeken fordulhat elő. A valóság az, hogy ugyanilyen szélerősség nálunk is lehetséges, csak a vele járó pusztítások nem olyan súlyosak.

Mi lehet ezekután annak a magyarázata, hogy a nem egzotikusan nagy szélesebesség mégis ily végzetes következményeket vonhatott maga után Manilában? Két körülményre kell reámutatnunk, hogy e paradoxonnak látszó tényállás megoldásához eljuthassunk. Az egyik a Fülöp-Szigeteken szokásos kevésbé szilárd építkezési mód, amelyről az onnan kapott képanyag is tanúskodik. Lényegesen kisebb szélerő is elegendő a kérdéses épületek rombadöntéséhez, mint aminő egy európai város demolálásához szükséges volna. A másik lényeges körülmény a tájfunok egyik jellegzetes vonásában lelhető fel, nevezetesen abban, hogy a tájfunfrontokon óriási mértékű feltételes labilitás és ennek megfelelően félelmes arányú Refsdal-féle csapadékképződés uralko-

* A képanyagot a Meteorológiai Intézet irattárában őrzik.

dik. A tájfunfront átvonulását nem csak heves szélvihar, hanem egyúttal óriási arányú felhőszakadás is kíséri, és a károk legnagyobb része e két meteorológiai csapás egybejárásából keletkezik.

1934. október 16-án hajnali 2 órától 6 óráig tombolt Manilában a felhőszakadás. Ezalatt 293 mm csapadékot mértek. Az óriási víztömeg a szelokozta nyílásokon keresztül behatolt az épületek belsejébe és a falak átnedvesítése, a földemek beáztatása révén készített elő súlyos és sok esetben halálos végű szerencsétlenségeket. Azok az épületek, amelyek száraz állapotban a szélnyomással könnyebben megbírók voltak volna, a félelmetes erejű felhőszakadásból eredő igénybevételnek már nem tudtak ellentállni.

A szélvihar és a felhőszakadás együttes hatásából származott a szerencsétlenségeknek az a csoportja is, amelyet a folyók hirtelen megduzzadása és kiöntése okozott. A néhány óra alatt leesett óriási víztömeg lefolyása elé annál nagyobb nehézségek tornyosultak, hogy a szélvihar megzavarta egyes folyók vízlevezetőképességét: a hullámokat a folyási iránytal szemben hajtotta.

Sok olyan épület belső berendezésében is súlyos károk keletkeztek, melynek szerkezeti részeiben a szél nem tett kárt, csupán az ablakokat zúzta be és ezen az úton nyitott utat a víztömegek beözönlésének.

A tájfun a sebesülteken kívül is sok halálos áldozatot követelt, amennyiben a vízzel elárasztott városrészek lakossága körében tömegesen lépett fel végzetes lefolyású tüdőgyulladás.

A tájfunfront átvonulása érdekes és jellegzetes nyomot hagyott a barogrammon, de az elért legalacsonyabb nyomásérték egyáltalában nem rendkívüli (741.8 mm a tenger színén, október 16-án reggel fél 6 órakor). Szokatlanabb az európai meteorológusok szemének a tendenciatünetek alakulása. Október 15-én este 22 órától másnap reggel fél 6-ig, tehát mindössze hét és félóra alatt, 15 mm-t csökkent Manilában a légnyomás. Legerősebb praefrontális süllyedés volt 9 mm 3 óra alatt, a leghevesebb postfrontális nyomásemelkedés pedig 21 mm volt ugyanezen időközben. Három órával a front átvonulása előtt és egy órával utána a nyomás kereken 8 mm-rel volt magasabb, mint a tájfunfront átvonulásakor.

A barogramm és a csapadék egybevetéséből arra a következtetésre jutunk, hogy a csapadék túlnyomó része *praefrontális esőből* került ki. A felhőszakadás ugyanis három és fél órával a főfront átvonulása előtt kezdődött meg és fél órával a front átvonulása után már véget is ért.

A hőmérséklet a tájfun alatt és után alig változott. A megelőző napon 23° C volt a legmagasabb, a tájfun folyamán pedig 21° C a legalacsonyabb értéke. Mégis a meghűléses betegségek óriási mértékben törtek ki a lakosság körében, ami a nagy csapadéknak, nedves ruhákban való tartózkodásnak és a szél roppant elpárologtató erejének volt nyilván a következménye.

A tájfun menetiránya délről észak felé vezetett.

A tájfun kártevéseiből érdekes gyakorlati tanulságokat vont le a Fülöp-Szigetek lakossága. Mozgalom indult annak érdekében, hogy minden nagyfeszültségű villamos vezetékét föld alá helyezzenek el, mivel a tájfun alkalmával a légvezetékek szakadásából eredő súlyos üzemzavarokon felül rengeteg áramokozta és rengeteg olyan mechanikus közlekedési baleset is történik, amelyet az úttestre hullott összekészült huzalkötegek okoznak. A közlekedést még az áram nélküli huzalok is sokáig csaknem lehetlenné tették, mert az összes útvonalak letépett vezetékek kibogozhatatlan szövevényével voltak behorítva.

Egy másik mozgalom oly célból indult meg, hogy a forgalmasabb utak növényzetét kellően válasszák meg. Kiderült, hogy bizonyos fák sokkal érzékenyebbek a szélkárok iránt, mint mások. A közlekedési torlaszok nagy része az akácfák kidőléséből keletkezett. Régebbi fásítások alkalmával örömmel ültettek akácfákat, mert gyorsan nőnek és könnyű őket átültetni is. Ámde hatalmas és nehéz lombkoronájuk nemcsak

teteses támadási felületet nyújtanak a szélnyomás részére, hanem súlyuk révén igen hajlamosak is a kidőlésre. Viszonylag gyenge gyökérzetük is közrejátszik abban, hogy szélviharok alkalmával oly tömegesen okoznak baleseteket és útlezáró torlaszokat. Az akácán kívül a mangó- és a kaucsukfa bizonyult még igen viharérzékenyek. E tanulmányokon okulva, Manila újrafásítása alkalmával mellőzni fogják az akácát, helyébe olyan pálmákat és más honos fülöpszigeti fákat fognak ültetni, amelyeknek viharbiztonsága lényegesen nagyobb.

Harmadik fontos követelménye a jövőbeli tájfunszerencsétlenségek megelőzésének olyan nagyemésztőképességű vízlevezető hálózat („Strom drainage system”) megépítése a város belső területén, amely a tájfunfrontot kísérő óriási víztömegek elvezetését minden körülmények közt biztosítani tudja. Ebben az irányban is megindulnak Manilában a munkálatok. A világsajtóban az a hír bukkant fel, és még magyar újságokban is lenyomtatásra került, hogy a Fülöp-Szigetek meteorológiai szolgálata nem jelezte előre a tájfunkatasztrófát, vagy legalább is nem tette ezt olyan formában, hogy a veszély rendkívülisége mindenki előtt nyilvánvalóvá lett volna. Még kell állapítanunk, hogy ez a hír nem fedi a tényeket, mert a manilai Weather Bureau a veszélyt helyesen felismerte, előre jelezte és az összes érdekeltekkel tudatta is. Ez a teljesítmény pedig annál több elismerést érdemel, mert a Fülöp-Szigeteken sokkal nehezebb helyzete van a prognóziskészítőnek, mint például nálunk Közép-Európában. Kis szigeteken vannak szétszórva állomásai, melyeket minden oldalról tenger övez. Hajójelentést csak keveset kaphat, mert a forgalom ott általában sem nagy, tájfun idején pedig a hajók gondosan elkerülik éppen azokat a tengerrészeket, ahonnan legfontosabb volna jelentéseket kapni.

Még kell egyébként jegyeznünk, hogy a manilai időjárásai szolgálatról az ott megjelent összes lapok a legteljesebb elismeréssel írtak, hangsúlyozva, hogy annak idejekorán leadott veszélyjelzései nélkül a tájfunnak még több emberélet és még sokkal nagyobb anyagi érték esett volna áldozatul. Az igaztalan támadások csak a világsajtóban jelentek meg és a következő tévedésből táplálkoztak. Manila kikötőjében viharjelző árbóc van elhelyezve, amelyre a viharveszély mértékének megfelelően egy vagy több veszélyjelző kosarat vonnak fel. Ez a viharjelző már hónapokkal előbb elromlott és így a kritikus éjszakán sem működött. A viharjelző állomás megkapta a meteorológiai intézet veszélyprognózisát, de nem tudta a hajósokkal közölni. Ezért a botrányos mulasztásért azonban természetesen nem a meteorológiai intézet tudományos személyzete felelős, hanem a kikötői hatóságok. Egyébként a meteorológiai intézet vezetője, *Selga*, még a tájfunos évszak bekövetkezése előtt figyelmeztette az illetékes hatóságot a veszélyközlő berendezés romlot! állapotára, de idejekorán történt közbelépését bámulatos lelkiismeretlenséggel figyelmen kívül hagyták.

Igen sajnálatos, hogy hatósági közegek közönséges mulasztása miatt a világsajtóban egy kitűnően bevált tudományos intézményt támadtak meg. Még sajnálatosabb, hogy e mulasztás több emberélet megmentését akadályozta meg. Hasonló szomorú esetek elkerülésére a manilai meteorológiai intézet saját kezelésébe kívánja átvinni a veszélyjelző berendezéseket, amennyiben az elavult kikötői jelzőárbócok helyett az intézet 10 elektromos sziréna beszerzését kérte, amelyek hangjeleivel fogja a jövőben a lakosságot figyelmeztetni hasonló elemi katasztrófák közeledésére.

Az intézet igazgatója szerint a javasolt szirénák hallhatósági körzete 3—4 km volna.

Dr. Aujeszky László.

Magyarország időjárása az elmúlt június és július havában.

Június.

Június hőmérséklete hazánkban jobbára az átlagnak megfelelő volt, csapadékeloszlása területileg rendkívül változatos.

A hónap időjárása két főszakaszra oszlik: 1—12-ig igen hűvös, jobbra országosan csapadékos, 13—30-ig az átlagnál melegebb volt az idő, inkább helyi jellegű, bár néha nagyobb területekre is kiterjeszkedő zivataros esőkkel. Elsején még tartottak a májusvégi hidegbetöréssel kapcsolatos bőséges zivataros esők, de 2-án és 3-án szelesre és szárazabbra fordult az idő. 4—12-ig állandó depressziós hatás következtében ismét borult, esős volt az időjárás, északias légáramlás szállította hazánkba az óceáni eredetű párás, hideg levegőt; a hőmérséklet az évszakhoz képest igen alacsony volt. 13-tól kezdve csendesebb, derültebb, fokozatosan melegedő lett az időjárás és kisebb zavaroktól eltekintve a hónap végéig meleg maradt. 29-én és 30-án hűvösebb levegő beáramlása következtében az egész országra kiterjedő, néhol felhőszakadással járó zivatarok léptek fel és a hőmérséklet kissé csökkent.

Budapesten a légnyomás havi középértéke 749.4 mm, az átlaggal megegyező, a tengersizintre átszámított érték 760.9 mm volt.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. június	Hőmérséklet C° Temperature							Csapadék Precipitation				Napsütés Sunshine		
	Havi közép Monthly mean	Elterés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Nyári nap Days with max > 25°	Hőség nap Days with max > 30°	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Elterés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivatar Days with ⚡	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	18.0	+0.1	29.4	18.	8.3	2.	15	0	73	92	- 7	10	5	254
Szombathely .	18.0	+0.2	29.7	18.	7.0	3.	17	0	29	45	-36	10	5	205
Magyaróvár .	18.8	+0.7	29.7	28.	7.1	3.	16	0	69	119	+11	7	4	292
Keszthely . .	19.2	+0.1	31.1	18.	9.2	7.	17	3	45	58	-33	8	1	258
Pécs	20.3	+0.1	31.6	24.	6.5	3.	17	4	26	37	-44	10	6	281
Budapest . . .	19.6	-0.1	31.5	24.	8.2	3.	18	5	50	73	-18	10	8	301
Salgótarján .	17.9	-0.4	31.1	24.	4.7	4.	14	2	52	78	-15	15	8	283
Kalocsa	20.0	+0.2	32.4	24.	5.1	3.	17	5	45	72	-18	11	5	298
Szeged	20.2	+0.0	32.0	30.	7.6	3.	18	9	24	35	-44	10	7	304
Oroszáza . . .	19.7	-0.1	30.5	24.	5.5	3.	17	2	34	55	-28	14	6	291
Debrecen . . .	18.7	-0.4	32.4	25.	4.5	3.	16	5	104	153	+36	16	11	234
Nyíregyháza .	18.3	-0.5	30.6	24.	5.0	4.	14	3	47	65	-24	13	3	231
Tarcal	19.0	+0.1	30.5	28.	5.0	3.	14	3	40	56	-31	13	8	224
Eger	13.4	-0.8	—	—	—	—	—	—	87	134	+22	18	7	—
Kékes 1000 m	12.9	-0.5	24.2	24.	3.0	3.	0	0	79	80	-20	17	8	244

A havi középhőmérséklet általában átlagkörüli volt, amennyiben az eltérés csak kivételesen érte el, vagy haladta meg a 0.5°-ot; nyugaton és délen többnyire néhány tizedfoknyi melegtöbblet, keleten pedig ugyanolyan mértékű meleghiány mutatkozott. Ez az átlagkörüli havi közép ki-

egyenlítődes eredménye a hónap első felének alacsony és második felének aránylag magas hőmérséklete között. A legmagasabb hőmérsékletet, 29—32°-ot mindenütt a hónap második felében, legtöbb helyen 24-én, néhol 18, 25, 28 vagy 30-án mérték, míg a legalacsonyabb hőmérséklet a hónap első napjaiban 2—4-ig vagy 7-én állott be. A Dunántúl és a Délvidéken 6—9°-ig, az Északi Hegyvidéken átlagban 3—6°-ig (Alsófűgödön 2'2°) terjedt e napok valamelyikén a legnagyobb lehülés. Talajmenti fagy már ezeken a napokon sem lépett fel, bár a radiációs minimumok néhol megközelítették a fagypontot (Alcsut 1'0°, Királyhalom 1'2° 3-án). A nyári napok száma 13—19 volt, az Északi Hegyvidéken néhol még kevesebb (Alsófűgöd 11), míg hőségnap általában 1—5 fordult elő, csak Szegeden észleltek 9-et, a nyugati határszélen és a hegyvidék közelében viszont egyszer sem volt a 30°-ot elérő felmelegedés. A talaj hőmérséklete a felszíni rétegekben kb. 1 m-ig mintegy 1—2°-kal alacsonyabb volt az átlagnál. A kormozott gömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb értékei 20—24-én 50 és 60° között voltak, míg a havi középértékek 45—55° közé estek.

A budapesti napi középhőmérsékletek 1—12-ig mélyen az átlag alatt maradtak, az eltérés két napon, 2-án és 5-én —7°-ot is elérte, további négy napon pedig a —5°-ot meghaladta. 13—30-ig állandó volt a melegtöbblet, a legnagyobb eltérések 16-án +5'0, 24-én +5'1°. Az ötnapos középhőmérsékletek közül az első három hidegebb, az utolsó három melegebb, mint a sokévi átlag.

Budapest	máj. 31—	jún. 4.	5—9.	10—14.	15—19	20—24.	25—29.	
Ötnapos köz. hőm.		15'4	14'0	17'8	23'5	22'6	23'7	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól		—4'4	—5'6	—1'7	+4'1	+2'7	+3'6	Depart from norm.

A júniusi csapadékmennyiség a heves zivatartevékenység miatt területileg rendkívül szeszélyes eloszlású. Vannak vidékek, ahol az egész havi esőmennyiség mindössze 20—30 mm-t ért el (Kecskemét, Szeged, Mohács környéke), míg más területeken a 150 mm-t is meghaladta a havi összeg. (Murakeresztúr 153, Kisbér 152, Göd 151 mm). A sűrűn található kivételként eltekintve átlagban az ország déli felében 25—50 mm között volt a havi csapadék összege, míg az északi felében 50—75 mm-t tett ki.

A csapadékos napok száma 6 (Kúnszentmiklós) és 20 (Lillafüred) között váltakozik, legtöbb az ország északkeleti részén. Országos esők, többnyire zivatarok voltak 1, 4—7, 10, 11, 29 és 30-án, míg országosan száraznak csak 3. és 23. tekinthető. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiséget Göd—Ilkamajorban mérték, ahol 29-én 111'5 mm esett. Nevezetesebb felhőszakadások voltak még a hónap folyamán 25-én (Kenderes 82, Kiszombor 91, Makó 99 mm), 29-én (Bag 101 mm), 30-án (Murakeresztúr 89 mm). A zivatar- és jégesőgyakoriság helyenként igen nagy, 1—11 zivatart és 1—4 jégesőt észleltek az egyes állomások.

A napfény tartama az északkeleti megyék kivételével, ahol némi hiány mutatkozik, általában 5—15%-kal meghaladta a sokévi átlagot, különösen Szeged környéke volt gazdag napfényben. Borult nap legfeljebb 1 fordult elő, a legtöbb helyen azonban mindennap volt napsütés. A felhőzet 40—65%-os középértéke többnyire átlagfeletti. A viszonylagos nedvesség 60—75%-os értéke normálisnak tekinthető, a párolgás mindenütt kevesebb, mint az átlag. Az uralkodó szélirány északias, többnyire NW, másodsorban NE. Szélvihar kevés volt, inkább csak helyi jellegű, a hevesebb zivatarok kísérőjeként.

A június hónap elején fellépő hűvösség visszavetette némileg a növényzet fejlődését, de a hó második felében uralkodó tartós meleg időjárás a gabonatermés érését már elősegítette, majd az aratási munkákra is alkalmas volt. A heves zivatarokkal együttjáró felhőszakadások helyenként ideiglenes áradásokat idéztek elő, néhol érzékeny károkkal, gyújtó és halálos villámcsapások is aránylag gyakran fordultak elő. A jég szintén gyakran pusztított. Az említett elemi csapások azonban inkább csak helyi jellegűek voltak, és kisebb területre szorítkoztak, általában mind a gyümölcs, mind a gabonatermésnek, valamint a legelők és rétek állapotának kedvezett a júniusi időjárás.

Július.

Július időjárása hazánkban az átlagnál melegebb, főleg keleten igen meleg és csapadékban többnyire gazdag volt.

A hó folyamán változókéony volt az időjárás, hűvös és meleg, esős és száraz szakaszok többször váltották fel egymást. Az első napokban még tartott a június végén megindult zivataros esőzés, amely a levegőt fokozatosan lehűtötte, mivel északi származású hűvös légtömegek áramlottak be, 5-ére azonban már csendesebb, derült lett az idő, és fokozatos felmelegedés kezdődött déli légáramlás mellett. Az újabb időrosszabbodás 8-án és 9-én kezdődött, előbb szórványosan fellépő zivatarokkal, megfelelően az óceáni levegő eleinte kisebb tömbökben való beszivárgásának, később általános lett az esőzés és a lehülés is. 12-én különösen erős zivatarok és szélviharok léptek fel. 15-én szűnt meg az esőzés, a légáramlás csendesebb lett, és a derült időben újból megindult a felmelegedés. 19-én és 20-án szórványosan fellépő zivatarok jelezték az újabb óceáni levegőhullám érkezését, amelynek zöme 21 és 23-án tódult be hazánkba kiadós esővel, zivatarokkal. 24-től 29-ig ismét jobbára derült, száraz idő uralkodott kánikulává fokozódó hőséggel, amelynek a 30. és 31-én bekövetkező északi hidegbetörés vetett véget, ismét erős és különösen 31-én bőséges csapadékkal, sok helyen jégesővel járó zivatarokkal.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 749,2 mm, az eltérés mindössze $-0,1$, a tengerszintre átszámított érték 760,6 mm.

A hőmérséklet mindenütt magasabb volt, mint a 30 éves átlag. A havi közép eltérése a Dunántúl $+1$, $+2^\circ$, a keleti országrészekben $+2$, $+3^\circ$, egyes helyeken pedig még a 3° -ot is felülmúlta. A legmagasabb hőmérséklet majdnem mindenütt 28., vagy 29-én állott be, egyetlen helyen, Orosházán 19-én. A Dunántúl nyugati részén csak $33-35^\circ$ volt a legnagyobb felmelegedés, az ország többi részein azonban $36-38^\circ$ -ot ért el. A hőmérséklet legalacsonyabb értékét, $10-12^\circ$ -ot (Budapesten 14° -ot) 13, 14 vagy 15-én mérték, amidőn a hegyvidéken $8-10^\circ$ -ig terjedt a lehülés. A radiációs minimumok ezeken a napokon $6-13^\circ$ közé estek. A Balatontól nyugatra elterülő országrész lényegesen hűvösebb volt, mint a többi vidékek, ezt a tényt feltűnően szemléltetik a gyakorisági számok: Nyári nap nyugaton 19—23, más vidéken 26—29 fordult elő, a hőségnapok megfelelő száma 4—10, illetőleg 13—21, míg forró nap (35° -ot meghaladó felmelegedéssel) a Dunántúl 0—2, az Alföldön 3—5 volt. Természetesen a hegyvidékeken ezek a számok jóval kisebbek. A talaj hőmérséklete minden rétegben átlagfeletti volt, 1 m mélységig $+2-3^\circ$, azon alul $+1^\circ$ körül van az átlagtól való eltérés. A kormozott gömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb értéke majdnem mindenütt meghaladta a 60° -ot, a havi középértékek pedig $50-60^\circ$ között voltak.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. július	Hőmérséklet C° Temperature							Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Nyári nap Days with max > 25°	Hőség nap Days with max > 30°	Összeg — Total mm	A normál %-ában in % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivatart — Days with [Σ]	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	21.2	+1.2	33.1	28.	12.0	13.	19	4	56	57	-43	13	7	272
Szombathely .	21.4	+1.3	33.4	28.	11.0	13.	20	9	67	94	-4	9	5	276
Magyaróvár .	21.9	+1.7	35.2	28.	11.8	15.	22	6	55	88	-8	12	6	329
Keszthely . .	22.4	+1.3	34.5	28.	11.7	13.	23	10	58	77	-18	10	4	323
Pécs	24.7	+2.6	37.0	28.	11.1	13.	26	17	90	147	+29	9	7	348
Budapest . .	23.9	+2.3	37.0	28.	14.0	15.	28	18	71	139	+20	9	7	359
Salgótarján .	22.2	+2.0	35.8	28.	8.8	15.	26	13	76	108	+6	13	9	328
Kalocsa . . .	24.4	+2.5	36.6	29.	12.8	13.	25	16	68	129	+15	10	9	371
Szeged	25.2	+2.9	37.8	28.	13.3	14.	29	23	66	132	+16	11	8	363
Orosháza . .	25.3	+3.3	36.2	19.	12.0	13.	29	18	83	180	+37	12	4	346
Debrecen . .	24.1	+3.2	38.1	29.	10.2	14.	27	21	74	129	+17	10	9	340
Nyiregyháza .	24.2	+3.5	38.1	29.	11.7	15.	27	21	73	110	+7	9	6	294
Tarcal	24.2	+3.0	36.8	29.	12.3	14.	27	16	75	110	+7	8	8	314
Eger	23.5	+2.4	36.1	28.	10.0	15.	27	15	48	79	-13	10	6	—
Kékes 1000 m	18.3	+3.0	27.9	29.	8.4	13.	6	0	110	122	+20	15	8	349

A budapesti napi középhőmérsékletek 23 napon meghaladták a 60 éves átlagot, 8 napon alatta maradtak. A melegtöbbletek közül legnagyobb a 28-i +7.3°-os eltérés, ezen kívül még 5°-on felüli többlet mutatkozott 19 és 29-én. A negatív eltérések mérsékeltébbek voltak, 12-én és 23-án egyformán -3.5° a legnagyobb meglehiány. Az ötnapos középhőmérsékletek közül csak a 10—14-i ötnapé volt alacsonyabb az átlagnál, míg a 25—29-i ötnap +5°-os eltérést mutat fel, ami már ritkábban előforduló melegtöbblet.

Budapest jún. 30—júl. 4. 5—9, 10—14. 15—19, 20—24, 25—29.

Ötnapos köz. hőm. 22.3 25.1 21.0 24.7 23.0 26.9 Temp. C°
Eltérés a norm.-tól +0.8 +3.5 -0.6 +2.4 +0.9 +5.0 Depart from norm

A csapadékmennyiség kevés kivétellel bőségesnek mondható. Számottevő csapadékhiány csak egyes kis területeken, így Sopron és Moson, továbbá Heves, Hajdu és Bihar megyék egy részében mutatkozott, kisebb pármilliméteres hiány az átlaghoz képest ezeken kívül még néhány helyen előfordult, a legtöbb vidéken azonban 10—80% csapadéktöbblettel zárult a hónap. Sok helyen a 100 mm-t is felülmúlta a havi összeg, így Fejér megye déli, Somogy északi, Vas nyugati, Baranya déli, Szabolcs és Zemplén északi, Szolnok keleti, Csongrád északi és végül Pest megye több részén. A szeszélyes csapadékeloszlás jellemző a zivatartas esőzésekre.

A csapadékos napok száma 8—15 között váltakozott. Országos eső volt 2—4, 10, 12, 13, 20, 23, 30 és 31-én, míg teljesen száraz napok 5—7, 15, 17, 18, 27 és 28 voltak. A 24 órás csapadékmennyiségek között ismét találunk feltűnően nagyokat, bár a felhőszakadások gyakorisága az utolsó két hónaphoz képest némileg csökkent. 3-án Szegvár 91, Szentes 73, 31-én Balinka 73, Szabadbattyán 80 mm esőt mért. 4—10 zivatart észleltek az állomások a hó folyamán, jégeső viszont inkább csak az északkeleti vidé-

keken fordult elő többször (Nyíregyházán és Mátészalkán 5 napon), az ország több vidékein többnyire legfeljebb 1—1 jégesőt észleltek.

A napsütés tartama az átlagot 10—25^o/o-kal felülmúlta, teljesen bo-
rult nap néhol 1—2 fordult elő. A felhőzet havi középértéke 30—45^o/o,
mindenütt kevesebb 5—15^o/o-kal, mint az átlag. A viszonylagos nedvesség
60—75^o/o, lényegtelen eltérést mutat az átlagtól, mivel a bőséges esőzés
nedvességnövelő hatását a magas hőmérséklet ellensúlyozta. A párolgás
a Dunántúl több, az Alföldön kevesebb volt, mint az átlag. Az uralkodó
szélirány az ország nyugati részeiben a W és NW, keleten inkább a SW,
S, de több helyen itt is tekintélyes arányszámmal szerepelnek az észa-
kias irányok.

Július meleg, csapadékos időjárása általában nem volt kedvezőtlen a
mezőgazdaságra, bár egyes vidékeken a jég nagy károkat okozott. Külö-
nösen emlékeztetéseket a július 3-i délborsodi és csongrádi jégzivatarok,
amelyek mindkét megyében több ezer hold termését pusztították el. Több
halálos és gyújtó villámcsapás is előfordult, és a felhőszakadásszerű esők
néhol helyi áradásokra vezettek.

Bacsó Nándor.

IRODALOM

Dr. Réthly Antal: *Megváltoztatta-e éghajlatunkat az ármentesítés?* Vízügyi Köz-
lemények 1936. évi április—júniusi füzet. 34 old.

Ebben az értekezésben, mely a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Vízépítési szak-
osztályban 1936. febr. 4-én tartott előadásnak tartalmát magában foglalja, a szerző
hatalmas bizonyító anyag bemutatásával határozottan állást foglal azzal az általánosan
elterjedt téves hittel szemben, amely szerint a hazai ármentesítő és belvízlevezető mun-
kálatok Alföldünk éghajlatát kedvezőtlen értelemben megváltoztatták volna és azt a
kiszáritás felé viszik. Sorban tárgyalja az egyes meteorológiai elemeket és a tényleges
megfigyelések nyomán bizonyítja az említett állításnak tarthatatlanságát.

Kezdi pedig annak az állításnak megcáfolásával, hogy az Alföld az utolsó esz-
tendőekben elvesztette *párateltségét és harmatát*. Rácz Béla, a szerepi állomás gondos
megfigyeléseit közli a harmatra vonatkozólag az utolsó 3 évtizedből (1906—35). Ki-
tűnik, hogy a harmatos napok száma évente ugyan nagyon változó, pl. nyáron 7 és 63
között váltakozik, hogy átlagban 35 harmatos nap van, de állandó csökkenésnek nincs
nyoma. Ami a *légnedvességet* illeti, a legszárazabb vidék egyik állomásának, Türkevé-
nek adatai nyomán kimutatja, hogy a nyári hónapokban a délután 2 órai átlag 51^o/o,
egy-egy években 40^o/o alá is mehet (alsó határ 1922. júl 36^o/o). Egyirányú állandó szá-
razzá válás nem mutatható ki. Egyes kivételes esetekben természetesen sivatagszerű
szárazság is előfordulhat az általános helyzetből kifolyólag, amidőn a relatív nedvesség
15^o/o alá is szállt.¹

A *párolgásról* a műszeren kapott adatokat mutatja be két állomásról, Kecskemét-
ről (1909—1935) és Tarcalról (1901—1935). Az évi elpárolgás az első helyen átlag 823,
a másikon 724 mm, a nyári 343, illetve 308 mm. Az adatok nem tanúskodnak az el-
párolgás folytonos növekedése mellett. A *csapadék* szekuláris változását grafikonon tü-
neti fel, melyben 4 állomás (Magyaróvár, Budapest, Szeged és Debrecen) egyesített
adatai, és pedig 1854—1935. évi és nyári csapadékmennyiségei mint ordináták vannak
felrakva. Mind a 4 állomás adatai külön táblázatokban is találhatók. Mindezekből két-
ségen kívül megállapítható hogy száraz és nedves évek csoportosan következnek egymás

¹ L. Boross Tibor. Az Időjárás 1933. 74—81. old.

után, és hogy folytonos kiszáradásról nem lehet komolyan szó. Azonban a nedves évek kilengései sokkal nagyobbak és annak az a következménye, hogy a száraz évek gyakorisága nagyobb, mint a nedveseké. Egyébként Réthly egyik régi hazai följegyzések alapján készült tanulmányában is megállapította, hogy évszázadokkal előbb, mikor a kárpáti medence még árvizes terület volt, a katasztrofális száraz esztendők sokkal gyakoribbak voltak, mint a nedves esztendők. Csattanós cáfolat arra, hogy az ármentesítés okozta az Alföld kiszáradását, az 1915. év, mely csapadékbőségével a 80 éves sorozatban kimagaslik (nyáron is az Alföldön 200—300 mm esett), amikor már pedig az ármentesítés és lecsapolás jórésztben megvolt. Nemkülönböztetve az 1925. évi nyár, amikor az Alföldön 3 hónap alatt 250—450 mm esett és éppen az ármentesített területen volt több eső. Természetesen hangoztatja, hogy a szárazságok az általános időjárási helyzet következményei és lokális emberi beavatkozás azon nem változtathatók.

Néhány érdekes csapadéktérkép: az 1887. és az 1917. évi száraz nyár szembeállítása az 1915. és 1925. évi esős nyárral, nemkülönböztetve az 1935. száraz nyár, az 1934. száraz és az 1935. nedves tavasz csapadékeloszlása (*Bognár* nyomán²) tanulságos példákat szolgáltat időjárásunk rendkívüli kilengéseiről.

Foglalkozott továbbá az ú. n. szárazsági számokkal, melyeket *W. Schmidt* vezetett be a szárazság fokának mennyiségtani meghatározására. Réthly a budapesti csapadéksorozatból 73 év közül 14 szélsőséges évet választott ki és ezek számára az ápr.—szept. és jún.—aug.-i időszakokban kiszámította a szárazság fokát. A legnagyobb aszály az 1863. emlékeztető esztendőben volt s a szárazsági szám ápr.—szept.-ig: 1593 akkor érte el legmagasabb értékét. Ezt követte az 1865. év 1399 és az 1904. év 1272 szárazsági számmal. A nyári évszakban az 1904. esztendő magaslik ki 966 szárazsági számmal. A tavalyi 1935-ös év 811 szárazsági számmal csak hatodik helyen következik.

Végül a szerző a hőmérséklet szekuláris változásával is alaposan foglalkozik és e célra felhasználja a *Bacsó-féle* 110 éves budapesti sort. A hőmérséklet hosszú évi járását táblázatban és 2 grafikonban (nyári és téli évszak) mutatja be, amiből egyirányú állandó változás nem mutatható ki.

Réthly előadását szinte provokálta az 1934. évi tavasz és az 1935. évi nyár szárazsága nyomán általánosan elterjedt közvélemény, mely a vízszabályozási munkálatozatok okolta az Alföld kiszáradásával. Nagy felkészültséggel és hatalmas anyagkészletének ügyes csoportosításával sikerült neki ezt a téves állítást megdöntenie és remélhető, hogy ezek után ez a sokat vitatott kérdés is nyugvópontonra került. Azóta különben a mult tél is eklatáns cáfolatot hozott a kiszáradás tanának hirdetői ellen, mert példátlan mértékben megnőtt az ég csatornái és szokatlan bőségben elárasztották az egész országot.

R. Zs.

A Meteorológiai Intézet Évkönyvei. LX. és LXI. kötet, 1930. és 1931. évfolyam. Budapest 1935. és 1936.

Az Intézet évkönyveinek 1929. évi kötete csak 1934-ben jelent meg, és 3 év telt el, amíg az 1928-as Évkönyvet az 1929-es követhette. Az 1930. és 1931-es Évkönyvek azonban már gyors egymásutánban jöhettek, mert az egyik 1935. aug. 30-án, a második már 1936. július 18-án jelenhetett meg. Ez csakis úgy volt lehetséges, hogy találtam olyan vidéki nyomdát, amely az eddigi kiállításban, minőségben és terjedelemben az előállítási árak még a felénél is kisebb összegért vállalta annak előállítását. Sokan azt mondták, hogy az Évkönyvet csak budapesti könyvnyomda képes előállítani. Örömmel állapíthatom meg, hogy az Intézet új Évkönyvei teljesen megfelelő kiállításban láttak napvilágot, a korrektúrák is nagyon jók voltak, és az Intézet végre abba a helyzetbe jutott, hogy rendszeresen meg tudja jelentetni a legfontosabb kiadványát, az immár 61-ik évfolyamában járó *Évkönyveit*.

² Az Időjárás 1935. 171. és 223. old.

Az Évkönyv terjedelme számottevően nem változott, mert egy-egy kötete még mindig csak 124, illetve 122 oldal ($23\frac{1}{2} \times 30\frac{1}{2}$ cm). Tartalmazza I. részében 3 állomás napenkénti 3-szori megfigyeléseit, továbbá 87 állomás meteorológiai megfigyeléseinek évi átnézetét és összesen 397 helyen végzett csapadékmegfigyelések eredményeit. Ujabban szaporodott a regisztráló állomások óraértékeinek közlése is, mert a II. részben Budapest, Kalocsa és Debrecenon kívül több helyről közöltettek nedvességi és hőmérsékleti megfigyelések, valamint 5 helyről a szélmegfigyelések óraértékei havi átlagokban, végül 11 helynek csapadéértékeit is közölhattük, amennyiben a Vízrajzi Intézet megadta a lehetőséget arra, hogy az összes régi csapadékregrisztrálások szalagjait feldolgoztathattam. A napfény tartamát pedig 27 helyről közli az Évkönyv.

Az Évkönyvnek III. részében a csapadékmegfigyelések eredményei következnek összesen 397 állomásról. Az 1929-es Évkönyvben vétettem fel újból a csapadékos napok számát is, ami a megfigyelési anyag megbírálnak szempontjából is hasznosnak bizonyult.

A IV. rész a felsőbb légrétegekben végzett megfigyelések eredményeit tartalmazza. Sajnos, 1931-ben a műszeres ballonokkal elért eredmények nem voltak közölhetők, mert a felszállások anyaga az Évkönyv megjelenéséig nem volt feldolgozható. Igen sajnálatos, hogy az aerológiai megfigyelések feldolgozásában több évre terjedő hátralékunk van. Ennek oka egyrészt a szakszemélyzet hiánya, másrészt pedig az a körülmény, hogy a nemzetközi sarki év anyagát a nemzetközi határozatoknak megfelelően soron kívül kellett előbb feldolgozni. Így tehát az 1931. évi ballon-sondes megfigyelések eredményeit majd csak az 1932-es Évkönyvünk fogja hozni. Örvedetes, hogy a felsőbb légrétegek szélsőbesség és irány megfigyeléseit Évkönyvünkben Mátyásföldről is felvehettük. Ezt a valóban gazdag anyagot a Légügyi Hivatalnak köszönhetem. Tekintve, hogy ezek a megfigyelések első sorban a légiközlekedés biztonsága érdekében végeztek, természetesen rendszerint csak kis magasságokig érnek fel; 1931-ben legtöbbször a 3000 m alatt maradtak, és csak kivételesen volt 5 km-es magasságból való adat. A Meteorológiai Intézetben 6-szor a 15 km magasságot is meghaladta a ballon és egyszer 18.800 métert ért el. Öt km-t meghaladó magasságba 177-szer jutott el ballonunk.

Meg kell említenem azt az újítást is, hogy az Évkönyv előszavában nem az illető évben történt személyzeti változásokat közlöm, hanem az utolsó Évkönyv megjelenésétől az illető Évkönyv megjelenéséig eltelt idő alatt előfordult fontosabb eseményeket örökítem meg, és így az ott közölt anyagnak meg van egyúttal az időszerűsége is.

Remélem, hogy gyorsabb ütemben jelentethetem meg az Intézet Évkönyveit, mert szeretném elérni azt a régi természetes állapotot, amikor az Évkönyv 2, de legkésőbb 3 éven belül megjelenik, míg most, sajnos, még mindig 5 évvel később jelenünk meg. Amíg az eddigi Évkönyveknek az ára 15 pengő volt, most már azt 6 pengőért adhatjuk.

Az új kiadvány Karcagon jelent meg, és a Kertész József-nyomdát dicséri.

Dr. Réthly Antal.

T. Boros: *Die landwirtschaftlichen Elementarschäden in Ungarn (1923—1932).* (Matériaux pour l'Etude des Calamités. Société de Géographie de Genève. N° 35. N° I—II. 1935. 18—42. old. 1 térképpel.) Genève, 1935.

A m. kir. Központi Statisztikai Hivatal évek hosszú sora óta gyűjti a mezőgazdaságban 100%-os károkat okozott elemi csapásokat. Ezt az anyagot az 1923—32. évekről *Boros Tibor Kulin Istvánnal* együtt 21 térképen feldolgozta és *Boros* ebben a tanulmányában összefoglalta a 21 térkép végső eredményeit. A következő elemi csapások kerültek feldolgozás alá: 1. Árvíz-, 2. Szárazság-, 3. Jégeső-, 4. Fagy-, 5. Rozsda-, 6. Féreg-, 7. Rovar-, 8. Egér- és 9. Köd-okozta károk. Ezeket a károkat a következő mezőgazdasági terményekre állapították meg: 1. Búza, 2. Rozs, 3. Árpa, 4. Zab, 5. Kukorica, 6. Burgonya, 7. Cukorrépa, 8. Takarmányrépa, 9. Zabosbükköny, 10. Lohere és 11. Lucerna. A gyümölcsösökben okozott károk figyelmen kívül hagyattak, bár az elmúlt évtizedek alatt azokban is ugyancsak jelentékeny károk voltak.

Természetes, hogy a *Boros* értekezésében adódó végeredmények távolról sem adnak tiszta képet arról, hogy összesen milyen kárt szenvedett Magyarország mezőgazdasága, mert, amint említettem, sem a gyümölcskárok nincsenek felvéve, sem az erdőkárok, és végül abból a körülményből folyólag, hogy csak a 100%-ig elpusztult bevetett területek vétettek számításba, már is jóval kisebb eredmény adódik, mint amennyi valóban elpusztult. Ettől eltekintve még is csak érdemes volt azt az anyagot feldolgozni, mert érdekes képet nyújt a hazai mezőgazdaságnak nagyon is számottevő veszteségéről.

Tíz évi átlagban az elpusztított területekről a következő adatok nyújtanak némi képet:

Évente elpusztított terület kat. holdakban:

	Árvíz	Szárazság	Jégverés	Fagy	Rozsda	Egyéb	Összesen
Dunántúl	5.340	5.116	11.891	4.490	2.207	1.213	30.257
Nagy Alföld	14.074	20.407	11.223	11.896	3.160	5.952	66.712
Északi hegyvidék	2.788	6.857	3.580	3.292	1.712	2.239	20.468
Magyarországon	22.202	32.380	26.694	19.678	7.079	9.404	117.437

Tekintve, hogy a bevetett terület nagysága (100 kat holdakban kifejezve) a Dunántúl 3525, az Alföldön pedig 4540 és az északi hegyvidéken csak 1136, az az eredmény adódik, hogy aránylag első sorban a hegyvidéken, másodsorban a Nagy Alföldön van a legtöbb elemi kár. Legkedvezőbbek a viszonyok ebből a szempontból is a Dunántúl.

A különböző károk között az első helyen a szárazság áll, amely az összes károknak 26%-át teszi. Az egyes vármegyék szerint, különösen az Alföldön a kár 58%-ra is emelkedhetik, ami hihetetlen nagy érték. A hazánkban fellépő szárazságok alkalmával tartósan nagy fokú levegőszárazsággal kell számolnunk, és nyáron a déli órákban nem ritkán 15—25%-os levegőnedvesség fordulnak elő és napokon át 35°-ot is meghaladó hősek lépnek fel. Átlagban az Alföldön a bevetett területeknek 5'8%-e pusztul el szárazság következtében, míg a Dunántúl csak 1'5%, ami már maga is mutatja, milyen nagy éghajlati ellentétek vannak az Alföld és a Dunántúl között.

Elemicspásaink között, az okozott károk nagyságát tekintve, a jégverések állanak második helyen. Miután a zivatargyakoriság a Dunántúl jóval nagyobb, érthető, hogy legtöbb jégkár a Dunántúl fordul elő, és ott a jégverés okozta károk nagyobbak, mint a szárazság által okozottak.

Szerző a valószerűségszámítás segítségével megvizsgálta azt a kérdést is, hogy jelentkezik-e az elemi csapásokban valamilyen éghajlati érzékenysége az egyes mezőgazdasági terményeinknek. Még arra is reámutatott ezekkel az adatokkal, hogy bizonyos növények hol találják meg éghajlati kedvezőbb létfeltételeiket. A búzát illetőleg Békés vármegyére jött ki a legkedvezőbb eredmény, és különösen nagyon kedvezőtlen viszonyok adódtak Szatmárra.

A 100%-ig elpusztult bevetett területek összes kára 1000 sv. frank egységekben kiszámítva évi átlagban így alakult ki:

Búza	Rozs	Árpa	Zab	Kukorica	Burgonya	Cukorrépa	Vegyes
6092	1850	1133	727	2408	1261	264	902
összesen 14.637 × 1000 sv. frk.							

A hazai mezőgazdaság csak ezen számvetés alapján is évente közel 15 millió svájci frank értéket kitevő veszteséget szenved — gyümölcs és egyéb kisebb gazdasági károk nélkül — és ezekben a károkból a szárazság, valamint a jégverések szerepelnek a legnagyobb súllyal. *Boros* tanulmánya külföldön jelent meg, érdemes volna annak főbb eredményeit hazánkban is közzétenni, mert az említett svájci folyóirat valóban nehezen hozzáférhető.

Réthy.

Dr Aujeszky László: Népszerű Időjárástan. A m. kir. Földművelésügyi Miniszter Kiadványai. 9. sz. Budapest, 1936. 101 old.

E kis munka a gazdának kezébe való és a szerint van megírva, hogy könnyű módon bevezesse az időjárási folyamatok megértésébe, főleg a gyakorlati cél szem előtt tartásával, hogy a gazda hasznára fordítsa a szükséges tudnivalókat. A szerzőnek sikerült a kitűzött feladatot jól megoldania, mert a nehéz tárgyat nagyon elemi úton közérthetővé teszi, a nélkül, hogy a népszerűsítés a tudományosság rovására történnék. El kell ismerni, hogy a szerzőnek nagy tehetsége van a nehéz kérdéseket egyszerű elgondolásokkal megvilágítani, egy-egy találó példalóddzással, vagy gondolatban elvégzett elemi kísérlettel megmagyarázni. Kellemes olvasmány az annak, aki először vesz kezébe meteorológiai könyvet, de élvezettel olvassa az is, aki a meteorológia berkeiben már otthonosan érzi magát.

Mint hogy alig van ilyen mű munka, mely mintául szolgálhatott volna, a szerzőnek egészen új nyomokon kellett az anyagot csoportosítani és megfelelő formába öntenie. A mellett kitér az időjárásnak számtalan, sokféle kapcsolataira a mindennapi élettel (vonatkozások a közegészségi, lakásviszonyokra, stb.), úgyhogy nemcsak a gazda okul belőle, hanem mindenki, aki az időjárás iránt érdeklődik. Így e munka hazai irodalmunk hasznos kiegészítését jelenti.

A munka tartalmáról a 17 fejezet címei adnak felvilágosítást: 1. Bevezető, 2. Hogyan hatolhatunk be az időjárás titkaiba?, 3. A levegő mozgása (a szél), 4. A napsütés, 5. Vízpárák a levegőben, 6. Felhő és köd, 7. Hogyan képződik az eső és a hó? 8. Talajmenti csapadékok: harmat, dér és zuzmara, 9. Mennydörgés és villámlás (zivatarok), 10. A mezőgazdasági tüzesetek megelőzése időjárástani alapon, 11. A jégeső, 12. A hótakaró, 13. A levegő szennyeződése (idegen anyagok a légkörben), 14. A meleg és a hideg, 15. Védekezés a tavaszi és őszi fagykárok ellen, 16. A levegő nyomása, 17. Milyen idő lesz?

Egyes fejezetek, pl. a 12-ik, a hótakaró szerepéről a mezőgazdaságban és az időjárás kialakulásában kitűnően sikerültek. A munkában még a szigorú bíráló is alig talál kifogásolni valót. Csupán két apróság van, amit helyesbitendőnek vélek, így az ónos (ólmos) eső (Glatteis, verglas) magyarázatát, mely inkább a jégesőre ráillik (45. old.), továbbá kétkeltem abban, hogy a hó elpárolgása — még ha nagyon gyors is — több fokkal lehűtené a levegőt.

R. Zs

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Balatonkenese meteorológiai állomása. Budapest székesfőváros üdülőtelepén, Balatonkenese fürdőn az elmúlt évben kezdődtek meg a rendszeres csapadékmegfigyelések és a Balaton vizének hőmérsékleti megfigyelései is. A víz hőmérsékletét naponta reggel és d. u. mérik 25, 50 és 100 cm mélységben, ezen kívül a téli félévben a jég vastagságát is megméri és naponta a csapadéksürgönyben jelentik az Intézetnek. A Balatoni Intéző Bizottság elnökének kívánságára és a Meteorológiai Intézet igazgatóságának a kezdeményezésére a Székesfővárosi Alkalmazottak Segítő-Egyesületének vezetősége ehatározta egy rendszeres meteorológiai állomás létesítését és erre a célra az Intéző Bizottság 1000 P költséget szavazott meg.

A megszavazott összegből létesített állomásnak a felszerelése a következő: 1 száraz és 1 nedves hőmérő, 1 Fuess-rendszerű maximum- és 1 minimum-hőmérő, 1 hajszálas higrométer, 1 talajmenti radiációs minimum-hőmérő, 1 angol hőmérő-házikó, 1 Wild-féle párolgásmérő, 1 kis angol házikó a párolgásmérő részére, 1 Wild-féle nyomólapos szélvitorla, 2 db. $\frac{1}{50}$ m² felfogó felülettel bíró Hellmann-féle esőmérő, 1 vízhőmérő, 1 Luft-féle önrő légnomásmérő (barográf), 1 Fuess-féle Cambell-Stokes rendszerű napfénytartammérő.

A műszereket legjobb felállításban heyeztem el augusztus 13—14-én a főépülettől a balatoni partifürdőhöz vezető út mellett egy nagyobb tisztásnak a szélén. Az állomás a Balaton tükértől csak 130 m-nyi távolságban van. A hőmérők a házikóban 200 cm magasságban vannak, a szélvitorla a környező fákra való tekintettel, valamint a keleten elhúzódó magas part miatt $9\frac{1}{2}$ m magasságban van. A napfénytartammérő ugyancsak a szélvitorla oszlopának déli oldalára kerül, mintegy 6 m magasságban. Ennek a szerepe azonban csak szeptember elején lesz lehetséges, mert a műszer még nem érkezett meg. A barográf tengerszint feletti magassága 106.05 m.

A megfigyeléseket *Baraczka* István főkertész úr, illetve megbízottai fogják végezni és minden reményünk megvan arra, hogy az állomás a Balaton éghajlati megismeréséhez valóban értékes adatokkal fog szolgálni. A házikóba a villanyvilágítás is be van vezetve és a szélvitorlát is esténként megfelelően meg lehet világítani. *Kuszenda* Béla igazgató úr az állomás létesítését messzemenő módon elősegítette, amit e helyen is a legőszintebben megköszönni el nem mulaszthatok.

Dr. R. A.

Balatonarács meteorológiai állomása. Balatonfüreden a fürdőtelepen 1874-ben indultak meg a meteorológiai megfigyelések és első észlelőnk *Écsi* József gyógyszerész volt, akitől az állomás azonban még abban az évben *Jalsovits* Aladár bencésrendi lelkész vette át. *Jalsovits* főtisztelendő úr 1883-ig észlelt, u. i. 1884-ben Balatonfüred Évkönyveinkben már nem szerepel. 1886-ban újból feléledt az állomás, neve most is mint Balatonfüred szerepel, azonban nem Füred, hanem Arács az, ahol az állomás van. Az akkori Vincellériskolában létesült. Rövidesen azonban a Szeretetházban keletkezik egy újabb meteorológiai állomás, amelynek vezetője *Kanovics* György igazgató. Nyugalomba vonulása után 1903 szeptemberében *Molnár* Antal, a szeretetház igazgatója vette gondjaiba a meteorológiai állomást, az változatlanul Arácsra maradt a Szeretetházban. 1900—1905 között azonban a hőmérők kényelmi szempontok miatt az épület déli falán lévő I. emeleti erkélynek baloldali sarkára kerültek, és ott is a házikó alul a kövön állott. A nagyon magas hőmérsékleti adatok tették erre az Intézetet figyelmessé és 1906 novemberében innen áthelyeztem az állomást újból az épületnek északi falára. *Molnár* igazgató 1920-ig észlelt és utódja *Gáspárdy* Aladár igazgató volt, alatta azonban már nagyon gyakran változtak az észlelő tanárok és végül is a meg nem felelően működő állomást 1931-ben meg kellett szüntetni. Ekkor tett az Intézet első ízben kísérletet, hogy Balatonfüreden létesítsen állomást. Sajnos a fürdőigazgatóság (a bérlő volt!) ismételten mereven elzárkózott az állomás létesítésétől és még csak egy hőmérőházikót sem akart beszerezni.

Meg kell még említenem, hogy *Balatonfüred* fürdőtelepen is volt egy meteorológiai állomás, amelynek vezetője *Hill* József kertész volt. Évkönyveinkben az 1892—1896. évek megfigyelései szerepelnek. Ezt az állomást már nem ismerem, s helyéről sem tudok semmit, valószínűleg a fürdőigazgatóság állomása volt.

A *Balaton Szövetség* tette lehetővé egy új angol hőmérőházikó beszerzését (eddig Arácsra a hőmérők bádogházikóban voltak elhelyezve az épületnek északi falán) és Balatonfüred faluban 1932 tavaszán a róm. kat. elemi iskolában helyzetetett el az állomás, ahol *Baán* László igazgató-tanító úr vállalta a megfigyeléseket, 1935 tavaszán a községből az állomás a fürdőtelep felé vezető úton jobboldalt közel a MÁV állomáshoz egy kertbe helyzetetett át. Ottan 1936 augusztusáig maradt, mert a Földművelésügyi Minisztérium Borászati Főosztálya rendeletére az állomás újból Arácsra került, u. i. a régi Szeretetházat a Minisztérium a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztériumtól átvette és abban létesült az új Szőlészeti és Borgazdasági Szakiskola. Ez nagyon helyes megoldás volt, mert így van egy szépen működő állomásunk közvetlenül a Balaton mellett, és egy második, attól nagyobb távolságban.

Az új állomáson a hőmérők a szőlőben felállított hőmérőházikóban helyzetettek el. A tönkrement szélvitorla helyett az Intézet egy újat küldött, továbbá a rossz Six max.—min. hőmérő helyett egy Fuess-rendszerű maximum és 1 minimum hőmérővel szereltem fel az állomást és a talajmenti lehülések mérésére egy Fuess-féle u. n. radiációs

minimum hőmérvével. Miután így végre sikerült a *balatonarácsi* állomásnak újjászervezése, érdeklődéssel nézünk a megfigyelések elé, mert a Balatonnak közvetlen környezetére gyakorolt hatását, illetve annak mértékét szeretnők ezzel az állomással is vizsgálat tárgyává tenni. A Szakiskola igazgatósága és tantestülete mindenképen biztosíték arra nézve, hogy ottan percre pontos észlelések fognak történni, ami nemcsak a tudományos kutatás céljából fontos, hanem az iskolára is jelentőséggel bír.

Dr. R. A.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Réthly Antal kiténtetése. A Kormányzó Úr Ö Főméltósága f. é. szeptember ho 4-én Gödöllőn kelt legfelsőbb elhatározásával a nagyméltóságú m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter Úr előterjesztésére Dr. Réthly Antalnak, az Országos Meteorológiai Intézet igazgatójának, a m. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem magántanárának a szakirodalom művelése és az egyetemi oktatás terén szerzett érdemeinek elismeréséül az egyetemi rendkívüli tanári címet adományozta.

Nagyérdemű Főtitkárunknak e kiténtetése alkalmából e helyen is őszinte szerencsekívánatainkat fejezzük ki, mellyel buzgó törekvései méltó elismerésre találtak. Ez az első eset, hogy egyetemünk a meteorológiának, ha nem is rendes tanszék, de legalább címzetes rendkívüli tanári kinevezés jutott, amit elvi szempontból is üdvözölni lehet, mert újabb lépést jelent ezen tudományág fontosságának hivatalos elismerésére.

Dr. Ballenegger Róbert kiténtetése. A Kormányzó Úr Ö Főméltósága a fent idézett legfelsőbb elhatározásával ugyancsak Dr. Ballenegger Róbert, okleveles középiskolai és m. kir. kertészeti tanintézetű tanárnak, a m. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem magántanárának is adományozta az egyetemi rendkívüli tanári címet.

Ballenegger Róbert tanár urat, mint választmányunk nagyrabecsült tagját és folyóiratunk munkatársát, melegen üdvözöljük kiténtetése alkalmából.

Béll Béla ÁDOB-gyakornok berlini ösztöndíjas. Az Ösztöndíjtanács javaslatára a m. kir. Vallás és Közoktatásügyi miniszter úr *Béll Béla* intézeti gyakornokot mint állami ösztöndíjast az 1936/37. év második felére Berlinbe küldötte ki. Béllnek feladata lesz elsősorban a sugárázméréseknek megfelelő elsajátítása, erre irányuló tanulmányok végzése és egyúttal aerológiai tanulmányokkal is fog foglalkozni, amiért is hosszabb időt tölt majd a Lindenbergi Obszervatóriumban is.

Dr. Berkes Zoltán intézeti szaknapidíjas belöldi ösztöndíjas. Az Ösztöndíjtanács javaslatára a m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi miniszter úr dr. *Berkes Zoltán* intézeti szaknapidíjast félévi belöldi ösztöndíjban részesítette. A benyújtott tervezete szerint dr. *Berkes* elsősorban hazánk légnyomásai megfigyeléseinek kritikai feldolgozásával foglalkozik, továbbá az eddig végzett barométerösszehasonlítások feldolgozásával megállapítja a hazai barométerek — főleg a budapesti normál — és a külföldi (Bécs, Prága, Varsó, Róma) normálbarométerek közötti különbségeket.

KÜLÖNFÉLÉK

A Sonnblick-Obszervatórium 50 éves fennállása. Ez évi augusztus végén ünnepelték meg a *Sonnblick-Obszervatórium* 50 éves fennállását. Ez esemény számba megy a meteorológia történetében: egy félszázados szakadatlan megfigyelési tevékenység 3106 m magasságban, az örök hó világában oly teljesítmény, mely előtt elismerésel kell meghajolnunk.

Már a múlt század második felében kezdték a meteorológusok hangoztatni a felső légrétegek kutatásának szükségességét és *Hann* volt az, aki a bécsi meteorológiai kongresszuson (1873) a magaslati meteorológiai állomások fontosságát fejtegette. Akkoriban ugyanis a léghajózás tökéletlensége miatt a magasabb régiók megközelítése a rendszeres kutatás céljára nem volt lehetséges, a regisztráló műszerek technikája (sárkányok és műszeres léggömbök számára) még gyermekkorát élte és a repülés problémája még megoldhatatlannak látszott és így csak magas hegycsúcsokon létesített megfigyelő állomások szolgálhatták e célt.

A sonnblicki obszervatórium eszméje *Rojacher Ignác*, a raurisi aranybányák volt tulajdonosáé, akinek tettereje és értelmisége tette lehetővé ennek a merész tervnek megvalósítását. Levelet intézett *Hann*hoz, melyben figyelmét felhívja arra, hogy a Hoher Sonnblick csúcsa az egyedüli alkalmas hely, ahol az alpesi jégárak tanulmányozása alapján egy obszervatórium ebben a magasságban az eljegesedés ellen biztosítva lehet és készségét nyilvánítja, hogy az épület felállítását vállalja, melynek költségét szerény 2000 forintban irányozta elő. *Hann*, mint az osztrák Meteorológiai Társaság akkori titkára, ezt a javaslatot az 1885. márc. 7-én tartott közgyűlés elé terjesztette, mely azt elfogadta. Az építkezés és a műszerfelszerelés költségét részben a Meteorológiai Társaság, részben a Deutscher und Österreichischer Alpenvereine viselte, egy részét pedig közadakozás útján szerezték meg.

Az építkezés 1886 nyár elején indult meg. Nehéz feladat volt az épület egyes részeit, a berendezést és műszerfelszerelést felszállítani. A fából készült épületet már lent a völgyben összetakolták, aztán darabonként kellett azt embereknek 3–4 órai gleccserúton szánon felszállítani. Az anemométer tornya azonban kőből készült, amire a hegycsúcs szikláit szolgáltatták az anyagot. Az épület vasrudakkal van a sziklához lehorgonyozva. Hogy az ott lakó észlelő a külvilággal is érintkezhesék, mindjárt kezdetben telefonösszeköttetést is létesítettek *Kolm-Saigurn* állomással és *Rauris* községgel.

Nagy előrelátásról tanúskodik, hogy kezdettől fogva ú. n. tudósszobáról is gondoskodtak a Sonnblicken különleges vizsgálatokat végző tudósok számára. Az észlelő lakásán kívül a következő években turisták számára is építettek mellékhelyiségeket.

Az odaváló lakosság eleinte azt hitte, hogy ember nem bírja a Sonnblicken az állandó tartózkodást, hogy a hideg ellen nem tud eléggé védekezni (nehéz is a tüzelőanyag beszerzése), hogy a hóviz megárt az egészségnek, stb. S midőn mindjárt az első évben nagy szelvész a telefonvezeteket megszakította és több napon át lehetetlen volt a hegycsúcs megközelítése, széltében azt híresztelték, hogy az akkori észlelő (*Simon Neumayer*) elpusztult. Azóta elmúlt egy félszázad. *Rojacher* alkotása dacolt az idő viszontagságaival. Büszkén emelkedik az égnek a gleccsermezők fölé erő hegycsúcson és csodás látványt nyújt tiszta időben a feléje közeledő látogatónak és hirdeti a tudományos törekvések diadalát.

Hogy mit jelent a Sonnblick-Obszervatórium félszázados működése a meteorológia tudományának, azt szakemberek előtt főlegesen kifejtetni. Gazdag és megbecsülhetetlen tárháza az a magas régiók adatainak, melyből sok tudós merített, úgyhogy az irodalomban lépten-nyomon találkozunk a Sonnblick idézésével. Jelentősége még mai nap is megvan, jóllehet a kutatás vágya a fejlett aviatika és a tökéletesebb műszertechnika korában sokkal magasabb szférákba terjed.

Még 1892-ben külön társaság alakult, a „Sonnblick-Verein”, mely tagsági díjakkal akarta biztosítani az obszervatórium fenn tartását. Támogatta még az osztrák Meteorológiai Társaság, a Deutsch-Österreichischer Alpenverein, az osztrák kormány és a háború utáni szűkös években a Kaiser Wilhelm Gesellschaft.

A Sonnblick-Obszervatórium ünnepi felavatása 1886. szept. 2-án volt. Ez idén augusztus végén ülték meg ünnepélyes keretek között félszázados fennállását, melyre a meghívókat a Sonnblick-Egyesület és az osztrák Meteorológiai Társaság küldték szét. Nagyon örvendetes, hogy a Földművelésügyi Miniszter úr lehetővé tette, hogy az ünnepségen Magyarország is képviselve legyen, és pedig a Meteorológiai Intézet igazgatója és egyik tisztviselője személyében, amely tényről az osztrák közoktatási miniszter az ünnepségen örömmel megemlékezett. Az ünnepség lefolyásáról folyóiratunk következő füzetében számolunk be.

R. Zs.

A 100 fokosztású hőmérő. A 100 fokosztású hőmérő tárgyalásában *Dr. N. V. Nordenmark* kiemeli,¹ hogy *Anders Celsius* hőmérője a *de l'Isle*-től származó léptéket használta, melyben a fagyáspont 100°-kal és a forráspont 0°-kal volt jelölve. *Celsius* naplói az upsalai obszervatóriumban őriztetnek és ezekből *Celsius*-nak hőmérőkkel végzett kísérleteiről értesülünk. A százfokos hőmérőlépték, amelyben a fagyáspont 0°-kal és a forráspont 100°-kal van jelölve, 1747-ben látott napvilágot egy hőmérőn, amelyen rajta van a hőmérő készítőjének, *Ekström* optikusnak neve. Ezt a léptéket *Linnaeus* (Linné) szerkesztette. *Linnaeus* 1745-ben mutatta be az egyetem tanácsának új hőmérőjét, amelyet *Sauvage*-hoz írt latin levelében következőképp ír le: „Ego primus fui qui parare constitui thermometra nostra ubi punctum congelationis 0° et gradus coequentis aquae 100°.” Különös, hogy *Linnaeus* e százfokos hőmérője, amely csakhamar általános használatba jött és kezdetben „svéd hőmérő” néven volt ismeretes, *Celsius* nevével került kapcsolatba. Talán véletlen folytán a százfokos osztás jelzésére használt C betű (centigrad) és az a körülmény, hogy Celsius-ról ismeretes volt, hogy hőmérőkkel kísérletezett, vezetett arra, hogy a száz fokra osztott hőmérőt, amelyben a fagyáspont 0° és a forráspont 100°, neki tulajdonították és így ment át a köztudatba.

St. L.

Az angol birodalom meteorológusainak tanácskozása 1935-ben. Az angol világbirodalom részeinek egy egységbe való szoros összetartozása élesen kidomborodik azokban az időnként megismétlődő tanácskozásokban, amelyeket a birodalom meteorológiai szolgálatainak vezetői tartani szoktak. Eddig három ilyen tanácskozást tartottak, az elsőt közvetlen a világháború után, a másodikat 1929-ben és a harmadikat 1935 augusztus havában. A több napig tartó tanácskozásokon 1935-ben az anyaország, a domíniumok, gyarmatok és az angol megbízatásba utalt területek részéről összesen 29 kiküldött vett részt. A tanácskozások alapjául szolgáló jelentések és előadások száma 68 volt és ezek közül 42

az anyaországon kívül fekvő meteorológiai szolgálatoktól eredt. Az értekezlet elnökévé *Patterson*-t, a kanadai meteorológiai szolgálat igazgatóját választották.

Az 1935. év tanácskozási anyagát és megvitatott kérdéseit összehasonlítva a korábbi két tanácskozás anyagával, szembe-
szökően feltűnik a meteorológiai szolgálatok folyton növekedő fontossága a légi közlekedésben, és különösen előtérbe nyomul a szinoptikus meteorológiának a légi közlekedésben való jelentősége ott, ahol — mint épen az angol világbirodalomban — az egész Földön elszórt, egymástól nagy távolságban fekvő, de gazdaságilag és politikailag egy egységet alkotó részek közt való, lehetőleg gyors és biztos érintkezés zavartalan fenntartásáról van szó. Az angol birodalom meglévő légi közlekedési vonalainak fejlesztése és a jövőben megszervezendő légi utaknak előkészítő munkálatai, különösen az Anglia—India és Anglia—Dél-Afrika útvonalak egyes részeiben a meteorológiai szolgálat fejlesztése a megbeszélések nagy részét tették. E megbeszélések folyamán egyes részletkérdések, mint pl. a felső levegőrétegekben uralkodó szélirányok és szélerők az év egyes hónapjaiban, a jéglerakodás a repülőgépeken, stb. is szóba kerültek. A szinoptikus meteorológia kérdéseiről folytatott megbeszélések folyamán a kiküldöttek érdekes előterjesztéseket tettek azokról a tapasztalatokról, amelyeket a levegőtömeg-elemzés újabb módszereinek alkalmazásában tettek. Tapasztalataik arra mutatnak, hogy az időprognózis kérdéseiben a mérsékelt övben tett tapasztalatokat nem lehet mindig alkalmazni a tropusokban. A megfigyelési adatoknak a szinoptikus térképeken való feltüntetési módja, a szinoptikus hírszolgálat nemzetközi szabályzatának alkalmazása a forró égővi területeken, a hajókról és a felsőbb levegőrétegekről nyert adatok értékelése és felhasználása az időprognózisban, stb. mindmegannyi tárgy, amellyel az értekezlet foglalkozott. A „ma” embere szinte természetesen találja, hogy a hadi meteorológia kérdései is bőven szóba kerültek. A tengereken való személybiztonság ügyében 1929-ben tartott nemzetközi értekezlet egy

¹ Nature 136. köt. 1935, 365—366. l.

tervet készített, melyben különböző nemzethez tartozó mintegy 1000 hajóról drót-talan távíró útján kisugárzott rendszeres időjárási jelentés volt egyik főpont. Az ugyanabban az évben tartott angol birodalmi értekezlet e tervezetet megvitatta és az 1935. évi értekezlet a terv keresztülvitei részleteit és a megvalósításában felmerült nehézségeket és ezek legyőzésére szolgáló lehetőségeket tárgyalta. A mezőgazdasági meteorológiát közelebről érintő kérdések: talajhőmérséklet, talajnedvesség, szorosabban a mezőgazdaságra fontos klimatológiai megfigyelések megszervezése, továbbá a birodalom meteorológiai szolgálatai szorosabb kapcsolatának előmozdítása

a személyzet időnkénti kicserélésével és a kutató munka egységesebb megszervezésével, stb. a megbeszéléseknek bő anyagot szolgáltatottak.¹

St. L.

Kapcsolat szélsébség és egyéb meteorológiai elemek között. Igen magas korrelációegyütthatókat találtak R. Uyeda, Y. Oka és M. Terashima Tateno-ban (Japán) 5 km magasságban mért átlagos havi és évszaki szélsébség és ugyanabban az időben vagy néhány hónappal később jelentkező egyéb meteorológiai elemek közt.

Az alább közölt korrelációegyütthatók 10 évi megfigyelési anyagon alapszanak:

Szélsébség nov. és dec. — hőmérséklet jan., febr.	—'95
Szélsébség és hőmérséklet télen	—'96
Szélsébség tavasszal — légnyomás június	+ '91
Szélsébség nyugati összetevője jún., júl. — nyomás jún., júl.	—'90
Szélsébség keleti összetevője aug., szept. — csapadék követk. febr., márc.	—'90
Szélsébség nyugati összetevője aug. — csapadék következő márc., ápr.	+ '91
Szélsébség déli összetevője nyáron — csapadék következő november	+ '95
Szélsébség déli összetevője nyáron — csapadék követk. nov., dec.	+ '92

Negatív korrelációegyüttható mutatkozik az 5 km-ben mért évi átlagos szélsébség és a szoláris állandó között oly értelemben, hogy 10% változás a szélsébségben $\frac{1}{2}\%$ változással jár együtt a szoláris állandóban.

A közölt eredmények igen érdekesek és meglepők.¹

St. L.

„Viharszünet.” Július 30-án este hatalmas zivatar vonult fel a főváros felett és már az első villámok megjelenésekor természetesen a Városligetből a hangverseny közvetítését a „Rádió” megszakította. Ez rendben van, de ahogy ezt bemondják, az nem felel meg annak, amiért a szünetelés történt. A bemondó régi szokás szerint nem azt mondotta be, hogy zivatar van, tehát nem lehet közvetíteni, hanem a szünetelést a viharral indokolta. Szószert ezt mondotta:

„Halló Rádió Budapest I. Viharszünet.”

Évek óta, úgy elődöm, mint magam is többször felszólaltunk az ellen, hogy a zivatart viharnak kereszteljük át, mert az egymással két egészen különböző meteoro-

ológiai jelenség és vihar miatt igazán nem keli a rádióközvetítésben szünetet tartani. Azelőtt a bemondás még cifrább volt, mert a következőképen hangzott: „Viharszünet miatt leállunk”, ez annyira hibás volt, nemcsak meteorológiailag, hanem nyelvészetileg, hogy sikerült végre — többszöri felszólalás után — ezt kiküszöbölni. A „vihar” igen erős és másodpercenként legalább a 15 méter sebességet meghaladó szél, míg a „zivatar” légköri elektromos jelenségekkel járó tünemény és csakis ez az, ami a rádióvételt zavarja. Igazán vihar miatt a Rádióban igen ritkán volt szünet, amikor annak ereje a leadó állomáson okozott kárt. Kérjük a Rádiót, ne használja a „vihar” szót a „zivatar” helyett, még akkor sem, ha hazánk egyik-másik vidékén a nép *tevesen* viharnak nevezi a zivatart, mert a művelt nagyközönség, de a rádiót hallgató nem iskolázott nép nagyrésze is igen helyesen „vihar” és „zivatar” között különbséget tud tenni. A hibás szóhasználattal a Rádió csak félrevezeti a hallgatókat, és önmagát felesleges bírálatnak teszi ki.

Dr. R. A.

¹ Bull. Amer. Meteor. Soc. Vol. 17 (1936) 49. l.

¹ The Meteorological Magazine Vol. 70. 1935. 177—181. l.

 DAS WETTER * LE TEMPS
 THE WEATHER * IL TEMPO

Beiträge zu den Temperaturangaben von China.

(Nach Daten von P. Josef Szajkó S. J.)

Es wird nicht beabsichtigt, hier eine zusammenfassende Darstellung der Temperaturverhältnisse Chinas zu geben, die meine Kräfte weit übersteigen würde, da aber Herr P. J. Szajkó, Direktor des Observatoriums in Taming mir schon vor einem Jahr wertvolle Daten zur Verfügung stellte mit der Aufforderung, dieselben in dieser Zeitschrift zu veröffentlichen, konnte ich nicht umhin, dieser Aufforderung nachzukommen und das eingesandte Material nach passender Aufarbeitung hier zur Veröffentlichung zu bringen, in der Meinung, daß dieser Beitrag für diese klimatisch nicht genügend erforschten Gebiete nicht ohne Nutzen sei.

Auf Tabelle I (Seite 143) sind die Temperaturdaten von 7 Stationen, u. z. Karbin, Mukden, Tien-Cin, Taming, Zikawei, Futsu und Macao zusammengestellt. Die Beobachtungsreihen reichen bis zum Jahre 1916 und beziehen sich auf ungleich große Zeiträume, die zwischen 6 Jahren (Karbin) und 44 Jahren (Zikawei) variieren; eine Zurückführung auf eine einheitliche Beobachtungsperiode war leider nicht ausführbar. Ein fernerer mißlicher Umstand ist, daß an der Mehrzahl dieser genannten Stationen die gebräuchlichen 3 Terminablesungen nicht möglich waren, sondern nur täglich einmalige Ablesungen am Maximum-Minimum Thermometer erfolgten, so daß die Monatsmittel hier aus der Mittelbildung der mittleren Extremwerte berechnet worden sind.

Die nördlichste der hier behandelten Stationen ist Karbin, sie liegt ungefähr in derselben geogr. Breite wie Venedig. Das asiatische winterliche Barometermaximum macht sich hier in hohem Grad fühlbar, das Temperaturmittel des März beträgt noch -7° und schon der November zeigt den frühen Beginn der Winterkälte mit ungefähr demselben Wert. Das mittlere Maximum im März beträgt -14° und das mittlere Minimum des April noch -0.6° . Im Gegensatz hiezu zeigt die südlichste Station Macao ein ausgeprägt maritimes subtropisches Klima, wo die Temperatur nicht mehr unter 0° sinkt und in dem außerordentlich strengen Januar 1893 erreichte sie bloß diesen Grenzwert von 0° . Das mittlere Jahresminimum von 19.9° ist sehr kennzeichnend, besonders wenn man bedenkt, daß sich dort auch ein hoher Feuchtigkeitsgrad zur hohen Temperatur gesellt.

Ein leicht übersichtlicher Auszug aus Tab. I ist in Tab. II (Seite 145) zusammengestellt, wo die Jahresmittel, die mittleren Jahresextreme und Jahresschwankungen, ferner die absoluten Jahresextreme und Schwankungen dargestellt sind. Auf die Entfernung von Karbin bis Macao von $23\frac{1}{2}$ Breitengraden entfällt ein Temperaturunterschied im Jahresmittel von 19.5° , also für einen Breitengrad gegen N eine Temperaturabnahme von ungefähr 1° C. Ebensoviel erhält man für die Distanz der mehr kontinental gelegenen Stationen Karbin—Taming und auffallender Weise auch zwischen den ozeanischen Charakter besitzenden Stationen Zikawei und Futsu.

Tabelle III (Seite 148) orientiert über die Abnahme der durchschnittlichen jährlichen Schwankung in nord-südlicher Richtung auf diesem Gebiete.

Es wurden auch Häufigkeitswerte für gewisse charakteristische Stufen ausgezählt, die einen raschen Einblick in die Struktur des Klimas gewähren. Auf Tab. IV (Seite 148) ist ersichtlich, wie viele Monate des Jahres durchschnittlich eine Temperatur unter 0° , zwischen $0-10^{\circ}$, zwischen $10-20^{\circ}$ und über 20° besitzen. Von N gegen S fort-

schreitend, verliert der Winter von seiner Strenge und die kalte und warme Jahreshälfte übergeht auf 4 Jahreszeiten, und weiter gegen S ist die kühle Jahreszeit zugleich die regnerische. Während im Norden mit einem Temperaturmittel unter 0° an 5 Monaten gerechnet werden kann, gibt es im Süden nach unseren Begriffen einen ständigen Sommer, selbst der kühlest Monat hat eine mittlere Temperatur von mehr als 15° , Sommertage können auf dem östlichen Küstengebiet Chinas vom April bis Oktober in allen Monaten vorkommen, in den südlicher gelegenen Gegenden, wie z. B. Zikawei mit Ausnahme von Dezember und Jänner in allen übrigen Monaten, in Futsu und Macao das ganze Jahr hindurch. An den letzteren 2 Orten sind auch an 7 bzw. 9 Monaten des Jahres Temperaturen über 30° möglich. Die absoluten Extreme bewegen sich zwischen $+42^{\circ}$ (Tien-Cin) und -40° (Karbin), also innerhalb dieses Gebietes ergibt sich als absolute Schwankung 82° . Infolge der zwangsweisen Anpassung an die großen klimatischen Unterschiede kann auch auf die großen Unterschiede in der Lebensweise, Beschäftigung und Mentalität der Bevölkerung des großen Reiches geschlossen werden.

P. Szajkó konstruierte auch mit Benützung der im Observatorium zu Zikawei vorhandenen Daten von ungefähr 250 Stationen mit zumindest 10-jährigen Beobachtungen monatliche Isothermen für China und Umgebung. Die Isothermen zeigen die Verteilung der wirklich beobachteten Temperatur, eine Reduktion auf das Meeresniveau war schon deshalb unmöglich, weil die Seehöhe der meisten Stationen überhaupt nicht, oder nur ungenau bekannt ist. Wegen Raummangel ist an dieser Stelle bloß die Wiedergabe der Isothermen für 2 Monate, den Jänner und Juli möglich.

Die Isothermen des *Januar* folgen im großen dem Lauf der Breitenkreise. Die Nullgrad-Isotherme befindet sich um den 34. Breitengrad, 20 Grad nördlich davon findet man polare Temperaturen von -27° und 20 Grad südlich davon subtropische Wärme von $20-25^{\circ}$. Die Isothermen schwanken nach Verlassen des Festlandes etwas gegen N, worin zum Teil eine Abschwächung der Wirkung der kalten NW-Landwinde zu ersehen ist. Die verhältnismäßig hohe Temperatur im WSW Chinas führt P. Szajkó darauf zurück, daß dort die Stationen über 1000 m hoch liegen und vom Wintermonsun nicht mehr erreicht werden.

Die Juli-Isothermen zeugen für die starke Erwärmung der tiefer liegenden Becken. Am wärmsten ist das Tal am mittleren Lauf des Jantsekiang, wo die Temperatur über 30° ansteigt, also so hoch, wie in dem südlicher liegenden Annam. Auf dem ganzen Gebiet wirkt sich übrigens der aus dem südlichen Quadranten wehende Sommermonsun aus. Die Abschwenkung der Isothermen nach S in der Gegend von Korea dürfte mit der kalten Meeresströmung in Verbindung gebracht werden.

A. Réthly

Sturmwarnungsdienst am Balatonsee und an der Donau.

Der Besuch der Badeorte rund um den großen ungarischen See, den Balaton, hat in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen. Diese erfreuliche Entwicklung machte es aber notwendig, für die Sicherheit der großen Menge von Bade Gästen, Sommerfrischlern, Sportleuten, Seglern, u. s. w. zu sorgen, sie gegen heranziehende, für sie überraschende, gefährliche atmosphärische Vorkommnisse zu schützen, damit der einzelne vor Gefahr gewarnt sei und bei den Massen panikartige tumultuöse Szenen vermieden werden. Ebenso verhält es sich bei den Tausenden von Ruderern, die an Sonn- und Feiertagen die Donau aufsuchen. Das Ungarische Rote Kreuz erkannte rechtzeitig die Notwendigkeit der Einführung eines präventiven Rettungsdienstes mit Hilfe von Warnungen gegen Wettergefahren, denn bei einer großen Menschenmasse erweist sich die wirkliche unmittelbare Rettung im Notfall immer als sehr mangelhaft, ungenügend und gefährlich.

Das Ungarische Rote Kreuz schritt also zur Organisierung eines Signalnetzes um den Balaton — ebenso auf der Donau — und trat in Verbindung mit dem Flugwetterdienst des königlichen Ungarischen Luftfahrtamtes, der seinerseits mit dem Kgl. Ung. Meteorologischen Institut in enger Zusammenarbeit seine Tätigkeit ausübt. Der Flugwetterdienst erhält Wettermeldungen aus den Nachbarstaaten in kurzen Zeitabschnitten, die ihm ermöglichen, die heranziehenden Fronten auf der Wetterkarte aufs engste zu verfolgen. Außerdem steht ihm ein ungarisches Gefahrenmeldenetz zur Verfügung, das auch Gewitter und stärkere Windstöße, die lokalen Charakter haben, durch Entgegenkommen der Generaldirektion der Post- und Telegraphenverwaltung *telephonisch* meldet. Außer den Flugplätzen laufen die Gefahrmeldungen vorwiegend von der Feuerwehr der einzelnen Städte und größerer Ortschaften ein.

Durch diese Einrichtungen ist die Flugwetterwarte von Budapest (Flugpl. Mátyásföld) im Stande, für den Balatonsee und für die Donau Warnungen abzugeben $\frac{1}{2}$ —1, zuweilen 2 Stunden vor dem Ausbruch von Gewittern oder vor dem Eintreffen von Sturmfronten. Der ausübende Warnungsdienst an Ort und Stelle steht für den Balaton unter der Führung der Freiwilligen Motorisierten Rettungsgruppe am Balaton im Rahmen des Ungarischen Roten Kreuzes, für die Donau befindet er sich in den Händen der Donau-Abteilung der staatlichen Polizei, in Zusammenarbeit mit dem Roten Kreuz. Am Balaton sind derzeit 16 amtliche und einige private Signalmasten angebracht, mit den bekannten, großen, roten Bällen, auf der Donau gibt es deren 12, davon 8 in privatem Eigentum (bei Strand- oder Boothallenbesitzern). Vor herannahenden besonders schweren Stürmen werden am Balaton auch Kanonenschüsse abgegeben, in Siófok ertönt sogar auch eine starke Sirene. Die Warnung wird von Budapest durch Fernsprecher dem Postamte des Badeortes Siófok mitgeteilt, das es an zwei andere Postämter weitergibt und letztere besorgen die weitere Verteilung der Warnung an die einzelnen amtlichen Warnungstellen. Die Bedienung der Bälle und Kanonen wird von den Hafenbehörden versehen. Verschiedene private Strandbäder übernehmen die Warnung unmittelbar von der amtlichen Warnungsstelle.

Die Warnung auf der Donau hat zwei Stufen. „Ball auf Halbmast“ bedeutet Vorsicht wegen Windauffrischung oder leichterem Gewitter, „Ball hochgezogen“ bedeutet Sturm oder schweres Gewitter, besagt also „zum Ufer halten“ oder „Wasser verlassen“. Die Warnung am Balaton hat nur eine Stufe, leichtere im allgemeinen ungefährliche Erscheinungen werden prinzipiell nicht angekündigt, höchstens der motorisierten Rettungsgruppe an der schönen Sportanlage des Ungarischen Athletischen Vereins in Siófok mitgeteilt.

Dieser Warnungsdienst ist von Anfang Juni bis Mitte September in Tätigkeit und arbeitet seit 1934. Die Warnungen haben besonders auf der Donau gute Dienste erwiesen. Auf dem Balaton ist die Aufgabe meteorologisch schwieriger zu lösen, wenn man voraus entscheiden soll, ob die herankommende Erscheinung eine leichtere oder gefährlichere Entwicklungsstufe erreichen wird. Vornehmlich bei solchen Gewittern, die halbwegs lokalen Charakter haben, ist eine solche Schätzung sehr unsicher. Aber trotz der Schwierigkeiten wurden am Balaton schon manche völlig gelungene Warnungen gemacht. Die bisherigen drei Sommer dienten zum Sammeln von Erfahrungen und es besteht die Hoffnung, daß der Warnungsdienst allmählich auf festere Grundlagen gestellt werden kann, sowohl finanziell, als auch in wissenschaftlicher Hinsicht.

A. Hille.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1936.

Die Temperatur des Juni war im Mittel nahezu normal, jedoch die Verteilung der Regenmenge nach Gebieten sehr wechselreich.

Im Verlauf der Witterung lassen sich zwei Abschnitte erkennen. Vom Beginn des Monats bis zum 12. herrschte sehr kühles, allgemein regnerisches Wetter, vom 13. bis zum Monatsende lag die Temperatur über der normalen und der Regen besaß vielmehr lokalen Gewittercharakter, obwohl er sich zuweilen auf größere Gebiete erstreckte. Am 1. hielten noch die zu Ende des Mai mit Kälteeinbrüchen verbundenen ergiebigen Gewitterregen an, aber am 2. und 3. wurde das Wetter vorübergehend trocken und windig. Vom 4.—12. wurde es unter ständiger Einwirkung von Depressionen wieder bewölkt und regnerisch, als durch nördliche Winde feuchte, kühle Luft ozeanischen Ursprungs einströmte und die Temperatur zu dieser Jahreszeit verhältnismäßig sehr niedrig stand. Vom 13. an wurde das Wetter ruhiger und heiterer, erwärmte sich allmählich und blieb warm. Erst am 29. und 30. trat bei einströmender Kaltluft im ganzen Land Gewitterregen, stellenweise Wolkenbrüche und geringer Temperaturfall ein.

Das Monatsmittel des Luftdruckes von Budapest war nahezu normal und betrug auf Meeresniveau reduziert 760,9 mm.

Auch das Monatsmittel der Temperatur lag nahe zum Normalwert, die Abweichungen erreichten oder überschritten kaum $0,5^{\circ}$; im W und S zeigte sich ein geringer Mehrbetrag von einigen Zehntelgraden, im E ein kleiner Fehlbetrag derselben Größe. Jedoch setzte sich das Mittel aus zwei ungleichartigen Teilen zusammen u. z. aus der kühlen ersten und der verhältnismäßig warmen zweiten Monatshälfte. Die höchsten Temperaturen von $29-32^{\circ}$ wurden in der zweiten Hälfte zumeist am 24., stellenweise auch am 18., 25., 28. und 30. abgelesen, die tiefsten an den ersten Tagen, am 2.—4., teilweise am 7., letztere sanken jenseits der Donau und im S auf $6-9^{\circ}$, in der nördlichen Gebirgsgegend bis auf $3-6^{\circ}$ (in Alsófügöd auf $2,2^{\circ}$). Bodenfrost trat selbst an diesen Tagen nicht auf, obzwar das Radiationsthermometer sich dem Eispunkt stark näherte (am 3. in Alsut auf $1,0^{\circ}$, in Királyhalom auf $1,2^{\circ}$). Die Zahl der Sommertage betrug 13—19, im nördlichen Gebirgsland stellenweise auch weniger (Alsófügöd 11); Hitztage kamen allgemein 1—5-mal vor, in Szeged sogar 9-mal, während am westlichen Rande und in der Gebirgsgegend kein einziger Hitztag beobachtet wurde. Die Bodentemperaturen der oberen Schichten bis 1 m Tiefe lagen $1-2^{\circ}$ unter dem Normalwert. Das Insulationsmaximum zeigte Höchstwerte von $50-60^{\circ}$ am 20.—24., während dessen Monatsmittel zwischen $45-55^{\circ}$ lagen.

Die Tagestemperaturen von Budapest waren vom 1.—12. stark unternormal, die Abweichung betrug an 2 Tagen, am 2. und 5. — 7° und überschritt an andern 4 Tagen -5° ; hingegen waren die Tage vom 13.—30. ständig übernormal, die größten positiven Abweichungen waren $5,0^{\circ}$ am 16. und $5,1^{\circ}$ am 24. Von den Pentaden waren die ersten drei zu kalt, die letzten 3 zu warm. (S. Seite 162.)

Die Regenverteilung war zufolge der lebhaften Gewittertätigkeit örtlich sehr verschieden. Es gab Gebiete, wo die Monatssumme nur 20—30 mm erreichte (Gegend um Kecskemét, Szeged und Mohács) und solche mit mehr als 150 mm (Murakeresztúr 153, Kisbér 152, Göd 151 mm). Abgesehen von zahlreichen Ausnahmen, kann man für die südliche Landeshälfte die Regenmenge zu 25—30 mm, für die nördliche Hälfte 50—75 mm durchschnittlich annehmen. Die Zahl der Niederschlagstage variiert zwischen 6 (Kúnzentmiklós) und 20 (Lillafüred), im nordöstlichen Teil war sie allgemein größer als anderswo. Landregen zumeist mit Gewittern kamen vor am 1., 4—7., 10., 11., 29. und 30., Trockentage am 2. und 23. Die größte Tagesmenge wurde in Göd—Ilkamajor am 29. mit 111,5 mm gemessen. Noch andere wolkenbruchartige Regen kamen vor am 25. (Kenderes 82, Kiszombor 91, Makó 99 mm), am 29. (Bag 101 mm), am 30. (Murakeresztúr 89 mm). Die Häufigkeit der Gewitter und Hagelschläge war ziemlich bedeu-

tend, an einzelnen Stationen wurden an 1—11 Tagen Gewitter und 1—4 Tagen Hagel gemeldet.

Die Sonnenscheindauer war — mit Ausnahme der nordöstlichen Komitate — um 5—15% größer als der Normalwert, besonders die Umgebung von Szeged hatte viel Sonnenschein. Ganz bewölkte Tage kamen kaum vor, an den meisten Orten gab es täglich mehr-weniger Sonnenschein. Die mittlere Bewölkung von 40—65% war zumeist übernormal, während die rel. Feuchtigkeit von 60—75% dem normalen Wert entspricht. Die Verdunstung war geringer als sonst. Der herrschende Wind kam aus dem Nordquadranten, zumeist NW und NE. Stürme waren selten und nur lokal in Begleitung von heftigeren Gewittern.

Das kühle Wetter anfangs des Monats hemmte einigermaßen die Entwicklung der Vegetation, hingegen förderte die anhaltende Wärme in der zweiten Monatshälfte die Reife des Getreides und war für die Erntearbeit günstig. Die heftigen mit Gewittern aufgetretenen wolkenbruchartigen Regengüsse verursachten sporadisch Überschwemmungen mit empfindlichen Schäden, auch waren die zündenden und tödlichen Blitze recht häufig, desgleichen auch der Hagel. Diese Elementarschäden waren jedoch größtenteils auf kleinere Gebiete beschränkt, im allgemeinen kann die Witterung des Juni für Obst und Getreide, Wiesen und Weiden als recht günstig bezeichnet werden.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juli.

Das Wetter des Monats Juli war in Ungarn wärmer als gewöhnlich, besonders im Osten und größtenteils reich an Regen.

Im Laufe des Monats war die Witterung recht veränderlich, kühle und warme, nasse und trockene Tage wechselten einander häufig ab. Zu Beginn des Monats hielt noch das gewitterhafte Regenwetter vom Juniende an, wobei aus N einströmende Kaltluft die Temperatur allmählich herabdrückte, worauf am 5. heiteres, ruhiges Wetter folgte, bei S-Strömung mit zunehmender Erwärmung. Eine Verschlechterung trat am 8., 9. bei zuerst teilweisen Einsickern ozeanischer Luftmassen ein, als stellenweise Gewitter entstanden, worauf dann allgemein Regen und Abkühlung erfolgte. Besonders am 12. waren heftige Gewitter und Stürme. Am 15. hörte der Regen auf, es kam wieder Schönwetter und Erwärmung. Am 19., 20. brachte eine neuere ozeanische Luftwelle vereinzelte Gewitter und am 21—23. bei deren kräftigerem Einströmen ausgiebige Gewitterregen. Vom 24—29. folgte wieder heiteres Wetter mit sehr hoher Temperatur, dem dann an den letzten 2 Tagen des Monats ein Kälteeinbruch aus N ein Ende bereitete, indem das Wetter regnerisch wurde und besonders am 31. heftige Gewitterregen, hie und da mit Hagel auftraten.

Das Monatsmittel des Luftdruckes im Meeresniveau betrug 760.6 mm (Abweichung —0.1 mm). Das Temperaturmittel war allgemein höher als der 30-jährige Normalwert. Die Abweichung betrug in Transdanubien 1—2°, im Osten 2—3°, stellenweise mehr als 3°. Die höchsten Temperaturen wurden am 28., 29. abgelesen (in Orosháza am 19.). Die absoluten Maxima erreichten jenseits der Donau 33—35°, in den übrigen Landesteilen 36—38°. Die absoluten Minima, zumeist 10—12° (in Budapest 14°) traten um den 13—15. ein, sie sanken in den Gebirgsgegenden bis auf 8—10°. An diesen Tagen sank das Radiationsminimum bis auf 6—13°. Westlich vom Balatonsee war es bedeutend kühler, als in den andern Gebieten, was aus folgenden Häufigkeitszahlen hervorgeht: Sommertage waren im W 19—23, sonstwo 26—29, Hitztage im W 4—10, sonstwo 13—21, Tage mit einer Höchsttemperatur $\leq 30^\circ$ jenseits der Donau 0—2, im Alföld 3—5. In den Gebirgsgegenden verringern sich diese Zahlen. Die Bodentemperaturen waren in allen Schichten übernormal, bis 1 m Tiefe um 2—3°, darunter um 1°. Das Insolationsmaximum überschritt beinahe überall 60°, das Monatsmittel variiert zwischen 50 und 60°.

Die Tagestemperaturen von Budapest überschritten an 23 Tagen den 60-jährigen Normalwert, an 8 Tagen blieben sie unter demselben. Die größte positive Abweichung war 7.3° am 28., über 5° war sie am 19. und 29. Die negativen Abweichungen waren mäßiger, die größten mit -3.5° am 12. und 23. Von den Pentadenwerten lag nur eine einzige vom 10—14. unter dem normalen, alle übrigen waren übernormal, die Anomalie der letzten Pentade mit 5.0° kann als außergewöhnlich bezeichnet werden. (Siehe S. 164.)

Die Niederschlagsmengen waren mit wenigen Ausnahmen ergiebig. Ein wesentlicher Fehlbetrag zeigte sich nur auf kleinen Gebieten, so in den Komitaten Sopron und Moson, ferner teilweise in den Komitaten Heves, Hajdú und Bihar, ein ganz geringer Fehlbetrag von einigen mm auch anderswo sporadisch, aber größtenteils weist der Monat einen Überschuß von 10—80% der Regenmenge auf. An vielen Orten überstieg die Monatssumme 100 mm, so im südlichen Teil des Komitates Fejér, im nördlichen Somogy, im westlichen Vas, südlichen Baranya, im nördlichen Szabolcs und Zemplén, östlichen Szolnok, nördlichen Csongrád und in mehreren Teilen des Komitates Pest. Diese unregelmäßige Regenverteilung ist für die gewitterartigen Regen charakteristisch.

Die Zahl der Regentage variiert zwischen 8—15. Landregen war am 2—4., 10., 12., 13., 20., 23., 30. und 31., allgemeine Trockentage am 5—7., 15., 17., 18., 27., und 28. Es kamen auch auffallend große Tagesmengen vor, wenn auch nicht so häufig als in den vorgehenden 2 Monaten. Am 3. wurden in Szegvár 91, in Szentés 73, am 31. in Balinka 73, in Szabadbattyán 80 mm gemessen. Gewitter wurden an 4—10 Tagen beobachtet, Hagelschläge zumeist im Nordosten in namhafter Zahl (in Nyíregyháza und Mátészalka an 5 Tagen), in anderen Gegenden des Landes bloß an je einem Tag.

Die Sonnenscheindauer war um 10—25% größer als normal, ganz bedeckte Tage gab es bloß stellenweise 1—2. Die mittlere Bewölkung von 30—45% lag mit 5—15% unter dem Normalwert. Die relative Feuchtigkeit von 60—75% war nahezu normal, denn die ergiebigen Regen wurden durch die hohe Temperatur kompensiert. Die Verdunstung war jenseits der Donau größer, im Alföld geringer als im mehrjährigen Mittel. Der herrschende Wind war in den westlichen Gebieten der W und NW, im Osten eher der SW und S, obgleich auch hier die nördliche Richtung recht häufig vorkam.

Der Juli mit seinem warmen, regnerischen Wetter war allgemein für die Landwirtschaft nicht ungünstig, obzwar in einzelnen Gegenden große Hagelschäden auftraten, besonders am 3. im Süden des Komitates Borsod und im Komitat Csongrád, wo einige Tausend Joch Felder vernichtet wurden. Zudem kamen auch mehrere zündende und tödliche Blitze und auch hie und da Überschwemmungen im Gefolge der wolkenbruchartigen Regengüsse.

F. Bacsó.

**A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
megjelent kiadványai a
METEOROLÓGIAI INTÉZETNEK**

XI. kötet

Dr. HAJÓSY FERENC:

*A csapadék eloszlása Magyarországon.
(1901—1930.)*

14 színes és 4 fekete nyomású
csapadéktérképpel.

*Csak 200 példányban kerül eladásra.
Könyvárusi forgalomban nem kapható.*

Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak

5.— pengő.

XII. kötet

**Dr. STEINER LAJOS
és FLEISCHMANN REZSŐ:**

*Harmatmérések Kompolton a Nagy
Magyar Alföld északi szegélyén.*

15 ábrával és 5 év megfigyelési
anyagával.

*Könyvárusi forgalomba nem kerül.
Csak 100 példány kerül eladásra.*

Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak

2.— pengő.

(Megrendelhető a pénz befizetésével a 22.861 sz. postatakarékpénztári
csekklaapon.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr. füzethez postatakarékpénztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítettek.

Luftfahrtforschung

veröffentlicht die Arbeiten der bedeutendsten deutschen Forschungsanstalten auf dem Gebiete der Luftfahrt.

Probeheft und Prospekt kostenlos.

Jährlich erscheinen 12 Hefte.

Preis jährlich:

in Deutschl. und der Schweiz RM. 24.—

im sonstigen Ausland RM. 18.—

tartalmazza a legfontosabb német repülési kutatóintézetek munkáit.

Mutványszám és prospektus ingyen.

Évente 12 füzet jelenik meg.

Előfizetési díj:

Németországban és Svájcban évi 24 RM.

egyéb külföldön 18 RM.

Verlag—Kiadó: R. Oldenburg, München 1, (Schleißach 31).

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet igazgatója.

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. **Ára 6·80 pengő.** — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak **5·80 P**. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magy. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadré alak, 205 oldal, 26 kép. **Ára 5·80 P**

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 200% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Erdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv főiskolai hallgatók részére röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit.

A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNŐKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve **1 P**, kötve **1·60 P**.

Tagjainknak **0·80 P**, ill. **1·40 P**.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet adjunktusa.

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjjal jutalmazott munka. (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő esapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárok elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára **4 P 20 f** postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **2 P + 20 f** posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XL. ÉVFOLYAM 1936.

ÚJ SOR. XII. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Dr. Franz Baur:</i> A német tíznapos időprognózisok az utolsó öt nyáron. — — — — —	181	Hellpach: Geopsyche. Die Menschenseele unterm Einfluß von Weiter und Klima, Boden und Landschaft. — Lanz—Stauffer/Rommel: Elementarschäden und Versicherung. — A „Mitteleuropäischer Witterungsbericht“ újabb fejlődése. — A. Winkel—G. Jander: Schwebstoffe in Gasen (Aerosole). — Halács Agoston dr.: Térképek a mezőgazdaság szolgáltatában. — — — — —	203
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei — — — — —	184	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1936. szept. 22-én. — Választmányi ülés nov. 17-én. — Tagdíjat fizettek.	210
<i>Dr. Tass Antal:</i> Felhívás meteorok megfigyelésére. — — — — —	189	<i>Személyi hírek:</i> Köppen 90 éves. — Dr. Hille Alfréd kitüntetése. —	211
<i>Dr. Réthly Antal:</i> A Sonnblick-Observatórium ünnepnapjai. — — — — —	191	<i>Előadások:</i> Dr. Ballenegger Róbert. — Bacsó Nándor. — Dr. Belák Sándor. — Dr. Réthly Antal. — Dr. Berényi Dénes. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. —	212
<i>Dr. K. Nagy Zoltán:</i> Taming (Kína) meteorológiai megfigyelései 1936. I—VI. — — — — —	196	<i>Különfélék:</i> A népvándorlás és az éghajlat. — Az időjelzések népszerűsége Svédországban. — — — — —	213
<i>Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása az elmúlt augusztus és szeptember havában. — — — — —	199		
<i>Irodalom:</i> Gróf Teleki Pál: A gazdasági élet földrajzi alapjai. — Angerhn Tivadar S. J.: Légáramlások Kalocsán az anemográf tízéves adatai alapján. — J. Barnóthy—M. Forró: Meteorologisch-magnetische Einflüsse auf die Ultrastrahlungsintensität aus Dauerregistrierungen mit Koinzidenzordnungen. — Prof. Dr. Willy			

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>F. Baur:</i> Die deutschen Zehntage-Vorhersagen in den letzten fünf Sommern — — — — —	214
<i>A. Réthly:</i> Häufigkeitswerte der Tagesmittel der Temperatur von Budapest — — — — —	216
<i>A. Réthly:</i> Die Festtage des Sonnblick-Observatoriums — — — — —	217
<i>Z. v. Nagy:</i> Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China) I—VI. 1936. — — — — —	218
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat August 1936. — — — — —	218
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat September 1936. — — — — —	219

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Diszelnök: Dr. Darányi Kálmán, m. kir. miniszterelnök.

Tiszteleti tag: Dr. gróf Teleki Pál, ny. miniszterelnök, egyetemi tanár.

Tisztikar:

Elnök: Dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.

Alelnökök: Dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, Dr. Belák Sándor egyet. tanár.

Főtítkár: Dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató, c. rk. egyetemi tanár.

Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: Dr. Róna Zsigmond.

Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.

Ellenőr: Dr. Aujeszky László, osztály-meteorológus.

Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.

Ügyész: Dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagjai igazgató. (1931.)

Fraunhofer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)

Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)

Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)

Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)

Marczell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)

Dr. Réthly Antal, c. rk. egy. tanár, Meteorológiai Int. igazgató. (1928.)

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)

Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, c. rk. egy. tanár,

Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.

Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.

Dieter János, min. tanácsos, Vízrajzi Intéz. igazgató.

Éder Oszkár, tűzérszakados.

Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgató.

Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.

Dr. Kerpely Kálmán, ny. egyetemi tanár.

Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.

Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. elnöke.

Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.

Dr. Magyar Zoltán egyetemi tanár.

Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.

Dr. Pekár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.

Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.

Poppe Kornél, ny. őrnagy.

de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.

Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.

Sulyok Zoltán, főv. felső mezőg. isk. tanár.

Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.

Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.

Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.

Dr. Tass Antal, ny. csillagjai igazgató.

Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós

Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, Debrecen

Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, Pécs.

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. Alsófüged.

Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Marczell György, ny. igazgató.

Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszerismindenkorra 100 P.

Felvételkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

Postatakarékpénztári

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben s délelőtt folyamán adnak.

csekk számla: 22/861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

A német tíznapos időprognózisok az utolsó öt nyáron.

Az idei nyár az ötödik volt a nyarak sorában, melyben a Homburg-Fürdőben működő „hosszabb időtartamú prognóziskutató Intézet” (Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage in Bad Homburg bei Frankfurt a. M.) rendes időközökben 10 napra szóló időjárás előrejelzéseket közöl. Tehát általános érdeklődésre tarthat igényt, hogy ezeknek az előrejelzéseknek lényegéről és sikeréről egyet-mást megtudjunk.

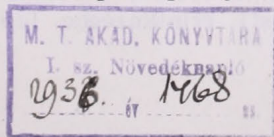
Mingyárt eleve megállapítható, hogy ezek az *első, rendszeres, tudományos alapon nyugvó előrejelzések, melyeknek érvényessége 3 napnál tovább terjed*. Ami egyéb a hosszabb időre szóló előrejelzések terén eddig nyilvánosságra került, az a tíznapos prognózisokkal nem hasonlítható össze. A napilapokban megjelenő, nem szakemberektől eredő előrejelzések nélkülözik a szigorú tudományos alapot, jöllehet azok készítői az ellenkezőjét állítják és részben maguk is abban hisznek. Az indiai Meteorológiai Intézet által kiadott 2—3 hónapra szóló prognózisok pedig egészen más fajtájúak, mint a szóban levő 10 napos előrejelzéseink. Míg az utóbbiak valóságos időjárás előrejelzések, melyek az egyes meteorológiai elemekre, ú. m. a hőmérsékletre, csapadéokra, felhőzetre, napsugárzásra és néha a szélre is kiterjednek, addig az indiai előrejelzések csak általánosságban a várható átlagos csapadékmennyiséget tartalmazzák egy igen nagy terület számára, melyen belül egyes részek egészen különböző csapadékjelleggel bírhatnak. Ezeket az előrejelzéseket legfőljebb csapadékprognózisoknak mondhatjuk, de semmiképen időjárás prognózisoknak. Egyéb hosszútartamú előrejelzések, melyek akár szakemberektől, akár tudományos intézetektől erednek, csak egyes *alkalmi* esetekre vonatkoznak, és azokat nem számíthatjuk a rendszeres időközökben megjelenő prognózisok sorába.

A tíznapos és az indiai prognózisok közti különbséget legjobban megvilágíthatjuk a kettőnek szembeállításával.

A német hosszabb időtartamú prognóziskutató Intézet 1936. júl. 15-én a júl. 16—25-ig terjedő időre a következő előrejelzést adta ki:

„Az állhatatlan időjárás, mely körülbelül egy hét óta Németországban uralkodik, a legközelebbi napokban is folytatódik. A mellett változóan felhős, általában hűvös időt várhatunk, naponta lecsapódásokkal.

Körülbelül a hét végére az időjárás javulása következik be. A csapadékgyakoriság csökken, a napi napfénytartam és a hőmérséklet pedig emelkedik.



A javulás, mely északkeleten előreláthatólag későbbben áll be, mint Németország többi részén, csak néhány napig tart. Azután megint változékony, de nem barátságosan időjárás következik. A lecsapódások többnyire zivatarokkal lépnek föl.

A napfénytartam a tíz napon többnyire 50 és 80 óra között váltakozik. A csapadékos napok száma a legtöbb helyen 5-nél nagyobb lesz. A hőmérséklet — talán az északkeleti tájak kivételével — az átlagérték alá kerül.

Ezzel szemben az indiai központi Meteorológiai Intézetnek 1936. aug. 6-án kiadott és augusztus és szeptember hónapokra érvényes prognózisának szövege a következő:

„Az augusztusi és szeptemberi monszuneső mennyisége az Előindiai Félsgígeten nem lesz kevesebb, mint a többévi átlagérték 94%-a és India északnyugati részén sem kevesebb a normális-érték 83%-ánál.”

Tehát teljes joggal állítható, hogy a homburgi kutató Intézetnek 10 napos prognózisai az egész Földön az *első* rendszeresen kiadott, hosszabb időtartamra vonatkozó előrejelzések, melyek tudományos alapon készülnek.

A tíznapos előrejelzések tudományos alapját illetőleg csupán annyit említék, hogy az lényegben a statisztika és a szinoptika egybevetésén nyugszik. Más hosszabb tartamú előrejelzésektől főleg abban különbözik, hogy nem szorítkozik egyetlen egy módszer használatára, hanem az összes idevágó tapasztalati eljárásokat és ismereteket is felhasználja, hogy megbízható eredményekre jusson. Hogy ebben a statisztikának nagyobb szerep jut, az a tárgy természetéből folyik.

Az előrejelzéseket 1932 nyarán indítottuk meg és pedig hetenkint kétszeri megjelenéssel. De ezen időközök az egymásba történő átfogás következtében nem bizonyultak célszerűeknek. A reakövetkező 1933—1935 években az előrejelzések 10—11 napi közökben lettek kiadva ugyanilyen hosszú időtartamnak megfelelően. Azonban a megjelentetésnek ez a módja is járt bizonyos hátrányokkal. Ugyanis a közlés mindig a hétkem más-más napjára esett és így a megjelenés időpontja körül némi bizonytalanság keletkezett. Azonfelül a prognózis érvényességi időtartamának a végén már nem nyujt fölvilágosítást a távolabbi kilátásokról, hanem csak egy napra vonatkozóan. Mindezer 1936-ban az előrejelzéseket hetenkint, még pedig minden szerdán este adják ki és még aznap az összes német rádióleadók útján kerülnek nyilvánosságra, a napilapok és egyéb heti folyóiratok útján pedig csütörtökön, legkésőbb pénteken. A tíznapos előrejelzések közlésének ez a módja jól bevált.

Az időtartam, amelynek folyamán az előrejelzés kiadásra került, évről-évre meghosszabbodott. 1932 és 1933-ban csak 4 harmadhónapon át adtuk ki a 10-napra szóló előrejelzéseket, 1934-ben tartamuk 5, 1935-ben 6, 1936-ban 7 harmadhónapra növekedett, vagyis egyfolytában június 18-ától augusztus végéig tart azoknak kiadása. A mellett az előrejelzések statisztikai és egyéb alapjai is javultak. A következő évben az Intézet kibővítése lehetségessé tette, hogy az előrejelzések a június 1-től szeptember 30-ig tartó időszakra kiterjeszthetők voltak. Még a térbeli kiterjeszhetőségnek a szomszédos államokra, mint Ausztriára, Magyarországra és Lengyelországra sem volnának elvi nehézségei. Ehhez csak az kellene, hogy az illető országok, amelyek közgazdaságuknak egy tíz napra szóló megbízható időjárás prognózisnak előnyeit nyujtani akarják, a kiterjesztés okozta költség tárgyában a Német Birodalmi Időjárás Szolgálattal (Deutscher Reichswetterdienst) érintkezésbe lépjenek. Annyi bizonyos,

hogy a homburgi Kutató Intézet által már feldolgozott tudományos alapnak más országokra való kitérítése kevesebbe kerülne, mintha az összes számításokat más közép-európai államok részére külön újból kellene elvégezni.

A tíznapos előrejelzések bevalását tárgyilagosan olyképpen állapítjuk meg, ha az összes meteorológiai állomások napi jelentései alapján meghatározzuk annak a területnek a nagyságát, amelyen a prognózisszövegnek bizonyos részlete bevált, illetve azt, hogy mekkora területen nem vált be. Így p. o. a fent említett július 15-én kiadott előrejelzés esetében megállapítandó volna, hogy a napfénytartam Németország mekkora területén esett a július 16—25-i tíz napon 50 és 80 óra közé és mekkora volt az a terület, mely ezen két határértéken kívül esett. Ilyeténképpen meghatározva a prognózisszöveg egyes részleteinek bevalását, az egész prognózis számára is megállapíthatjuk a bevalás százalékát.

Ha ezen a módon az előrejelzések bevalását a folyó évben fölülvizsgáljuk, a következő eredmények adódnak:

Az 1. előrejelzés bevált 97%-kal	A 6. előrejelzés bevált 96%-kal
" 2. " " 54 " "	" 7. " " 50 " "
" 3. " " 91 " "	" 8. " " 79 " "
" 4. " " 96 " "	" 9. " " 91 " "
" 5. " " 93 " "	" 10. " " 96 " "

Átlagban az 1936 év nyarán kiadott 10 napos előrejelzések 84%-os bevalási eredményt adnak; megjegyzendő, hogy az idei nyár rendkívüli időjárási viszonyai az előrejelzést fölülte megnehezítették.

Az előző évekkkel való összehasonlítás a következő eredményeket szolgáltatja:

1932. évben 70%	} átlag 80.5%	1935. évben 87%	} átlag 85.5%
1933. " 81%		1936. " 84%	
1934. " 80%			

Az előrejelzések megbízhatóságának fokozódása tehát nyilvánvaló.

Az utolsó két esztendőben elért átlagos bevalási eredmény (85.5%) fölülmúlja azt, amit Németországban a naponkénti előrejelzéseknél elérnek (83%).

Bad Homburg v. d. Höhe, Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage.

Prof. Dr. Franz Baur.

Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei.

Épen 40 esztendeje annak, hogy erről a kérdésről *Róna Zsigmond* nagyobb tanulmányt írt és Budapest hőmérsékleti napiközepének gyakorisági értékeit 25 év megfigyelései alapján feldolgozta. Ebben az értékes tanulmányban a középéről, valamint a gyakorisági értékről írott meghatározások oly szépek, hogy komolyabb érdeklődőknek az eredeti tanulmány elolvasását ajánlhatom. Célszerűnek látszott az újabban eltelt 30 év hőmérsékleti napi közepének gyakorisági értékeit feldolgozni és az eredményeket szembeállítani a *Róna* által az 1871—1895 évek megfigyeléseiből levezetett értékekkel.

Az éghajlati irodalomban a sok megfigyelésből napi, havi, évi, majd sok évi közepet vezetnek le, hogy ekkép olyan jellemző számot nyerjenek, amellyel az illető hely valamelyik elemének értékét könnyen lehessen bemutatni. A középértékek azonban egymagukban nem eléggé jellemzik az éghajlatot, hanem szükség van még szélső értékekre is, továbbá annak ismeretére, hogy egyes értékek (napi közepék, napi maximumok és minimumok) az egyes hónapokban és végül egy hosszú időszakban hányszor fordulnak elő. Az így levezetett számok, a *gyakorisági értékek* megadják, hogy egy-egy hőmérsékleti értékcsoport (pl. egy foknyi köz) hányszor szerepel.

Egyes hónapok középértéke lehet teljesen hasonló, azonban az azokat alakító napi közepék egymástól felette eltérőek lehetnek. Erre *Róna* mint példát, 1886 és 1888 májusát hozza fel, mindkettőnek középértéke 16.3° . Amíg 1886 májusa nagyon hideg volt és pusztító fagy is lépett fel, a legalacsonyabb napiközép hőmérséklet 3.8° volt, addig a hónap végével már olyan meleg uralkodott, hogy 6 napon át a napiközép meghaladta a 24° -ot. Evvel szemben 1888-ban nem volt fagy, de nem is voltak olyan nagy melegék, mert a napiközepék a 8° és a 23° közé estek. Amíg első esetben a nagy szélsőségek kiegyenlítődtek, addig a második esetben egy szűkebb határon belül maradt nem nagyon eltérő értékek ugyanazt a közepet adták.

De vegyünk egy példát a közelmúlt időkből, tehát az 1901—30. évekből. 1914 és 1919 októberének havi középértéke egyaránt 10.0° . A hőmérsékleti napiközepék 1914 októberében 5.7° és 12.8° közé estek, egymástól csak 7° -nyi távolságban. A havi közép körüli értékek 9 esetben 10° és 8 esetben 11° körül voltak, míg 9° -nyi napi közép összesen csak 4-szer volt. Tehát 21 esetben volt az 10° körül. Ebben a hónapban 11 napon 35 mm eső esett. Ezzel szemben 1919-ben a napi hőmérsékleti közepék 2.2 és 19.1° között voltak, tehát 17° -nyi ingadozást mutatnak, vagyis 10° -kal nagyobbat, mint az előző esetben. A legtöbbször 4—4 esettel a 6.0 — 6.9° , a 7.0 — 7.9° és a 9.0 — 9.9° középértékek fordultak elő, tehát ennek a hónapnak a hőmérsékleti szerkezete teljesen elütő az 1914 évitől, bár a középérték teljesen ugyanaz volt. Esős hónap volt, 65 mm csapadékkal 15 napon.

Ezek az adatok reámutatnak arra, milyen jelentősége van a közép mellett egyéb értékeknek is. A gyakorisági értékeket eddig még mindig eléggé figyelmen kívül hagyták, bár fontos voltukra *Hann* már évtizedek előtt reámutatóit. Talán azért hanyagolták el, mert számításuk kissé körülményes és az eredmények ábrázolása (visszaadása) is kényelmetlen, u. i. sok helyet foglal el. Annak feltüntetéséhez, hogy egyes napi középértékek hányszor fordultak elő, tényleg sok hely kell, de talán lehetne — a *Hellmann*-féle klímaképlet formájára — egy gyakorisági klímaképletet is felállítani. Pl.

MiMa Gynn,

melyben Mi kifejezné a legalacsonyabb és Ma a legmagasabb hőmérsékleti napiközepet egész fokokban, Gy a legtöbbször előfordult napi középhőmérsékletcsoportot és végül nn a napok számát a Gy hőmérsékleti csoportnak megfelelő hőmérsékleti középértékekkel.

Ennek megfelelően:

1914 októbere	=	0613	1009
1919 októbere	=	0219	0704

Amennyiben a hőmérséklet 0° alatt volna, úgy a megfelelő számértéket 50-nel lehetne nagyobbítani.

Jól tudom, hogy ennek a képletnek nincsen különösebb gyakorlati jelentősége, de azt hiszem, így még lehetne adni az elmúlt hónap jellemzéséhez 4 olyan hőmérsékleti adatot, amelyek a közép és a szélső értékek mellett az illető hónapot eléggé jellemeznék. Amíg 1914 októberére az adatok a hőmérsékletben állandóságot mutatnak fel, addig 1919-re egy nagyon szélsőséges hónap tűnik az adatokból szemünk elé, ami kifejezésre jut a messze szétágazó napiközépekben, továbbá hogy hasonló hőmérséklettel bíó nap csak kevés volt.

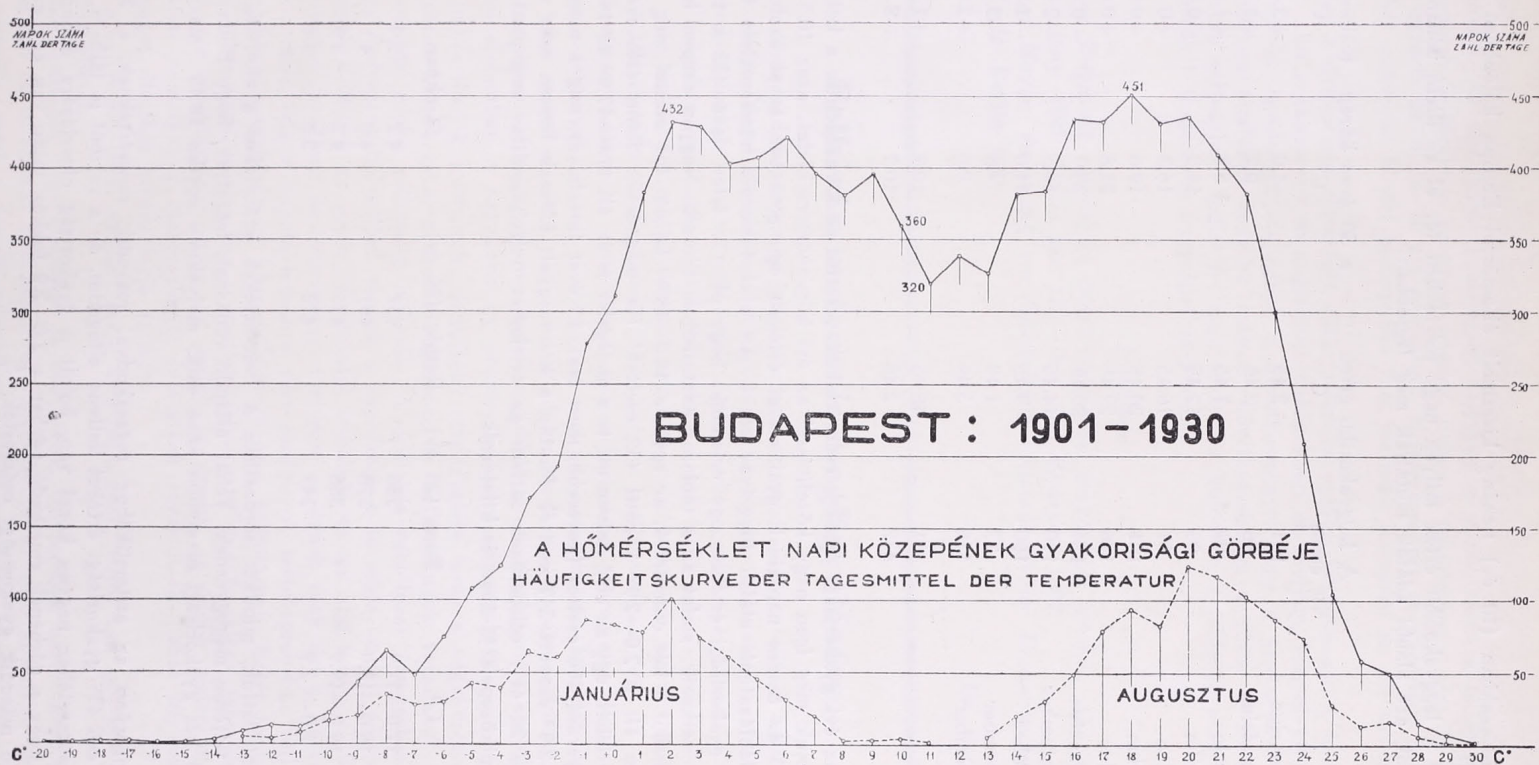
Budapest hőmérsékleti gyakorisági értékeit a mellékelt táblázatban foglaltam egybe és összesen 51 különböző napiközépcsoport van. Minden csoportban egy-egy fokköz, pl. a 6° -os köz a $6.0-6.9^{\circ}$ -nyi napiközéphőmérsékletet tartalmazza. A legalacsonyabb napiközép februáriusban volt a -19° -os csoportban (1929. febr. 11 = -19.5°), míg a legmagasabb július és augusztus hónapokban, egyaránt a 30° körül. (1922. júl. 11 = 30.4° és 1921. augusztus 12 = 30.0°). Ez a két határérték úgyszólván teljesen meg egyezik Róna által a régebbi 25 évből levezetett szélső értékekkel, csak hogy akkor decemberben volt a leghidegebb nap és a legforróbb ugyancsak júliusra esett, de augusztusban abban az időszakban már nem fordult elő 30° -ot elérő napiközép.

Táblázatunkban a leggyakoribb értékek minden egyes hónapban dőlt számokkal vannak feltüntetve, míg a második leggyakoribb érték csillaggal van jelezve. A 30 évnek összesen 10.957 napja volt és ezeknek közepei vannak itten szétosztva, egy-egy oszlopban 900, 930, a 30 illetve 31 napos hónapok szerint, míg februáriusra 847 nap jut. A táblázat két alsó vízszintes sorában megtaláljuk a napiközépeknek egymástól való távolságát fokokban kifejezve (napiközép ingásértékei), valamint minden egyes hónapnak 30 éves hőmérsékleti törzserőtekeit. Továbbá a táblázatban \dagger jellel jelöltettek meg azok a helyek, ahová a haviközép — az összes megfigyelések súlypontja — esik. A leggyakoribb érték, mint azt az eddig elmondottakból tudjuk, nem esik egybe a sok évi középpel és csak egyes kivételes hónapokban esik ahhoz elég közel, legtöbbször azonban attól távolabbra helyezkedik el, még nagyobb az eltolódás az évi középnek megfelelő napiközépek gyakoriságánál. A haviközépertéket 7 hónapban a leggyakoribb érték előtt találjuk (I, II, III, IV, VI, VII és XII), míg két hónapban a leggyakoribb értékkel egybeesett (V és VIII) és csak 3 őszi hónapban (IX, X és XI) került a haviközép a leggyakoribb érték mögé. Hogy szabályos jelenség-e ez, vagy ebben is szerepe van a véletlennek, ezt a következő Róna-féle sorból vett adatokkal óhajtom megvilágítani. 1871—1895 időközben a haviközépek a következőképpen helyezkedtek el:

A közép a leggyakoribb érték előtt volt	= I, II, III, V, VII, X és XII,	azaz 7 hónapban
A közép a leggyakoribb érték után volt	= IX és XI,	azaz 2 hónapban
A közép a leggyakoribb értékkel egybeesett	= IV, VI és VIII,	azaz 3 hónapban

A két sorozat értékei között nagy a hasonlatosság és ami eltérés van, az két szomszédos fokköz egymáshoz közel eső értékétől ered, tehát nem véletlenül van dolgunk, hanem az egyes hónapok — még inkább évszakok — hőmérsékleti tulajdonságában rejlik a középérték kialakulása. A hideg évszakban határozottan a hidegebb napokra esik a súlypont, míg a nyári hónapokban inkább a melegebb napok — amelyeknek egyúttal nagyobb a gyakorisága is — döntik el a havi középértéket.

A közepeknek ilyképen való elhelyezkedését már Mayer is tárgyalta és kiszámította, hogy mennyivel kell javítani a haviközépértékeket, hogy a leggyakoribb értéket lehessen megkapni. Nála is hasonlóképpen a téli hónapokban a javítás értéke pozitív, ami arra mutat, hogy az általa megvizsgált állomásokon is főképpen a téli félévben a haviközéphőmérséklet a leggyakoribb érték elé esett. Ez a kérdés még az általános elterjedés szempontjából nincsen megvizsgálva és talán érdemes volna a gyakoriságot egy



rövidebb időszakban (10 év) néhány kiszemelt állomásról Európa különböző helyeire kiszámítani.

Hogy a leggyakoribb érték milyen nagy mértékben tér el az illető hónapnak középértékétől, azt alábbi adatok mutatják meg legjobban:

	A leggyakoribb érték		a 30 éves közép		Különbség	
	esete	C°	C°	C°	C°	C°
Januárus	101	2.45	—1.0	+3.45		
Februárus	86	2.45	0.7	+1.75		
Március	99	7.45	5.8	+1.65		
Április	93	12.45	11.5	+0.95		
Május	97	16.45	16.3	+0.15		
Június	101	20.45	19.6	+0.85		
Július	126	22.45	21.8	+0.65		
Augusztus	124	20.45	20.9	—0.45		
Szeptember	110	14.45	16.5	—2.05		
Október	106	9.45	11.0	—1.55		
November	73	1.45	4.8	—3.35		
December	115	3.45	0.6	+2.85		
Év	451	18.45	10.7	+7.75		
	432	2.45	10.7	—8.25		

Ha az évi gyakorisági értékek csúcserőtekeit vesszük és kiközepeljük a két értéket, akkor kapjuk meg igen nagy közelítéssel az évi középhőmérsékletet, azaz 10.5°-ot.

A 30 év összes napjainak gyakorisági értékeit egy görbében is ábrázoltam, feltüntetve táblázatunk utolsó függélyes sorát. Az alul felsorolt hőmérsékleti fokoknak megfelelő gyakorisági értékek úgy értendők, hogy pl. 17° felett levő 432 a 17.0—17.9 fokokra vonatkozik, amint az a táblázat adataiból is kitűnik. Nagyon szépen kiemelkedik a görbéből a két *csúcserőtek*, az egyik a 18.0—18.9° közötti 451 esettel, míg a második helyen áll a 2.0—2.9° közötti 432 esettel.¹ Ha megnézzük *Róma* értekezésének a két csúcserőtekét, úgy az első helyen ott is a melegebb érték áll 17.0—17.9° és 19.0—19.9° között egyaránt 386 esettel (kevesebb, mert csak 25 évet tartalmaz), míg a második helyen 2.0—2.9° csoport 347 esettel. Miután a két tárgyalt időszak hossza nem egyforma (25 illetve 30 év), célszerűnek láttam az értékeket összehasonlítás szempontjából az összes napiközepék %-ában is kifejezni:

C°	Róma (25 év)	Réthly (30 év)	% -okban	
17.0—17.9	386	432	4.2	3.9
18.0—18.9	370	451	4.0	4.1
19.0—19.9	386	431	4.2	3.9
2.0— 2.9	347	432	3.8	3.1

Amint látjuk, mindkét sorozatban a csúcserőtek százalékos gyakorisági számai majdnem teljesen megegyeznek. Tehát állandó vonásnak tekintjük, hogy Budapesten az évi közép két gyakorisági maximum közé esik, melyeknek egyike 18.45°, másika 2.45°

¹ Szigorúan az aritmetikához ragaszkodva, második csúcserőteknek a 20.0—20.9 fokközbe eső 435 gyakorisági értéket kellene elfogadni, de a rajzból is látható, hogy ez az első csúcserőtéhoz nagyon közel van, holott a gyakoriság eloszlására éppen nagyon jellemző, hogy a görbének emelkedő ágában a 2.0—2.9 fokköz táján van egy erősen ki-domborodó második gyakorisági csúcserőtek.

körül fekszik. Az első körül a melegebb félévben, a másik körül a hidegebb félévben csoportosulnak legsűrűbben az egyes értékek. Ebben a tekintetben a régi 25 évi sorozat teljesen egyezik az újabb 30 évi sorozattal. Kifejezésre jut ez világosan a rajzban is, ahol a két csúcspont között behorpadás van, melynek közepére az évi számtani közép esik.

Hogy a gyakoriság eloszlását külön télen és nyáron feltüntessem, a kétféle típust a rajzon alul a januáriusi és augusztusi hónapokban ábrázoltam, amiből kitűnik a téli görbe nagyobb lapultsága. Ez annak a következménye, hogy a gyakorisági értékek a nyári félévben általában nagyobb számok, következésképpen a görbe a hőmérő skálájából kisebb terjedelmet foglal le, mint télen. Ez különben a táblázat utolsóelőtti vízszintes sorából (ingadozás nagysága) is kitűnik.

Irodalom.

Róna Zsigmond: Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei. (Természettudományi Közlöny, 1897. XXIX. köt. 180—185. old.) Budapest 1897.

Hugo Mayer: Anleitung zur Bearbeitung meteorologischer Beobachtungen in der Klimatologie. Berlin 1891.

Dr. Réthly Antal.

Felhívás meteorok megfigyelésére.

A múlt század hatvanas-hetvenes éveiben az olasz *Schiaparelli*, a bécsi *Weiss* és néhai *Konkoly Thege Miklós* hullócsillagok megfigyelésére hálózatot szerveztek, amely egy évtizednél tovább sikerrel működött. Asztrofizikai problémák állandó előtérbenyomulásával azonban mindjobban háttérbe szorult a hullócsillagok és tűzgolyók kutatása, úgyhogy még ma is Schiaparellinek sok tekintetben helyesbítésre szoruló nézetei dominálnak. A *Nemzetközi Csillagászati Unió*, hogy a csillagászatnak ezt az elhanyagolt ágát fellendítse, Antwerpen székhellyel meteorbizottságot szervezett. Utóbbi kötelékében Bécs székhellyel létesült újabban az osztrák meteorkutató központ dr. *Thomas Osvald* tanár vezetése alatt. Célja és feladata ennek az új szervezetnek: összegyűjteni és feldolgozni a feltűnőbb meteorjelenségekről nyert megfigyelési adatokat. A cél érdekében elsősorban a nagyközönség közreműködésére van szükség.

A hullócsillagok (meteorok, tűzgolyók) megfigyelése terén a nagyközönség ugyanis lényegesen többet tehet a szakcsillagásznál. A hullócsillagok váratlanul lépnek fel és csak néhány röpké pillanatig láthatók. A csillagos égboltozat fenségében gyönyörködők így kedvezőbb helyzetben vannak a kupolában a távcsöve mellett görnyedő szakcsillagásznál. Előbbiek az egész égboltozatot láthatják és így alig kerüli el figyelmüket az emitt-amott felvillanó hullótűnemény, utóbbiak az égnek csak azt a keskeny részét láthatják, amely felé a kupola kinyitott rése fordult. A meteorprobléma fejlesztésének kérdése tehát a nagyközönség közreműködését nem nélkülözheti. Ezért fordulunk „Az Időjárás” olvasóihoz, elsősorban a meteorológiai megfigyelők lelkes táborához, azt a kérelmet intézvén hozzájuk, hogy az észlelt fényesebb, feltűnőbb meteorjelenségekről megfigyelési adataikat a Meteorológiai Intézetnek továbbítsák (lehet bérmentesen is), amely ezeket illetékes helyre fogja juttatni.

Ez alkalommal tehát röviden össze kell foglalnunk, miről van szó, mit és hogyan kell megfigyelnünk.

A hullócsillagok vagy meteorok (a nagyobbak, fényesebbek neve: tűzgolyó) a Nap körül keringő és véletlenül Földünk levegőtengerébe jutott apró kozmikus testek. Ez a véletlen vesztük, mert a levegő ellenállása okozta surlódás folytán fehérrizsásig át-

tüzesednek és az esetek túlnyomó többségében néhány pillanat alatt gázzá és porrá égnek el.

Attüzesedésük pillanatában válnak láthatókká, vagyis e pillanattól figyelhetők meg a Földünk légkörébe bejutott hullócsillagok. Előtünésük többnyire 100 km-nél nagyobb magasságban történik. A kisebbek 70—80 kilométernyi magasságban hamvadnak el, a nagyobbak 20 kilométernyire is megközelítik a Földet. Az igen nagyok a Földre le is eshetnek. Sebességük másodpercenként 20—80 kilométer között változik. Fényességük változó. A felénk közeledők fényessége nő, majd hirtelen elalszik, a tőlünk távolodóké csökken, de gyakran észleltek olyanokat is, amelyeknek fényessége változott. Sokszor gyönyörű csóvával bírnak és utóvilágítást mutatnak. Színük rendszerint fehéres vagy sárgás, ritkán vörös. A tűzgolyók sokszor élénk, különösen zöld és piros színezéssel bírnak.

Pályájuk általában egyenes. A pálya hossza változó. A csak felvillanóké igen rövid, a néhány másodpercig ragyogóké ívmértékben több fok, hossz mértékben több száz kilométer is lehet. Pályájuk néha többé-kevésbé görbe, vagy hullámszerű is lehet, sőt tompaszögben elhajló pályát is észleltek.

A nap minden órájában átlagban 4—6 hullócsillagot lehet észlelni a mi szélességünk alatt. Gyakoriságuk változik évszakonként és napszakonként. Tavasszal gyéren jelentkeznek, ősszel ellenben leggyakrabban. Azonkívül az óránkénti átlag az éjjel utáni órákban kétszeresére is emelkedhetik. A gyakoriságra vonatkozó ezen adatok a sporadikus, azaz az egymástól teljesen független egyes hullócsillagokra vonatkoznak. Ezekkel szemben vannak periodusos, évről-évre ugyanazokon a napokon visszatérő hullócsillagok, vagyis meteorrajok. Minket elsősorban a fényesebb és feltűnőbb sporadikus meteorok és a tűzgolyók érdekelnek. Még pedig a következő adatok közlése szükséges.

1. Észlelő neve, lakhelye (utolsó posta) és foglalkozása.
2. A megfigyelés ideje.
3. A megfigyelő helyzete.
4. A hullócsillag eltünésének helye.
5. A hullócsillag előtünésének (felvillanásának) helye.
6. A megfigyelt pálya hossza.
7. A jelenség tartama.
8. A jelenség leírása.

Ezekhez a következő tájékoztató megjegyzéseket fűzzük.

Ad 2. A megfigyelés idejét lehetőleg percnyi pontossággal adjuk meg, tehát közlendő év, hó, nap, óra és perc. A rádió korszakában a percnyi pontosság igazán nem nagy követelmény, miután a rádió naponta többször is bementja a pontos időt. Ha azonban a megfigyelőnél véletlenül nincsen óra, természetesen kisebb pontossággal is be kell érnit.

Ad 3. Fontos annak a helynek a megadása, amelyen a meteorjelenség felvillanásakor a megfigyelő állott. Ugyanis a hullócsillagok oly közel jutnak a Földhöz, hogy az egymástól nem nagy távolságban lévő megfigyelők már eltérő magasságban és eltérő irányban látják a jelenségeket lefolyni.

Ad 4. és 5. A hullócsillag pályája végpontját, azaz a meteor eltünési helyét sokkal pontosabban lehet megállapítani, mint a pálya kezdő, vagyis a hullócsillag felvillanási helyét. Aki ismeri a csillagképeket, az meg tudja mondani, mily csillag irányában látta a hullócsillagot eltűnni. Aki a csillagos égen nem járatos, az égtájak szerint jelöli meg az eltünési helyet és ennek pontosabb irányát még valami földi objektum helyével (pl. torony, hegycsúcs irányában, valamely feltűnő facsoport fölött, stb.) is megjelöli.

Ugyanez áll az előtünési helyre is, bár itt a jelenség észrevezésében nagy különbségek, s ennek következtében egymástól igen eltérő adatok lesznek.

Ad 6. A pálya hosszát legjobb egy csillagkép vagy egyik részének a terjedelmével megjelölni. Pl. oly hosszú volt, mint a Göncöl szekérének rúdja, vagy kétszerte, háromszorta volt annál hosszabb.

Ad 7. Általában a másodperc törtrészei alatt megy végbe a Földünk légkörébe jutott meteorok elhamvadása. A nagyobbaké 3—4 másodpercig is eltarthat. Ez annyi, mint ameddig a vonat jelző füttye szokott szólni.

Ad 8. Megadandók a jelenség fényességére és színére vonatkozó adatok. Pl. Venus bolygónál fényesebb, vagy ragyogó és tányérnagyságú volt, utóvilágító csóvával bírt, detonáció volt hallható. Olyan vöröses sárga volt, mint a Mars, stb.

A mondottak alapján tehát mindenki igen hasznos tagja lehet a magyar meteor-megfigyelők társaságának.

*

Most még egy speciális kéréssel is fordulunk e folyóirat olvasóihoz. Augusztus 19-én este 9 óra tájt egy kelet felé mozgó nagy meteor, vagyis egy fényes tűzgolyó világította be néhány pillanatra az eget. Eddig a Nemzetközi Csillagászati Unió Bécsben székelő osztrák meteorkutató központjához vagy 150 jelentés érkezett Ausztriából. Mindezek kivétel nélkül keletinek mondják a meteor mozgási irányát, pontos pályájának kiszámítására tehát igen fontos volna, ha e jelenségről — az előbbieket figyelembe véve — magyarországi adatok volnának beszerezhetők. Az adatokat kérjük a Meteorológiai Intézetbe küldeni.

Tass Antal

A Sonnblick-Obszervatórium ünnepnapjai.

A felsőbb légrétegek kutatásának történetében nevezetes nap volt 1886. szeptember másodika. Ekkor avatták fel a 3106 m. magas Sonnblick csúcán Európa legmagasabb hegyi obszervatóriumát. A tudománynak abban az időben legmagasabb hajlékának kezdeti történetéről már röviden megemlékezett Róna Zsigmond (Az Időjárás 1936. év. 172. old.) és ez alkalommal a Sonnblick három ünnepélyéről szeretnék kissé részletesebben írni, hogy lapunk olvasói előtt is ismeretessé tegyék annak életéből három jelentős napot: 1. a felavatása, 2. az első nemzetközi meteorológiai összejövetel és 3. az 50 éves fennállása.

Az alpi hegyi obszervatórium eszméjét tudományos körökben — a meteorológusok Rómában 1879-ben volt nemzetközi összejövele előtt is — *Hann* vetette fel, viszont *Rojacher* aranybányatulajdonos volt az, aki saját kezdeményezésére a legalkalmasabb helyet kiválasztotta és azt erre a célra 1885-ben az államnak felajánlotta. Amíg a tudományos körök, valamint a turista egyesületek az eszmét nagyon melegen felkarolták, sajnos hivatalos körök elvi dolgokon történt nyargalása — hogy kié a bánya feletti föld tulajdonjoga — egy évvel késleltette a terv keresztülvitelét. De miután *I. Ferenc József* 500 forintos magánadományával is hozzájárult a gyűjtéshez és külföldről is érkezett pénz, 1886 nyarán a Zittelhaus felépülhetett. Nevét a kiváló müncheni paleontológustól nyerte. Már augusztus 2-án *Hann* személyesen járt a Sonnblickon és bár 1886 nyara esős és hűvös volta miatt a legalmatlanabb volt, a munkát mégis sikerült befejezni. Szeptember 2-án hajnalban már a rendszerint bányáért szállításra kutyákon szállították a vendégeket az aranybánya gépházához. Egy menetel 2 embert vittek fel és minden kutyán még két bányász mint vezető és felügyelő is volt. 12 perc alatt 1500 m utat tettek meg és 580 m magasságot nyertek. így az odavisszautazáshoz 22 perc kellett 50 évvel ezelőtt. (Ma azonban gyalog kell ezt az egész utat megtenni, mert az aranybányászat régen megszűnt, a gépház és minden felszerelés elpusztult, sok helyen a kutyák rozsdásodva ott hevernek az út mentén.) A gép-

háztól már gyalog indultak el és az út nagy részét a jégáron, majd a sziklás hegygerincen tették meg. Mintegy 80 előkelő belföldi és külföldi vendég jelent meg, az Osztrák Meteorológiai Intézet képviselőjében *Kostlivy* adjunktus, *Billviller*, a Svájci Meteorológiai Intézet igazgatója, a bányászok közül jelen volt lovag *Arlt* bányatulajdonos és *Rojacher*, akinek eszméje volt ezen a csúcson építeni az obszervatóriumot és aki a nagy fáradsággal járó építkezést vezette. *Arlt* még él és az idei 50 éves ünnepélyen is ott volt.

Déli 12 órakor *Rauris* község plébánosa beszentelte az épületet. *Pfaff* bajor kormánytanácsos, a *Deutsch-Österreichischer Alpenverein* alelnöke tartotta az avató beszédet és az épületet azzal adta át az *Osztrák Meteorológiai Társaságnak*, hogy az tisztán a kutatásnak van szánva. *Obermayer* őrnagy köszönte meg az alpi egyesületnek a tudomány új hajlékát. Ezután a vendégek leereszkedtek megint a Kolm-Hausba, ahol barátságos vacsorán fejezték be az ünnepélyt.

Fenn megindult az észlelési munka. Az első észlelő *Neumayer Simon*, bányászleány megfigyelési éveken át valóban mintaszerűek voltak, ami nagy dolog, mert elképzelhetetlen zord, mostoha időjárás van a *Sonnblicken*: viharos szelek uralkodnak, évi középben -7° a hőmérséklet és még a nyári hónapokban is csak 1° körül van az átlag. Decembertől márciusig minden hónapban -34° -ig lesüllyed a minimum, a napfényes órák száma mintegy 1500, a lehetségesnek csak 34%-a, 135 teljesen borult napja mellett csak 45 derült van. A csapadék évi összege 2100 mm körül van, 198 napon, ezek közül azonban 177 havas nap. Ehhez hozzájárul még az, hogy szélszélű terminus átlagban csak 45 volt és viharos szél 111-szer van, télen pedig minden hónapban 10–12 viharos nap.

Az obszervatórium fenntartásának kérdése már az első években is anyagi nehézségbe ütközött. A *Deutsch-Österreichischer Alpenverein* salzburgi osztálya alá tartozott és csak a háború után ment át a gazdagabb *Sektion Halle* kezelésébe. Az állam is hozzájárult a fenntartás költségeihez, majd a *Sonnblick Obszervatórium* érdekében megalapították a *Sonnblick-Vereint*. 1892. december 18-án alakult meg és az első évi jelentésekből kiténik, hogy összesen 7 magyar tagja volt:

Dr. Froch-Reyersberg pénzügyi tanácsos, Budapest.

Gottschling Adolf gimnáziumi igazgató, Nagyszeben.

Hegyföky Kabos plébános, Turkeve.

Michaelis Izidor ev. lelkész, Kőszeg.

Reissenberger Lajos gimn. tanár, Nagyszeben.

Róna Zsigmond asszisztens, Budapest.

Tallatschek Ferenc bányai igazgató, Petrozsény.

Közülök négyen a hazai klimatológiai irodalomnak érdemes munkásai voltak.

A *Sonnblick-Verein* az *Osztrák Meteorológiai Intézettel*, az *Osztrák Meteorológiai Társasággal* és a *Deutsch-Österreichischer Alpenvereinnel* karöltve tartotta fenn évtizedeken keresztül Európa legmagasabb állandó obszervatóriumát. Majd segítségül jött a bécsi Tudományos Akadémia és amikor már végveszedelem fenyegette az obszervatóriumot, akkor kapcsolódott be a fenntartásba és a tudományos kutatások megfelelő segítésébe 1923-ban a *Kaiser Wilhelm Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften* (Berlin).

Jöttek vérzivataros idők, a hegyi obszervatórium jelentősége a háború alatt még nagyobbodott, a külföldtől el voltunk vágva és minden adat, ami a szabad légkörből nyújtott felvilágosítást, kétszeresen értékes volt. A legnagyobb nehézségek árán tartották fenn és az összeomlás után igazán napról-napra tengődtek a pénz rchamos romlása miatt, volt idő, amikor az évi ellátmányt felemészítette egyhavi tüzelőanyagának a felszállítása. Ekkor *Exner* bécsi igazgatónak jutott eszébe, jó volna a *Sonnblickon* egy nemzetközi barátságos összeíjvetelt rendezni és ezáltal arra újból felhívni a szakkörök figyelmét. A világháború után ez volt a szakmeteorológusok első nemzetközi összeíj-

vetele, akkor, amikor ellenségeink még igen elfogultak voltak, hiszen új nemzetközi meteorológiai szervezetet alkottak meg, új meteorológiai bizottságokat létesítettek, kizárva azokból a központi hatalmakat.

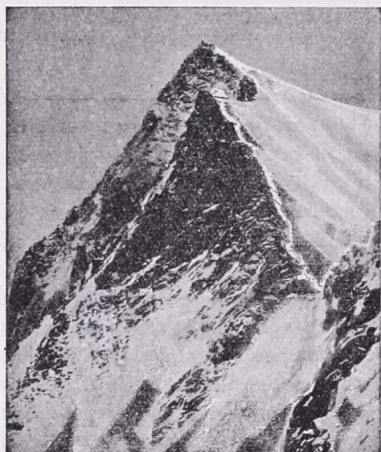
1922. október 11—15-a közötti időre *Exner* az *Osztrák Meteorológiai Társaság* nevében a külföldi szaktársakat is meghívta egy a *Sonnblick*-on tartandó értekezletre. *Bad-Gastein*-ban jöttünk össze és Magyarországból öten vettünk részt.* Nehéz időket éltünk akkor, enni sem volt elég, ennivalót tároltunk a hátizsákban, keveset raktunk ki az asztalra, mert iparkodtunk utunkon mindent kellőképen beosztani, hogy jól is lakjunk. Ránk illet akkor is *Arany* mondása: „Több volt a tudósnak a tudománya, mint a vágott dohánya.” Maradt azonban a visszautazásra is egy kevés. Ausztriában, akárcsak nálunk, az élelem megfizethetetlen volt, de a szakember lelkesedése minden nehézséget legyőzött s valójában felejthetetlen összejövetelben volt részünk. Az obszervatórium 35-ik éve állott már fenn, de ilyen vegyes és szakszempontról előkelő nemzetközi társaság egyszerre még nem volt fenn. Az ismertebb meteorológusok közül ott voltak: *F. M. v. Exner* az osztrák, *J. W. Sandström* a svéd, *Róna Zs.* a magyar, *A. Schmauss* a bajor meteorológiai intézetek igazgatói, *Schmidt* (Wien), *Ficker* (Grác), *Defant* (Innsbruck), *Linke* (Frankfurt), *A. Wegener* (Hamburg), a meteorológiának ny. r. egyetemi tanárai, *Cannegieter* hollandus, *Köhler*, *Refsdal* norvég, *Huber*, *Geiger* bajor stb. meteorológusok.

Az első napon *Bad Gastein*-ből a 2258 m magas *Bockharthágón* át a *Rauris*-völgy északi végében lévő *Tauernhof* szállóig mentünk. Itt megháltunk. Ez *Kolm-Saigurn*-hoz tartozik. (1628 m.) Másnap megfelelő felkészültséggel helyenként több mint méteres friss hóban kötélbiztosítással indultunk el a jégáron a *Sonnblick*-csúcsa felé. Orvos is volt velünk, különös tekintettel a résztvevő idősebb urakra (*Róna* 61 éves) és egy kis szívbaj (*Réthly*), másoknál túlságos kövérség (*Sandström*) kapcsán netalán előállható kényszerű visszafordulás lehetősége miatt. De szerencsére nem történt semmi baj, csak éppen a ház előtt kapott *Sandström* egy kis szívrohamot, de kellő alkohol felvétele után, rövid idő múlva — nehéz percek voltak — már vígan szívelt a pompás új havon.

A tudós társaságot természetesen hölgyek is élénkítették és este a szakülés és tudományos megbeszélések után kellemes gitárpengetés mellett (bár egy húrja hiányzott) rögtönzött nemzetközi táncestély (többen saját nemzeti táncukat mutatták be) fejezte be a felejthetetlen napot. 12-én *Bad-Gastein*-ben voltak az első szakelőadások *Róna* elnöklete alatt. 13-án *Kolm-Saigurn*-ban *Schmauss* elnökölt és itt tartotta meg *Alfred Wegener* (aki 1930. évi grönlandi kutatóútján mint a tudomány vértanúja halt meg) előadását a nyugati indiai szigetekre tett útjának pilot-ballon megfigyeléseiről. Végül a *Sonnblick* obszervatóriumban 14-én *Linke* elnökölt, *Schmauss*, *Cannegieter* tartottak előadást, míg 15-én ugyanott *Cannegieter* elnöklése mellett *Marczell* a légáramok szerkezetéről, *Schmidt* optikai tüneményekről, *Linke* a levegő homályosságának méréséről, *Köhler* a köd problémáiról és *Jordán* a legkisebb négyzetek módszerének a meteorológiában való egyszerű alkalmazásáról tartottak előadást. D. u. újabb előadások, *Róna*: az adiabatikus felszálló légáramlásról, *Koffler* és *Wagner* a sugárzási, mágnességi és pilot-megfigyelésekről a *Sonnblick*-en, *Huber* a magas hegységekben fellépő éjjeli minimumokról és *Defant* a fön alkalmával fellépő léghullámokról. A társaság nagy része lejövet még megtekintette *Schmidt* prof. szakszerű vezetése mellett a *Tennen-Gebirgen*-ben az *Eisriesenwelt* hatalmas jégbarlangot. Így végződött az első „*Meteorologen Tagung*” a *Sonnblick*-en és talán ez volt eddig az egyetlen ily magasságban tartott nemzetközi összejövetel.

Az utóbbi évtizedekben, de már az első években is, nemcsak egyszerű meteorológiai megfigyelések gyűjtése volt a *Sonnblick*-Obszervatórium célja és feladata, hanem

* *Dr. Róna Zsigmond* igazgató, *Marczell György* adjunktus, *dr. Réthly Antal* adjunktus, *dr. Jordán Károly* egyetemi m. tanár és *Róna Ferenc* magántisztviselő.



1. kép
A Sonnblick-Obszervatórium
távlati képe.



2. kép.
Szélmérő és hőmérőházikó
elhelyezése.

esetről-esetre különféle kutatók felkerestek és ott hosszabb időt töltöttek. Különösen megszaporodott a munkásság, amikor komoly kutató tervekkel mind több szakember jelentkezett és mind a bécsi Tudományos Akadémia, mind egyes egyetemi tanszékek, majd a berlini kutatóintézet megfelelő segélyekkel támogatták az egyes szakembereket.

Így élénk tudományos és nemzetközileg is nagyon értékes tudományos munka közepette lépett a Sonnblick-Obszervatórium 50. évébe. Az utóbbi évtizedben azt mondhatjuk, már az egész éven át volt ott élet, nemcsak az észlelők és a menedékház kezelője voltak fenn. Számos turista is fordult ott meg. Tizenöt év előtt, amikor először voltam ott,* még hatalmas és messze lenyúló jégár volt a Sonnblick alatt, ma már alighogy a csúcstól egy darabig leér. A jégár visszahúzódása, sőt pusztulása, az Alpokban általánosan tapasztalható és itt is ijesztő méreteket öltött, amint arról a Sonnblick-Verein évi jelentései több helyen beszámolnak.

Ez év tavaszán a *Sonnblick-Verein* és az *Österreichische Meteorologische Gesellschaft* együttes meghívója adott hírt arról Európaszerte, hogy ez évi augusztus 28—30-a között ünneplik meg Európa legmagasabb és immár egy félévszázad óta fennálló, tekintélyes tudományos sikerekre visszatekintő obszervatóriumának jubileumát.

A meghívót a *Meteorológiai Intézet* és a *Magyar Meteorológiai Társaság* is megkapta. Hálás szívvel emlékezem meg a n. kir. Földművelésügyi Kormány megértő intézkedéséről, hogy a minisztertanács hozzájárulásával e sorok íróját és *dr. Aujezsky László* osztálymeteorológus urat az ünnepélyen leendő részvételre az Intézet képviselőjében kiküldötte. Augusztus 28-án este érkezünk meg *Rauris* községbe, ahol az ismerkedési estélyen már igen sok osztrák, német szaktárs jelent meg, valamint az osztrák hatóságok képviselői.

Augusztus 29-én istentisztelet *Rojacher* és a *Sonnblick* áldozatainak emlékezetére, majd a postaépület falán leleplezték az abban az épületben meghalt *Rojacher* emléktábláját.

* Érdemesnek tartom itt megemlíteni, hogy a magyar meteorológusok közül *Róna, Marcell* és e sorok írója is, kétszer voltunk fenn a Sonnblickon. *Róna* először 1896. július 18-án volt fenn, majd *Marcell*, amikor a hegyi obszervatóriumokat kellett tanulmányoznia, 1907-ben járt ott először.

Neki köszönhető elsősorban, hogy olyan hamar és rövid idő alatt, a céljának mindenkor kitűnően megfelelő obszervatórium felépült. A városka osztrák, német, magyar és svájci zászlókkal volt feldíszítve. A magyar zászló a némettel egyenrangúan volt elhelyezve. Rauris temploma előtti téren népies felvonulás bemutatásával kezdődött az ünnepély. A község az aranybányászat több évszázados történetéből és a



3. kép.

A Sonnblick-Obszervatórium látképe.

népszokásokból érdekes és néprajzilag is nagyon gazdag felvonulást mutatott be, amely feltűntette úgy az aranybányászat történetét, valamint a község mezőgazdasági kultúráját. Majd *Pernter* közoktatásügyi miniszter jelenlétében megkezdődött a hivatalos ünnep. *Schmidt* prof. megnyitó beszédében üdvözölte a megjelenteket és kiemelte, hogy az obszervatórium fenntartása körül különösen nagy érdemei voltak az alapítókön kívül *J. M. Pernter* néhai igazgatónak, aki a jelenlevő miniszternek edesatyja és maga a miniszter is hosszú ideig az Osztrák Meteorológiai Intézetnek komolyan működő tagja volt.

Pernter miniszter beszédében sorra üdvözölte a megjelent külföldi képviselőket és meleg barátsággal emelte ki, hogy a „velünk olyan értékes barátságban együttműködő Magyarország képviselőit szeretettel üdvözli“, majd így folytatta:

„50 évi működés a Sonnblickon a meteorológia szolgálatában, 50 év fáradhatatlan és önzetlen munka a tudomány szolgálatában, ugyanannyi időt jelent az osztrák és az össznémetiség meteorológiai kutató munkájában is. Valamint 50 évi munkásságot a haza és az időjárás gyakorlati vonatkozásaiban, aminek olyan nagy jelentősége van a nemzetgazdaság és az ország közlekedésügyének szolgálatában. Ezen az ünnepélyen személyesen óhajtottam jelen ienni, hogy mint az osztrák kormány képviselője és mint az osztrák közoktatásügy vezetője, Önöknek az osztrák kormány üdvözlétét és szerencsekívánatait átadhassam. Mindenek előtt kellemes kötelességem a német birodalomból és más országokból idesereglett ünneplőket a legszívélyesebben üdvözölni. Különös nyomatékkal üdvözölöm a Sonnblick-Obszervatórium működését hatalmas támogatásával lehetővé tevő *Kaiser Wilhelm Gesellschaft* képviselőit, *v. Krupp* öngyméltóságát és *Glumm* prof. urat, annak a tudománypártoló egyesületnek képviselőit, akik egyúttal a Sonnblick-Vereinnek is vezetői. Hálás szívvel gondolok vissza azokra a nagyarányú támogatásokra, melyeket a Sonnblick-Verein a *Kaiser Wilhelm Gesellschaft* és annak vezetői részéről élvez, mert ezen segítség nélkül a háború utáni években az obszervatórium nem lett volna képes fennmaradni. Őszinte örömömnek akarok még kifejezést adni, hogy ebben a szép eredményes együttműködésben a német és osztrák hatóságoknak és testületeknek össznémet kultúrközössége jut kifejezésre, amelyet Ausztria mindig elismert és ebben a munkában is kifejezésre juttatott. Az államfő ezért *Glumm* Friedrich professzornak az osztrák tudományos kutatás körül szerzett kiváló érdemei elismerésül az osztrák érdemkereszt középkeresztjét adományozta, amelyet ezennel átnyújtani szerencsés lehetek.“

„Engedjék meg végül, hogy magam is az ünnepelt Sonnblick-Obszervatórium felé

forduljak. mert hiszen engem is oly sok kötelek fűz hozzá, nemcsak azért, mert magam is az osztrák meteorológiai iskolából kerültem ki, hanem különösen azért, mert Édesatyám, mint az osztrák meteorológiai tudomány egyik előharcosa 1888-ban maga is foglalkozott a Sonnblick-Obszervatórium különböző megfigyeléseinek berendezésével és neve az Obszervatórium történetével szorosan összeforrt. Ennek történetéről nálam hivottabbak fognak beszámolni. Engedjék meg, hogy csak még egy nevet említsek, ez *Rojacher* Ignác, a mű előharcosa, akivel szemben a haza háláját soha el nem felejtí. Végül köszönetemet — még mindenkinek, akit illet — egy ember nevéhez fűzve szeretném egybe foglalni, ez pedig az Osztrák Meteorológiai Intézet igazgatójéé, *Schmidt* prof., aki a Sonnblick-Vereinért olyan sokat tett. Ennek az obszervatóriumnak 50 éves története az osztrák meteorológiai kutatás fényes emléklapja."

Majd egyéb beszédek elhangzása után autókkal elindult a társaság Kolm-Saignurna: Ekkor nyílt meg az odavezető új autót. A Tauern-Hotel és a Bergfreund-Hausba szállottunk. Utóbbiban volt a tulajdonképeni ünnep. Itt *Durig* prof., a bécsi tudományos Akadémia osztályelnöke a Sonnblick-Obszervatóriumról és működéséről, tudományos eredményeiről tartott felejthetetlen szép előadást. Előzőleg a különböző kiküldöttek és képviselők szólaltak fel. Elsőnek a Német Meteorológiai Társaság nevében *Ficker* berlini professzor beszélt, kiemelte, hogy 50 éven át a volt észlelők mind német parasztok gyermekei voltak, akik mégis kifogástalanul, nagy önfeláldozással — sokszor életük kockáztatásával, még feleségeik is — végezték el a rájuk bízott és hittel vállalt feladatokat. Majd a *Magyar Meteorológiai Intézet* nevében e sorok írója üdvözölte az ünneplő társaságot és a *Magyar Meteorológiai Társaság* részéről is kiemelte a nemzetközi kultúrunka szempontjából nagy jelentőségű munkát, ami az osztrák meteorológiának mindenkor legnagyobb becsületére válik. Egyúttal átadta az üdvözlő iratokat. A svájci kiküldött, *Collet* prof. a Jungfraujoch-obszervatórium és a svájci meteorológusok nevében üdvözölte az ünneplőket. Végül Németország hatalmas *Reichsamt für Wetterdienstje* nevében hozott üdvözlötet *Knoch* prof., aki reámutatott arra, hogy a Sonnblick-Obszervatórium az összes későbbi magaslati kutató helyek mintaképeül szolgált.

Augusztus 30-án vasárnap hajnalban korán kelt mindenki. Istentisztelet után kisebb nagyobb csoportokban útnak indultak a meteorológusok, turisták, Sonnblick-barátok és sok Raurisbeli. Több mint 300 ember vándorolt fel a Sonnblickra. Útközben a 2173 m magasságban levő *Neubauban* volt egy megható ünnepély. Ezt a turistaházat átkeresztelték és lovag *Wilhelm Arlt*-Haus lett belőle, annak emlékére, hogy *Arlt*nak oly sok érdeme volt mint egykori bányatulajdonosnak az obszervatórium létesítése körül. A 83 éves öregúr velünk volt és egvütt mentünk fel a fárasztó hegyi úton — összesen a kisebb pihenőkkel együtt mintegy 7 órát vett igénybe — és *Arlt* mindig elől volt, minden kötélbiztosítás nélkül tette meg az utat, a gerincen vándorolva, ahol bizony igen sokszor kellett 1—1½ m magasat is kapaszkodni, hol leereszkedni. Csak amikor másnap lejöttünk a Sonnblickról, kellett *Arlt*ot is megfelelő kötélbiztosítással ellátni.

A Sonnblick-Obszervatórium falán elhelyezték a pár év előtt elhunyt észlelő emléktábláját és leleplezték az 50 éves jubileum márványtábláját is. Az obszervatórium falán egyik tábla hirdeti emlékét *Obermayer A.*-nak, a Sonnblick Verein egykori első elnökének, majd egyik tábla *Mayacher* hosszú évi észlelő érdemeit örökíti meg, míg a harmadik az 1933-ban elhunyt *Winkler* Leonhard egykori észlelőről emlékezik meg nagy szeretettel.

Végül dr. *Steinhauser* bécsi meteorológus remek napfényes időben a szabad ég alatt az obszervatórium működésével kapcsolatos tudományos munkásságról tartott érdekes előadást. A sokféle munkálkodás részleteit felsorolni is sok volna, mert az nagyon megszaporodott, különösen azóta, hogy a Kaiser Wilhelm Institut is bekapcsolódott az obszervatórium fentartásába és a különböző tudományos vizsgálatokat adományaival lehetővé tette. Csak néhány rövid szóval említem meg, hogy az éghajlati értekezések száma több százra rúg: *Hann* alapvető dolgozatán kívül *Trabert*, *Pernter*, majd *Conrad*

és újabban *Steinhauser* foglalkoztak a megfigyelések eredményeinek feldolgozásával, utóbbiak főképp az optikai és légköri elektromosság kérdéseivel. A napsugárzásmerési eredményeket *Pernter*, *Exner*, *Lauscher*, *Holzapfel*, *Eckel*, *Steinhauser* dolgozták fel, majd újabban a hőmagasságokkal *Roschkott*, továbbá a szélviszonyokkal és a felsőbb légrétegek áramlásával *Roschkott*, *Steinhauser*, *Lauscher*, a felhő- és ködmegfigyelésekkel *Albrecht* és *Köhler* foglalkoztak. A látástávolságokat és a kékskála értékeit kutatták *Lauscher* és *Loehle*, de ezeken kívül egyéb geofizikai kérdéseket is tárgyaltak többen, így *Conrad* a földrengésyakoriságot, *Defant* a hősűrűségeket, *Penck* és *Kinzl* a jégártanulmányokat, *Tollner* a jégár szeleit, *Priebsch* és *Steinhauser* a kozmikus ultrasugárzás egy teljes évi regisztrálását dolgozták fel.

Félévszázad nagy idő, az ez alatt végzett nagyarányú kutatási munka és annak eredményei valóban büszkeséggel tölthetik el az osztrák kartársakat és mi, idegen vendégek boldogok lehettünk, hogy ezen a nagyjelentőségű ünnepélyen ott voltunk és újabb értékes kapcsolatokat szereztünk számos külföldi szakemberrel, akiktől egyúttal bizonyos irányban ösztönzést is nyertünk. Az obszervatórium megtekintése után az a megtiszteltetés ért — mintegy 80-an háltak fenn — hogy a svájci *Collet* prof.-ral együtt a Gelehrten-Stubet kaptuk hálóhelyül és én mint alföldi az alsó ágyban aludtam. Az est kellemesen telt el és a meteorológusok közül csak *Ficker*, *Huber*, *Knoch*, *Defant*, *K. Wegener*, *Schedler*, *Tollner* neveit említem meg, akik ott voltak. Éjjel egy kis vihar dühöngött, de reggelre megint jó időjárás lett és 8-kor útra kelhettünk, 6 óra alatt értünk le Koim-Saigurnba. Megint együtt mentünk *Arlt*tal, aki 83 éves korára mesésen bírta az utat. Lenn megérkezve, megindult az eső.

Végül még meglátogattuk a Luntzer-See biológiai állomását is, ahol *Ruttner* prof. úr nagy előzékenységgel fogadott és mutatott meg mindent. Megtekintettük a *Schmidt*-féle mikroklimatológiai állomások néhányát, láttuk távolról a helyet, ahol a -50° -ot észlelték. Bécsben meglátogattuk a Meteorológiai Intézetet és egy igen tanulságos út emlékével tértünk vissza.

Dr. Rethly Antal

Irodalom.

1. *J. Hann*: Zur Geschichte der meteorologischen Station auf dem Hohen Sonnblick. (Meteorologische Zeitschrift IV. 1887.) Berlin 1887. (42—45. old.)
2. *Róna Zsigmond*: A meteorológusok találkozója a Sonnblick-hegyi obszervatóriumon. Természettudományi Közöny. 54. köt. 1922. Budapest 1922. (350—355. old.)
3. *H. v. Ficker*: Die Meteorologentagung auf dem Hohen Sonnblick (3106 m) 11—16. Oktober 1922. (XXXIII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1924.) Wien 1925. (8—11. old.)
4. *F. M. Exner*: Die Meteorologen-Tagung auf dem Hohen Sonnblick. (Meteorologische Zeitschrift XXXIX. 1922.) Braunschweig 1922. (380—387. old.)
5. *F. Steinhauser*: Die Höhenobservatorien auf dem Obir und dem Sonnblick. Kűlönlenyomat: „25 Jahre Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.“ Berlin 1936. (148—158. old.)

Taming (Kina) meteorológiai megfigyelései: 1936. I—VI.

Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China): I—VI. 1936.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
A hőmérséklet havi közepe C°	— 4.0	— 1.9	3.6	12.5	19.9	25.6	Temperaturmittel C°
Eltérés a 10 évi középtől	+ 1.9	+ 2.4	— 2.2	— 1.8	— 2.0	— 0.1	Abweichung v. 10 jäh. Mittel
A legalacsonyabb hőmérséklet	—13.2 _{/17}	— 5.9 _{/4}	—10.0 _{/1}	2.0 _{/3}	10.5 _{/4}	15.0 _{/1}	Minim. Temperatur
A legmagasabb hőmérséklet	6.5 _{/11}	10.5 _{/15}	18.5 _{/20}	25.6 _{/20}	32.5 _{/30}	39.0 _{/14}	Maxim. Temperatur
Közepes minimum	— 8.5	— 5.8	— 1.4	8.0	15.0	21.0	Mittleres Minimum
Közepes maximum	0.4	1.9	8.6	17.0	24.8	30.1	Mittleres Maximum
Abszolút ingás	19.7	16.4	28.5	23.6	22.0	24.0	Abs. Schwankung
Közepes ingás	8.9	7.7	10.0	9.0	9.8	8.9	Mittl. Schwankung
Napi változékonyság	1.66	1.58	1.68	1.99	1.87	2.23	Interdirurne Veränd.
Téli (Max. ≤ 0°)	12	9	2	—	—	—	Zahl der } Winter— (Max. ≤ 0°) Frost — (Min. ≤ 0°) Somm.— (Max. ≤ 25°) Hitz — (Max. ≤ 30°) Heisse — (Max. ≤ 35°) } Tage
Fagyos (Min. ≤ 0°)	31	29	21	—	—	—	
Nyári (Max. ≤ 25°)	—	—	—	1	15	22	
Hőség (Max. ≤ 30°)	—	—	—	—	1	17	
Forró (Max. ≤ 35°)	—	—	—	—	—	5	
Közepes felhőzet	3.7	6.0	5.3	6.7	6.0	5.0	Mittl. Bewölkung
Közepes szél erő	1.6	1.5	1.8	1.9	1.6	1.7	Mittl. Windstärke
Csapadék { mm nap	4.0	6.0	nyom.	24.4	30.3	130.2	Niederschlag } mm Tage
Uralkodó szél (napok)	S 7 (23 ^{0/0})	N 9 (31 ^{0/0})	W 8 (26 ^{0/0})	N 14 (47 ^{0/0})	S 14 (45 ^{0/0})	S 9 (30 ^{0/0})	

Dr. K. Nagy Zoltán.

Magyarország időjárása az elmúlt augusztus és szeptember havában.

Augusztus.

Augusztus időjárása változékony, az átlaghoz képest hűvös és csapadékos szegény volt.

A júliusvégi zivataros esőzés augusztus első felére is áthúzódott és nap-nap után záporok, zivatarok, sőt egyes napokon nagyobb felhőszakadások is léptek fel, jégesők kíséretében. A hőmérséklet a változékony, zivataros időnek megfelelően alacsony maradt és majdnem folytonosan élénk nyugati vagy északnyugati légáramlás uralkodott. Minden nap volt az országban valahol kisebb-nagyobb eső. Átmeneti javulás csak 15-ére jelentkezett a hőmérséklet némi emelkedésében, bár a zivatartevékenység ezentúl sem csökkent. A 22. és 23-án betörő hidegfront újból lehűtötte a levegőt és az idő a hónap végéig hűvös maradt, annak ellenére, hogy 24—27-e és 29—30-a túlnyomórészt száraz és derült napok voltak.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 751.8 mm, az eltérés +1.9 mm, a tengerszintre átszámított érték 763.7 mm.

A havi középhőmérséklet országszerte alacsonyabb volt, mint a sokévi átlag. Az eltérés a Dunántúl déli felén csak $\frac{1}{2}$ —1°-ot, az ország többi részén 1—1 $\frac{1}{2}$ °-ot tett ki. A legmagasabb hőmérséklet 17-e és 20-a között,

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. augusztus	Hőmérséklet C° Temperature								Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine
	Havi közép Monthly mean	Elterés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Nyári nap Days with max $\geq 25^\circ$	Hűség nap Days with max $\leq 30^\circ$	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Elterés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivatar Days with ∇	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	18.1	—1.0	28.0	19.	8.1	30.	9	0	44	61	—28	11	4	209
Szombathely .	18.2	—1.0	28.7	19.	7.4	29.	13	0	44	69	—20	11	6	193
Magyaróvár .	18.6	—0.6	28.0	19.	8.0	29.	11	0	58	116	+ 8	10	1	248
Keszthely . .	19.7	—0.5	30.1	22.	10.0	24.	15	1	19	24	—59	7	1	267
Pécs	21.1	—0.6	31.1	20.	11.0	7.	20	3	16	28	—42	7	4	282
Budapest . .	19.7	—1.1	30.1	20.	11.6	29.	18	1	20	35	—27	7	4	293
Salgótarján .	17.4	—1.7	27.8	17.	5.4	27.	11	0	95	161	+39	10	3	274
Kalocsa . . .	20.2	—0.8	31.0	20.	9.5	28.	18	1	30	59	—21	11	4	300
Szeged	20.5	—1.0	30.6	20.	9.9	28.	24	2	62	148	+20	4	1	315
Orosháza . .	19.7	—1.2	30.3	20.	9.8	27.	16	1	51	106	+ 3	6	3	288
Debrecen . . .	18.7	—1.2	30.8	20.	7.0	27.	18	2	85	147	+27	9	2	263
Nyiregyháza .	18.6	—1.1	29.9	20.	8.3	25.	13	0	56	84	—11	11	1	263
Tarcal	18.5	—1.0	28.9	20.	9.0	27.	9	0	43	80	—21	8	2	241
Eger	18.6	—1.6	28.8	20.	6.6	27.	14	0	39	75	—13	10	2	—
Kékes	13.6	—1.2	21.7	20.	6.3	27.	0	0	59	74	—21	11	4	284

vágy 22-én állott be, és mindössze 28—31°-ig emelkedett, ami meglehetősen alacsony érték, mert más években augusztusban többnyire a 33—35°-ot is el szokta érni a hőmérséklet. A legalacsonyabb hőmérsékletet 24. és 30-a között észlelték (Pécsett kivételesen 7-én), ezen napok valamelyikén

a Dunántúl nyugati és északi részein és az Északi Hegyvidéken 5—8°-ra, a déli és keleti részeken csak 8—11°-ra, az Alföldön 7—10°-ra hűlt le a levegő. A havi középhőmérséklet alacsony értékében tehát a nappali felmelegedések aránylag csekély volta jelentkezik, mivel a lehűlések nem voltak számottevőek. A talajmenti hőmérséklet minimumai 3.7° (Alcsut) és 9.1° (Királyhalom) között ingadoztak és többnyire a hónap utolsó napjain jelentkeztek. A nyári napok száma igen változatos volt. A Dunántúl északnyugati szögletében, továbbá a Bakony és a Vértes hegységek környékén mindössze 9—12 napon, a Dunántúl többi részén 16—20 napon (Szekszárd 24) emelkedett 25°-ig a hőmérséklet, az Alföld déli részén 18—25, északi részén 13—18, az Északi Hegyvidéken pedig mindössze 8—14 nyári napot észleltek. Hőségnapok már nem mindenütt fordultak elő, az ország déli részén azonban számuk mégis 3—5 napra emelkedett.

A talaj hőmérséklete minden rétegben magasabb volt $\frac{1}{2}$ —1°-kal, mint a sokévi átlag. A kormozott gömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb értékei 48 és 57° között voltak, a felmelegedések havi közepe 44—52° között váltakozott.

Budapest	júl. 30—aug. 3.	4—8.	9—13.	14—18	19—23.	24—28.	
Ótnapos köz. hőm.	20.2	20.0	19.1	21.0	21.3	18.4	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	-1.8	-1.5	-2.1	+0.1	+0.4	-1.8	Depart from norm.

A budapesti napi középhőmérsékletek csak 9 napon múlták felül a 60 éves átlagot (4., 16—22. és 25-én), a többi napokon átlagalattiak voltak. A melegtöbbszörök igen csekélyek, a legnagyobb is mindössze +1.4° volt 20-án és 22-én, ezzel szemben a negatív eltérések között találunk 5°-ot elérő értékeket is (—5.9° 2-án). Ennek megfelelően az ótnapos közepek között csak a 14—18-i és a 19—23-i értékek mutatnak igen csekély pozitív eltérést, úgyhogy inkább normálisnak megfelelőeknek, mint melegeknek tekinthetők, a többiek 1.5—2.1°-kal az átlag alatt maradtak.

Az augusztus havi csapadékmennyiségek, annak ellenére, hogy minden nap volt az országban valahol kisebb-nagyobb eső, az ország túlnyomó részében nem érték el a sokévi átlagértékeket, sőt néhol még az átlag 30%-át sem. A legszárazabb vidékek Zala megye balatonkörnyéki és déli részei, Somogy és Baranya megyék, továbbá Fejér, Pest, Szolnok, Heves és Hajdu megye kisebb területei. Ezek a helyeken mindössze 10—25 mm volt az egész havi csapadékösszeg. A legtöbb eső a Tisza felső folyásának környékén, a Bakony és Vértes vidékén, továbbá a délkeleti határszélen esett. Ezek a vidékeken néhol a 75 mm-t meghaladta a havi mennyiség. A szeszélyes csapadékeloszlás a zivataros esőzés következménye, ugyancsak ezzel magyarázható a mindennapos eső ellenére tapasztalható túlnyomó csapadékhiány is. A nap-nap után fellépő zivatarok és záporok ugyanis többnyire csak kisebb területre szorítkoztak, az országosan csapadékos napokon viszont jobbra kis mennyiség esett.

A csapadékos napok számában hasonló aránytalanság mutatkozik. 7—11 a legtöbb helyen az esős napok száma, Szentmargitapusztán azonban csak 3 napon, Pápán viszont 13 napon hullott mérhető eső, ezek a szélső határok. Országos eső volt 1., 12., 20., 22., 23. és 31-én, száraznak tekinthető napok pedig 29. és 30-a, mert ezeken csak nyomokat jelentettek. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiséget e hónapban Debrecenben észlelték, 66.4 mm-t 1-én, amidőn több helyen is volt 30 mm-t elérő eső, ezenkívül kimagaslik a 18-án Salgótarjánban mért 45.8 mm-es mennyiség; egyébként az előző hónapok felhőszakadásaihoz képest csök-

kent a nagy esők gyakorisága es napi mennyisége is. Zivatar 1—6 fordult elő, jégesőt viszont csak kevés állomás jelentett 1—1 napon.

A napfény tartama délen 10—15%-kal felülmulta az átlagot, északkeleten alatta maradt. Teljesen borult nap 1—3 fordult elő. A felhőzet 40—60%-os értékei a déli határszél kivételével magasabbak az átlagnál, a viszonylagos nedvesség havi közepei (63—81%) átlagfeletti; vagy annak megfelelők. A párolgás kevesebb, mint a sokévi átlag. Az uralkodó szél többnyire az NW, szélvihar 2—3 napon volt.

Augusztus hűvös és többnyire csapadékszegény időjárása nem volt kedvezőtlen a mezőgazdaságra. A csapadékhiány veszélyét csökkentette az alacsony hőmérséklet folytán a párolgás mérséklődése és az a körülmény, hogy júliusban bőséges volt a csapadék. A tengeriternés szépen fejlődött és egyéb kapásnövények is szép termést ígértek. A szélviharok a gyümölcsösökben okoztak kisebb károkat és helyenként még jégkarak is voltak. A hűvös, szeles, sokszor borús idő a szabadban való fürdőzést akadályozta, a városi lakosságnak azonban, mely más években ilyenkor sokszor szenved kánikulai hőségtől, kellemes volt.

Szeptember.

Szeptember időjárása az átlagnál kissé hűvösebb, csapadékeloszlása területileg változatos volt. A hónap első napjaiban uralkodó meleg, száraz időt 5-én zivatarok és fokozatos lehülés váltotta fel. A nap-nap után megújuló zivataros esők 11-én ugyan megszűntek, a lehülés azonban tovább erősödött, mivel az elvonuló depresszió nyomában behatoló száraz, hideg északi levegő a kisugárzásnak nagyon kedvezett. Az éjjeli lehülés erős volt, a nappali felmelegedés viszont a változóan felhős idő mellett csak lassan juthatott túlsúlyra. 12—16-ig országszerte harmatosak, keleten sok helyen derések voltak a hajnalok. A 16-án fellépő légáramlás az uralkodó anticiklon derült égboltjával együtt a hőmérséklet fokozatos emelkedését eredményezte; 25-éig zavartalan, csendes, derült meleg idő uralkodott. A 25-én és 26-án fellépő heves zivatarok, majd a folytatódó esőzés mellett a hőmérséklet rohamosan csökkent, 28-án és 30-án már több helyen hó, vagy havaeső is esett és a magaslati helyeken beállott az első fagy is.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 751.9 mm, az eltérés +0.4 mm, a tengerszintre átszámított érték 763.8 mm.

A középhőmérséklet a legtöbb helyen alacsonyabb volt, mint a 30 éves átlag. A Dunántúl ugyan néhol még kis melegtöbblet is mutatkozott, a keleti és északkeleti részeken azonban —1, —1.5°-ot is kitett az átlagtól való eltérés. A legmagasabb hőmérséklet 3-án vagy 4-én, az északkeleti vidéken 22-én állott be és 28—32°-ig emelkedett. A legalacsonyabb hőmérsékletet országszerte 29-én vagy 30-án (Salgótarjában, kivételesen 14-én) mérték, átlagban 2—4°-ig, a magasabb hegyeken —1, —2°-ig terjedt ezen a napon a lehülés. A talajmenti hőmérséklet minimuma már 14., 15. és 16-án is sok helyen a fagypont alá süllyedt (Túrkeve —1.2° 14-én, Söregpuszta —1.6° 15-én), míg más helyen 29-én volt az első talajmenti fagy (Szombathely —1.8°, Kaposvár —1.4° 29-én), néhol azonban még ekkor sem érte el a radiációs minimum a 0°-ot. (Budapest 1.3°, Kecskemét 0.8°).

A nyári napok száma a hegyvidék kivételével még tekintélyes volt, a Dunántúl 6—13, az Alföld legnagyobb részén 10—14 (északkeleten csak 6—9), az Északi Hegyvidéken 6—7 nyári nap fordult elő, legmagasabb

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. szeptember	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine		
	Havi közép Monthly mean	Elérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Nvári nap Days with max $\geq 25^\circ$	Hőség nap Days with max $\geq 30^\circ$	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Elérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivatar — Days with \geq	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	15.2	0.0	29.2	4.	2.0	29.	6	0	26	42	-37	10	2	180
Szombathely . .	14.5	-0.7	30.2	4.	1.6	29.	8	1	45	71	-18	8	2	161
Magyaróvár . .	15.5	+0.1	29.1	4.	1.0	29.	8	0	11	18	-51	7	1	183
Keszthely . . .	16.6	+0.5	30.4	4.	2.8	28.	13	2	60	85	-11	10	1	214
Pécs	17.2	+0.2	31.6	4.	2.7	29.	13	4	99	168	+41	10	4	202
Budapest . . .	16.1	-0.2	30.0	4.	3.0	29.	11	1	57	106	+3	10	2	209
Salgótarján . .	13.8	-0.8	27.7	4.	1.2	14.	7	0	65	123	+12	11	3	190
Kalocsa	16.5	-0.2	31.8	4.	2.1	29.	13	3	117	219	+63	12	5	229
Szeged	16.6	-0.6	30.8	3.	2.0	29.	14	2	101	220	+55	9	4	230
Orosháza . . .	16.0	-0.8	30.0	3.	2.2	29.	12	1	93	216	+50	11	4	202
Debrecen . . .	14.6	-1.3	29.0	22.	3.6	30.	11	0	80	161	+31	11	4	202
Nyiregyháza . .	14.1	-1.4	27.5	22.	1.4	14.	6	0	78	156	+28	12	4	198
Tarcal	15.5	-0.7	28.1	22.	3.1	30.	7	0	89	160	+34	10	2	178
Eger	14.9	-1.0	28.2	22.	3.5	30.	6	0	56	104	+2	10	3	—
Kékes	10.5	-0.6	22.4	22.	-1.9	30.	0	0	75	98	-2	11	2	200

hegyeinken azonban már egyetlen egy sem. Hőségnapot általában már csak legfeljebb 1—2-t észleltek, Tolna és Baranya megyében azonban még 4 volt a számuk. Fagyos nap Lentiben (Zala megye) 2, a hegyeken 1—3 volt. A talaj hőmérséklete mindenütt átlagfeletti volt az összes rétegekben. A kormozott gömbü napsugárzás-hőmérő legmagasabb értéke 48—56° között volt, a havi középérték 35—45°.

A budapesti napi középhőmérsékletek 13 napon (3—5-én és 17—26-án) meghaladták a 60 éves átlagértéket, a legnagyobb melegtöbblet +5.5° 23-án fordult elő. A többi 17 napon a hőmérséklet alatta maradt az átlagnak, a legnagyobb eltérések —7.6, —6.4 és —8.3° a hónap három legutolsó napján léptek fel. A budapesti ötnapos középhőmérsékletek közül az első, harmadik és negyedik kisebb volt, mint az átlag, míg a második, ötödik és hatodik azt meghaladta. A hóvégi rendkívül erős lehülés még ezekben az értékekben nem jelentkezik, ezt csak a szept. 28—okt. 2. pentád fogja mutatni.

A csapadékeloszlás változatos volt. Míg a Dunántúl nyugati és északi részén a legtöbb helyen tekintélyes csapadékhiánnyal zárult a hónap, a Dunántúl keleti felében és az Alföldön igen sok helyen nagy csapadékbőség mutatkozott, az Északi Hegyvidéken pedig a csapadék az átlagnak megfelelő volt. Legnagyobb volt a csapadékhány az ország északnyugati szögletében (Magyaróvár) az átlag 82, Győrött 68%-a), míg a többlet Kalocsa, Kecskemét, Szeged és Orosháza környékén az átlag 110—120%-át is elérte. A havi összeg a déli országrészekben sok helyütt meghaladta a 100 mm-t is.

A csapadékos napok száma északnyugaton 7—8, egyebütt 9—12 volt. Országos volt az esőzés 5—10-éig és 25—30-áig, míg teljesen csapadékmentes időszak volt 12—20-a. A 24 órás csapadékmennyiségek értékei

Budapest	aug. 29—szept. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos köz. hőm.	18'5	20'0	14'4	14'1	18'7	17'9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	-1'0	+1'7	-3'2	-2'5	+3'1	+3'6	Depart from norm.

ebben a hónapban körülbelül oly magasak voltak, mint augusztusban (a legnagyobbak Kőszeg 59.0, 5-én, Zalavár 64.1, Lengyeltóti 58.5, Zalaapáti 57.0, Sárosd 54.0 26-án) és általában a legtöbb helyen meghaladták a 20 mm-t 5., 6., 8., 26., 27. vagy 28-án. Megérkezett az első hó is. Kékesen és Bánkúton 27—30-áig mindennap hullott hó, vagy havaseső, az alacsonyabb hegyeken 2 havas nap fordult elő, míg a sík vidékeken több helyen, főleg délnyugaton 1 napon észleltek hóval vegyes esőt. Maradandó hóréteg még nem képződött. A zivataros napok száma a Dunántúl nyugati felén legfeljebb 1—2, az Alföldön néhol 5 is volt (Kalocsa). Jégeső már ritkán, helyenként 1—1 fordult csak elő.

A napfény tartama mindenütt felülmúlta az átlagot, a többlet 5—10%. Legtöbb teljesen borult nap Lillafüreden fordult elő (5), egyebütt 1—4 nap volt napsütés nélkül. A felhőzet 40—55%-os havi középértéke az Alföld kivételével általában átlagalatti volt. A viszonylagos nedvesség a csapadék eloszlásának megfelelően a Dunántúl 5—8% hiányt, az Alföldön 1—6% többletet mutat, havi középértéke 66—76% között mozog. A párolgás az Alföldön kevesebb, mint az átlag. Az uralkodó szélirány az északias (NW, N vagy NE) volt, szélvihar 1—2 fordult elő.

Szeptember változatos időjárása nem volt kedvezőtlen a mezőgazdaságra. A kisebb méretű talajmenti fagyok nem tettek komoly kárt, a jégesők és villámcsapások száma is lényegesen csökkent a megelőző hónapokhoz képest. A 27-én kezdődő erős lehülés és esőzés az őszi termények betakarítását akadályozta, a szőlőtermés érését némileg késleltette, és a szőlő rothadását idézte elő, általában véve azonban nagyobb kárt még ez sem okozott. A hónap közepén uralkodó kéthetes száraz idő kedvezett a mezőgazdasági talajelőkészítő munkáknak. A hónap végén hirtelenül beálló igen hűvös időjárás miatt a fűtés mintegy két héttel korábban kezdődött idén a szokott időnél.

Bacsó Nándor.

IRODALOM

Gróf Teleki Pál: *A gazdasági élet földrajzi alapjai.* Két fél kötet, összesen 751 oldal, 44 szövegek közötti ábrával és 34 műnyomó papiroson készült képmelléklettel. Budapest, 1936. Centrum kiadás.

Hatalmas földrajzi kézikönyv fekszik előttünk, amelyet elsősorban egyetemi hallgatói részére írt a tudós szerző, aki egyetemi előadásait, tanári jegyzeteit, *dr. Koch Ferenc* volt és *dr. Kádár László* jelenlegi tanársegédek közreműködésével jelentette meg. Végre van a Műegyetem közgazdasági kara hallgatóinak értékes összefoglaló gazdaságföldrajzi tankönyvük, amelyből kiérezni a szerző egyéniségét és a legújabb irodalomnak állandó figyelemmel kísérését. Gróf Teleki legújabb munkájának teljes egészében való méltatása nem tartozik szaklapunk keretébe, de vannak a könyvnek minket közelebbről érintő fejezetei, melyek az éghajlattal kapcsolatosak. A II. fejezet (30—43. old.) „Az éghajlat övei”-vel foglalkozik és elsősorban az éghajlatnak a Naptól való függését tárgyalja (szoláris klíma), továbbá ismerteti a nagy földi áramlásokat a főbb éghajlati övek főbb kialakító tényezőinek (ciklonok, passzátok, sarki és forróövi áramlatok stb.) figyelembe vételével, végül a hosszú (földtörténeti) és a rövidebb időre terjedő klímaingadozásokra mutat rá. A VII. fejezet „A valódi klímá”-ról szól, mely-

ben a földségek és vízfeületek egyenlőtlen elterjedéséből, az eltérő függőleges tagoltságból származó zavaró földi körülmények által létrehozott és apró részleteiben annyira eltérő különböző éghajlatokat tárgyalja. Ebben a részben egészen természetes, hogy a földrajzi elem domborodik ki. A föld éghajlati öveit különféle szempontokból mutatja be, az ú. n. klasszikus beosztás — szorosan alkalmazkodva a szoláris klíma öveihez — után a különféle növényföldrajzi, vagy növényélettani alapon készült beosztásokat ismerteti (*de Candolle*), majd *Penck*, *de Martonne* és végül *Köppen* éghajlati beosztásait tárgyalja. Miután *Teleki* felfogása szerint is gazdaságföldrajzi szempontból *Köppen* éghajlati beosztása a legmegfelelőbb, mert megvan a növényzettel való kapcsolata, alapul véve az élet szempontjából két legfontosabb éghajlati elemet, a hőmérsékletet és a csapadékot, *Köppen* rendszerével foglalkozik a legbehatóbban és ezen az alapon igen részletesen tárgyalja a föld különböző területeinek éghajlatát.

A növénytakaró kialakulásáról írott fejezetben az éghajlat mezőgazdasági jelentőségét és vonatkozásait igen részletesen tárgyalja és behatóan foglalkozik az éghajlat által kialakított növényzeti övekkel. A következő fejezet ezt a kérdést főképpen Afrikából vett példákkal ismerteti. A XII. fejezet, „*Jelenlegi gazdasági életünk anyaga*” tulajdonképpen a termeléssel és sok helyen annak éghajlati előfeltételeivel is foglalkozik. Itt találjuk a búza földi elterjedéséről és annak az éghajlattal való kapcsolatról írottakat (*Azzi*). De nemcsak ebben a főfejezetben, hanem a könyvnek számos fejezetében sok helyen vannak éghajlati vonatkozások és hivatkozások. Bemutatja a mediterrán csapadékeloszlást (*Teleki*), Európa kontinentális és oceáni klímaterületeinek különféle növények elterjedésével való kidomborítását (*Teleki és Nagy*), Magyarország Köppen-rendszerű éghajlatát (*Réthly*) stb. Az „*Északamerikai Egyesült Államok*” fejezetben kiemeli — amit az igen szép „*Hazánk*” (XVII) fejezetben már érdemben tárgyalt — hogy a vándornépek és a kivándoroltak is eredeti hazájukhoz hasonló klímaterülethez ragaszkodnak. (Az erről írott sorokat kisebb közleményeink között közöljük.)

Igaz örömmel üdvözljük a kiváló szerzőt tartalmas munkájának megjelenése alkalmából és örülünk, hogy abban az éghajlatnak olyan nagy fejezeteket szentelt, valamint hogy számos helyen igen értékes megjegyzésekkel ráirányítja a hallgató figyelmét a gazdasági életnek erre a nagyon is fontos elemére. A szép kiállítású munka a szerzőnek igen sokoldalú alapos átfogó ismereteiről tesz tanúságot. A hallgató szempontjából az is nagyon fontos, hogy a könyv könnyen olvasható és érthető, valamint hogy a szerző az idegen műszavakat megmagyarázza (a hallgatóság nagy része kereskedelmi iskolai érettségivel bír) és értékes történelmi megjegyzéseket is fűz egyes helyelvekhez.

Dr. R. A.

Angehrn Tivadar S. J.: *Légáramlások Kalocsán. Az anemográf tízéves adatai alapján.* Székfoglaló értekezés. Előadta a Szent István Akadémia 1933. április 7-iki rendes osztályülésén. Kisújszállás 1936. 30 old., 15 táblázattal és 7 képpel.

P. *Angehrn* a kalocsai anemográf 10 évi (1921—30) adatainak feldolgozásával nagyon értékes szélmonográfiával gazdagította a hazai szakirodalmat. A szabad fekvés, a műszer gondos kezelése, a szalagok pontos leolvasása mind hozzájárulnak az adatok értékének emeléséhez, valamint nem utolsósorban az a körülmény, hogy az anyag feldolgozása szakavatott kéz alól került ki. Olvasóink előtt nem egészen ismeretlen ez a tárgy, amennyiben P. *Angehrntől* e folyóirat 1932. júl.—aug.-i füzetében már megjelent erről a témáról egy értekezés, de a jelen tanulmány terjedelemben és tartalomban kibővítve részletesebben foglalkozik e tárggyal.

Az I. fejezetben a szél napi periódusát tárgyalja, tekintet nélkül az egyes irányokra. A 4 évszak számára meghatározza a napi 24 óra sebességértékeit. A sebesség maximuma 13—14 óra körül, minimuma 5 óra körül lép fel, a nappali adatok pozitív eltérései nagyobb számok, mint az éjjeli adatok negatív eltérései. Az amplitudó tavaszkor legnagyobb (158 cm), télen legkisebb (74 cm). (A megjegyzés az „Az Időjárás”-ban

közölt táblázattal nem teljes, mert ott mind a hideg, mind a meleg évszak 4 hónapra vonatkozik. az első XI—II., a másik V—VIII. hónapokra). A napi periódust a harmonikus analízissel sorba fejtette és az első két tagot, az egésznapit és félnapi hullámot szembe állította a légnyomás napi menetéből előállított két tagjával. Érdekes e két elemnél a 12-órás hullám párhuzamos haladása, melyben a légnyomás hulláma fázisidőben kb. 2 ó. 15 p.-el megelőzi a sebesség hullámát.

A szélesebb napi menetet aztán külön meghatározta derült és borult napok számára. (Az Időjárás idézett cikkében ez csak 1 évből, 1930-ból történt, itt az egész évtizedből.) Derült napokon a szélesebb maximuma 293 cm/sec. 13 órára, minimuma 161 cm/sec. 6 órára esik, az amplitudó 132 cm, borult napokon a maximum 279 cm/sec. 14 órákor, a minimum 205 cm/sec. 3 órákor van, az amplitudó pedig 74 cm. A nappali órákban derült időben nagyobb a szélesebb (függélyes légkicsérélődés), az éjjeli órákban viszont borult időben nagyobb. — Az évszakok szerinti csoportosítás szerint a borult napok szelesebb volta főképpen a nyári félévben mutatkozik. — A napi menetet meghatározta az egyes hónapok számára és sorba fejtette. — Az évi és a napi menet egybevetése alapján izoplétákat szerkesztett.

II. A következő fejezetben a különböző irányú szelek napi menetét tárgyalja a 4 évszakban és évi átlagban. A 8 főirányra szorítkozik és meghatározza a harmonikus állandókat. Mind a fázisidők, mind az amplitudók meglehetősen egyformaságot tanúsítanak és többnyire felismerhető a kettős periódus is. Erősség szerint csoportosítva a 8 főirányt, az tapasztalható, hogy a legerősebb szél a N (évi középsebessége 53 cm/sec.), egyáltalán a N-negyed kiválik, leggyengébb a SE, E (11—14 cm/sec.).

Megemlítendő, hogy a táblázatokban a szélerősség napi menetének két jellemző viszonyzáma is van feltüntetve, (Hann szerint) az ú. n. *erősödési tényező*, mely nem egyéb, mint a maximum és minimum hányadosa és a *napi periódus relatív nagysága*, mely az abszolút középeltérés és a napi közép hányadosa.

III. A *szél gyakoriságának napi menetében* a S (16.1%-kal és a N (15.4%-kal) vetekszik az elsőségért. A S leggyakoribb novemberben, a N nyáron (júniusban). Nyáron a N, NW, W, SW, télen a S, SE, E, NE szelek az uralkodók. A szél napi forgása az óramutató járásának irányában nem mutatható ki.

IV. A *viharos szelek gyakorisága*. 10 évben volt 280 óra oly szélesebbességgel, mely elérte, illetve meghaladta a 10 m/sec.-t, ebből a déli órákra esik a maximum, a reggeli 3 órára a minimum. Az évi menetben a maximum áprilisra esik 43 órával, (közel van hozzá a december 42 órával), a minimum szeptemberre 3 órával.

V. Az utolsó fejezetben a *légáramlás főkomponenseinek napi és évi menetét tárgyalja*. A 4 főirány 24 órai szélútjaiból áttért a N—S és E—W két főkomponensre, hogy az eredő szélutat és annak irányát meghatározza. Az áramlás középiránya Kalocsán a N 31.4° W, a napi menetben az irány változik N 45.0° W és N 12.5° W között; az eredő középsebessége 0.42 m/sec., melynek szélső értékei 0.64 m/sec. 14 órákor és 0.29 m/sec. 22—23 órákor. (A régibb dolgozatban 2 óránként km-ben van a napi menet megadva.) Az évi menet megállapításánál ugyancsak a 4 főirányból áttért a 2 főkomponensre (N—S és E—W) és az eredő iránya és erőssége számára az itt említett értékeket kapja, ami a számítás helyességét igazolja. A két főkomponens évi menetét sinussorba fejtette és a kiegyenlített menetet rajzban is bemutatja, amelyen a N és W főkomponens egymásnak majdnem tükörképe. — Csúpn abban nem értet egyet a szerző elgondolásával, hogy azok az eltérések, melyeket a 4 főirányú szelek sebességei az egyes hónapokban vagy évszakokban az évi középtől mutatnak, mértékét adnának a hőmérséklet hatására nézve.

Ebben az értekezésben temérdek számolási munka fekszik. A szerző a harmonikus analízist nagyon sokszor alkalmazta és csak az tudja a számolási munkát megbecsülni, aki maga is valamikor a harmonikus állandók kiszámításával foglalkozott.

J. Barnóthy—M. Forró: *Meteorologisch-magnetische Einflüsse auf die Ultrastrahlungsintensität aus Dauerregistrierungen mit Koinzidenzanordnungen.* Zeitschr. f. Physik, 100, 742—753., 1936.

A kozmikus sugárzás két kiváló magyar kutatójának ez a munkája fejlettebb műszertechnikával vizsgálja meg azt a kérdéscsoportot, hogy a légkör eseményei mennyiben érintik a sugárzás erősségét. Az eddigi ilyen irányú vizsgálatok még nem használtak koincidenciaszámláló berendezéseket. *Barnóthy* és *Forró* fölényes teljesítményű koincidenciaműszerei lehetővé tették a sugárzáskérdés meteorológiai részének ilyen úton való megvizsgálását. Az eredmények első csoportja az előttünk fekvő dolgozatban látott nyilvánosságot.

A kozmikus sugarak *barométereffectusa* abból áll, hogy az erősebben komprimált légkörben a kozmikus sugárzás gyengültnek mutatkozik. A gyengülés arányos a nyomással. Az arányossági tényező a koincidenciaműszerrel végzett észlelések szerint kerekén *egynegyed százalékot tesz ki millibáronként.* (Pontosabban: 0,374 és 0,362 között jelentkezik milliméterenként.)

Szerzők véleménye szerint a barométereffectus nem származhatik egyedül abból, hogy a nagyobb nyomású légoszlopban helyet foglaló anyag többlet egyszerű abszorpciót gyakorol. *Kohlhörster* magyar munkatársával, *Jánosyval* együtt végzett méréseiből szerzőink kiszámították az ilymódon előálló effectust, de ez csak kétharmadrészt adja a kísérletileg talált értéknek. Valószínű tehát, hogy a barométereffectusban még más hatások is rejtőznek, olyan folyamatnak a hatásai, amelyek lejátszódását a nyomás közvetett úton módosítja.

A magunk részéről ehhez azt jegyeznők meg, hogy a barométerállás növekedésének nem kell minden esetben a légoszlop anyagszaporulatából származnia, hiszen légköri nyomásnövekedések tisztán dinamikus okokból is eredhetnek. Éppen ezért azt lehetett volna várni, hogy a légnyomással való egybevetés inkább túl kicsiny, mint túl nagy effectust ad, feltéve, hogy az intenzitásvesztéseket egyedül az abszorpció okozza. Ha szerzők mégis azt találták, hogy a nyomáseffectus túl nagy, akkor ez még *fokozottan alátámaszja* azt a véleményünket, hogy a jelenségnek másik tényezője is van.

A kozmikus sugárzás *hőmérsékleti effectusa* abban áll, hogy az alsó légrétegek hőemelkedésekor a sugárzás gyengül. Szerzők mérései kétségtelen bizonyítékot szolgáltatnak arra nézve, hogy ez az effectus koincidenciakészülékeknél is jelentkezik. Értéke $0,38 \pm 0,05\%$ -nak adódott Celsius-fokenként.

A hőmérsékleti effectus értelmezése szerzők szerint szintén nem értelmezhető egyszerű abszorpció-emelkedésként, mert ehhez ismét túlságosan erőteljes. Referens nézete szerint a helyzet itt még sokkal bonyolultabb, mint a barométereffectus esetében. Míg ugyanis a barométer az egész felettünk lévő légoszlop sűrűségi integrálját kényelmes leolvasás alakjában szolgáltatja, addig a föld felszínén végzett hőmérőleolvasás egyáltalában semmi támpontot nem nyújt a magasabb rétegek hőviszonyai tekintetében. Ezért talajmenti hőmérsékleti felhasználása (megfelelő aerológiai adatok nélkül) legfeljebb véletlen esetekben adhat képet a felső légrétegek hőmérsékleteloszlásáról. Érdekes tehát, hogy szerzők mégis egyértelmű eredményre jutottak, ami nézetünk szerint úgy értelmezendő, hogy az effectus forrása a légkör alsó rétegeihez van kötve, illetve, hogy a felső rétegek szerepe legalább az esetek nagyobb részében nem tudja túlkompenzálni az alsó rétegekből származó hatást.

Szerzők rámutatnak, hogy a hőmérsékleti effectus aligha származhat a levegő pára tartalmának ingadozásaiból. Ez különben már azért is valószínűnek látszik, mert a légoszlop vízpáratartalma korántsem halad párhuzamosan a hőmérséklettel: a magas hőmérséklet csak szükséges, de nem elegendő feltétele a nagy páratartalomnak.

Igen érdekes szerzőknek az a kísérlete, amellyel a *légnedvességi effectust* számítani próbálják. A vízpára *Bethe* szerint kerekén 10%-kal erősebben abszorbeálja a sugárzást, tehát várható volt, hogy páragazdag légoszlopban a sugárzás erősebb. Szerzők a légoszlop páratartalmát egyelőre a *Hann*-féle képlet útján a talajmenti észlelés alap-

ján becsülték meg. Kívánatos volna ezt műszeres aerológiai anyag alapján megkísérelni, mert a Hann-féle képlet igen kétes közelítőképesége ma már a valóságnak megfelelő észlelési anyaggal pótolható. Úgy látszik, hogy a légnedvességi effektust célszerű lenne a hőmérsékleti effektustól egészen elkülönítve vizsgálni. Érdekes, hogy a Hann-féle képlettel kiszámított effektus egy egész nagyságrenddel különbözik a megfigyelési értékektől; ekkora eltérés aligha származhatik a képlet pontatlanságából.

A koincidienciakészülék mágneses effektusát $-0,1$ és $-0,3\%$ közt fekvőnek találták százezred Gauss erősségű térváltozás után.

Dr. Aujezky László.

Prof. Dr. Willy Hellpach: *Geopsyche. Die Menschenseele unterm Einfluß von Wetter und Klima, Boden und Landschaft.* 4. újonnan átdolgozott kiadás. 1 köt. XVI + 318 old. Leipzig 1935.

Az előttünk fekvő könyv nem meteorológia, de nem is orvosi meteorológia, hanem foglalkozik mindazokkal a rejtelmesen jelentkező befolyásokkal, amelyeket az időjárásra, éghajlatra, a minket környező tájegységnek és a talajnak illetve a földnek a hatására lehetne visszavezetni. Kétségtelen, ebben a munkában legtöbbször az időjárásról van szó, mert nagyon sok élettani hatása van mind az időjárás változásának, mind magának az éghajlatnak. Szerző 25 évvel ezelőtt foglalkozott első alkalommal ezekkel az összefüggő kérdésekkel és munkájának első kiadásakor sokan kétkedve vették a nagy munkát kezükbe, de ma már a szerző művét a teljes siker koronázta, amit igazol egy negyedévszázad alatt a 4. kiadás. Az idevágó irodalom megnagyobbodott és ma már kiváló meteorológusok segítségével hivatkozhatik Hellpach, mert többen messze-menő támogatásban részesítették. Nehéz volna részletesen kiterjeszkedni a könyvre és inkább felsorolom az egyes főbb fejezeteket, amivel eléggé rámutatunk a munkában felölelt hatalmas geopszichikai anyagra. A munka első főrésze az időjárással és a lelki kapcsolataival foglalkozik. Ennek fejezetei: „bágyasztó”, majd a „felfrissítő” időjárás. Ennek tudományos magyarázata és időjárás-elemei. Az időjárás-érzékenység és az időjárás-hatások elmélete. A munka második főrésze „Éghajlat és lélek.” Alapfogalmak, a sarkvidékek, trópusok és a déli félgömb éghajlata. A belső szárazföldök és partvidékek, továbbá hegységek és alföldek éghajlata. Az alkalmazkodás tana: pszichikai, fiziológiai és biológiai. Ezeknek a kérdéseknek évi, napszakos és a holdjárással összefüggő kapcsolata, valamint a mesterséges éghajlat (lakás, ruházat és javítás, szellőztetés, öntözés stb.). A mű harmadik főrésze a talajjal, illetve a földdel foglalkozik, végül a negyedik főrészt a tájképi kapcsolatokkal. Szerző erősen kutató szeme észrevesz mindenféle kapcsolatot az ember és a környezet között, azokat sorra elibélik tárja és nagyon éles megfigyelésre vallanak a könyv függelékében feltárt megjegyzései. A munka olvasása élvezetes, távolról sem száraz előadása a sok megfigyelt anyagnak, hanem mint nagy olvasottságú és műveltségű ember, sok érdekes kultúrtörténeti adatot tud megfelelő módon a sorok közé beilleszteni.

Ismét kiemelem, hogy ez a munka távolról sem meteorológia, hanem a határkérdéseket könnyed módon tárgyalja és olvasása sok kellemes órát szerez. A szép kiállítású munkát W. Engelmann Leipzigben adta ki. R. A.

Lanz-Stauffer/Rommel: *Elementarschäden und Versicherung.* Studie des Rückversicherungsverbandes der kantonal-schweizerischer Feuerversicherungsanstalten zur Förderung der Elementarschadenversicherung. Bern. 1936. I. kötet 248 oldal, II. kötet 1154 oldal. (Elemi károk és biztosítás. A svájci tűzbiztosítók viszontbiztosítási szövetségének tanulmánya az elemi kárbiztosítás előmozdítására.)

Fennállásának 25. évét megünneplendő, a cimben jelzett szövetség méreteiben is meglepő, kiállításában előkelő művet adott ki, mely a meteorológia és a biztosítástudomány területeiről választván tárgyát, megérdemli, hogy mindkét részről tudomást vegyenek róla. Noha célkitűzése értelmében főképp biztosítási vonatkozású e mű, mégis

számos, egyébként nehezen hozzáférhető, időjárással kapcsolatos adat összegyűjtése, egységes szempontjai miatt hívjuk fel reá olvasóink figyelmét.

Elemi veszély (*Elementarschaden*) alatt, a kitűzött feladatnak megfelelően, csak olyanokat értenek a szerzők, melyeknél természeti erők hirtelen és erőművi úton hatva, károkat okoznak. E szerint ide tartoznak a következők: áradás, földcsuszamlás, zivatar, jégverés, lavina, hónyomás (a földrengést és a vulkáni kitöréseket, mint a tárgy-gyal kevésbbé összefüggőket elhagyták a szerzők); viszont másfajta károk, mint szárazság, fagy, tüzeset, stb. az értelmezés szerint nem voltak felveendőek.

Az I. kötet első, elméleti része, mind ez elemi veszélyek leírását, kiváltó okaikat, valamint az elhárításukra tett óvintézkedéseket (pl. vízügyi szolgálat, különleges építkezés, erdősítések, stb.) tartalmazza. A következő rész a külföld (nem-svájci) kártalanító eljárásaival és ide vonatkozó adataival foglalkozik. A feldolgozott 13 ország közül Magyarország a harmadik helyre jutott; e fejezetben hivatkoznak *Réthly*, *Boros* és *Viczián* közleményeire, valamint *Kornis*nak az áradásbiztosításról szóló tanulmányaira. E dolgozatokból több statisztikai táblázatot (pl. gátszakadások az 1805—1913 években, elárasztott területek 1906—1915 években) is közölnek. A legjelentékenyebb károkat Magyarországon az áradások okozták; ezeket a vízrajzi szolgálat 1892 óta lényegesen lecsökkentette, viszont Trianon kedvezőtlenül hatott ily irányban is, mivel e szolgálat nagy részét elszakította Magyarországtól.

A további részekből a meteorológust főképp a svájci elemi károknak igen részletes krónikája érdekelheti. Ezeket részben az I. kötet harmadik részében találhatja meg, hol az 1806—1935 évek jelentékenyebb káreseteit sorolták fel, részben a II. kötetben, ahol kantononként közlik, — helyenként még a XVII. századra visszamenőleg — ezeket az eseményeket, valamint az általuk okozott károk terjedelmét.

A munkát a katasztrófát ábrázoló egykorú metszetek (pl. hegyomlás Pleursban 1698), ill. fényképek (pl. lavinakárok Birgischben 1931) másolatai díszítik és emelik okmányszerűségét.

Dr. Sós Ernő.

A „*Mitteuropäischer Witterungsbericht*“ (Középeurópai Időjárásjelentés) újabb fejlődése. *Baur* prof., a hosszabb időtartamú prognózist kutató intézet (*Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage*) vezetője havijelentéseit ismét bővítette és nemcsak, hogy több új állomást vesz fel, hanem már kiterjeszti Európa északi, déli, sőt keleti részére is. A hálózatot sűrítette hazánkból is, mert Budapesten kívül először Debrecen vette fel, majd ebben az évben Pécs és Szeged is belekerültek a jelentésbe. Mindazonáltal a 4 állomás véletlenül az idei augusztusban kevésnek bizonyult, mert jóllehet augusztus havában hazánkban szárazság volt, mégis 2 állomáson, Debrecen-egyetemen 85 és Szeged-egyetemen 64 mm esett és ennek következtében úgy tűnt fel, mintha az Alföldön csapadékbőőség lett volna. Ennek megfelelően *Baur* jelentésében jóhiszeműen írhatta: „Délien a csapadék általában a törzsérték alatti volt, csak a magyar Alföldön (nieder-ungarische Tiefebene) volt a csapadék az átlagon felüli.

Igen értékesek a jelentésben az időjárás állandóságát, vagy változó voltát feltüntető adatok, valamint a 24 óra alatt mely napokon volt 5 mb-t meghaladó légnyomás- vagy 4°-ot meghaladó hőmérsékletváltozás: Az időjárás egyes szakaszairól izobár-térképeket közöl, még pedig 5000 din. m. (Berk) szintben, melyek szerinte irányító hatással vannak a nyomási hullámok vonulására (Steuerung), és adja a hozzá tartozó jellemző leírást is, pl. „Aug. 3—5. Közép-Európában nincs irányítás, Kelet-Európában déli irányítás. Tengeri és sarkvidéki tengeri légtömegek áramlanak be, gyakori záporok, bár nem kellemetlenek, hűvös időjárás. Legszélsőbb délkeleti részeken trópusi légtömegek, szárazsággal. Közepes hőmérsékleti eltérések: Frankfurt a/M —3.0°, Potsdam —2.7°, Königsberg —1.3° és Budapest —0.7°.”

Az elmúlt augusztusban 6 időjárás szakaszt tárgyal *Baur* és mindig ugyanezeknek az állomásoknak az adatait használja fel a hőmérsékleti eltérések feltüntetésére. A

havijelentés végül két nagy térképen közli a légnyomás eloszlását (mb) az északi félgömbön, még pedig a 30. szélességi körtől kezdődő területről, a második térkép a sok évi átlagoktól való eltéréseket tünteti fel. Valóban megbecsülhetetleneknek kell mondanunk a *Baur*-féle közép-európai havijelentést, amely immár 7-dik évfolyamában a Föld északi felének időjárásáról olyan sok értékes adatot olyan rövid időn belül közöl (rendszerint 8—10-én már itt van). A havi klímaadatok állandó sürgönyzése által valószínűleg még jobban kibővül ez a jelentés és talán módjában lesz a csapadékeloszlást is ábrázolni.

Dr. R. A.

A. Winkel—G. Jander: *Schwebstoffe in Gasen (Aerosole)*. Stuttgart 1934. Sammlung chemischer u. chemisch-technischer Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. Pummerer, neue Folge H. 34., Verl. F. Enke, 116 old.

Léggörünket nehézségi térben elhelyezkedett ideális gázok roppant tömegeként kezelni igen előnyös és elméleti érdekességekben bővelkedő egyszerűsítő feltevések ugyan, de a meteorológiai kutatás szempontjából ez az eljárás korántsem kielégítő, mert épen a legfontosabb időjárás jelenségek így meg sem közelíthetők. Hiszen a meteorológia leglényegesebb tünetei nem a léggör túlnyomó részét kitevő gáznemű alkotórészek-től származnak, hanem a szinte elenyészően kis mennyiségben képviselt, de leírhatatlan változatosságot mutató lebegő idegen testekkel állanak szoros kapcsolatban.

E tényállás miatt mind az elméleti, mind persze a gyakorlati meteorológia is régen megszűnt a léggör jelenségeit egyedül a gáztörvények egyszerű előírásai alapján kezelni. Be kellett rendezkednünk arra, hogy a léggört *Schmauss* és *Wigand* szellemében kolloid-rendszernek tekintsük, vagy helyesebben szólva, oly gáznemű közegnek, amelyben a legváltozatosabb szuszpenziók lebegnek, túlnyomórészt olyan szuszpenziók, amelyek a kolloidoknál valamivel kevésbé finom eloszlásúak ugyan, de mégis számos tekintetben a kolloidokéhoz hasonló sajátosságokat mutatnak.

Természetes ezek után, hogy a mai meteorológus kiképzésének egyik lényeges és nélkülözhetetlen előtanulmánya a kolloidfizika, különösen pedig annak az aerosolokra vonatkozó fejezete. Ebbe nyújt igen jó bevezetést *Jander* professzornak és munkatársának, *Dr. Winkel*-nek előtünk fekvő munkája.

A könyv tartalma: Bevezetés. — Aerokolloidok előállítása és tulajdonságai. — Az aerokolloid állapotra jellemző tulajdonságok és azok mérése. — Az egyes szuszpendált partikulumok sajátosságai. — Az aerosol rendszerek sajátosságai. — A porrészecskék szerkezete. — Az aerokolloid rendszerek optikai tulajdonságai. — Fotoforezis. — Részletek az aerosolok előállításáról. — Az aerosolok természetrajza. — Ködök, jégpor, egyéb természetesen előforduló aerokolloid rendszerek. — Az ipari por. — A hadviselésben használt ködök és füstök.

A még nem teljesen tisztázott műszékérdésben szerzők a következő álláspontot foglalják el. A „füst” szó egyszerűen csak aerosolt jelent számukra, tehát akár port, akár ködöt. Persze a füstnek nem kell okvetlenül égésből keletkeznie. Ugyanígy értelemben használják a „felhő” szót is, amit a meteorológus természetesen nem tehet magáévá. Még kell említenünk az előszóban található apró íráshibát is, amellyel a zuzmarát aerosolnak nyilvánítják. Végül a 20. lapon helyesen azt írják a szerzők, hogy a zuhanó testek geometriai alakja nagyon erősen módosítja aerodinamikai tulajdonságait, de nem tartjuk szerencsésnek az erre felhozott példát, hogy „amíg gyakran egészen nagy hópelyhek igen lassan szállnak alá, addig ugyanilyen tömegű jégesőszem igen gyorsan esik le”, mert aligha fordul elő, hogy egy hópelyhe tömege elérje a szerényebb méretű jégesőszemekét.

Ezzel szemben a munka összes lényeges fejtegetései a meteorológus számára, sőt épen az ő szemszögéből, rendkívül értékesek és így ennek a könyvnek (és vele együtt az angol standardmunkának, *Whytlaw—Patterson Smoke* című könyvének) nem volna szabad hiányoznia szaktársaink munkaasztaláról.

Dr. A. L.

Halács Agoston dr.: *Térképek a mezőgazdaság szolgálatában.* A Magyar Társaság kiadványa. Budapest, 1936.

A 16 oldalra terjedő füzet szerzőnek a Magyar Földrajzi Társaság gazdaság-földrajzi szakosztályában tartott előadását tartalmazza és a térképeket, mint a modern mezőgazdasági tudomány fontos eszközeit állítja elénk. Részletesen tárgyalja az éghajlati, talajtani, mezőgazdasági statisztikai és a termeléspolitikai térképek felhasználásának lehetőségeit, végül a légi felvételek mezőgazdasági célra való értékesíthetőségét mutatja be. Hangsúlyozza, hogy az éghajlati térképek különösen akkor alkalmasak a mezőgazdaság használatára, ha egyetlen térkép több fontos időjárás elemet egyszerre ábrázol (Köppen). Az érdekes előadás, illetve értekezés a meteorológusok figyelmére tarthat számot, mert az éghajlati ismeretek egyik alkalmazási módját világítja meg.

B. N.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

Jegyzőkönyv a Magyar Meteorológiai Társaság választmányi üléséről 1936. szept. 22-én. Jelen voltak: dr. Róna Zs. elnök, dr. Aujeszky L., dr. Borbély K., Dieter J., Éder O., dr. Hajósy F., Héjjas E., Poppe K., De Pottere G., dr. Réthly A., Sulyok Z., dr. Tass A. és Tóth G. jegyzőkönyvvezető.

Elnök az ülést megnyitva, bejelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a Kormányzó Úr Ö Főméltósága dr. Réthly Antalt, a társaság főtitkárát a Meteorológiai Intézet valóságos igazgatójává kinevezte, továbbá, hogy dr. Réthly Antal és dr. Ballenegger Róbert levelező, illetve választmányi tagjainknak, egyetemi magántanároknak, az egyetemi rendkívüli tanári címet adományozta. A választmány nevezetteket melegen üdvözlö. Jelenti, hogy a Társaság a meteorológusok nesztorának, Köppen W. tiszteleti tagunknak 90. szül. napja alkalmából üdvözlő iratot küldött. Részvétünket fejeztük ki dr. Massány Ernő vál. tagnak az öt ért komoly gépköcsi balesete alkalmából.

Főtitkár jelenti, hogy július 13-án fogadta dr. Darányi Kálmán földművelésügyi miniszter úr a Társaság képviselőjében Róna Zs. elnököt és a főtitkárt, akik felkérték a Társaság díszelnökségének az elfogadására. A miniszter úr kitüntető melegséggel fogadta a tiszteletet és kifejezést adott a felett való örömeinek, hogy a Meteorológiai Intézet fejlesztése érdekében tett intézkedései és ebbeli munkássága tudományos körben ilyen elismerést váltott ki.

Jelenti a főtitkár, hogy a főtitkári jelentés egyik kitétele miatt egyik jelen volt közgyűlési tag ellene rágalmozási pert indított. A perben a védelmet a Társaság ügyésze vállalta. A választmány a főtitkárt bizalmáról biztosítja. Jelenti továbbá, hogy dr. Aujeszky László vál. tag kíséretében részt vett a Sonnblick-Verein 50 éves jubileumán, amelyre a Földművelésügyi minisztérium küldötte ki. Ezen a Társaságot is képviselték és üdvözlő iratot nyújtottak át. P. Angehrn megjelent szelmunkájából a Társaság vál. tagjai részére több példányt felajánlott. A választmány hozzájárult ahhoz az főtitkári előterjesztéshez, hogy azokat a folyóiratokat és könyveket, amelyek a Meteorológiai Intézetnek nem járnak vagy nincsenek meg, a Társaság az Intézetnek engedje át. A pénztáros jelentése szerint a kézipénztár bevétele jan 1-e óta 5255 P 10 f., kiadása 4603 P 19 f. Készpénz 651 P 81 f. Póstatáraképzintári csekkszámán bevétel 1346 P 19 f., kiadás 1179 P 54 f. Összes forgótöke 818 P 46 f. Esedékes államsegély még ebben a naptári évben 500 P. A Réthly—Hegyfoky-féle alapítvány újabb adománnyal 50 P 17 f.-re emelkedett.

Jegyzőkönyv a Magyar Meteorológiai Társaság f. é. nov. 17-i vál. üléséről. Jelen voltak dr. Róna Zs. elnöklete alatt Dietrich A. igazgatótanácsi tag, P. Angehrn T., dr. Aujeszky L., dr. Berényi D., dr. Borbély K., Dieter J., Éder O., Fraunhoffer L., dr. Hajósy F., Héjjas E., Marczell Gy., dr. Pekár D., De Pottere G., Sulyok Z. választmányi tagok, dr. Réthly A. főtitkár és Bacsó Nándor jegyzőkönyvvezető.

Elnök kegyelettel megemlékezik Ilosvay Lajos elhúnytáról, a Természettudományi Társulat nagy érdemű elnökéről. Levélben üdvözölte Társaságunk elnöksége a Társaság díszelnökét, dr. Darányi Kálmán ő excellenciáját miniszterelnöki kinevezése alkalmából. A Miniszterelnök úr az üdvözlést sajátkezüleg aláírt levélben köszönte meg. Üdvözlő a Társaság dr. Hille A. levelező tagot abból az alkalomból, hogy a Kormányzó Úr Öfömlétsége a magyar Vörös Kereszt érdemkeresztjével kitüntette.

Főtitkár beszámol a folyóügyekről. Kuthy Olga (New-York) egy ott készülő meteorológiai munka részére magyar adatokat kér. Kérését a Meteorológiai Intézet teljesítette. A főtitkár ellen indított rágalmazási perben a járásbírószági második tárgyalás felmentéssel végződött. Feljelentő felebezéssel élt. A Duna-Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara kiadványainkból nagyobb mennyiséget rendelt és azokat jutalmazásukul fogja felhasználni. A Társaság hozzájárul ahhoz, hogy a Meteorológiai Intézet következő tudományos kiadványa a csapadéksingularitásokról (hosszú csapadéksorozatok adataival) a Társaság támogatásával jelenjen meg. Kilépett Páloci Horváth Gábor, Tiszaszalka, új tagul jelentkezett Lévy Gábor m. kir. hadnagy, Komárom.

Pénztáros bejuttatja a jelentését. A pénztár ez évi forgalma 5509 P 07 f. bevétel és 5212 P 20 f. kiadás, készpénz 296 P 87 f. Póstatakarékpenztárban bevétel 1392 P 39 f., kiadás 1179 P. 54 f., maradvány 212 P. 85 f. Összes forgótöke: 509 P. 72 f. Folyó évre esedékes állami előfizetések még: Meteorológiai Intézettől: 500 P, Vízrajzi Intézettől 150 P. A kiadványokba befektetett tőkék állása nov. 15-én: Aujezskymnka: 403 P. hiány, de van még 426 példány; Hajósy munka: 52.89 P. többlet és van még 200 példány; Steiner—Fleischmann munka: többlet 35.35 P. és van még 40 példány. Tudomásul vétetett.

T. G.

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1936. X. 31-ig: Budapestről: Tóth Géza, Borbély Kálmán dr., Stuller Sándor, Antal Ferenc, Farkas Árpád, Cholnoky Jenő dr. (12), Faragó László (2). **Vidékről:** Berényi Dénes dr. Debrecen, Göbel Ervin dr. Pécs (9), Keller Oszkár dr. Keszthely, v. Lévy Gábor Komárom.

SZEMÉLYI HÍREK

Köppen 90 éves. Az időjárás- és éghajlatkutatók kiváló legidősebbje, Köppen Wladimir jó egészségben és bámulatlan szellemi frissességben ez évi szeptember 25-én töltötte be életének 90. évét. 1846-ban Szentpéterváron született és jelenleg Grázban él, ahol még igen szorgalmasan dolgozik és tanulmányai úgy a Meteorologische Zeitschriftben, mint az Annalen der Hydrographie-ben sűrűn megjelennek. A Magyar Meteorológiai Társaságnak Köppen tiszteleti tagja és a társaság születése napja alkalmából melegen üdvözölte az agg tudóst.

A *Deutsche Seewarte*, amelynek évtizedeken át osztályvezetője volt, kiadta a „Zweites Köppenheft der Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“ ünnepi füzetet, amelyben értékes tanulmányokkal ünnepelte meg Köppen 90. születési napját. Az első Köppenheft 10 évvel ezelőtt 80. születési napja alkalmából jelent meg.

Dr. Hille Alfréd kitüntetése. A Kormányzó Úr Öfömlétsége a m. kir. Miniszterelnök előterjesztésére ez évi november 11-én a Magyar Vöröskereszt Egylet által 1935 évi május havában rendezett Országúti Elsősegély és Balesetvédelmi Nemzetközi Konferencia sikere érdekében kifejtett értékes szolgálatainak elismerésül a magyar vöröskereszt érdemkeresztjét adományozta dr. Hille Alfréd egyetemi magántanárnak, a Légügyi Hivatal Repülő Időjelző Központja vezetőjének.

Hille Alfréd évek óta fáradhatatlan buzgalommal végzi a balatoni és a dunai viharjelző szolgálatot, amelyet ő maga szervezett meg és e téren a balesetek megelőzése körül igazán nagy érdemeket szerzett. Társaságunk kiváló levelezőtárgját kitüntetéssel alkalmából szeretettel üdvözljük és különös örömünkre szolgál, hogy meteorológiai téren elért eredményes munkálkodása legfelsőbb helyről ilyen nagy elismerésben részesült.

Dr. R. A.

ELŐADÁSOK

Dr. Ballenegger Róbert márc. 19-én a *kir. magy. Természettud. Társ. mezőgazdasági szakosztályában* tartott előadást a talajnedvességmérésekről egy budai egészséges talajban.

Bacsó Nándor 1936. szeptember 27-én a rádióban tartott előadást *Az időjárás kutatása* címmel.

Dr. Belák Sándor egy. tanár okt. 19-én a *Kisakadémiában* nagyon tartalmas és érdekes előadást tartott „*a napsugárzás*”-ról. Kifejtette az alapfogalmakat. 1. A Nap szinképében a különböző hullámhosszal bíró sugárzás eloszlását. 2. A légkör viselkedését a napsugárzással szemben. Szelektív elnyelés a vízpárától, széndioxidtól a hosszabb hullámú részben. Az ózon elnyelő hatása a felső légrétegekben a rövidebb hullámú (ultraviola) részben. A törés, visszaverődés, elhajlás okozta szóródás a levegő molekuláitól és a benne lebegő parányi testecskéktől. 3. A levegő átbocsájtó képességét. Homályossági tényező (Linke). 4. Ismertette a mérő eszközöket és megfigyelési módszereket. Kalorimetrikus, fotometrikus eljárás. Teljes szinkép intenzitására (Angström-pirheliometer, Michelson—Martens-aktinométer), egyes részletek mérésére (Langley—Abbot-bolometer, kadmiumcellák, szűrők). 5. Bemutatta saját és másoknak mérési eredményeit különböző helyeken és magasságokban. (Magasabb fekvés előnyei.) 6. Fejtette az ultraviola sugarak biológiai hatását, vitaminképző hatásukat, mely nem ítéltető meg tisztán a kalorimetrikus értékből. 7. Végül rámutatott a napfoltperiódusok és az ultraviola sugárzás párhuzamos járására.

Dr. Réthly Antal október 30-án a *Magyarhoni Földtani Társulat Hidrológiai Szakosztálya* tanulmányi kirándulásán a „*Meteorológiai Intézet működése*”-ről tartott előadást és egyúttal bemutatta az Intézetet.

Dr. Berényi Dénes debreceni egyetemi magántanár november 17-én a *Magyar Meteorológiai Társaság szakülésén* „Az asztrometeorológia a tudományos meteorológia megvilágításában” címmel értekezett. Az előadáshoz többen hozzászóltak, így: Dietrich Alfréd, Kalmár Elek, dr. Róna Zsigmond és Szolnoki Imre. (Az előadás megjelenik az „Az Időjárás”-ban.)

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai: 1936. szeptember 24. *Boros Tibor:* A Meteorológiai Intézet 1935 évben kiadott prognózisainak beválási százaléka. 1936. október 1. *Dr. Aujezsky László:* Megjegyzések Boros T. előadásához. 1936. október 30. *Dr. Berkes Zoltán:* A hődrótos szélességmérő. A távtermográf. *Bacsó Nándor:* Szingularitások a csapadékos napok számának évi menetében Magyarországon.

KÜLÖNFÉLÉK

A népvándorlás és az éghajlat. Gróf *Teleki Pál* most megjelent munkájából (ismertetve a 203. oldalon) mutatjuk be a következő érdekes gondolatmenetet:

„A vándorló népek eredeti hazájukhoz hasonló klímaterülethez ragaszkodnak. Az Északamerikai Egyesült Államok klaszszikus példája annak, hogy ez az eredeti környezethez, eredeti légkörhöz ragaszkodás milyen erős. Tudjuk, hogy Észak-Amerikában különösen a XIX. század folyamán Európa legkülönbözőbb népeinek egyénei és csoportjai vándoroltak ki. Itt,

mint az Egyesült Államok klímájának ismertetéséből tudjuk, az éghajlatnak és a környezetlehetőségeknek széles skáláját találták, amelyen többé-kevésbé szabad választás szerint telepedhettek meg. Ez a megtelepedés mégsem plajbással a kézben a gazdaságilag legjobb, legjövödelmezőbb területek felé irányult az egyeseknél, hanem a legkülönbözőbb népeknél egész határozottan az otthoni környezethez hasonló tájak felé! Ha megfigyeljük, hogy az Egyesült Államok skandináv, finn, német, olasz eredetű, földműveléssel foglalkozó lakosságát az Egyesült Államoknak különösen

mely részeiben található meg, azt fogjuk találni, hogy ugyanazon, vagy körülbelül ugyanazon téli és nyári isothermák közötti

területen, mint amely isothermák között azok az európai országok fekszenek, amelyekből jöttek."

	Határ isothermák:			
	Európai országok január		július	
Skandinávia	- 4°	- 12°	+ 18 °	+ 10°
Finnország	- 5°	- 12°	+ 17.5°	+ 15°
Németország	+ 2°	- 4°	+ 21.5°	+ 15°
Olaszország	+ 12°	+ 4°	+ 28 °	+ 24°

	Határ isothermák:			
	Egyesült Államok január		július	
Skandinávok	0°	- 15°	+ 25 °	+ 20°
Finnok	- 5°	- 12°	+ 24 °	+ 19°
Németek	+ 2°	- 4°	+ 26 °	+ 20°
Olaszok	+ 15°	+ 6°	+ 28 °	+ 20°

(A gazdasági élet földrajzi alapjai 543.

oldal.)

Az időjelzések népszerűsége Svédországban. A svéd meteorológiai és hidrogáfiai intézet régi idő óta nagy hírnévnek örvend értékes klimatológiai, agrometeorológiai és hidrológiai munkálatai révén. Az időjelző szolgálat azonban sokáig mostoha gyermek volt Svédországban. A tudomány színvonalának megfelelő módszerek bevezetése azonban ezt az állapotot is megváltoztatta. Az utolsó években a szolgálat lényegesen javult, és ezzel párhuzamosan a gazdasági körök és a nagyközönség érdeklődése is rohamosan emelkedett. Az intézet személyzetileg már nem bírta a prognosztikus igények kielégítését, ezért azt a már más országokban is felmerült eszmét voltak kénytelenek megvalósítani, hogy a prognózisok terjesztését a távbeszélő központokra bízták. A távbeszélő központ minden új prognózis szövegét gramofónlemezre veszi fel, és a telefonhívásokat már nem postai közeg, hanem az önműködően bekapcsolódó gramofón szolgálja ki. Ez a megoldás azért is jó, mert a szakképzettséggel nem rendelkező postai közeg önkényes betoldásai, illetve helytelen hanghordozása ezzel teljesen kiküszöbölhető, úgy hogy megszűnik az a gyakori panasz, ami például a rádióbemondókkal szemben egyes országokban oly gyakran felmerül. Az új megoldásnak roppant sikere volt: az első hét folyamán *százhuszonnégyezer* ízben vették igénybe a kényelmes és gyors prognózisszerzésnek ezt a módját. Ez a statisztikai adat nagymértékben igazolni látszik a hanglemezzel való prognózis terjesztés módszerét. Mégsem hallgathatjuk el azt az elvi aggodalmunkat, hogy a sztereotip szövegek közlésnek ez a módja nem felel meg mindenben a közönség igényeinek. A prognózisérdeklődők a legváltozatosabb foglalkozási és érdekkörökből kerülnek ki. Majdnem mindegyiket az időjárásnak más sajátosságai érdeklik. Más részletekre kíváncsi az orvos, megint másra a mezőgazda, a repülő, a gyáros, a nagykereskedő, a filmrendező vagy a sportoló. Ha olyan prognózisszöveget igyekszünk készíteni, amelyben mindenki megtalálja az őt érdeklő mozzanatokat, időbeli sorrendben és térbeli eloszlás sze-

rint is részletezve (ami persze nélkülözhetetlen követelmény), akkor a prognózisszöveg túl hosszú lesz és a laikus éppen az őt érdeklő dolgokat nehezen találja meg benne. De ehhez járul még az a nehézség is, hogy a prognóziskészítő nem lehet minden gazdasági kérdésben szakember és így nem is gondolhat minden olyan részletre, amely az érdekeltek számára fontos. Kivált új érdekeltségi körök megjelenésekor, amelyek tucatjával minduntalan keletkeznek, szó sem lehet arról, hogy a prognóziskészítő éppen azt az elemet hangsúlyozza a prognózisszövegben, amely az illető számára fontos lesz. Például három esztendővel ezelőtt még nem is álmodtunk, hogy az idegenforgalmi érdekeltségek milyen igényekkel fognak csakhamar fellépni például a délibáb előrejelzése szempontjából. Éppen ezért az *időjelző szolgálat fejlődése minden országban olyan irányban halad, hogy a sztereotip prognózisszövegek közlése helyébe a meteorológussal való személyes érintkezés lép.* A meteorológus a távbeszélőn nem „prognóztiz” ad, hanem prognosztikai tanácsot. Ez a megoldás annyival jobb, hogy az érdekeltek szívesen hoznak érte némi anyagi áldozatot is, ugyanakkor, amikor pl. a sztereotip prognózisszöveget a rádióan át ingyen is megszerezhetik. *A szakmeteorológussal való személyes érintkezés érdeke úgy az illető gazdasági köröknek, mint magának a szolgálatnak is, mert csak a felekkel való állandó és élőszóval való érintkezés vezeti rá a prognóziskészítőt a különböző érdekeltségi körök valódi igényeire és újonnan keletkező prognosztikai szükségletek felismerésére.* Éppen ezért a kötött szövegben való időjelzések hanglemezes továbbításában nem fejlődést, hanem *viisszaesést* kell látnunk, helyesebben mondva oly szükséges rosszat, amelyet a prognózisok nagy népszerűségéből származó megrohanások következtében kellett életre hívni. Örvendetes a svéd szervezetben mindössze csak annyi, hogy a korszerű módszerek rövid idő alatt ily népszerűvé tudták tenni az időjelző szolgálatot egy olyan országban, ahol a közelmultban még álmodni sem mertek volna ilyen arányú igénybevételről.

Dr. A. L.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Die deutschen Zehntage-Vorhersagen in den letzten fünf Sommern.

Der Sommer dieses Jahres war der fünfte in einer Reihe von Sommern, in welchen von der „Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage“ in Bad Homburg (bei Frankfurt a. M.) in regelmäßigen Abständen Witterungsvorhersagen für 10 Tage gegeben wurden. Es ist daher von allgemeinem Interesse, näheres über Wesen und Erfolg dieser Voraussagen zu erfahren.

Zunächst sei festgestellt, daß es sich bei diesen Vorhersagen um die *ersten, regelmäßigen, auf wissenschaftlicher Grundlage beruhenden Witterungsvorhersagen für mehr als 3 Tage handelt*. Was sonst an langfristigen Vorhersagen bisher veröffentlicht wurde, ist mit den Zehntage-Vorhersagen nicht zu vergleichen. Die von manchen Tageszeitungen verbreiteten Laienvorhersagen beruhen nicht auf streng wissenschaftlicher Grundlage, wenngleich die Verfasser das behaupten und teilweise auch selbst glauben. Die vom indischen meteorologischen Institut herausgegebenen Vorhersagen für 2 bis 3 Monate stellen etwas ganz anderes dar, als die Zehntage-Vorhersagen. Während es sich bei diesen wirklich um „Witterungs“-Vorhersagen handelt, die über die Elemente des Wetters, Temperatur, Niederschlag, Bevölkerung, Sonnenschein, zuweilen auch über den Wind, Angaben enthalten, wird in den indischen Vorhersagen nur eine ganz allgemeine Angabe der zu erwartenden durchschnittlichen Niederschlagsmenge für ein sehr großes Gebiet, innerhalb dessen Teilgebiete mit ganz verschiedenem Niederschlagscharakter liegen, gegeben. Man kann diese Vorhersagen daher höchstens als Niederschlagsvorhersagen, aber keinesfalls als Witterungsvorhersagen bezeichnen. Bei sonstigen langfristigen Vorhersagen von Wissenschaftlern oder wissenschaftlichen Instituten handelt es sich immer nur um *gelegentliche* Einzel-Vorhersagen, nicht um eine in regelmäßigen Abständen erscheinende Reihe von Vorhersagen.

Der Unterschied des Inhalts der Zehntage-Vorhersagen gegenüber den indischen Vorhersagen wird am besten durch Gegenüberstellung von 2 Vorhersagen deutlich.

Die von der Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage am 15. Juli 1936 für die Zeit vom 16. bis 25. Juli ausgegebene Voraussage lautete:

„Das unbeständige Wetter, das seit etwa einer Woche in Deutschland herrscht, wird sich in den nächsten Tagen noch fortsetzen. Dabei ist wechselnd bewölkt, im allgemeinen kühles Wetter mit täglichen Niederschlägen zu erwarten.

Etwa um das Wochenende wird eine Besserung des Wetters eintreten. Die Niederschlagshäufigkeit wird abnehmen, die tägliche Sonnenscheindauer und die Tagestemperaturen werden wieder zunehmen.

Die Besserung, die im Nordosten voraussichtlich etwas später eintritt als im übrigen Deutschland, wird nur einige Tage währen. Dann wird sich neuerdings unbeständiges, jedoch nicht unfreundliches Wetter einstellen. Die Niederschläge werden vielfach in Verbindung mit Gewittern niedergehen.

Die Gesamtsonnenscheindauer während der zehn Tage wird meistens zwischen 50 und 80 Stunden liegen. Die Zahl der Tage mit Niederschlag wird fast allerorts mehr als 5 betragen. Die Temperaturen werden im Durchschnitt, vom Nordosten vielleicht abgesehen, unter dem Regelwert liegen.“

Dagegen hatte die am 6. August 1936 vom Indischen Meteorologischen Zentralinstitut ausgegebene Voraussage für August und September folgenden Wortlaut:

„The monsoon rainfall of August and September will not be less than 94 per cent of the average in the Peninsula nor less than 83 per cent of the average in north-west India.“

Man kann demnach mit Fug und Recht sagen, daß die Zehntage-Vorhersagen der Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage die *ersten* regelmäßigen, auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebauten langfristigen Witterungsvorhersagen auf der ganzen Erde sind.

Über die *wissenschaftlichen Grundlagen* der Zehntage-Vorhersagen sei nur so viel bemerkt, daß sie im wesentlichen auf einer *Verknüpfung von Statistik und Synoptik beruhen*. Vor allem unterscheiden sie sich aber dadurch von allen anderen langfristigen Vorhersagen, daß bei ihnen nicht einseitig nur eine „Methode“ Berücksichtigung findet, sondern daß alle einschlägigen Verfahrensweisen und Erkenntnisse herangezogen werden, um zu einer zuverlässigen Voraussage zu kommen. Wenn dabei die Statistik eine besonders große Rolle spielt, so liegt das in der Natur der Sache.

Die Voraussagen wurden erstmals im Sommer 1932 veröffentlicht. Damals wurden sie wöchentlich zweimal ausgegeben. Das dadurch bedingte starke Überschneiden der Vorhersagen hat sich als unzweckmäßig erwiesen. In den Jahren 1933 bis 1935 wurden die Vorhersagen im Abstände von 10 bis 11 Tagen entsprechend dem Zeitraum, für den die Vorhersage galt, ausgegeben. Aber auch diese Form der Ausgabe hat ihre Nachteile. Die Veröffentlichung fällt dadurch immer wieder auf einen anderen Wochentag, wodurch Unklarheiten über den Zeitpunkt der Bekanntgabe entstehen. Außerdem steht dadurch am Ende eines jeden Vorhersagezeitraums den Benützern kein weitergehender Ausblick, sondern nur noch eine Vorhersage für einen Tag zur Verfügung. Darum wurden im Jahre 1936 die Vorhersagen wöchentlich und zwar immer am Mittwoch abend ausgegeben. Sie wurden dann jeweils noch am Mittwoch von allen deutschen Rundfunksendern verbreitet und am Donnerstag, spätestens Freitag von den Zeitungen und einer Reihe von Wochenschriften veröffentlicht. Diese Form der Ausgabe der Zehntagevorhersagen hat sich sehr gut bewährt.

Der Zeitraum, über den sich die Voraussagen erstrecken, wurde von Jahr zu Jahr ausgedehnt. 1932 und 1933 waren es nur 4 Monatsdrittel, die mit Zehntage-Vorhersagen belegt waren, 1934 waren es 5, 1935 waren es 6 und 1936 erstreckten sich die Voraussagen über 7 Monatsdrittel vom 18. Juni bis Ende August. Daneben wurden aber die statistischen und sonstigen Grundlagen der Vorhersagen verbessert. Im nächsten Jahre werden die Voraussagen infolge Erweiterung des Instituts auf den Zeitraum vom 1. Juni bis 30. September ausgedehnt werden können. Auch eine räumliche Ausdehnung auf benachbarte Länder, z. B. auf Österreich, Ungarn und Polen könnte ohne prinzipielle Schwierigkeiten vorgenommen werden. Es wäre nur erforderlich, daß sich die betreffenden Länder, die ihrer Volkswirtschaft die großen Vorteile von zuverlässigen Witterungsvoraussagen für 10 Tage bieten wollen, wegen der mit der Ausdehnung verbundenen Kosten mit dem Deutschen Reichswetterdienst in Verbindung setzen. Jedenfalls würde die Erweiterung der von der Forschungsstelle ausgearbeiteten wissenschaftlichen Grundlagen auf andere Länder viel billiger kommen, wie wenn die ganzen Unterlagen in einem anderen Lande Mitteleuropas nochmals von neuem berechnet würden.

Der Erfolg der Zehntage-Vorhersagen kann objektiv in der Weise ermittelt werden, daß auf Grund der täglichen Beobachtungen sämtlicher meteorologischen Stationen von jeder einzelnen Teil-Vorhersage festgestellt wird, wie groß das Gebiet ist, in welchem sie eingetroffen ist, und wie groß das Gebiet, in dem sie nicht eingetroffen ist. Bei der oben erwähnten Vorhersage vom 15. Juli ist dementsprechend z. B. festzustellen, wie groß der Teil Deutschlands ist, in welchem die Sonnenscheindauer vom 16. bis 25. Juli zwischen 50 und 80 Stunden betrug, und wie groß der, wo sie nicht in diese Grenzen fiel. Auf diese Weise ergeben sich zunächst Prozentzahlen des Eintreffens für jede Teilaussage, aus denen dann eine entsprechende Zahl für die ganze Voraussage berechnet werden kann.

Das Ergebnis einer in solcher Weise durchgeführten Prüfung der diesjährigen Vorhersagen ist folgendes:

Die 1. Vorhersage traf zu 97% ein	Die 6. Vorhersage traf zu 96% ein
" 2. " " 54% "	" 7. " " 50% "
" 3. " " 91% "	" 8. " " 79% "
" 4. " " 96% "	" 9. " " 91% "
" 5. " " 93% "	" 10. " " 96% "

Im Durchschnitt trafen die Zehntage-Vorhersagen im Sommer 1936, der wegen seiner ungewöhnlichen Wetterverhältnisse besondere Schwierigkeiten bot, zu 84% ein.

Ein Vergleich mit den früheren Jahren ergibt:

1932	70%	1935	87%	} im Mittel 85.5%
1933	81%	1936	84%	
1934	80%			

} im Mittel 80.5%

Die Steigerung der Zuverlässigkeit der Vorhersagen ist ganz offensichtlich.

Im Durchschnitt der beiden letzten Jahre wurde ein Prozentsatz von Treffern (85.5%) erzielt, der den der täglichen Vorhersagen in Deutschland (83%) übertrifft.

Bad Homburg (Deutschland).

Prof. Dr. Franz Baur.

Häufigkeitswerte der Tagesmittel der Temperatur von Budapest.

Wie allgemein bekannt, repräsentiert der arithmetische Mittelwert nicht immer getreu den Wärmecharakter eines gewissen Zeitabschnittes. So z. B. kann derselbe Monat in verschiedenen Jahren ganz genau dasselbe Temperaturmittel besitzen und dennoch einen völlig anderen Charakter aufweisen. Hiefür sind als Belege einige Fälle aus der Beobachtungsreihe von Budapest angeführt (Mai 1886 und 1888, Oktober 1914 und 1919), wo die Monatsmittel bis auf ein Zehntelgrad genau übereinstimmen und dennoch aus einer grundverschiedenen Zusammensetzung der Einzelwerte entstanden sind. Eine zu kalte und zu warme Monatshälfte ergibt dasselbe Resultat, als eine Reihe gleich temperierter Tage und in solchen Fällen gibt das usuelle Mittel kein eindeutiges Bild über den wirklichen Wärmecharakter. Man könnte diesem Mangel dadurch abhelfen, indem man zur Charakteristik des Monats eine kurze Klimaformel — nach Art der Hellmannschen Klimaformeln — einführen würde, die den Temperaturgrad und die Häufigkeit der meisten wärmsten und kältesten Tage enthält.

Eine Vertiefung in die klimatischen Verhältnisse eines Ortes verlangt, daß man sich nicht mit dem arithmetischen Mittelwert begnüge, sondern auch die Verteilung der Einzelwerte prüfe, wie dies bereits von mehreren Forschern empfohlen wurde. Vor ungefähr 40 Jahren befaßte sich S. Róna¹ mit dieser Frage, der die Verteilung der Häufigkeitswerte der Tagesmittel der Temperatur von Budapest aus dem 25-jährigen Zeitraum 1871—1895 bestimmte. Die vorliegende Abhandlung kann als Fortsetzung der Arbeit von Róna betrachtet werden, denn sie erstreckt sich auf neuere 30 Jahre von 1901—1930. Es schien nicht überflüssig, zu untersuchen, ob in der Struktur der Masse von Einzelwerten gewisse ständige charakteristische Eigenheiten feststellbar sind.

Auf der Tabelle (Seite 186) sind die Ergebnisse der Auszählung der Tagesmittel nach Intervallen von je 1 Grad zusammengestellt. Im ganzen wurden 10.957 Tage in 51 Gruppen eingereiht. Die Grenzwerte sind -19.5° (11. Febr 1929) und 30.4° (11. Juli 1922), nahezu dieselben, wie bei Róna. In der Tabelle sind die arithmetischen Mittelwerte der einzelnen Monate und des Jahres durch +, die maximalen Werte der Häufigkeit (Scheitelwerte) durch schiefen Druck, die zweithäufigsten durch * kennt-

¹ Róna Zsigmond: Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei. (Häufigkeitswerte der Temperatur von Budapest.) Természettudományi Közlöny 1897. S. 180—185.

lich gemacht. Die letzten 2 Horizontalreihen enthalten die Skalenweiten der Häufigkeit, bzw. die 30-jährigen Normalmittel.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die Scheitelwerte allgemein nicht mit den Mittelwerten zusammenfallen. In 7 Monaten lag der Mittelwert vor dem Scheitelwert (besonders für die Wintermonate bezeichnend), in 3 Monaten nach denselben (Herbst) und in 2 Monaten (Mai, August) fielen beide Werte zusammen. Auch in der älteren Zusammenstellung von *Róna* ist die relative Lage zwischen Mittelwert und Scheitelwert eine ähnliche. Man kann allgemein behaupten, daß der Schwerpunkt (Mittelwert) in der kalten Jahreszeit nach der Mitte der Häufigkeitsreihe auftritt, und umgekehrt in der warmen Jahreszeit.

Auf die Unstimmigkeit zwischen Scheitelwert und Mittelwert hat vor vielen Jahren besonders *Hugo Mayer*² hingewiesen und er bestimmte auch Korrekturen, die an den Mittelwert anzubringen wären, um den Scheitelwert zu erhalten. Dasselbe Vorgehen wurde auch hier für Budapest angewendet (Siehe Seite 188, die letzte Vertikalreihe enthält die Korrekturen), obgleich dem keine größere Bedeutung zugemessen werden kann, da sich in der Reihenfolge der Häufigkeitswerte kein so ausgesprochen regelmäßiger Gang äußert. Immerhin dürfte sich eine derartige Untersuchung für verschiedene Klimate empfehlen.

Schließlich wurde auch die Verteilung der Häufigkeitswerte auf die Eingradsintervalle graphisch dargestellt. (Siehe Abbild. S. 187.) Die Jahreskurve zeigt offenbar zwei Erhebungen; der eine Scheitelwert fällt auf das Intervall von 18.0—18.9° mit einer Häufigkeitszahl von 451 Fällen, der andere auf das Intervall von 2.0—2.9° mit 432 Fällen. (Das zweite Maximum mit der Häufigkeitszahl von 435 kann nicht als Scheitelwert angesehen werden, denn er fällt in die Nähe des ersten Scheitelwertes.) Nachdem die Verteilung der Häufigkeitswerte in der älteren 25-jährigen Reihe von *Róna* genau dieselben zwei Scheitelwerte in derselben Lage aufweist, wie in der hier behandelten 30-jährigen Reihe, u. z. fällt bei ihm der erste Scheitelwert mit der Häufigkeitszahl von 386 genau auf die Temperatur 18.45°, der zweite Scheitelwert mit der Häufigkeitszahl von 347 auf 2.45°, so kann man als charakteristisches Merkmal für die Häufigkeitsverteilung der Temperatur von Budapest annehmen, daß das Jahresmittel zwischen 2 Scheitelwerten von 18.45° und 2.45° liegt, von denen sich die Einzelwerte um dem ersten in den wärmeren Monaten, um dem zweiten in den kälteren Monaten am dichtesten gruppieren. Das arithmetische Jahresmittel ist ziemlich genau das Mittel der beiden Scheitelwerte.

In der Abbildung wurde auch die Häufigkeitskurve für den Januar und August dargestellt, woraus für den Wintertyp eine größere Abplattung der Kurve zu ersehen ist, als Folge davon, daß im Winter die Häufigkeitszahlen allgemein kleiner sind als im Sommer und daher die Winterkurve sich auf eine größere Skalenweite ausdehnt.

A. Réthly.

Die Festtage des Sonnblick-Observatoriums.

Der 50-jährige Bestand des Sonnblick-Observatoriums, dessen hohe Bedeutung im Dienste der meteorologischen Forschung in der ganzen Welt anerkannt wird, gab die erfreuliche Veranlassung, die Geschichte und die Tätigkeit des Observatoriums in einem besonderen Aufsatz dieser Zeitschrift (im ungarischen Text, Seite 191—197) darzulegen. Es wurde hiebei der Verlauf der drei festlichen Gelegenheiten: 1. der Einweihung am 2. September 1886, 2. der internationalen Konferenz der Meteorologen am 11—16. Oktober 1922 und 3. der Jubiläumsfeier des halbhundertjährigen Bestandes am 28—30. August dieses Jahres hervorgehoben, von denen es dem Verfasser vergönnt war, an den letzten zwei Festlichkeiten persönlich teil zu nehmen.

A. Réthly.

² *Hugo Mayer*: Anleitung zur Bearbeitung meteorologischer Beobachtungen in der Klimatologie. Berlin 1891.

Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China) I—VI. 1936.

Die Ergebnisse der dem Meteorologischen Institut vom Direktor *P. Josef Szajkó* S. J. eingesandten Beobachtungen aus Taming für die erste Hälfte des laufenden Jahres wurden auf Seite 196 mitgeteilt und besteht die Absicht, dieselben fortsetzungsweise halbjährig in dieser Zeitschrift zu veröffentlichen. *Z. v. Nagy.*

Das Wetter in Ungarn im Monat August 1936.

Das Wetter des Monats August war veränderlich, kann aber im ganzen als kühl und regenarm bezeichnet werden.

Das gewitterhafte Regenwetter der letzten Julitage übergang auch auf die erste Hälfte des August, es gab täglich Regen und Gewitter, sogar an einigen Tagen Wolkenbrüche mit Hagel. Die Temperatur blieb der veränderlichen, gewitterhaften Witterung entsprechend niedrig und es herrschte andauernd eine westliche oder nordwestliche lebhaft Luftströmung. Tag für Tag gab es irgendwo im Lande Regen. Eine vorübergehende Besserung zeigte sich am 15. in einer geringen Temperaturzunahme, obzwar die Gewittertätigkeit nicht abgenommen hat. Eine am 22., 23. einbrechende Kaltfront brachte eine neuere Abkühlung und obwohl es vom 24—27. und am 29., 30. heitere, trockene Tage gab, blieb das Wetter bis zum Ende des Monats kühl.

Das Monatsmittel des Luftdruckes von Budapest betrug 751.8 mm, auf Meeresebene reduziert 763.7 mm, seine Abweichung $+1.9$ mm.

Das Monatsmittel der Temperatur lag im ganzen Lande unter dem Normalwert. (S. Tab. Seite 199). Die Abweichung betrug in der südlichen Hälfte Transdanubiens bloß $\frac{1}{2}$ — 1° , sonst 1 — $1\frac{1}{2}^\circ$. Die höchsten Temperaturen trafen am 17—20. oder 22. ein und erreichten nur 28 — 31° , einen verhältnismäßig geringen Wert, da um diese Jahreszeit gewöhnlich 33 — 35° beobachtet werden. Die tiefsten Temperaturen waren zwischen dem 24. und 30. (in Pécs ausnahmsweise am 7.), an welchen Tagen die Temperatur im W und N Transdanubiens, im nördl. Gebirgsland auf 5 — 8° , im S und E auf 8 — 11° , im Alföld auf 7 — 10° zurückging. Der niedrige Wert des Monatsmittels ist auf die geringe Erwärmung am Tage zurückzuführen, die nächtlichen Abkühlungen waren nicht von Bedeutung. Die Minima der Radiationsthermometer schwankten zwischen 3.7° (Alcsut) und 9.1° (Királyhalom) und trafen an den letzten Tagen des Monats ein. Die Zahl der Sommertage war sehr verschieden, sie betrug jenseits der Donau in der NW-Ecke, in der Gegend des Bakony und Vértés bloß 9 — 12 , sonst zumeist 16 — 20 (Szekszárd 24), im S des Alfölds 18 — 25 , im N desselben 13 — 18 , im nördl. Gebirgsland insgesamt 8 — 14 . Hitztage kamen nicht überall vor, im S des Landes jedoch 3 — 5 -mal. Die Bodentemperaturen waren in allen Schichten um $\frac{1}{2}$ — 1° übernormal. Das Insolationmaximum erreichte Höchstwerte von 48 — 57° , das Monatsmittel lag zwischen 44 — 52° .

Die Tagesmittel der Temperatur von Budapest lagen nur an 9 Tagen über dem 60-jährigen Normalwert (am 4., 16—22., 25.), an den übrigen Tagen waren sie unternormal. Die positiven Abweichungen sind gering, bloß $+1.4^\circ$ am 20. und 22., während die negativen Abweichungen auch etwas über 5° gingen. Dem entsprechend zeigen nur 2 Pentaden u. z. die vom 14—18 und 19—23. kleine positive Abweichungen, so daß sie nahezu als normal betrachtet werden können, während die übrigen um 1.5 — 2.1° unternormal blieben. (Siehe S. 200.)

Die Niederschlagssummen blieben größtenteils unter dem Normalwert, stellenweise erreichten sie kaum 30% desselben, trotzdem im Lande beinahe jeden Tag mehr oder weniger Regen fiel. Am trockensten waren die Gebiete des Komitates Zala in der Gegend des Balaton, ferner der Komitate Somogy und Baranya und kleinere Teile von den Komitaten, Fejér, Pest, Szolnok, Heves und Hajdu, wo die Monatssumme 10 — 25 mm betrug. Am meisten Regen fiel im oberen Flußgebiet der Tisza, im Bakony- und Vértésgebirge und am SE-Rande des Landes, wo auch 75 mm überschritten wurden.

Diese unregelmäßige Regenverteilung ist die Folge der Gewitterregen, die sich zumeist auf kleinere Gebiete erstreckten, während die Landregen zumeist kleinere Mengen ergaben, so daß sich überwiegend Regenmangel zeigte.

Auch in der Zahl der Regentage zeigte sich eine große Verschiedenheit. An den meisten Orten schwankte sie zwischen 7—11, jedoch können als äußerste Grenzen 3 Regentage (Szentmargitpuszta) und 13 Tage (Pápa) bezeichnet werden. Landregentage waren der 1., 12., 20., 23. und 31., als Trockentage kann nur der 29. und 30. angeführt werden, an denen bloß Regenspuren vorkamen. Die größte Tagesmenge 66.4 mm wurde am 1. in Debrecen gemessen, an diesem Tage fielen auch an mehreren Orten mehr als 30 mm, dann am 18. in Salgótarján 45.8 mm. Im Vergleich zu den wolkenbruchartigen Niederschlägen der Vormonate zeigte sich eine Abnahme der Häufigkeit und Intensität der großen Tagesmengen. Gewitter wurden an 1—6 Tagen beobachtet, Hagel an einigen Stationen an je einem Tage.

Die Sonnenscheindauer überschritt im S mit 10—15% den Durchschnittswert, im NE lag sie unter demselben. Ganz bewölkt waren 1—3 Tage. Die Bekölkung bedeckte 40—50% des Himmelgewölbes und war mit Ausnahme der südl. Grenzgebiete größer als sonst, die rel. Feuchte: 63—81%, war ein wenig übernormal oder nahezu normal, die Verdunstung etwas geringer als sonst. Herrschender Wind war der NW, stürmische Winde wurden an 2—3 Tagen gemeldet.

Die kühle und zumeist regenarme Witterung des August war der Landwirtschaft nicht ungünstig. Den Ausfall an Regen milderte einerseits die verminderte Verdunstung infolge der niedrigen Temperatur, andererseits die ausgiebigen Regen des Juli. Mais gedeihnte gut und auch die Hackfrüchte versprachen eine gute Ernte. Stürme verursachten einigen Schaden in den Obstkulturen und stellenweise auch der Hagel. Das kühle, windige und häufig trübe Wetter beschränkte den Besuch der Freibäder, war aber für die städtische Bevölkerung, die sonst um diese Zeit von der Hitze zu leiden pflegt, ganz angenehm.

Das Wetter in Ungarn im Monat September.

Das Wetter war in September etwas zu kühl, die Verteilung der Niederschläge ungleichartig. Nach den ersten warmen und trockenen Tagen folgten am 5. Gewitterregen und allmähliche Abkühlung. Die sich täglich erneuten Gewitterregen hörten am 11. auf, die Abkühlung jedoch nahm zu, als die nach einer abziehenden Depression einströmende trockene, nördliche Kaltluft die Ausstrahlung förderte. Die nächtliche Abkühlung verstärkte sich, während die Erwärmung am Tage bei veränderlicher Bewölkung nur langsam zur Geltung kam. Vom 12. bis 16. war bei Tagesanbruch viel Tau, im Osten sogar an mehreren Stellen Reif. Vom 16. stieg bei antizyklonaler Lage und heiterem Himmel fortwährend die Temperatur und bis zum 25. hielt das ruhige, warme Schönwetter an. Am 25., 26. traten heftige Gewitter und fortgesetzt Regen ein, die Temperatur fiel rapid und am 28. und 30. fiel an mehreren Orten Schnee oder Schneereggen und in höheren Lagen meldete sich der erste Frost.

Das Monatsmittel des Luftdruckes von Budapest betrug 751.9 mm, auf Meeresebene reduziert 763.8 mm, dessen Abweichung +0.4 mm.

Das Monatsmittel der Temperatur lag zumeist unter dem 30-jährigen Normalwert. (S. Tab. Seite 202.) In Transdanubien zeigte sich stellenweise ein kleiner Mehrbetrag, in den östlichen und nordöstlichen Teilen hingegen ein Defizit von -1 bis -1.5° . Die Höchsttemperatur von $28-32^{\circ}$ traf am 3. oder 4., im Nordosten am 28. auf, die tiefste allgemein am 29., 30. (in Salgótarján ausnahmsweise am 14.) im Betrag von $2-4^{\circ}$, auf höheren Gebirgen -1° , -2° . Die Minima des Radiationsthermometer sanken bereits am 14—16. unter den Nullpunkt (Turkeve -1.2° am 14., Söregpuszta -1.6° am 15.), an anderen Orten war der erste Bodenfrost am 29. (Szombathely -1.8° , Kaposvár

—1.4°), doch gab es auch Stellen, wo das Radiationsminimum über 0° blieb (Budapest 1.3°, Kecskemét 0.8°).

Die Zahl der Sommertage war mit Ausnahme der Gebirgsgegenden ziemlich bedeutend, jenseits der Donau 6—13, im Alföld zumeist 10—14 (im Nordosten desselben 6—9), im nördl. Gebirgsgebiet 6—7, an den höchsten Stationen war mehr kein Sommertag zu vorzeichnen. Hitztage waren allgemein höchstens 1—2, nur im Kom. Baranya 4; Frosttage in Lenti (Kom. Zala) 2, im Gebirge 1—3. Die Bodentemperaturen waren in allen Schichten übernormal. Das Insolationsmaximum erreichte Höchstwerte von 48—56°, das Monatsmittel lag zwischen 35—45°.

Die Tagesmittel der Temperatur von Budapest waren an 13 Tagen (3.—5. und 17.—26.) über dem 60-jährigen Normalwert, die größte Abweichung war +5.5° am 23. An den übrigen 17 Tagen war das Tagesmittel unternormal, mit den größten Abweichungen von —7.6, —6.4 und —8.3° an den letzten 3 Tagen des Monats. Von den Pentadenwerten von Budapest weist die erste, dritte und vierte Pentade negative, die zweite, fünfte und sechste positive Abweichungen auf. (S. Seite 203.) Die außerordentlich starke Abkühlung zu Ende des Monats wird erst in der Pentade vom 28. Sept.—2. Okt. zum Ausdruck kommen.

Die Niederschlagsverteilung war ungleichmäßig. Während die Regenbilanz im westlichen und nördlichen Transdanubien zumeist mit einem beträchtlichen Ausfall abgeschlossen hat, war im östlichen Transdanubien und im Alföld an vielen Stellen ein starker Mehrbetrag, hingegen in nördlichen Gebirgsland nur die normale Regenmenge. Am größten war der Regenmangel in der NW-Ecke des Landes (Magyaróvár 82%, Győr 68%), wogegen der Überfluß in der Gegend von Kalocsa, Kecskemét, Szeged und Orosháza 110—120% des Normalwertes erreichte. Die gemessene Regenmenge überschritt in den südlichen Landesteilen an mehreren Orten 100 mm.

Die Zahl der Tage mit Niederschlag war im Nordwest 7—8, sonst anderswo 9—12. Vom 5.—10. und 25.—30. war das Wetter im ganzen Lande allgemein regnerisch, vom 12.—20. allgemein trocken. Die 24-stündigen Regenmengen erreichten ungefähr denselben Betrag wie im August (die größten waren in Kőszeg 59.0 mm am 5, in Zalavár 64.1, Lengyeltóti 58.5, Zalaapáti 57.0, Sárosd 54.0 mm 26.) und überschritten an vielen Orten am 5., 6., 8., 26., 27., 28. auch 20 mm. Auch stellte sich der erste Schnee ein; am Kékes und in Bánkút fiel vom 27.—30. täglich Schnee oder Schneeregen, im niedrigeren Gebirge gab es 2 Schneetage, auf dem Flachland wurde an mehreren Orten, besonders im Südwesten 1 Tag mit Schnee (gemischt mit Regen) beobachtet. Doch kam es nicht zur Bildung einer dauernden Schneedecke. Gewittertage gab es in der Westhälfte Transdanubiens höchstens 1—2, im Alföld sporadisch auch 5 (Kalocsa). Hagel kam nur selten, stellenweise je einmal vor.

Die Sonnenscheindauer war überall mehr als normal um 5—10%. Tage ohne Sonnenschein gab es bloß allgemein 1—4 (in Lillafüred 5). Die mittlere Bewölkung 40—55% war mit Ausnahme des Alfölds unternormal. Die rel. Feuchtigkeit wies — entsprechend der Niederschlagsverteilung — in Transdanubien einen Mangel von 5—8%, im Alföld einen Überfluß von 1—6% auf; das Monatsmittel variiert zwischen 66 und 76%. Die Verdunstung war im Alföld geringer als sonst. Der herrschende Wind kam aus dem Nordquadranten, Tage mit Sturmesstärke waren 1—2.

Das veränderliche Wetter des September war für die Landwirtschaft nicht ungünstig. Die schwachen Bodenfröste verursachten keinen ersten Schaden, Hagel und Blitzschläge nahmen im Verhältnis zu den Vormonaten ab. Die starke Abkühlung und der Regen vom 27. angefangen verzögerten das Einheimsen der Herbstfrüchte und die Traubenreife, teilweise verursachten sie auch Fäulnis der Traube, doch war der Schaden nicht wesentlich. Das zweiwöchige Trockenwetter um die Monatsmitte war für die Vorarbeiten des Bodens vorteilhaft. Zufolge des zu Ende des Monats plötzlich aufgetretenen sehr kühlen Wetters mußte die Heizsaison mit ungefähr 2 Wochen früher als gewöhnlich beginnen.

F. Bacsó.

**A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
megjelent kiadványai a
METEOROLÓGIAI INTÉZETNEK**

XI. kötet

Dr. HAJÓSY FERENC:

*A csapadék eloszlása Magyarországon.
(1901—1930.)*

14 színes és 4 fekete nyomású
csapadéktérképpel.

*Csak 200 példányban kerül eladásra.
Könyvárusi forgalomban nem kapható.*

Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak

5.— pengő.

XII. kötet

**Dr. STEINER LAJOS
és FLEISCHMANN REZSŐ:**

*Harmatmérések Kompoltén a Nagy
Magyar Alföld északi szegélyén.*

15 ábrával és 5 év megfigyelési
anyagával.

*Könyvárusi forgalomban nem kerül.
Csak 100 példány kerül eladásra.*

Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak

2.— pengő.

(Megrendelhető a pénz befizetésével a 22.861 sz. postatakarékpénztári
csekklaapon.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr. füzethez postatakarékpénztári befizelési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítettek.

Luftfahrtforschung

veröffentlicht die Arbeiten der bedeutendsten deutschen Forschungsanstalten auf dem Gebiete der Luftfahrt.

Probeheft und Prospekt kostenlos.

Jährlich erscheinen 12 Hefte.

Preis jährlich:

in Deutschl. und der Schweiz RM. 24.—
im sonstigen Ausland RM. 18.—

tartalmazza a legfontosabb német repülési kutatóintézetek munkáit.

Mutatványszám és prospektus ingyen.

Évente 12 füzet jelenik meg.

Előfizetési díj:

Németországban és Svájcban évi 24 RM.
egyéb külföldön 18 RM.

Verlag—Kiadó: R. Oldenburg, München 1, (Schließfach 31).

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

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

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. Ára 6·80 pengő. — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5·80 P. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természet-tudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magy. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltséggel.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadret alak. 205 oldal. 26 kép. Ára 5·80 P

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ES ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv főiskolai hallgatók részére röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRŐNKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve 1 P, kötve 1·60 P.

Tagjainknak 0·80 P, ill. 1·40 P.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet adjunktusa.

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjjal jutalmazott munka. (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkarak elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól? Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára 4 P 20 f postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak 2 P + 20 f posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RONA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XL. ÉVFOLYAM 1936.

ÚJ SOR. XII. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal	Oldal
<i>Prof. Dr. Wilhelm Schmidt †. Dr. Tass Antal †.</i> — — — — — 221	Mieghem: <i>Prévision du Temps.</i> — Szemery Magdolna: <i>Kelet-Magyarország légnedvességi viszonyai.</i> — 253
<i>Marczell György:</i> Grafikus táblák a hipszometrikus formula kiértékelésére. — — — — — 222	A <i>Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Tagdíjat fizettek. — — 256
<i>Dr. Hille Alfréd:</i> Látásészlelések a budapesti repülőtereken. — — 228	A <i>Meteorológiai Intézet közleményei:</i> Éghajlati adatok sürgőnyzése. — 257
<i>Dr. Berkes Zoltán:</i> A hődrótos szélességmérő. — — — — — 234	<i>Személyi hírek:</i> Dr. Thirring Gusztáv 75 éves. — Dr. Massány Ernő aligazgatói kinevezése. — Klassohn János †. — Köpeczi-Nagy Zoltán gyakornoki kinevezése. — — 258
<i>Dr. Berkes Zoltán:</i> A távtermográf. — 236	<i>Előadások:</i> Bacsó Nándor. — Tóth Géza. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. — — — 258
<i>Dr. Berényi Dénes:</i> A Hankó-féle időjárás elméletéről. — — — — 236	<i>Különlélek:</i> A ferdetetés és lapostetés építkezési mód meteorológiai vonatkozásai. — Dr. J. B. Charcot, a híres sarkkutató halála. — — 259
<i>Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása az elmúlt október és november havában. — — — — — 248	
<i>Irodalom:</i> Brooks Ch., Connor A. J. and others: <i>Climatic maps of North America.</i> — Jaques van	

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>G. Marczell:</i> Graphische Tafeln zur Auswertung der hypsometrischen Formel. — 260
<i>A. Hille:</i> Beobachtungen der Sichtweite in der Umgebung von Budapest. — — 262
<i>D. Berényi:</i> Bemerkungen zur astrometeorologischen Theorie M. Hankó's. — — 263
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1936. — — — — 266
<i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat November 1936. — — — — 267

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Diszelnök: Dr. Darányi Kálmán, m. kir. miniszterelnök.

Tiszteleti tag: Dr. gróf Teleki Pál, ny. miniszterelnök, egyetemi tanár.

Tiszttikar:

Elnök: Dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.

Alelnökök: Dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, Dr. Belák Sándor egyet. tanár.

Főtthkár: Dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató, c. rk. egyetemi tanár.

Tthkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: Dr. Róna Zsigmond.

Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.

Ellenőr: Dr. Aujeszky László, osztály-meteorológus.

Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.

Ügyész: Dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdei igazgató. (1931.)

Fraunhoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)

Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)

Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)

Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)

Marczell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)

Dr. Réthly Antal, c. rk. egy. tanár, Meteorológiai Int. igazgató. (1928.)

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)

Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, c. rk. egy. tanár, Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.

Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.

Dieter János, min. tanácsos, Vízrajzi Intéz. igazgató.

Éder Oszkár, tüzérszázados.

Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgató.

Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.

Dr. Kerpely Kálmán, ny. egyetemi tanár.

Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.

Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. elnöke.

Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.

Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.

Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.

Dr. Pekár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.

Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.

Poppe Kornél, ny. őrnagy.

de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.

Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.

Sulyok Zoltán, főv. felső mezőg. isk. tanár.

Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.

Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.

Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.

Dr. Tass Antal, ny. csillagdei igazgató.

Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós

Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, Debrecen

Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, Pécs.

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. Alsófüged.

Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Marczell György, ny. igazgató.

Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P. Felvételkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

Postatakarékpénztári

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

csekk számla: 22'861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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



A Magyar Meteorológiai Társaság e helyütt mély fájdalommal emlékezik meg tiszteleti tagjának

Prof. Dr. Wilhelm Schmidt

a bécsi egyetem ny. r. tanárának, az osztrák Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik igazgatója, az Österreichische Gesellschaft für Meteorologie elnöke, a Commission International de Météorologie Agricole elnöke, stb.

1936 november 27-én hirtelenül bekövetkezett elhúnytáról. Fáradhatatlan munkásságának közepette, egyetemi előadásának megkezdése előtt szívszélhűdés ragadta el életének 54. évében.

Halála nagy veszteséget jelent a meteorológiai tudományra nézve, melynek egyik vezető művelője volt. Fontos új problémák fölvetésével és új kutatási irányok kezdeményezésével úttörő munkát végzett és megmaradó érdemeket szerzett e tudomány fejlesztése körül.

A Magyar Meteorológiai Társaság mély megilletődéssel jelenti választmányi tagjának

Dr. Tass Antal

a m. kir. Konkoly-Thege Csillagvizsgáló Intézet ny. igazgatója, a Szt. István Akadémia r. tagja, a debreceni Tudományegyetem tiszteletbeli doktora, a kir. magy. Természettudományi Társulat Stella csillagászati szakosztályának ügyvezető alelnöke, az Astronomische Gesellschaft elnökségének tagja, stb.

1937. január 17-én 60 éves korában bekövetkezett halálát.

A megboldogultnak örök érdeme, hogy buzgólkodásának sikerült az idegen kézre jutott ógyallai csillagvizsgáló intézetnek helyébe a főváros közelében új, korszerűen felszerelt intézetet létesíteni.

Elvesztét őszintén gyászoljuk és emlékét kegyelettel megőrizzük.

Grafikus táblák a hipszometrikus formula kiértékelésére.

(1 melléklettel.)

A Meteorológiai Intézet aerológiai osztálya az aerológiai regisztrálások eredményeinek felülvizsgálásánál különböző grafikus segédeszközt (barométeres magassági lépcső —, 100, 500, 1000, 2000 m rétegvastagsághoz tartozó légnyomás-lépcső-diagrammok stb.) vett igénybe a grafikus kiértékelésnél előforduló leolvadási hibákból eredő tévedések felderítésére. Ezek a diagrammok hasznosaknak bizonyultak, ámbar használatuk még elég sok számtani műveletet igényelt. Újabb diagrammokkal iparkodtunk e műveletek terjedelmét csökkenteni; ennek az iparkodásnak eredménye az alábbiakban ismertetendő két nomogramm, melyek a feltett kérdésekre szinte egy fogásra adják a választ a közbeeső számításoknak a minimumra való redukálásával vagy teljes kiküszöbölésével.

I. A *barométeres magassági formula nomogrammja*. Több változós függvény síkbeli ábrázolására, helyesebben a változók közt fennálló összefüggések kiértékelésére módszereket ad a nomográfia olyképpen, hogy minden változó számértékeit egy-egy görbesereggel (általános koordinátával) adja meg. Minden változó egy-egy meghatározott értékének képviselője a megfelelő görbesereg egy-egy görbéje; a görbeseregek metszik egymást s a metszéspontban találkozó görbékhez tartozó koordináták összetartozó gyökei a kérdéses függvénynek. A görbeseregek megfelelő megválasztásával — különösen a gradiens megválasztásával (lineáris görbéközök vagy nem lineáris skálák alkalmazásával) a nomogramm egyszerűvé válik, esetleg csupa egyenesseregre redukálódik.

A használatban lévő különböző magassági formulák közül — nemzetközi kívánalmaknak eleget teendő — a Bjerknes-félet használtuk fel:

$$\Phi = -R \cdot T_v \cdot \lg \left(\frac{p_1}{p} \right) \quad 1.$$

Ebben a formulában nem is szerepel a relatív magasság, h vagy a magasságkülönbség; explicite a nehézségi erő gyorsulása g sem, ami első pillanatra meglepő, hiszen p_1 és p izobárfelületek közti távolság, a rétegvastagság, fordítva arányos a nehézségi erő intenzitásával. Látszólag nem szerepel a nedvesség sem, melynek változásával megváltozik a levegő sűrűsége, amellyel a rétegvastagság ugyancsak fordítva arányos. A látszólag hiányzó g implicite bennfoglaltatik Φ -ben, amennyiben $\Phi = \frac{1}{10} \cdot h \cdot g$,

(hol h a magasság) egysége $\text{gr} \cdot \text{m} \cdot \text{sec}$ -ban, egyenértékű a munkával, mely a tömegegységnek ~ 1.02 m-nyi emelésével jár, vagy egyenértékű a nehézségi erő potenciáljának változásával ~ 1.02 m-nyi magasságváltozásra. Ezt az egységet nevezték el V. Bjerknes után *Berk*-nek. E szerint 1 Berk megfelel 1.02 m-nek, pontosabban

$$\Phi \text{ Berk} \equiv h [1.020408 + 0.000000164 h] - \frac{g - 9.8}{9.8} \text{ m.}$$

A nedves levegő sűrűsége 0°C hőmérsékleten és p nyomás mellett tudvalevőleg 1.7017 ($p = 0.377e$), ahol e a levegőben foglalt vízgőz pára-

nyomása. Viszonya a 0° -os száraz levegő sűrűségéhez ($p - 0.377 e$) : p implicite benn foglaltatik T_v -ben, melyet V. Bjerknes Guldberg és Mohn után *virtuális temperatúrának* nevezett. Erről bővebben a II. szakaszban lesz szó. A száraz levegő normális sűrűsége szerepel R-ben, az úgynevezett gázállandóban, mely tudvalevőleg fordítva arányos a gáz molekulasúlyával s így normális sűrűségével is.

Az 1. hipszometrikus formulában e szerint tényleg csak három változóval van dolgunk a nomogramm szempontjából, Φ , T_v és $p_1 : p$, mert ugyanazon T_v hőmérsékleten Φ nem változik, ha $p_1 : p$ állandó marad. Nomogrammunkban tehát három görbesereg fog szerepelni: az izopotenciál-, izoterma- és az izobár¹-görbék seregei.

Ha független változóknak $\frac{p_1}{p} = x$, $T_v = y$ választjuk s ezeket lineáris skálájú derékszögű koordinátáknak tekintjük, úgy az izopotenciál- (izohipsza-) görbék egy egyedének az egyenlete $z = \text{konst} = \Phi = R \cdot e^{x \cdot y}$, azaz a $\Phi = \text{konstans}$ exponenciális görbékéből álló sereg lesz, ami a szerkesztés szempontjából nem kívánatos. Ha abszcisszának nem $p_1 : p$ -t, hanem $x = \log(p_1 : p)$ -t választottuk volna lineáris skálában, úgy $z = \Phi = \text{konst}$. görbesereg egy egyedének egyenlete $z = Rxy = \text{konst}$, azaz a $\Phi = \text{konstans}$ egyenlet közös aszimptotájú hiperbolák seregét jelentené, ami épp oly kevésbé kívánatos, mint az első eset. Ha azonban független

változónak nem T_v és $\frac{p_1}{p}$ vagy $\lg(p_1 : p)$ értékeit vesszük, hanem $x = \Phi$ és $y = T_v$ lineáris léptékű koordinátákból indulunk ki, akkor a harmadik koordináta $z = \log(p_1 : p) = x : Ry = \text{konstans}$, azaz a $\Phi : R \cdot T_v = \text{konst}$. egyenlet által képviselt görbesereg egyenesekből álló sugárnyalábbá redukálódik. A sugárnyaláb középpontja $T_v = 0$, $\Phi = 0$; kezdő sugara $z = 0$, $p_1 : p = 1$ -hez, utolsó sugara $z = \infty$, a $p_1 : p = \infty$ -hez, vagyis $p = 0$ -hoz tartozik. A sugarak az ordinátatengellyel ($\Phi = 0$) oly szöget zárnak be, melynek tangense $\Phi : RT_v$, az előbbieket szerint tehát az első sugár egybeesik az ordináta tengellyel, az utolsó az abszcissza tengellyel $T = 0$ ($t = -273^\circ \text{C}$).

A nomogramm léptékeinek megállapításánál két követelménynek kell elegend tennünk: 1. a három koordináta léptéke feleljen meg az észlelési adatok pontosságának, 2. a léptéket nem szabad a nomogramm áttekinthetőségének vagy gyors és kényelmes kezelhetőségének rovására sem túlméretezni, sem aláméretezni. Ebből kifolyólag más méretű léptéket kellene alkalmazni barométeres nivellálásnál (barlangkutatók, geográfusok, geológusok terepfelvételeinél), amikor a légnyomás néhány század Hg. mm-nyi pontos ismerete kívánatos,² más méretűt pedig aerológiai megfigyelések (ballonsonde-, sárkányballon-, repülőgép-regisztrálások) kiértékelésénél, amelyeknél a légnyomási adatok látszólagos pontossága ugyan 1 mm Hg, igen jó és igen jól kezelt műszereknél 1 mbár (t. i. ennyire pontos a barogramm leolvasása, azonban a tehetetlenségből és temperatúrakorrekcióból származó hibák a leolvasási hibánál jóval nagyobbak). A geográfus a levegő hőmérsékletét meghatározhatja 0.1°C -ra, aerológiai regisztrálásoknál ugyanekkor a *leolvasás* pontossága, a tehetetlenségi és sugárzási hibák azonban meghaladhatják igen gyakran az 5° -ot. Utóbbi hibák tel-

¹ Helyesebben izobárkvociens-görbék.

² A Paulsen fémbarméterrel ilyen pontosság elérhető.

jesen nem küszöbölhetők ki, gondos megfontolással is csak $\pm 1^\circ$ C-nyi pontossággal becsülhetők meg.

Ebből kifolyólag aerológiai regisztrálások pontosságát kielégítő nomogramot kapunk, ha a $p_1 : p$ görbesereget (a p_1/p sugársort) $1/p$ -nyi közökben, a Φ görbesereget (az ordinátatengellyel párhuzamos egyeneseket) a barométeres magassági lépcsőfoknak megfelelő sűrűségben a T_v görbesereget (az abszcisszatengellyel párhuzamos egyeneseket) végül fokontként rajzoljuk meg. Hipszometrikus nomogramunkat e követelményeknek megfelelően szerkesztettük: 1 mm abszcissza = 10 Berk, 1 mm ordináta = $\frac{2}{3}^\circ$ C, $p_1 : p$ sugársor nagy értékek mellett ($\Phi \sim 10$ km) 0.1-nyi, közepes értékű Φ mellett 0.01-nyi, kicsiny értékű Φ mellett 0.001-nyi, végül igen kicsiny Φ -nél, 1-hez közel álló $p_1 : p$ értékekre, 0.0001-nyi közökben vannak megrajzolva. (Utóbbi lépték aerológiai feladatokon kívül eső feladatok céljaira, pl. redukció a tengerszintre, stb., vannak felvéve s általában felhasználhatók kisebb rétegvastagságok pontosabb meghatározására.)

Ezek a $p_1 : p$ skálák a törzsnomogramm felső szélén vannak elhelyezve, hozzájuk különböző x-léptékek tartoznak, melyek a skála jobboldalán vannak megjelölve. A legfelső $p_1 : p$ skálához leolvasott abszcisszák négyszerese adja Φ -t, a második skálához leolvasott abszcisszák kettővel, a harmadikhoz tartozók 0.02-vel szorzandók, hogy Φ -t megkapjuk, a negyedik $p_1 : p$ skálához (a törzsskálához) leolvasott x abszcissza magát a Φ értéket adja. Ezt lehetővé teszi a hatvány logaritmustétele $\log (p_1 : p)^n = n \log (p_1 : p)$, mely szerint tehát, ha $(p_1 : p)^n$ hatványával megyünk a sugársorba, a $(p_1 : p)^n$ sugár mentén leolvasott x abszcissza a $p_1 : p$ -hez tartozó Φ n-ed része. Az első, második és harmadik kiegészítő $p_1 : p$ skálák tehát a főskála (törzsskála, a 4. sorban) számértékeinek sorra 4., 2. ill. 0.02-ik hatványait tartalmazzák. Ezen skálák osztásvonalai használatkor gondolatban a 30° -öt jelentő vízszintes vonalig hosszabbítandók meg.

Barométeres nivellálás céljaira szolgál a $\Phi = RT_v \lg (p_1 : p)$ nomogrammon feltüntetett, a $p_1 : p$ sugársort metsző, alul RT_v -vel jelölt egyenes, mely megadja RT_v értékeit $t_v = -70^\circ$ -tól $t_v = +30^\circ$ -ig (kb. 6000-től 9000-ig, ha természetes logaritmusokkal számolunk). Természetes logaritmusokkal:

$$\Phi = RT_v \lg (p_1 : p) = RT_v \lg (1 + (p_1 - p) : p) = RT_v (p_1 - p) : p \quad 1a.$$

ha $(p_1 - p) : p < 0.01$ és $\Phi \sim RT_v (p_1 - p) : p$, ha $(p_1 - p) : p > 0.01$

Barométeres nivellálásnál tehát, ahol a $(p_1 - p) : p < 0.01$ feltétel rendszerint fennáll, használhatjuk a közelítő képletet minden aggodalom nélkül 0.01 mm Hg pontosságú légnyomásadatoknál is; a másik esetben, ha a nivellált magasságkülönbség > 100 m-nél [$(p_1 - p) : p > 0.01$], a közelítő formula már nem ad 0.01 mm Hg-nak megfelelő pontosságú magasságkülönbségeket, de még mindig elég jó megközelítést.

Az RT_v egyenest felhasználhatjuk a barométeres magassági lépcsőfokok $(p_1 - p = 1)$, valamint az 1 Berk-re (1.02 m-re) eső légnyomáskülönbség kiszámítására is:

$$p_1 - p = 1, \quad \Phi_1 = RT_v : p \quad \Phi = 1, \quad p_1 - p = p : RT_v. \quad 2.$$

Utóbbi közelítő formulák gyakorlati célokra használhatók $p > 10$ esetre minden aggodalom nélkül, pl. ha a ballonsonde barogrammából egymáshoz igen közel eső pontokat (vékony izoterma rétegek stb., melyek határain a légnyomáskülönbség 1 mm rendű) olvastunk le.

A nomogramm felhasználását a következő példákban mutatjuk be, szembe állítva a *Bjerknes* táblázataival való kiszámítást, az oldal bal felében *Bjerknes* szerint, a jobb felében a nomogramm szerint. 11^{*}M, 12 M, 13 M jelöli a felhasznált *Bjerknes*-táblázat sorszámát, N a nomogrammot, e jelek után következő egy vagy két szám az argumentumot jelenti, melyet pónsör választ el a hozzájuk tartozó táblaértéktől, a végeredmény a dőlt szám. A nomogrammon a p₁:p skálákat képzeljük mindig ortogónálisan a t_v=30°-ot jelentő vízszintesre vetítve.

1. Példa. — 1. *Beispiel*. Adva — gegeben ist: p₁=703, p=522, t_v=-17.8; kerestetik — gesucht wird: ϕ.

11* M	703 . . .	3508	}	2333	}	2181	703 : 522 = 1.347*		
11* M	522 . . .	5841							
12 M	2000, -10 . . .	-73							
12 M	2000, -7.8 . . .	-57							
12 M	333, -18 . . .	-22					-152	}	N 1.347, -17.8 . . . x = ϕ = 2184

* Logarléccel p₁:p = 1+(p₁-p):p alapján
 Mit Rechenschieber auf Grund von p₁:p = 1+(p₁-p):p.

2. Példa. — 2. *Beispiel*. Adva — gegeben ist: p=100, t_v=-56.3, ϕ=4300; kerestetik — gesucht wird: p₁.

13 M	-56.3 . . . +70.9	4300	}	5417	}	13374	N 2150, -56.3 . . . p ₁ :p = 1.997;		
12 M	4000, 70.0 . . .	1026							
	4000, 0.9 . . .	13							
	300, 70.0 . . .	77							
	300, 0.9 . . .	1					18791	}	p ₁ = $\frac{p_1}{p}$ p = 199.7
11* M	100								
11* M	13374	199.6							

Jegyzet. — *Bemerkung*: p₁:p a ϕ=2x skálában, mert ϕ:2 az argumentum. p₁:p befindet sich in der Skale ϕ=2x, weil das Argument ϕ:2 war.

3. Példa. — 3. *Beispiel*. A légnyomásnak a tengerszintre vagy más főszintre való átszámításához való táblázat készítése. — *Aufstellung einer Tabelle zur Umrechnung des Luftdruckes auf Meeresniveau oder auf andere Hauptniveaus*. Adva ϕ, a főszinthez való potenciálkülönbség. Gegeben ist ϕ, die Potentialdifferenz gegen das Hauptniveau; kerestetik — gesucht wird: Δp=p₁-p.

t_v ekvidistáns értékeihez x=ϕ függélyes mentén megkeressük q=p₁:p hányadosokat. Δp=p₁-p=(q-1).p, p ekvidistáns értékeihez. Zu aequidistanten Werten von t_v werden in der Vertikalen x=ϕ die Quotienten q=p₁:p dem Nomogramm entnommen. Dann ist Δp=p₁-p=(q-1).p.

Budapest H=130 m, ϕ=127.4 Berk

t _v =30°	20	10	. . .	-30°	t _v =	=30°	20°	10°	. . .	-30°
N 1274, t _v . . .	q-1=0°01475	1537	1584 . . .	1813 ¹	p=730	Δp=10°7	11°2	11°5 . . .	13°2 ²	
						=750	=11°1	11°5	11°9 . . .	13°6
						=770	=11°4	11°8	12°2 . . .	13°9

¹ q-1-ben a három utolsó jegy interpolálva a Nomogramm mm-osztása alapján. — q-1 interpoliert auf Grund der mm-Teilung des Nomogrammes.

² (q-1).p logarléccel számítva. — (q-1).p mit dem Rechenschieber gerechnet.

4. Példa. — 4. *Beispiel*. Barométeres nivellálás. — *Barometrisches Nivellement*. A kiértékelés az 1. példa szerint történhetik, a $\Phi = 0.02 x$ -hez tartozó $p_1 : p$ skála felhasználásával, vagy az 1a) egyenletek alapján, logarlécen. — *Die Auswertung geschieht nach dem Schema des 1. Beispiels, mit der zu $\Phi = 0.02 x$ gehörenden $p_1 : p$ Skale, oder mit Berechnung der Formeln 1a) mit Hilfe des Rechenschiebers.*

N. B. A 3. és 4. példák Bjerknes táblázataival az 1. és 2. példában használt séma szerint történik. A 3. és 4. példák megoldásánál kívánatos volna egy $\Phi = 0.2 x$ nagytáznak megfelelő $p_1 : p$ skála. — *Die Beispiele 3. und 4. sind mit Tabellen von Bjerknes nach dem Schema der Beispiele 1. und 2. zu lösen. Zur Lösung der Beispiele 3. und 4. mit dem Nomogramm wäre noch eine $p_1 : p$ Skale erwünscht, die der Vergrößerung $\Phi = 0.2 x$ entspricht.*

$\Phi = 0.2 x$ -nek megfelelő skála osztáspontjai: *Teilstriche der $\Phi = 0.2 x$ entsprechenden Skale:*

$p_1 : p =$	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
$x =$	432	861	1285	1705	2121	2533	2942	3346	3747

E $p_1 : p$ -skála további alosztása 0.001 részekre lineárisan történhetik, mert az x -sor második differenciái x leolvasási pontossága alatt vannak. Az alosztás elvégzésével $p_1 : p$ 0.0001-re interpolálható. — *Die weitere Unterteilung dieser $p_1 : p$ -Skale kann linear erfolgen, weil die zweiten Differenzen der x -Reihe geringer sind als die Ablesegenauigkeit von x . Nach erfolgter Unterteilung kann $p_1 : p$ auf 0.0001 interpoliert werden.*

II. *A virtuális temperatúra nomogramja.* Ha a száraz levegőnek gáz-állandóját R -rel, sűrűségét ρ_0 -val jelöljük, a nedves levegőt R_1 , illetve ρ_1 -el, úgy $R\rho_0 = R_1\rho_1$. Amde $\rho_1 = \rho_0 (1 + 0.6 m)$, hol m a keveredési arány, a térfogategységben foglalt vízgőz és száraz levegő mennyiségének (tömegének) aránya. Tehát $R_1 = R\rho_0 : \rho_1 = R(1 + 0.6 m)$. A hipszometrikus formulának tehát így kellene alakulnia:

$$\Phi = R(1 + 0.6 m) \cdot T \cdot \lg(p_1 : p)$$

Az eredményre nézve mindegy, hogy az $(1 + 0.6 m)$ korrekciót az R -re vagy pedig a T -re alkalmazzuk. *Bjerknes* az utóbbi utat választotta, a levegő-hőmérsékletet nagyítja $1 + 0.6 m$ -szorosára, hogy a nedvességet tekintetbe vegye; az így korrigált temperatúrát nevezi *virtuális temperatúrának*: T_v -nek. $T_v = T(1 + 0.6 m) = T + 0.6 m \cdot T = T + \varepsilon$; ε a virtuális temperatúrakorrekció. Köztudomású, hogy $0.6 m = 3e : (8p - 3e)$, hol e a vízgőz párányomása, mely egyenlő $f \cdot E : 100$, ha f a relatív nedvesség, E pedig T hőmérsékleten a telített vízgőz nyomása. $3e$ a $8p$ -hez viszonyítva kicsiny, úgy hogy mellette elhanyagolható:

$$\frac{3e}{8p - 3e} - \frac{3e}{8p} = (3e : 8p)^2 : \left(1 - \frac{3e}{8T}\right) < 0.0004$$

Az elhanyagolásból a virtuális temperatúrában a legrosszabb esetben is 0.1°C -nál kisebb hibát követünk csak el. Minden aggodalom nélkül írhatjuk tehát, mivel *Weihrauch*³ szerint $E = a : b^{1/T}$,

$$\varepsilon = 3 f a T : (800 p \cdot b^{1/T}) \quad 3.$$

³ $\log a = 9.11602$, $\log(\log b) = 3.36319$.

Ha telített levegő virtuális hőmérsékletkorrekcióját ε_{100} -al jelöljük, $\varepsilon : \varepsilon_{100} = f : 100$, $\varepsilon = \varepsilon_{100} \cdot f : 100$, függetlenül a hőmérséklettől és nyomástól. Nem kell tehát minden relatív nedvességhez külön nomogramot készíteni, elegendő, ha $f = 100$ -ra számítjuk.

$$\varepsilon_{100} = 3 \cdot a \cdot T : (8 p \cdot b^{1/T})$$

Ebben az egyenletben van három változó: ε_{100} , T és p . Hogy nomogrammunk lehetőleg egyszerű görbeseregekből álljon, válasszuk a koordinátákat a következőképpen: $x = -\frac{1}{T}$, $y = \lg_b(p)$. Ha az egyenletet b alap szerint logaritmikusan differenciáljuk, $z = \varepsilon_{100} = \text{konstans}$ görbéjére, mivel $d(z) = 0$, kapjuk

$$\frac{dy}{dx} = 1 + \frac{T}{\lg b} = 1 + \frac{T}{5521} = \operatorname{tg} \alpha$$

a $z = \varepsilon_{100} = \text{konstans}$ görbe érintője hajlásszögének tangensét. Az α hajlásszög $T = 303^\circ$ -nál $46^\circ.53$, $T = 243^\circ$ -nál $46^\circ.22$, a görbe tehát igen kicsiny görbületű, arra való tekintettel pedig, hogy légköri viszonyokban $\varepsilon_{100} = \text{konstans}$ csak néhány fokra terjed ki, nem pedig a fent számításba vett 60° -os közre, tökéletes egyenesnek tekinthető.⁴ (ε_{100} kezdő és végpontjában húzott érintők iránya 0.1° -nál kisebb szöggel tér el egymástól.) Nomogrammunkban, mely a rajzlap jobb alsó szélén foglal helyet, az ε_{100} görbék párhuzamos egyenesek. A nomogrammiban az abszcissza $\left(x = \frac{1}{T}\right)$

foknkint, az ordináta ($y = \lg p$) 1100 mbar-tól 400 mbar-ig 50 mbaronként van megrajzolva, ε_{100} foknkint egészen kihúzott vonalakkal és az $\varepsilon = 2.5, 1.5, 0.5, 0.3, 0.2^\circ$ görbéi szakadozott vonalakkal. A virtuális hőmérséklet-nomogramm használata egyszerű. A megadott nyomás és hőmérséklettel kikeressük a hozzájuk tartozó ε_{100} értéket (a fok tizedrészeit becsléssel interpolálva), s az így talált értéket megszorozzuk a relatív nedvesség századrészével. A nomogramm-nál felhasznált léptékek megfelelnek a relatív nedvesség meghatározásánál elérhető pontosságnak. A virtuális hőmérséklet-korrektúra-nomogramm-jában a légnyomás mbar-ban⁵ szerepel, ha tehát más mértékben volna megadva, előbb átszámítandó mbar-ra, s az ε_{100} táblában mindig mbar-ban kifejezett nyomásértékkel operálunk. Ezzel szemben a Φ tábla, mivel abban az argumentum két nyomás hányadosa, egyaránt használható akár mm, akár mbar, vagy más egységben legyen megadva a légnyomás, ami szintén nem megvetendő előnye a táblának.

A minimális segédszámítások, amelyek a nomogramok használatánál felmerülnek ($p_1 : p$ és $\varepsilon_{100} \cdot f : 100$, vagy az 1a. és 2. egyenletek megoldása), logarléccel, a lécc közepső mozgó részének egyszerű beállításával a kellő pontossággal elvégezhetők. A $p_1 : p$ hányadost pontosabban kaphatjuk meg, ha $(p_1 - p) : p$ hányadost képezzük s ahhoz 1-et hozzáadunk.

Marczell György.

⁴ Ha y léptéke nagyobb az x -énél, a nomogramm az y tengely irányában megnyúlik, az α szögek nagyobbodnak, de egyformán, úgyhogy ε_{100} görbesereg továbbra is párhuzamos egyedekből fog állni.

⁵ 1 mbar = 0.75 mm.

Látásészlelések a budapesti repülőtereken.

Azt a kérdést, hogy bizonyos tereprész repülőternek mennyire alkalmas, egész sor feltételen kívül (talajösszetétel, magassági tagoltság, akadályok, töltések, áramvezetékek jelenléte, városok közelsége, úthálózat stb.) az dönti el, hogy milyen éghajlati jellegzetességekkel bír. Főleg olyan éghajlati sajátosságok jönnek itt tekintetbe, amelyek a repülések síma lebonyolítását akadályozhatnák, tehát köd, igen alacsony felhőzet, nagyon zavart szélszerkezet. Ezek közül az utolsó jelentőségében erősen visszalép, mert viharos szél a talajtól majdnem függetlenül is mindig aránylag zavart szerkezetű, gyengébb szél örvénylései pedig csak kezdő iskolarepülőket zavarhatnak. A felhőmagasság inkább a függélyes tagoltsággal összekapcsolva játszik szerepet, mert a mai gépvezetési technika mellett sík terep felett 100—150 méteres felhőmagasság, ami légkörtanilag igen alacsony, repüléstanilag elég szabad teret biztosít arra, hogy a leszállásokhoz különleges intézkedést ne kelljen tenni. Az egyetlen rendszabály ilyen esetben felhő felett érkező gépre vonatkozólag az, hogy a gépvezető tudomására kell hozni, hogy a repülőtér felett átjöhét a felhőn, alul a leszálláshoz elegendő vastag szabad légréteget talál.

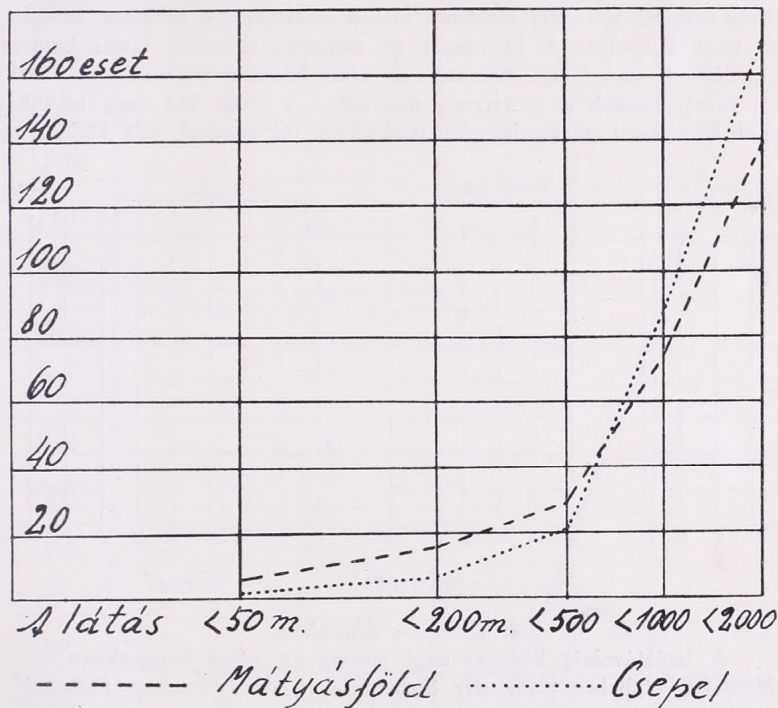
Köd esetében azonban — különösen annak erősebb kifejlődésénél — még ma is sok repülőtér leszállási tilalmat ad ki. A helyi körülmények és a rádiófelszerelés szerint (külön ködleszálló berendezés) a tilalmi esetek ritkulnak, de a ködnek még ma is van a légiforgalmat erősen akadályozó jellege, főleg a hosszabb alkonyati, éjjeli időszakban. A ködgyakorosság tanulmányozása tehát fontos feladat, ha különböző tereprészek repülésre alkalmasságának tekintetében összehasonlítást akarunk tenni.

Ködnek nevezzük a levegő alsó rétegeiben nagyon finom vízcseppek, vagy ritkán jégkristályok halmozódását, amely az átlátszóságot lerontja annyira, hogy 1000 m távolságban levő tárgyak körvonalai már elmosódnak. Az 1000 méteren belül is úgy megsűrűsödhetik a köd, hogy pár méterre sem lehet tisztán látni. A köd gyakorosságának a mérése tehát egyértelművé válik a látási távolság különböző fokozatai gyakorosságának a megfigyelésével, ami történhetik látásmérőkkel is, de sokkal gyakrabban szabad szemmel, meghatározott távolságú tereppontok (hegy, építmény, erdő) láthatóságának a megbecsülése alapján. A többfelé folytatott műszeres látásmérések nem hozták meg a várt eredményt és alig helyezhetők értékben a szemmel való becslés elé. Ilyen becslések az időjárás szolgálatnál használatos időjelentéseknek elmaradhatatlan részét képezik. Különösen a repülő időbiztonsági szolgálatnál, ahol legalább is óránkénti sűrűségű időjelentések adása általános, a jelentések összeállítói e távolságbecslésekben nagy gyakorlatra tesznek szert, úgyhogy becslésük azonos alapokon nyugszik és az eredmények, *legalább is mint irányértékek*, minden további nélkül összehasonlíthatók.

Ugyanez áll a felhőmagasság megbecsülésére is, de azzal a megszorítással, hogy itt lényegesebb különbség lehet a megítélésben olyan egyének között, akik közül egyik gyakran ült repülőgépen, tehát volt alkalma közvetlen tapasztalatból a felhők formáját, a talajról látott képüket a tényleges magasságukkal összekötni, a másiknak pedig erre a tapasztalatszerzésre nem nyílt alkalma. Jól használható tapasztalati támpontokat ad a felhőmagasság becslésére a magassági szélmerések végtése is. A léggömb, amelyet a szélmeréseknél használnak többször felhőben tűnik el, amikor a felhő magassága a léggömb emelkedési sebességéből és a feleresztés óta eltelt időtartamból azonnal adódik.

A m. kir. Légügyi Hivatal az elmúlt telek folyamán novembertől február végéig látástávolsági észleléseket végeztetett az állandó időszolgálattal rendelkező mátyásföldi repülőterén kívül 1934—35 telén Csepelen, 1935—36 telén pedig Csepelen és Budaörsön, az új forgalmi repülőtér színhelyén. A környezet a három terepnél tetemesen különbözik. A mátyásföldi repülőtér 146 méter tengerszinti magasságban inkább lapos dombtetőn fekszik, a budaörsi repülőtér egy széles völgynyílásban 126 méter magasban,

a csepeli repülőtér 102 méteren, majdnem a Duna szintjében félkör alakban széles víz-övezettel körülfogva. Az észlelések reggel 7, illetve 8 órakor vették kezdetüket és egyidejűleg óránként eszközöltettek 13, illetve 14 óráig. A látási távolság megbecsülésében a négy főégtáj felé vett látási távolság középértékének kellene szerepelnie, de ez nagyobb körülményesség nélkül nem mindig valószínűsíthető meg, mert nem minden repülőtér fekszik ideális sík terepen, beépítetlen területen, így a teljesen szabad látás feltételei a különböző irányokban nincsenek meg. Ilyen esetben csak a megmaradó áttekinthető irányokban vett látási távolság állapítható meg és feltételeztetik, hogy a hiányzó égtáj felé történt becslés kivitele ugyanazt a közepes eredményt adta volna.



1. ábra. — Abbild. 1.

A látástávolság gyakorisági görbéi 1934—35 telén (nov.—febr.). Az esetek száma = időtartam órákban.

Häufigkeitskurven der Sichtwerte. Winter 1934—35 (Nov.—Febr.) Zahl der Fälle = Zeitdauer in Stunden.

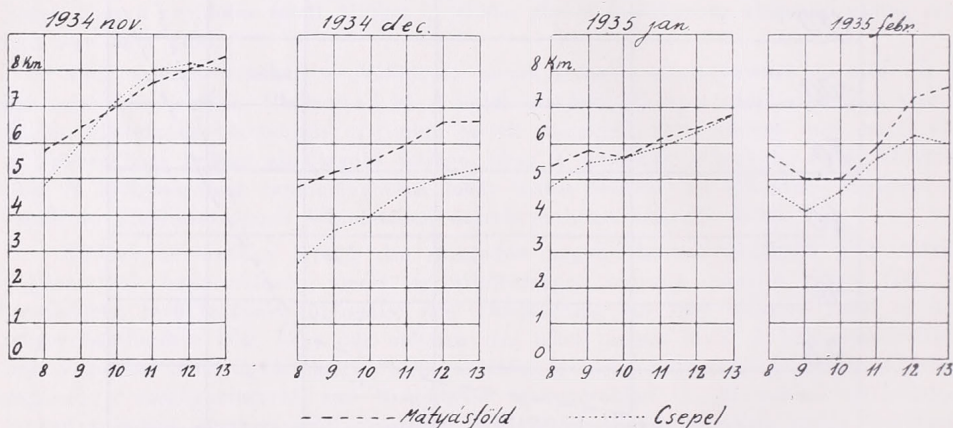
A látási távolság észlelési adatai két irányban nyertek feldolgozást:

Először azt lehetne kérdezni, hogy a fent megadott időközben az összes észlelések közül ez vagy az a látási érték hányszor fordult elő. Más szavakkal, mivel az észlelés óránként történt, hogy bizonyos sűrűségű köd vagy tisztább légállapot körülbelül hány óra hosszat uralkodott az illető helyen a megfigyelési idő tartama alatt.

Másodszor alkalmas különböző helyek összehasonlítására a közepes napi látásmenetnek havonként vagy évszakonként való megállapítása, amelynél — miután köd kevesebbszer van és többször nincsen — az egészen alacsony látási értékek a közép-számítás természetéből folyólag rendszeren kevéssé érvényesülnek. Csak abban az esetben jelentkeznek erőteljesebben, ha valamelyik hónap tartósan ködös.

A látási távolság becsléseinek eredményét az 1934—35 évi télre vonatkozólag az 1. ábra mutatja. Megjegyzendő, hogy az észlelések már 1933—34 telén is folytak, a gyakorlás és az összehangolás érdekében. A kiindulásban csak annyi különbség mutatkozott, hogy Csepel minden gyakorlati alkalmazástól függetlenül észlelt, viszont Mátyásföld az észleléseket a napi légiforgalom céljaira végezte. Ez annyiban hozhatott be némi eltérést, hogy a forgalmi időszaklatnál a látási távolság megítélésénél bizonyos pesszimizmus, szó szerinti sötétenlátás érvényesül, ami azért van, hogy esetleges kisebb látásromlás a legközelebbi jelentőség meglepetést ne hozzon a repülők számára. Ezen az alapon tehát a mátyásföldi látási értékek bizonyos megrövidítése volt várható, főként az alacsonyabb még ködnek számítható fokozatoknál.

Az ábra szerint¹ 500—600 méternél kisebb látástávolság többször fordult elő Mátyásföldön, mint Csepelen. A különbség 50 méternél rövidebb látási határnál, tehát sűrű köd mellett 5 eset (óra), 200 méteren aluli látásnál 10 eset (óra). 500 méteren alul 8 eset (óra). Később ez a viszony megfordul, a ritka köd vagy inkább párásság tehát Csepel környékén gyakoribb. Az 1934—35-i tél kevésbé volt ködös, úgyhogy a



2. ábra. — Abbild. 2.

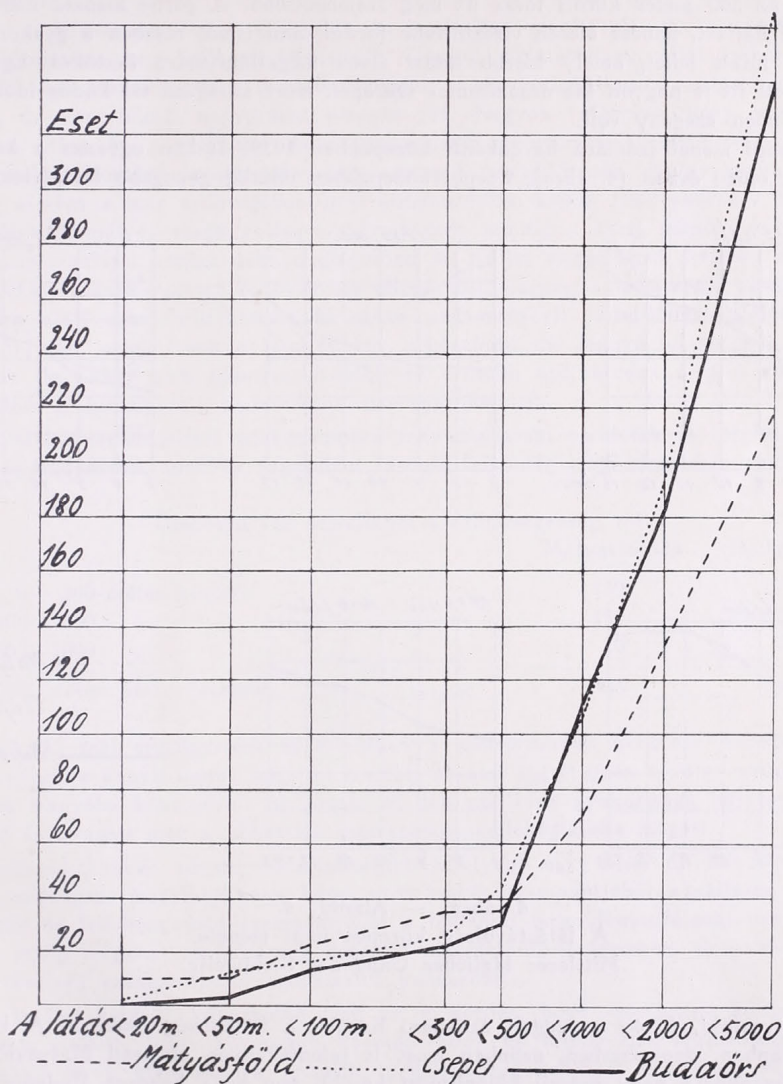
A látástávolság közepes napi menete az egyes hónapokban.
Mittlerer täglicher Gang der Sichtweite in den einzelnen Monaten.

ködös időtartam mindkét helyen elenyésző. Valószínű, hogy Mátyásföld kedvezőtlenebb adatai a kis látástávolságoknál legalább részben a fennebb említett gyakorlati alkalmazás folytán jöttek létre. Az összehasonlítás az ábrán csak két kilométerig van feltüntetve. Nagyobb látási értékek közvetlen jelentősége a repülőtéri forgalom szempontjából csökken.

A látástávolság közepes napi menete 1934—35 téli hónapjaiban — 2. ábra — a két helyen nagy párhuzamosságot mutat. Novemberben és januárban az értékek majdnem teljesen összeesnek, csak reggel Csepel mindig párássabb. Februárban nagyon szépen mutatja mind a két hely a napkelte utáni párássodást, amely a látást jelentékenyen megrontja. Ennyi egyezés és párhuzamosság mellett nem fér hozzá kétség, hogy decemberben a látási viszonyok Csepelen rosszabbak voltak, mint Mátyásföldön. Nem az egész kis értékek gyakorisága szempontjából, hanem a közepesen kis értékek jelentékeny halmozódása folytán. Valószínű, hogy Csepelen nem magán a repülőtéren képződött ködösödésről van szó, hanem a repülőtér felkör alakban körülvevő Dunáról és a nagyvárosról. A rengeteg ház, amelyben a decemberi reggeleken tüzelni kezdenek,

¹ A látási távolságok értékei logaritmusai arányosan vannak felrakva.

hatalmas mennyiségű kicsapódást elősegítő anyagot juttat a légkörbe, ami a város felett a látást elhomályosítja, úgyhogy ez kis értéket szolgáltat, pedig sem a repülőtérén, sem a városon kívül ilyen alacsony látási érték nincsen. Ennek a nézetnek a tá-



3. ábra. — Abbild. 3.

A látástávolság gyakorisági görbéi 1935—36 telén (nov.—febr.). Az esetek száma = időtartam órákban.

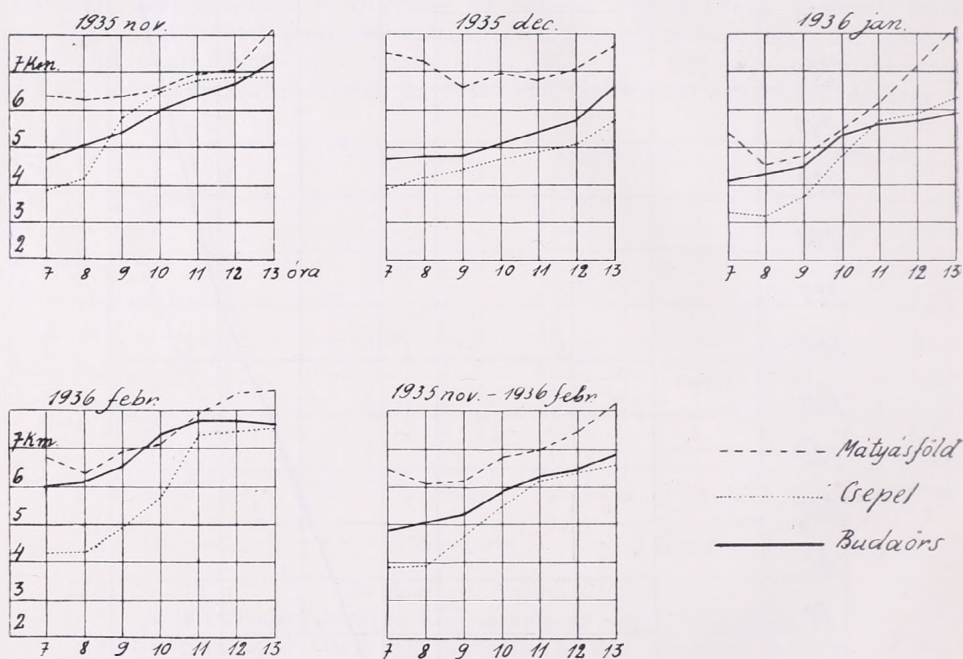
Häufigkeitskurven der Sichtwerte. Winter 1935—36 (Nov.—Febr.). Zahl der Fälle = Zeitdauer in Stunden.

mozgására szolgál a déli irányban vett csepeli látásérték, amely a többi iránynál mindig jobb, mert az említett akadályozó tényezők arrafelé gyérebbek.

Az 1935—36 telén végzett észleléseknél már a Budaörs határában elterülő forgalmi repülőtérnek tervezett terep is bevonatott a vizsgálatokba, amelyek megint a négy ködös hónapra terjedtek ki. A 3. ábra szerint Csepel és Mátysföld viszonya tel-

jesen az előző képet mutatja, Budaörs pedig a sűrű ködnek mindkettőnél kisebb gyakoriságát tünteti fel. 500 métertől kezdve megfordul a viszony. Mátyásföldön a magasabb látási értékek gyakoribbak, mint a többi repülőtéren. A mátyásföldi gyakorisági görbénél az 500 méter körüli törés itt még szembeötlőbb. A görbe menete nem követi az addigi hajlást, hanem élesen vízszintesbe fordul, ami ismét részben a gyakorlati alkalmazás miatt lehet, amely kisebb látási érték megállapítására ösztökél. Egyébként a sűrű köd itt is nagyon kis órászámmal szerepel, mert az egész tél ködös időhelyzetben feltűnően szegény volt.

A napi menet számára havonkénti közepekben 1935—36-ban ugyanaz a kép adódik, mint előző évben (4. ábra). Csepel közepekben mindig gyengébb látásértékkel bír,



4. ábra. — Abbild. 4.

A látástávolság közepes napi menete.
 Mittlerer täglicher Gang der Sichtweite.

mint Mátyásföld, főképp a reggeli órákban. Később a különbség csökken. A legködösebb hónapban, decemberben, azonban most is jelentékenyen elmarad Mátyásföld mögött és ilyenkor a nagy reggeli különbséget később sem bírja behozni. Budaörs általában a két látási vonal között helyezkedik el, közelebb jár Mátyásföldhöz, mint Csepel, de azért decemberben türhetően elmarad mögötte. Hogy a közepek számításánál nagyobb látótávolságok *egyéni* becslése az összehasonlíthatóságot meg ne rontsa, zsinórmértékül véteztet, hogy a távolra-látás szempontjából legkedvezőtlenebbül fekvő terep legmesszebb levő még látható terepontja szerepeljen a látási érték felső határául. Miután Budaörsön a legtávolabbi célpont 10 km távolságban volt, ez a távolság lett a felső határ valamennyi állomás számára. Ez a körülmény a menetgörbéket megfosztja attól, hogy a valóságos látási távolság középértékének kifejezői legyenek, főleg novemberben, februárban és különösen a déli órákban térnek el a valóságtól. A görbék tehát csak összehasonlítási célra használhatók fel.

A budaörsi görbék meneténél sajátságosan hiányzik a látás rosszabbodása nap-

kelte után, hanem a látási érték fokozatosan emelkedik reggeltől kora délutánig. A látás rosszabbodása kora délelőtt Mátyásföldön a leghangsúlyozottabb. Még a 4 hónapos egyesiteit menetben, mondjuk a téli közepes napi menetben is nagy határozottsággal előtűnik.

Ez a látásrosszabbodás külföldön is ismételten megfigyelt, de összetevőiben és mechanizmusában nem teljesen felderített jelenség. Felmerült az éjjel képződött harmat újra való elpárolgásával, a szélerősséggel, a viszonylagos nedvességgel való összefüggése, de egyértelmű magyarázat nincsen rá. Nagyon valószínű, hogy a nagyváros közelléte, főleg, ha a repülőtér nagy gyakoriságú szélirányban fekszik tőle, a reggeli fűtés hatalmas tömegű égésterméke nagy szerepet játszik benne, *éppígy* azonban derült csendes éjjelen a már a levegőben levő kondenzációs magok lesüllyedése a talajmenti réteg felé. Személyes megfigyelésem szerint nem mindig a talaj mentén kezdődik az átlátszóság romlása, hanem néha magasabban is. Külön vizsgálatnak kellene azt az általán lehetségesnek tartott feltevést is ellenőrizni, vajjon a talajmenti rétegek éjjeli nyugalma alatt nem fejlődhetik-e ki olyan nedvességbeli túltelítődés folytonos kisu-gárgzás folytán, amely csak a napkeltekor beköszöntő kis légnyugetalanságnál kezd kicsapódni, de akkor elég gyorsan. Később az erősebb átkeveredés meg a hőmérséklet emelkedése a kicsapódott nedvességet visszapárologtatja.

A látási észlelésekkel párhuzamosan felhőmagassági becslések is folytak Mátyásföldön és Budaörsön, amelyek nagyjában hasonló felhőmagassági eloszlásra mutattak rá.

Összesen 732 észlelésből a felhőmagasság volt

	Mátyásföldön	Budaörsön
0— 200 méter között	159	171
200— 600 „ „	190	173
600—1000 „ „	70	97
1000 méter alatt összesen	419	441 esetben.

Az uralkodó szél megfigyelése és általában a szélviszonyok észlelése Budaörsön még tart és egyelőre annyit mutat, hogy az áramlás az alsó légrétegben a völgy nyugat—keleti húzódrási irányába kényszerül. Az északi és déli szélirány gyakorisága teljesen elmarad a keleti és nyugati meg a közvetlen szomszédos mellékégtájaké mögött.

Végeredményben olyan valószínűséggel, amilyent egy télen át folytatott megfigyelés megenged, megállapítható, hogy sűrű ködök szempontjából egyáltalán nem, ritkább köd és felhőmagasság szempontjából a budaörsi terep lényegtelenül van hátrányban az eddig forgalmi repülőtérnek használt mátyásföldivel szemben, Csepelnél pedig a látási távolság szempontjából rendszerint kedvezőbb.

Vizsgálat tárgyát képezhetné még az a kérdés, hogy nagyjában azonos légköri viszonyok mellett, tehát közepesen hasonló köd- és felhőgyakorisággal kapcsolatban a budaörsi terep környékének erősebb függélyes tagoltsága a repülések végrehajtása szempontjából hogyan érvényesíti a hatását? Ez a kérdés azonban kevésbé légkörtani, mint inkább hajózási, gépvezetési, repüléstechnikai természetű. A tagozott környék némi hátrányt jelent, ennek a jelentősége azonban több tényezőtől (téli forgalom, éjjeli forgalom, másik repülőtérre való átirányítási lehetőség) függ, és a biztonsági szervezet meg berendezés (meteorológiai, rádióirányító, ködleszállási) fejlesztésével csökkenthető. Igen rossz időben a fő biztonsági intézkedés a repülési tilalom, főleg a leszállási tilalom, amely tagolt terepen kivált rádiókészülékkel fel nem szerelt sportgépek számára valamivel több esetben válik szükségessé, mint teljesen sík vidéken. Ezeknek a kérdéseknek a taglalása azonban messze vezetne és nem tartozik jelen feldolgozás keretébe.

Dr. Hille Alfréd.

A hődrótos szélesebbességmérő.

A hődrótos szélesebbességmérő (Hitzdraht-Anemometer) működése azon alapszik, hogy mozgó levegő melegített testek hőmérsékletét csökkenti. A King¹ által levezetett összefüggés szerint

$$Q = B \sqrt{v + \frac{C}{d}} \cdot \Theta$$

ahol Q jelenti a közölt hőmennyiséget, v a szélesebbességet, Θ azt a hőfoktöbbletet, melyet a test felvesz a közölt hő hatására, B , C , d állandók, $C/d = 15$ m/mp. (Θ természetesen a levegő hőmérsékletétől számítandó.)

A képletből látható, hogy ha a szélesebbesség igen nagy („végtelen”), akkor az izzítás-ellenére is, a test hőmérséklete megegyezik a levegő hőmérsékletével, ha pedig v zérus (szélcsend), úgy a hőfokkülönbség a lehető legnagyobb lesz.

$$\Theta = \frac{Q}{B \sqrt{\frac{C}{d}}}$$

A gyakorlati kivitelnél már most a drót hőmérsékletváltozásait legcélszerűbben elektromos úton, ellenállásméréssel lehet mérni, mert, mint ismeretes, a fémek elektromos ellenállása függ a hőmérséklettől is a köv. képlet szerint:

$$R_t = R_0 \cdot (1 + at),$$

ahol R_t a drót ellenállása t hőmérsékleten, R_0 pedig 0° -on. Az a konstans az ellenállás hőmérsékleti együtthatója, mely fémeknél pozitív és értéke pl. platinára 0.04-nek vehető. Jelentése: 1° hőmérséklet-változásra a drót eredeti ellenállásának a -ad részével változtatja meg ellenállását.

A hőmérséklet-változás mérése mint láthatjuk ellenállás-változás, azaz áramerősség-változás mérésére vezethető vissza. Ellenállás mérése legpontosabban az ú. n. Wheatstone-híd kapcsolású kompenzációs módszerrel eszközölhető. A legegyszerűbb hődrótos anemométer már most a következő lenne: (1. ábra)

Az ábrában B jelenti az elektromos áramforrást, r a melegített platina mérőszálat, R a kompenzáló ellenállást, r_1 és r_2 fix ellenállások, G a galvanométer (árammérő).

A kapcsolás működése a következő:

Válasszuk meg a kompenzációs R ellenállást úgy, hogy szélcsendben, amikor is az izzó platinaszál ellenállása r , a „híd”-ban lévő G műszer ne jelezzen áramot.

Ez nyilván akkor következik be, ha az 1 és 2 pontok között nincs feszültségkülönbség, vagyis az ellenállásoknak ezen pontokra vonatkoztatott viszonya ugyanaz;

$$\frac{r}{R} = \frac{r_1}{r_2}$$

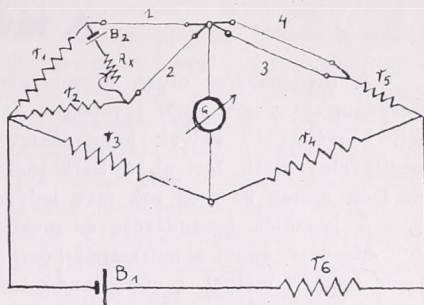
Ha most a szálát mozgó levegő hűtő hatásának tesszük ki, úgy annak t hőmérséklete, és ezzel ellenállása is, csökken, az ellenállások viszonya megváltozik, a galvano-

¹ L. V. King: Philos. Trans. Roy. Soc. London (A) Bd. 214 (1914) S. 373.

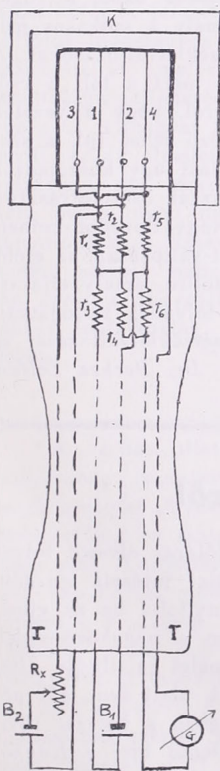
méter áramot jelez. A kitérésnek megfelelő szélesség más szélességmérő műszerrel történő összehasonlítással kapható meg.

A leírt kapcsolás több szempontból is kifogás alá esik: 1. ugyanazon telep fűti a szálat, mellyel mérünk, a fűtés és a mérőáram erősen ingadozik, 2. a szál hőmérséklete aránylag magas (néhány száz fok), tehát zavaró légcirkulációk keletkeznek, 3. a mérés eredménye függ a levegő hőmérsékletétől is, hiszen az ellenállásmérésnél használt mérőellenállások mind a levegő hőmérsékletén vannak. A bajokon *Albrecht*² úgy

segített, hogy 1. külön fűtő- és mérőáramforrást alkalmazott, 2. a szálat csak kb. 100°-ra melegítette, 3. kiegyenlítő R ellenállásként vastagabb platinaszálat alkalmazott, melyet szintén kitért a szél hűtő hatásának. Eljárásának az az eredménye, hogy a kb. 50 mA. (milliampère)-rel fűtött két szál közül a vékonyabb (1, 2) mérőszálak (átm. 0.015 mm) magasabb hőfokra melegsznek, mint a (3, 4) vastagabbak (0.035 mm), tehát a szél hűtő hatása is más lesz rájuk nézve. Végeredményben a viszonylagos hűtést méri az eszköz, de ez éppen úgy jellemző lesz a szélességre, mint egyetlen szál esetében volt, és a léghőmérséklet a mérésnél többé nem játszik szerepet. *Albrecht* 1933-ban közölt kapcsolása már most a következő vázlaton (2. ábra) látható:



2. ábra



3. ábra.

B_1 a mérő telep, B_2 a fűtőtelep, 1 és 2 a mérőszál (0.015 mm), 3 és 4 a kompenzáló ellenállások (0.035 mm), r_1 — r_5 fix-ellenállások, R_x változtatható ellenállás, G árammérő műszer.

A szélmérő műszer vázlatos képe a 3. ábrán látható (jelölés, mint előző ábrán). A műszert a Fuess-cég kézben tartható formában készíti. A mérődrótokat szuronyzárás fémkupak (k) védi, érzékeny galvanométer és beállító ellenállás a műszerhez mellékelve van. A szélességmérés megkezdése előtt a műszer „szélszendre“ ($v=0$) állítandó, olyképpen, hogy a védőkupak fennhagyásával a műszert nyelvvel felfelé vízszintes alapra állítjuk, az árammérőt, változtatható ellenállást és akkumulátorokat bekapcsolva a galvanométert 0 m/mp-re vagy a 80. skála-beosztásra állítjuk. A kupakot eltávolítva a műszert kézben tartja szélnek tesszük ki, mikor is a galvanométer azonnal m/mp-ben szolgáltatja a szélességet. A műszerhez mellékelt grafikon lehetővé teszi, hogy a galvanométeren levő 80° beosztású lépték felhasználásával a szélességet nagy pontossággal kiszámítsuk, ehhez u. i. a m/mp-es skála nem elég finom.

A műszer érzékenysége és pontossága főként kisebb sebességeknél nagy, mint az a kiindulási képletből is látható (a hőfok-emelkedés fordítottan arányos a szélesség négyzetgyökével). A műszer mindazokban az esetekben gyakorlatilag jól használható, ahol gyengébb vagy mérsékelt légáramlások sebességének pontosabb meghatározása kívánatos

Végül megjegyezdő, hogy ugyanezen az elven alapuló műszert (barretter) már egy magyar mérnök: Gáti Béla szerkesztetti és felhasználta szélességmérésre is.

Dr. Berkes Zoltán

² F. *Albrecht*: Met. Z. Bd. 47 (1930) S. 465.

A távtermográf.

A távtermográf olyan hőmérséklet-öníró műszer, melynél a mérőtest és az írószerkezet egymástól nagy távolságra helyezhetők el. Ily műszer birtokában tehát nehezen hozzáférhető helyek hőmérsékletváltozásait, más, alkalmasabb helyen tarthatjuk megfigyelés alatt. Így pl. a Sarkvidéken, bányákban, hajón (vízhőmérséklet) végzendő mérések esetén és még sok más helyen tesz ez a műszer jó szolgálatot.

A készülék berendezése és működése a következő:

Mérőtest ennél a műszernél hőérzékeny folyadékkal (borszesz, toluol stb.) telt sárgarézhenger, melyet a vizsgálandó területen helyezünk el. A mérőhenger vékony rézcsőben folytatódik, mely szintén folyadékkal telt. Ennek a csőnek hosszúságát az szabja meg, hogy mily távolságra van a vizsgálandó és megfigyelő hely egymástól (5—50 m-ig terjedhet a gyakorlatban). A rézcső mármost vagy Bourdon-csőben (vékony, hajlított cső), vagy az ú. n. rúgótestben (a barográf Vidi-szelencéihez hasonló rugalmas fémdoboz-sorozat) végződik, melyekben szintén mérőfolyadék van. A csőrendszerben lévő folyadék ama térfogatváltozásait, melyeket a hőmérsékletváltozás okoz, a rúgós testhez ill. a Bourdon-csőhöz hasonló emelő írótollra viszik át, mely a szokásos módon papírral bevont óraművel forgatott dobra felrajzolja a hőmérsékletváltozásokat. A most leírt formában a műszer még nem alkalmas pontos mérésre, mert a toll a csőrendszer hőmérsékletváltozását is jelezné. Gondoskodnunk kell arról, hogy a vezeték hőmérséklete, amely annak hosszában egyes helyeken igen különböző lehet (pl. a szobában $+20^{\circ}$, a szabadban -20°) kikompenzáltassék. A zavaró hatást úgy küszöböljük ki, hogy még egy csőszálat vezetünk párhuzamosan az elsővel, azzal összeforrasztva, mely szintén a mérőfolyadékkal van megtöltve. Ez a cső szintén vagy Bourdon-csőben, vagy rúgótestben végződik, úgy hogy a benne lévő folyadék térfogatváltozásait az előbb leírt módon — csakhogy ellenkező értelemben — átvihetjük az írótollra, amely eljárással elérjük azt, hogy a toll most már csak a mérőhengerben lévő folyadék térfogatváltozásait (hőmérsékletváltozásait) regisztrálja, mert a vezeték hőmérsékletváltozásai és egyenetlenségei kompenzáltattak.

Dr. Berkes Zoltán.

A Hankó-féle időjárési elméletről.

Hankó Márton elméletéről komoly kritikát olvashattak az Időjárás olvasói folyóiratunk 1934. évi januári számában *Marczell György* meteorológiai intézeti igazgató tollából. Bár ez a dolgozat komoly matematikai eszközökkel bizonyította be az elmélet tarthatatlanságát, a komoly kritika nem tudta meggyőzni sem a nagyközönséget, sem pedig az elmélet felállítóját. A szóbanforgó elmélet és az elmélet felállítója által kiadott prognózisok körüli sajtólárma nem csökkent az elmúlt évek alatt sem, sőt növekedett. Az elmélet és „gyakorlat” körül felmerült sajtóháborúságban a helyzet röviden az, hogy a sajtó egyrésze a nagyközönséggel együtt rendületlenül hisz a *Hankó-féle* elmélet igazságában és meg van győződve arról, hogy a jóslatok beválnak. A tudományos köröket ellenben az eltelt 3 esztendő sem győzte meg az elmélet helyességéről, a *Hankó-jóslatok* beválásáról sincs egy véleményen a közönséggel. Magyarázatul és igazolásul szolgáljon ez a körülmény arra, hogy az elmélettel kapcsolatban az Időjárás olvasói előtt szót emelek.

Komoly tudományos folyóirat, amely a tudomány művelésén kívül a művelt nagyközönség felvilágosítását is célul tűzte ki, nem alkalmas hely arra, hogy hírlapi propagandát ellensúlyozzon. De mégsem mehet el szó nélkül bizonyos jelenségek mellett, midőn egyes hírlapok az időprognózis kényes és nehéz tudományos kérdését olvasóközönségük előtt óhajtják megvitatni. A meteorológiai tudományról, mint egy idejét-

múlta és nem sokat érő valamiről beszélnek és azt a látszatot igyekeznek kelteni, mintha ők egy korszakalkotó „komoly, tudományos” elmélet istápolói lennének, amely csak az illetékes tudományos szakkörök elfogultsága miatt nem juthat tudományos elismeréshez, valamint közpénzekből történő támogatáshoz. A nagyközönség komoly része megérdemli, hogy ilyen kérdésekben is tájékoztassák, és pedig több ízben is, amint ezt a kérdés körül felmerült vita alakulása megkívánja. Bár a szóbanforgó elmélettel kapcsolatban mindjárt annak nyilvánosságra jutása után a szaktudomány képviselői hírlapi nyilatkozatok alakjában és tudományos folyóiratban gyakorolt komoly kritika formájában is hallatták véleményüket, ez úgy a nagyközönségnél, mint az elmélet felállítójánál hatástalan maradt. Sőt, abból a körülményből, hogy a szakkörök az elmélettel az utóbbi időben nem foglalkoztak, ebből egyesek nem azt olvasták ki, hogy a tudományos világ a maga részéről a kérdéses elméletet elintéztnek tekinti, hanem arra magyarázták, hogy hallgatnak, mert nem mernek szólni.

Egy oly elméletről van szó, amelyet hazánk egyik legnagyobb napilapjának főszerkesztője, a magyar újságírók egyik kiváló képviselője lapjának egy vasárnapi számában vezércikkben méltatott és tudományos, valamint gyakorlati jelentőségét korszakalkotónak jelezte. Ezt az elméletet úgy állították a nagyközönség elé, mint amely a külföldi tudományos körök és a nagyközönség legnagyobb érdeklődését és elismerését érdemelte ki, amelyről egy angol lap megállapította, hogy századunk egyik legnagyobb jelentőségű felfedezése és ez magyar tudós nevéhez fűződik. Ezt a magyar tudóst éppen csak a magyar tudományos körök nem akarják elismerni. Megírták erről az elméletről és az elmélet alapján kiadott jóslatokról, hogy perdöntőként szerepelt Németországban egy törvénytiszti tárgyaláson, tudományos eredményei, prognózisainak sikere pedig olyan nagy, hogy ezen sikerek láttára a szaktudósok, akik eleinte csak gúnyolódtak és kinevették, elnémultak. Ezek után talán megbocsátható, ha a tudományukat szerető emberek ezt a kérdést becsületbevágó ügyüknek tekintették és ha talán arról a nagynyilvánosságnak nem számoltak be minduntalan, a kérdéssel sokkal többet foglalkoztak, mint amennyit talán tudományos értékénél fogva megérdemelte volna.

I.

A kérdés, illetve a „tudományos” elmélet alapját Hankó Márton számos nyilatkozatban ismertette a nagyközönség előtt a különböző hírlapok hasábjain. Nagy részletességgel igyekezett ezenkívül ismertetni két könyvében is. Az egyik „Asztrometeorológia és asztroszeizmológia”, még 1933-ban jelent meg, a másik „Astrometeorologie und Astroseismologie. Langfristige Vorausberechnung des Wetters”, 1935-ben látott napvilágot, amely német nyelven ismerteti az elméletet. Ez utóbbi nem pontos fordítása a magyar nyelven megjelent műnek. A nagyközönséghez szól mind a kettő éppenúgy, mint a hírlapokban megjelent nyilatkozatok. Könyvei és nyilatkozatai merő állításokat tartalmaznak és teljesen nélkülözik a tudományos körökben ilyen kérdéseknél még népszerű munkákban is szokásos bizonyító eljárásokat és módozatokat. Mivel tudomásom szerint elméletét sem hazai, sem külföldi folyóiratban, valamint tudományos társaság előtt soha nem ismertette, így elméletével foglalkozva pusztán a fent felsorolt népszerű művekre támaszkodhatok.¹

Elmélete szerint: „hőmérséklet- és légnyomáskülönbségektől teljesen független hatalmas energiák idézik elő, közvetlenül, vagy közvetve az összes időjárási elemeket.

¹ A szakszerűtlenség hibáját előttem már mások is szemére vetették Hankó Mártonnak, így *Marczell György* is az *Időjárásban*. Dacára annak, hogy Hankó elméletének német kiadása ezen kritika megjelenése után készült el, elméletének tudományos igazolását ebben sem kísérelte meg. Annál csodálatosabb ez egy könyvnél, melynek mottója Galilei mondása: a természet matematikai nyelven van írva.

Energiák, amelyeket a fizikusok és időjárás kutatók ma még elhanyagolhatóan csekélynek tartanak. Ezért hagyják figyelmen és számításán kívül. Ez az oka annak, hogy az időjárás okaira és lefolyására vonatkozó elméletekben és magyarázatokban — mint látni fogjuk — a tévedések és ezekből folyó hibás következtetések egész láncolata feltalálható."

Könyvének más helyén és számos vastagbetűvel szedett nyilatkozatában kijelentette, hogy nézete szerint a mai meteorológiai tudomány hibás:

„Végül is meggyőződést nyertem az iránt, hogy mind a földrengések és vulkáni kitörések, mind az időjárás, tengerjárás és több más természeti tünemény okát és lefolyását magyarázó eddigi elméletek és tanok igen nagy részben már alapjukban véve elhibáztak, tarthatatlanok."

Melyek tehát a „valódi” okai a légkörben végbemenő ama jelenségeknek, amelyeknek összességét időjárásnak hívjuk?

„Az időjárást, tengerjárást stb., a Nap, a hold, a bolygók és az állócsillagok, csillaghalmazok egyidejű gravitációs és részben elektromos sugárzása idézi elő.

Az égitestek hideg légtömegeket vonnak le a sarkvidékekről és így fagyhullámot, lehülést okoznak. Viszont ugyancsak az égitestek vonják fel magasabb szélességekre az egyenlítői légtömegeket is és okoznak ezáltal felmelegedést, hóhullámot, perzselő hőséget.

Az égitestek hozzák létre a szeleket, viharokat s ezek révén a melegebb, páradúsabb és a hidegebb száraz légtömegek összekeveredését s ennek révén a borultságot és az esőzést."²

A Nap hatását időjárásunk kialakításában nem tagadja:

„Wohl ist es nicht zu bezweifeln, daß die Sonne — was die Witterung, alle Änderungen in der Athmosphäre und in den Gewässern anbelangt — eine bedeutende Rolle spielt. Ihre Wärmestrahlung ist es, die den Erdboden, die Gewässer und durch diese die Luft erwärmt, Wasserdämpfe erzeugt, ohne welche Niederschläge nicht entstehen können."

Azonban a Nap hatását nem tekinti az időjárási jelenségek létrehozásánál döntőnek:

„Es ist nicht die Sonne an und für sich, vielmehr die übrigen Wandersterne und Fixsterne, die unter gewissen Bedingungen die größte Wärme und Kälte, die Hitzwellen und Frostwellen und hiedurch die größten Differenzen in der Temperatur und in dem Luftdruck erzeugen, folglich auch die Niederschläge und die verschiedenartigen Winde verursachen."

Hogy azonban az égitestek honnan veszik az erőt és képességet a földi időjárásban való hatásukhoz, arra nem ad világos magyarázatot:

„Es bleibt eine offene Frage, ob die Fähigkeit sämtlicher Himmelskörper, Wärme und Kälte, im allgemeinen Temperaturdifferenzen in der Atmosphäre zu erzeugen, von ihren elektrischen oder ultraroten oder von noch unbekanntem durch unsere Messinstrumente nicht wahrnehmbaren Strahlungen, welche mit den ähnlichen Strahlungen der Erde kooperieren, herrührt. Tatsache ist nur, daß diese Eigenschaft der Gestirne besteht."

Az égitestek eme rendkívüli hatását megindokolni maga sem tudja. Hogy mégis miért tulajdonít nekik rendkívüli méretű hatást, erre vonatkozóan némi útmutatást találunk előszavában, ahol azt mondja:

² Mindenesetre kissé kényelmetlenül érzi magát a szakember, mikor könyvében ilyen kitételeket olvas:

„Az égitestek a vén Föld kemény kérgével is elbánnak. Hullámszába hozzák, ha nem is észrevehető mértékben. De ami aztán nagyon is érezhető és súlyos elemicsapás előidéző oka, erős hullámszába hozzák a földalatti folyós testeket, a magnákat. Ütik-csapják a földkéreg szilárd falaihoz."

„S talán éppen ez a körülmény is közreműködött azon elhatározásomban, hogy fizikai és matematikai, azaz tisztán tudományos alapot keressek az asztrológia azon állításának alátámasztására, hogy a Mars-bolygó szeleket és földrengéseket okoz.”

Ezek szerint adva voltak az asztrológia tételei, melyek az egyes égitesteknek különböző hatást tulajdonítanak s Hankó ehhez keresett tudományos magyarázatot. A tisztánlátást ugyan egyes mellékkörülmények itt is zavarják. Ugyanis midőn az egyik fővárosi napilapban Hankó módszeréről azt írták, hogy ő asztrológiai alapon készíti jóslatait és megállapították többek között azt is, hogy az asztrológia van olyan komoly tudomány mint az asztronómia, Hankó Márton kijelentette, hogy az ő elméletének semmi köze sincs az asztrológiához és ő nem asztrológiai alapon dolgozik. A könyvből vett idézetéből ugyan nyilvánvaló, hogy elmélete megalkotásánál az asztrológiai tételek nagy szerepet játszottak, sőt ezután csakis arra gondolhatunk, hogy az a bizonyos közelebb meg nem határozott erő, amit ő az égitesteknek tulajdonít, nem is lehet más, mint az asztrológusok által feltételezett rejtélyes erő. Könyvének 15. oldalán kijelenti:

„Bizonyítani kívánom, hogy a légkör, az óceánok és a földkéreg állapotának összes változásait közvetlenül, vagy közvetve az égitestek okozzák.”

Vizsgáljuk meg tehát, hogy az asztrológia rejtelmes erőin kívül micsoda érveket sorakoztat fel állításainak igazolására.

„Newton gravitációs törvénye s a vele szinte azonos Coulomb-törvény és az erők összetétele, azok a tudományos elvek, jólismert fizikai törvények, amelyekre asztrológiai elméletem elsősorban támaszkodik.”

Bár teljesen tisztában van a tudomány ama álláspontjával, amely szerint az égitestek gravitációs hatása a légkörre nem vehető számításba,³ s bár a tudomány ezen álláspontját Newton gravitációs törvényére alapítja, arra a törvényre, amelyről ő is megállapítja, hogy megdönthetetlen, mégis azt állítja, hogy a tőlünk mérhetetlen távolságban levő állócsillagoknak, Tejútnak gravitációs összehatása igen nagy, mivel számuk is mérhetetlenül nagy.

„Olyan nagy, hogy nem létezésük esetén a jelen időjárási elemeknek, a földrengéseknek és a vulkánkitöréseknek talán tizedrésze sem állhatna elő. Szelek, esőzések, havazások, a legnagyobb ritkaságok közé tartoznának. Elegendő nedvesség és meleg hiányában a növényzet nagy része ki sem fejlődhetne. Az átlagos hőmérséklet a közepes szélességeken annyira leszállna, hogy gabonaneműek, gyümölcs nem érhetnék el a megérés fokát.”

Oly erőeknek, amelyek ilyen nagy hatást tudnak kifejteni, tekintélyeseknek kell lenniök. Sajnos, a tény állításán kívül azonban nélkülözzük Hankó könyvében a számszerű bizonyítékokat. A tudomány álláspontja ma is az, hogy az állócsillagok egyenkénti és összehatása is nagy távolságuk miatt elenyésző csekély. Hatásukat a végtelen sorok végtelen számú tagjaival tudom összehasonlítani, ahol az első néhány tag már nagyon jól megközelíti az egész sor határértékét, míg ha a további tagokból százat, ezret, tízezetet, vagy tetszésszerűen végtelen mennyiséget is összegezzünk, a sor tagszámaiban mennél tovább haladunk, értékük annál csekélyebb lesz, és a határérték létrehozásában mind kevesebb súllyal bírnak. A bolygók gravitációs hatásának számszerű adatait illetően utalok *Marczell György* idézett dolgozatára. Az állócsillagok gravitációs hatására vonatkozóan pedig el kell fogadnunk az ő érvelését, amely szerint, ha

³ Könyvének úgy magyar, mint német kiadásában, valamint számos hírlapi nyilatkozatában megemlíti, hogy ezelőtt 25 esztendővel felsőbb megbízásból a fiumei akadémia részére egy meteorológiai tankönyvet — *Légtűnttan és tengerrajz* címen — fordított olaszból. „Jelentéktelen és nem is önálló munka volt — mondja könyvének 5. oldalán-, inkább csak egy olasz műnek magyarra fordítása” (Az eredeti olasz munka 1898-ban jelent meg.).

az állócsillagoknak gravitációs hatásuk volna, úgy ennek érvényesülni kellene a naprendszer mozgásában. Minthogy azonban ennek mozgása egyenletes és iránya sem változik, fel kell tételeznünk, hogy az állócsillagok gravitációs hatása a naprendszerre, így a földre nulla. Ameddig tehát *Hankó Márton* új elméleten alapuló számítási módon más számszerű eredményeket le nem vezet, addig nekünk a megdönthetetlen Newton-féle elméleten alapuló adatokat kell érvényeseknek elfogadni s nem pedig az ő feltevéseit.

Hankó szerint nincs általános légkörvzés a föld felületén és nincsenek passzát és antipasszát szelek sem. Az a jelenség, amit mi szélnek hívunk, az égítetek hatásának tulajdonítható, s csak így lehetséges az, hogy az egyenlítőn felhalmozódott nagy meleg és a sarkok nagy hidege a földfelület más pontjaira is eljut, s amint egy fentebbi idézetből olvastuk, csak így jut ezeknek a területeknek növényi életükhöz elegendő meleg. Ha azonban *Hankó elméletében* komoly szerepet szánt a Napnak, úgy nem tudom elképzelni, hova fordítja ő a napsugárzás energiáját, amely a földfelületen az egyenlítőn kívül a magasabb szélességeken is eléggé tekintélyes. Sőt, amint az számításokkal igazolható, az éghajlati zónák területi nagysága nagyjában akkor sem volna más, ha légáramlás egyáltalában nem lenne. A légcirkuláció ugyanis mindössze azt eredményezi, hogy egyes területek — a földfelületen elfoglalt helyzetükhöz viszonyítva — több, más területek viszont kevesebb meleget kapnak. A légáramlás tehát csak a matematikai klimát zavarja meg és okoz abban eltolódásokat. A hőenergia mennyisége azonban az egyes zónákban körülbelül állandó.

„Az égítetek vonzása oly nagy, hogy szélviharokat okoz a föld felületén, a légtengerben. Sőt ezek hatása nélkül nem is lehet megmagyarázni a pusztító orkánokat, szélvizeket!” A földforgás útján létrejött eltérítő erő ugyanis, amelynek a meteorológiai felfogás, a légörvények, az általános légkörvzés, a passzát és antipasszát szelek létrejötténél nagy szerepet juttat — *Hankó* felfogása szerint — elenyészően csekély. *„A légkörburok vastagsága a föld sugarához képest, tömege a föld tömegéhez képest ugyancsak elenyészően csekély. A föld vonzóereje pedig elég jelentékeny arra, hogy a légkört fogvatartsa, örvénylését lehetetlenné tegye.”*

Ezzel szemben tudjuk, hogy a föld forgása által a föld sarka és egyenlítője között a nehézségi erőben előidézett csökkenés 47.040-szer nagyobb, mint a Hold-, és 32.080-szor nagyobb, mint a Hold és a Nap egyesített árkelítő hatása a földfelületen. Ha azonban feltételezzük, hogy a föld felületén a légtömegek elmozdulása másképp nem jöhet létre csak az égítetek vonzása útján, úgy ebben az esetben sem nélkülözhetnők a földforgásokozta eltérítő erőt. Ugyan miképpen lehetne e nélkül a ciklonok és anticiklonok szélrendszerét megmagyarázni? A meteorológia a nyomási gradiens, a földforgás eltérítő ereje, a súrlódás alapján matematikai formában is levezeti a légörvényekben fellépő légáramlások törvényszerűségét. *Hankó* könyveiben azonban hiába keressük az ezekre vonatkozó levezetéseket!

Hankó egyik nyilatkozatában csodálkozásának adott kifejezést, hogy miképpen van az, hogy abban senkisémet kételkedik, hogy a tengerek árapályát az égítetek okozzák és ugyanezek hatását a légkörre nem akarják elismerni. A meteorológia ezt tényleg nem ismeri el. De *Hankó* sem tudta eddig nyilvánosságra jutott bizonyítékaival megérttetni, hogy miképpen lehetséges az, hogy ugyanaz a hatás, az égítetek vonzása, oly különbözően nyilvánul a légkörben és a tengerekben. A légkörben ugyanis valami csodálatos módon, de létrejönnek a különböző örvények, ciklonok, anticiklonok, a tengereken pedig az árapályok és az áramlások. A ciklonok és egyéb légörvények azonban szabálytalan mozgást végeznek, nyugatról keletre, északról délre, éppenúgy mozoghatnak, mint délről északra. Ezzel szemben a tengeráramok körzése állandó jellegű. A földfelület egy pontját, a *Hankó* elmélet szerint, hol hideg, hol meleg tömegek érik, de az égítetek Norvégia partjaihoz mindig csak a meleg Golf-áramot hajtják és Észak-Amerika északkeleti része pedig mindig csak a hideg Labrador-áramot kapja. Hol erre a magyarázat?

„Egy búzaszemnek nincs számottevő súlya, de billió búzaszem súlya már tekintélyes. A Mira nevű állócsillag csak parányi pont az égbolton, de 30 milliószor nagyobb, mint a mi Napunk. S ennek dacára gravitációja semmi hatást nem gyakorolna a bolygókra?”

„Ez az egyszerű megmondolás győzött meg arról, hogy az állócsillagok gravitációs hatását a földre — a mai tudományos álláspont ellenére — ne tekintsem elhanyagolhatóan csekélynek.”

Hasonló elgondolások alapján jutott egy másik fontos elvre, mely elméletének egyik fontos pillére, a Gauss-féle potenciál-elméletre.

„Az erőnek mozgáslétesítő hatása szempontjából nagy a különbség, ha a testet emelni, vagy ha vízszintes síkon akarjuk mozgásbahozni.

Egy 2—300 kg súlyú vasgolyót felemelni a világ legerősebb embere is alig tudna. Azonban egy igen kemény és tükörfényes sima felületen ugyanezt a golyót egy gyermek is mozgásba tudja hozni.

Ha ugyanis a testet egy szintfelületen mozgatjuk, akkor — súrlódást és légellenállást kiküszöböltnek gondolva — tulajdonképpen nincs is szükség erőre. Ha mégis alkalmazunk erőt, a végzett munka egészben a test mozgási energiájává változik át. Ha a mozgásban levő test egy másikba beleütközik, mozgási energiája újból munkává alakul át, amely a mozgó test tömegével (súlyával) és sebességének négyzetével arányos.

Mindebből az tűnik ki, hogy az égitestek vonzóereje a földfelszínen, általában a nivófelületen érvényesül a legnagyobb mértékben,” még többet tudunk meg a német szövegből:

„Hieraus aber folgt, daß auch eine verhältnismäßig, geringe Kraft eine verhältnismäßig große Masse in Bewegung zu setzen imstande ist, (az égitestek vonzásáról van szó) welche sodann durch ihre kinetische Energie Arbeit verrichten kann. Und wenn gar diese Kraft keine momentane, sondern — wenn auch nur für beschränkte Zeitdauer — eine kontinuierliche ist? Dann verursacht die angewandte Kraft eine beschleunigte Bewegung, wo der Geschwindigkeit nur der Widerstand des Mittels eine entsprechende Grenze zieht.“

Természetesen mindezek fizikai igazságok, amelyekben senki sem kételkedik, pusztán az a kérdés, miképpen létesítenek az égitestek ezeken a nivófelületeken a légkörben tömegelmozdulásokat. Erre talán magyarázatot ad a következő szöveg:

„Nagyon természetes, hogy a felduzzadások — légkörben a bar. maximumok, tengerekben a dagályok — és a lemélyülések — bár. minimumok, apályok, — annál jelentékenyebbek és annál nagyobb területre terjeszkednek ki, mennél több és hatalmasabb égitest all az égbolton közvetlenül egymás mellett. Hátha még egymáshoz közelálló Cs cs.-ok összehatása idézi elő azokat?”

„A depressziók a Föld tengelykörüli forgása és az égitestkonstellációk változása következtében egyik helyről a másikra vándorolnak, hogy különböző erősségű és irányú szeleknek és ezek kapcsán gyakran csapadéknak az okozói.“

A barométeres maximumokat és minimumokat tehát az égitestek vonzása hozza létre, de ugyancsak az égitestek konstellációja és a föld tengelykörüli forgása határozza meg ezeknek a légörvényeknek az útját is. Az égitestek vonzása következtében az izobárfelületek és a nivófelületek deformálódnak, mégpedig — elenyésző különbségeket elhanyagolva — egyenlő mértékben. Amint azonban Marcell György az Időjárásban kimutatta, a Nap és Hold együttes hatása az izobár- és nivófelületeken maximálisan mindössze 0.04 mp-nyi lejtésváltozást hoznak létre, a nélkül, hogy a kétféle felület közötti hajlásszög lényegesen megváltoznék.

Ilyen lényegtelen vagy ennél még sokszorta nagyobb hajlásszögváltozás még abban az esetben sem hozhat létre nagy sebességeket, ha az erők ezen a felületen igen hosszú időn át, napokig hatnának egyfolytában. Annál kevésbé tudjuk azonban megmagyarázni ily módon a tornádókat és pusztító szélviharokat. De feltéve még azt az esetet is, hogy

a gravitáció hatására nem ily elenyésző csekélyeségű nivóváltozások keletkeznek, akkor sem tudom elképzelni, hogy abból a gravitációs hullámból, amely 24 óra alatt megkerüli a földet, miképen lép fel éppen csak a földfelület egy bizonyos, arányag kis helyén barométeres maximum vagy minimum illetőleg pusztító szélvihar, még ha a Nap, Hold, Jupiter, Uranus és még egy pár állócsillag is együttállásban van. Nem látom azonban az elméletben annak a kérdésnek a megoldását sem, hogy ha a légtömegek mozgását az égitestek végzik, akkor ez a hatás miképpen érvényesül másképpen a légkör egy oszlopának különböző rétegeiben? Mert miképpen fogja *Hankó* az égitestek vonzása alapján megmagyarázni azt a légkörben számtalanszor tapasztalt tény, hogy a légtenger alsó tömegei éppen ellentétes irányban mozognak, mint a magasabban levők. Egy, a szubstratoszféra magasságáig menő szélmérés az alsó rétegekben északi, felette déli, majd meg ismét északi légáramlást találhat. Ha ugyanis a légtömegeket az égitestek mozgatják, úgy fel kellene tételeznünk, hogy ez a hatás az atmoszféra egész tömegében *egyformán* érvényesül és a mozgatás a légkör egy oszlopában egy irányban megy végbe. Mert miképen lehetséges az, hogy ugyanazon konstelláció a talajfelületen északi szelet, lehülést, a magasban meg déli légáramlást és felmelegedést okoz? Hogy pedig ilyen helyzetek minden felsikló frontnál előfordulnak, azt minden meteorológiával foglalkozó ember tudja! Ha továbbá a légmozgást, az esőt, felhőzetet az égitestek okozzák, melyeknek hatása „főképpen a föld felületén, tehát nivófelületen érvényesül”, miképpen magyarázható meg a légtömegek felsiklása és lesiklása a frontfelületeken, amelyek pedig kétségen kívül a nivófelülettől nagyon is eltérő síkok! Hogy az égitestek bizonyos minimális hullámot az atmoszférában keltenek, az kétségtelen, de miképpen tudják azt megcsinálni, hogy például a nyomásnövekedés csak az alsó rétegekre szorítkozik és ugyanakkor ugyanannak az égitestnek hatása a felsőbb légrétegben nyomássüllyedést okoz?

Hankó Márton ezen kérdések megoldását is bizonyára a helyi szélrendszerek, a hegy-völgyi, tengeri szél kérdésének megoldásához csatolja, melyeknek magyarázatát csak a későbbi jövőben helyezte kilátásba. Ezek a kérdések a mai meteorológiának alapvető kérdései, s az, aki új elméletet akar felállítani, ezekre a feleletet is meg kell adnia. A mai meteorológia különböző légfajták tömegét, valamint vízszintes, felfelé és lefelé irányuló mozgását a talajmenti és szabad légkörből származó adatok segítségével pontosan meghatározni igyekszik. Feltételezem, hogy *Hankó Márton*, amint nem kívánja megváltoztatni a Newton-törvényt, a gáztörvényeket, bizonyára nem gondol arra, hogy az égitestek hatására a felhő-, eső-, harmat-, dérképződés fizikai folyamatai másként folynak le, mint ahogy azt a meteorológiai tudomány leírja. Ha azonban ezeket nem veti el, úgy meg kell mutatnia, hogy az égitestek hatása mellett miképpen érvényesülnek ezek a törvények és miképpen alakulnak a hőmérsékletváltozásra stb.-re vonatkozó szabályok, amelyeket a meteorológiai kutatás sok évtizedes számrétegeivel igazolt. A meteorológiai megfigyelések mérhetetlen tömegű adatai neki is rendelkezésére állanak, ha tételei valóban helyt állóak, úgy ezekkel a számokkal azok is igazolhatók. Bár a meteorológiai tudomány csak rövidlejárátú prognózisokat mer maga még csinálni, maga a tudomány, mely független a prognóziskészítéstől, még sem áll ma oly gyöngye tudományos alapon, hogy törvényei egyszerű „állításra” halomra dőljenek. Mert esőt, szelet, felmelegedést meg fagyot prognosztizálni, vagy ezen folyamatokat megfigyelni, törvényszerűségüket leírni, két különböző dolog, de kétségtelen, hogy ezen *jelenségek csak olyan meggondolások alapján jelezhetők előre, amelyek a megismert fizikai törvényekkel ellentétben nincsenek.*

II.

Hankó Márton asztrometeorológiájában pontos leírását adja annak, hogy feltétele szerint az egyes égitestek milyen hatást fejtenek ki a föld időjárására.

1. Az állócsillagok és csillaghalmazok:

Hankó szerint mindazcn állócsillagok, csillaghalmazok és csillagködök, amelyek a horizont felett vannak, hőemelkedést, mindazok, amelyek a horizont szintje alatt vannak, hősüllyedést okoznak. Az állócsillagok hatása akár hőfokozó, akár hősüllyesztő irányban annál nagyobb, mennél közelebb állanak a zenithez. Az állócsillagok azonban a hőmérsékletet emelő, illetve süllyesztő hatáson kívül gravitációs erejük folytán a horizont felett légnyomásemelkedést, a horizont alatt pedig nyomássüllyedést, nyomásdifferenciákat s ezzel a légtömegek mozgását hozzák létre. Egyetlen állócsillag eme kétirányú hatását azonban bármily nagy legyen is a tömege, azt mérőeszközeinkkel megfigyelni nem tudjuk. A számtalan állócsillag hatása az atmoszférában összegeződik és egy átlagos hőmérsékletet, nyomást, valamint ezzel kapcsolatos légáramlást okoz. Micsém könnyebb, — Hankó szerint —, mint bebizonyítani azt, hogy az állócsillagok és csillaghalmazok ezen hatása tényleg feanáll. Hogy ez a bolygók hasonló irányú hatásával egyeztve minden fajta időjárás elem keletkezésénél primér oknak tekintendő. Az egyes állócsillagok hatásukat rejtetten, mintegy a kulisszák mögött fejtik ki, s nyilvánvalóvá ez csak akkor válik, ha egy tényező, az úgynevezett konstelláció ezt észrevehetővé teszi.

2. A bolygók hatása:

Hankó szerint valamely jelentékenyebb időjárás esemény létrejöttéhez az állócsillagokon kívül a bolygók közreműködése is szükséges. A bolygók hatása abban nyilvánul, hogy azok az állócsillagok hatását jelentékenyen erősítik, amint a bolygó abba a vertikális körbe jut, amelyben az állócsillag áll. A hatás azonban megszűnik, amint a bolygó az illető vertikálist elhagyja. Ebből következik, hogy azok az időjárásváltozások, amelyeket a gyorsmozgású égitestek, mint a Hold, Merkúr, Venus okoznak, rövid, míg a lassú mozgásúak által okozott változások hosszú ideig tartanak (Neptun, Uranus). Fontos és állandó szerepet játszanak azonban az állócsillagok. Nincs olyan állócsillag — Hankó szerint —, amely valamely hely időjárásának kialakulásában állandóan közre ne működne. Miképpen is magyarázhatnók meg — mondja ő — azt a tényt, hogy egy és ugyanazon hely hőmérséklete az egymást követő években annyira különböző? Ezt csakis a bolygóknak az állócsillagokkal való évről-évre változó konstellációja okozhatja.

Ha a fenti állítások érvényesek, miképpen magyarázná meg Hankó konstellációs alapon azt, hogy a föld bizonyos nagy területein *nincs időjárás*, és hogy az időjárás elemek évről-évre alig változnak? Avagy ezen területek felett nincsenek állócsillagok? Vagy csak állócsillagok vannak, de ezekkel itt nem jutnak konstellációba a bolygók?

Lássuk azonban, hogy a fontosabb időjárás események, mint hőség, szárazság, felhőzet, eső, szélvihar miképpen keletkeznek a Hankó-féle elmélet szerint:

1. Meleg és szárazság akkor keletkezik és azon a helyen, ahol a Nap delelése más bolygókkal és természetesen álló csillaggal esik össze. A szerint már most, hogy gyorsmozgású bolygóval, vagy lassú mozgásúval kerül együttállásba a Nap, a hőség és a szárazság rövid, vagy hosszantartó lehet. Így például a hetekig, hónapokig tartó szárazságot a Neptunus, Uranus stb. okozzák. Az előálló felmelegedés annál nagyobb, mennél több bolygó és mennél kisebb szögtávolságban van együttállásban. Így lesz azután, hogy, ha például a Nap és a Mars 20 fokos együttállásban vannak egy hely délköre fölött, úgy ott nyáron 30 fokos meleg lesz, de ha a kettejük között a szögtávolság 30 fok, akkor már csak 25 fok lesz belőle. Meleg és hőség azonban csak akkor lehet egy helyen — fűzi hozzá a melegre vonatkozó tétélekhez Hankó —, ha ugyanakkor ugyanarra a helyre vonatkozóan nincsenek fagyot, erős lehülést, esőt és erős szelet okozó konstellációk, amelyek természetesen az előbbi hatását lerontják.

Ha feltételezzük, hogy a fentiek helyesek, miképpen magyarázzuk meg, hogy ilyen szárazságot és meleget okozó konstelláció, mely például a 47. szélességi körre áll fenn, és amely konstelláció a föld forgásával mindennap végighalad a földön, hogy a szárazság a 47. körnek csak egy kisebb részére szorítkozik, a többire nem? Tehát pél-

dául az európai részen szárazság van, Észak-Amerikában meg felhőszakadásokozta árvíz!

2. Az esőre, fagyra, szélre vonatkozó feltevések:

Ha az égitestek együttállása (konjunkciója) és egymástól való kis szögtávolsága meleget, szárazságot okoz, akkor természetesen ennek ellentéte az átellenben állás (oppozíciója) és nagy szögtávolság a meleg ellentétét, hideget okoz. Az oppozíciók, konjunkciók kombinációja esetleg kvadraturákkal kapcsolatban az időjárásjelenségek többi variációját, mint esőt és szelet hozza létre.

a) Hideg keletkezik akkor, ha oppozíció és nagy szögtávolságú konstelláció van.

b) Ha ugyanarra a helyre vonatkozóan meleget és hideget okozó konstellációk lépnek fel egyszerre, úgy ez a meleg és hideg légtömegek keveredését jelenti és ebből eső lesz. De eső keletkezik akkor is, ha egy, a horizont felett levő bolygó kvadraturában van a zenitben, vagy nadirban álló állócsillaggal, az utóbbi állás azonban rendszeren szelet is okoz. Ha nem eléggé éles a csapadékra vonatkozó konstelláció, úgy a következők csak felhő, vagy köd lesz.

c) Legkomplikáltabb a szél keletkezése: ha az esőt előidéző konstellációkon kívül az ezen jelenséget okozó csillagokon kívül azok közelében más állócsillagok, vagy plánéták is vannak, közelállásban, vagy kvadraturában, úgy szelek, viharok keletkeznek.

Hankó Márton kiindul abból a feltevésekből, hogy a hőmérsékletet és légnyomásváltozást az égitestek okozzák és miután ezt a tételt bizonyítás nélkül bizonyítottnak veszi, az oppozícióknak, kvadraturáknak és konjunkcióknak csoportosításából egy logikai gondolatsort vezet le, a nélkül, hogy a légkör fizikai törvényeivel egy pillanattig is törődne. A Nap, mint Földünk meleg energiájának főforrása, természetesen meleget okoz, de Hankó szerint csak akkor, ha állócsillagokkal és bolygókkal jut együttállásba. De hát hogyan megy ez végbe, milyen légkör-fizikai folyamatok útján, kérdezhetjük? Csak azért, mert ennek így kell lenni, ez arra *Hankó* könyvében a válasz és egyúttal bizonyíték is. Hol jut ezen feltevéseknél szerephez a Newton gravitációs törvénye és a Gauss-féle potenciál-elmélet? Kérdezhetjük méltán. Mert, ha az égitestek gravitációs hatására, ha valamely hely fölött együttállásban vannak, bar. max. keletkezik, akkor nyilván eme képződmény divergencia vonalának az illető helyen kell keresztülmennie, ebből pedig csak az következhet, hogy az egyenlő nyomású síkok az illető helytől kiindulólág északnak és délnek lejtjenek. Tehát az illető helytől déli irányban északi, északi irányban pedig déli légáramlásnak kell fellépni. Ilyen helyzetben tehát éppen csak a Gauss-féle elmélettel nem lehet megmagyarázni a meleg tömegeknek a déli tájakról az északiakra való „felvonását”,⁴ nem beszélve arról, hogy egy és ugyanazon helyen a légkörben gravitációs bar. maximumnak kell keletkeznie, ha az égitestek a horizontja felett levő délkörön, vagy ettől 180 fokra vannak együttállásban. Ha tehát Hankó tétele áll, akkor mindkét esetben ugyanannak kellene a hatásnak lenni. Eltekintve tehát attól, hogy feltevéseinél elméletének alappilléreivel jut ellentmondásba, a hideg és meleg hullámok magyarázatánál pedig önmagával újabb ellentmondásba bonyolódik!

Bizonyos esetekben, így a kvadraturáknál ő maga is bevallja, hogy itt még nem egészen biztos az elmélete, és ezek segítségével nem tudott kifogástalan prognózist felállítani. Azonban itt sok lehetséges erő összehatásáról van szó, amelyeket pontosan megvilágítani egy úttörő munkában nem is lehet.

A hőmérséklet napi és évi járásában nem követi pontosan a Nap állását, hogy t. i. a legmagasabb hőfok a napi menetben nem délben, az évi járásban pedig nem június 21-én áll be, az Hankó szerint ugyancsak az égitesteknek tulajdonítható. Mert, ha csak a Nap hatása érvényesülne, úgy a hőmérséklet járásának követni kellene a Napot. Hogy a földfelületen az éghajlati zónák nem esnek egybe a nap állásától függő matematikai

⁴ Sckkal komplikáltabb azonban a helyzet, ha az anticiklonban nem kelet—nyugati, hanem észak—déli divergencia vonal alakul ki.

klimazónákkal, ez ugyancsak a bolygók és az állócsillagok számlájára írandó. A talajrétegekben és a felette levő levegőben végbemenő vezetési és sugárzási viszonyoknak, a szárazföldek és a tengerek eloszlásának, Hankó szerint ebben a kérdésben semmi szerepük sem lehet.

A tengerek és az orográfiai viszonyok befolyását az időjárásra a következőképpen határozza meg:

„Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a gravitációs hatásokban, amelyek valaminő időjárás-elemet kiváltanak, a földfelszín jellege és egyéb adottságok is beleválszanak. Egyik helyen elősegítik, másikon akadályozhatják a gravitációs hatások kifejlődését, módosíthatják azok mérvét. Hogy a tengerek vize nyáron a hőséget, télen a hideget mérsékli a tengermenti vidékeken, hogy a szárazföldek belsejében úgy a nyári meleg, mint a téli hideg fokozottabb, mint a tengerhez közel eső tájakon, hogy a hideg északi szelek, a lombos erdővel borított hegylancok északi oldalát állandóan hűvösben, a meleg déli szelek pedig azok déli oldalát melegben tartják, hogy tehát az északi oldal alkalmasabb a csapadékok keletkezésére, mint a déli, hogy ott fagyhullám, itt pedig a hóhullám jobban érvényesül, kétségtelen.“

A hegyoldalak klímáját a légáramlás mellett elsősorban a sugárzási viszonyok döntik el. Az pedig, hogy mindig az északi oldal kapná a több csapadékot, csak azért, mert hidegebb, tévedés és ellenkezik a tényekkel. A hegyoldalak csapadékmérlege attól a helyzettől függ, amelyet azok az esőthozó frontokkal szemben elfoglalnak. A délről jövő frontok a déli hegyoldalakon adják le csapadékuik javát, míg az északias irányból jövők az északi oldalnak juttatnak többet. Ha pedig a déli irányból jövő frontok hajtják a páradúsabb tömegeket a hegyoldalnak, nyilvánvaló, hogy ez csapadékosabb lesz, mint az északi oldal. Ebben a tekintetben számos példa ismeretes (Kárpátok, Himalaya).

Természetesen a bolygók gravitációja nem hatástalan magára a Napra sem, s mi sem természetesebb Hankó szerint, mint hogy a Nap felületén észlelhető jelenségeknek, mint a napfoltoknak, napfáklyának, protuberanciának nem más az oka, mint a bolygók vonzása. Ha a napfoltokat és egyéb jelenségeket a Napon, s a földön az időjárási folyamatokat is a bolygók okozzák, akkor logikus, hogy ezeknek a jelenségeknek közös oka is a plánéták gravitációjában van. Mivel pedig a Jupiter pályáját 11 év, és 321.7 nap alatt futja be, nyilván akkor áll be a napfoltmaximum, amikor a Jupiter vonzása a napra a legnagyobb, tehát napközben van. Mivel ez az esemény közel megegyezik a napfoltmaximum 11 év körüli időszakosságával, a két jelenség közötti összefüggés — Hankó szerint — fel van fedezve.⁵ Az 1749-ig visszamenő Wolfer-féle relatív-napfoltszámok segítségével ki is mutatja az egyezést a napfoltmaximumok és a Jupiter állása között. 1749-től 1903-ig terjedő időről nyolc ilyen esetet sorol fel. Ezzel szemben ezen idő alatt nem kevesebb, mint 14 napfoltmaximum volt, egyezést tehát csak az esetek 57%-ában talált! Természetes, hogy az egymástkövető napfoltmaximumoknál sorozatosan még is találja az egyezést, mert hiszen a napfoltok 11.3 és a Jupiter 11.9 éves periódusa között elég kicsi a különbség ahhoz, hogy évtizedeken át az egybeesés megközelítően konstatalható legyen. Azonban az is bizonyos, hogy éppenígy hosszú évtizedek lesznek, amikor az egybeesés nem lesz kimutatható.

III.

Azonban tekintsünk el mindazon ellenmondásoktól, amelyeket az eddigiekben az elméletnél kimutattunk, és vizsgáljuk meg, mit mutat a gyakorlat. Annál is inkább ki kell ebben az irányban is terjeszkedni, mert Hankó könyvében saját maga is felállítja

⁵ Ezt az összefüggést már korábban mások is hangoztatták, így pl. nálunk *Wonaszek Antal* csillagász.

az elvet, hogy a fősúlyt a prognózisokra helyezi. Nem célja elmefuttatásomnak, hogy minden eddig kiadott és nyomtatásban megjelent Hankó-féle asztrometeorológiai jóslatot, annak beválását illetően vizsgálat tárgyává tegyek, mert jelen esetben csak az elmélet megvizsgálása a kitűzött cél, mindössze az elméletet igazoló jóslatok összeállításánál követett eljárást kell kritika tárgyává tennem.

Hankó mindkét könyvét az egyes asztrometeorológiai tételek igazolásául terjedelmes bizonyítóanyaggal látta el. Így pl. a hőhullámokra vonatkozó tétel igazolására 5 esetet hoz fel. Esetei azonban jórészt idegen világrészekre vonatkoznak. A felsorolt néhány esetet a bolygók és a Nap állása alapján részletes tárgyalásnak veti alá, azonban nem található könyvében egyetlen oly értelmű kimutatás, amely pl. egyetlen év összes hőhullámait állította volna az égítetekkel összefüggésbe. Nem található meg ennek a kérdésnek az ellenpróbája sem, egy táblázat, amelyben felsorolta volna az év összes hőhullámot okozó konstellációját, és az ezen időpontban beálló hőhullámokat. Hőhullámok egy kisebb területen is gyakran lépnek fel, egy arányag rövid esztendőn belül is. Egy év alatt 5 fokos, vagy ennél is nagyobb hőemelkedés egy helyen legalább 30 áll be. De micsoda megszámlálhatatlan lehetőség van ebben a tekintetben az egész föld felületén! Könyvének magyar nyelvű kiadásában egy helyen említi, hogy végzett ilyenfajta összehasonlító vizsgálatokat és az eredmény kielégítő volt. Erről a vizsgálatról azonban számszerű adatokat nem ad.

De feltéve, hogy a mult eseményeire vonatkozólag a fenti követelményeknek is megfelelő kimutatások is készülnének, teljes mértékben ebben sem tudnék bízni, mert éppen a konstellációk komplikáltságánál fogva feltételezhető, hogy egy utólagosan elvégzett vizsgálatnál mindig meg lehet találni azt a bolygót, amelynek speciális helyzete „azt a bizonyos” eseményt előidézte. Hiszen 9 bolygó van és ezenkívül számításba vehető a Hold és a Nap is. Ez 11 tényező és ezenkívül van számtalan csillag. Ezekből annyi lehetőség alakul, hogy minden időjárás eseményre *utólagosan* akad magyarázat. Szakember, szerény véleményem szerint, ebben, vagy bármilyen módszerben csak akkor tudna nyugodt lelkiismerettel bízni, ha egy jövőben bekövetkező évre, pl. az 1937, vagy 1938 évre közöltetnének *előre* az összes lehülést és hőhullámot előidéző konstellációk. Természetesen időben, helyben és nagyságban pontosan körülírva.

Mint érdekes véletlenről kell megemlékezni arról, hogy Hankó könyvének magyar kiadásában elmélete szempontjából vizsgálat alá vette a hirhedt 1863. évet is és azt mondja, hogy ezen év június 14—17-ig terjedő napjainak (bár részletes adatok nem állanak rendelkezésére) az év legmelegebb napjai közé kellett tartozniok. Azonban erről az évről teljesen megbízható adataink vannak Budáról, melyek Kruspér István „Légtüneti észleletek” című 1885-ben kiadott munkájának második kötetében találhatók. E szerint Budán ezekben a napokban éppen borult, hűvös és csapadékos idő uralkodott. A délután kétórai megfigyelések szerint 14-én, 19,7°, 15-én 18,2°, 16-án 16,0° volt a hőmérséklet, Celsius fokokban. A legmelegebb nap tényleg júniusban volt, de nem 14—17-ike között, hanem 30-án, amikor is a déli hőmérséklet 34 fokot ért el.

Elméletének igazolásához Hankó Márton felhasználta az időjárás térképeket is. Feltévése szerint ugyanis valamely hely felett depresszió keletkezik, ha zenitjétől 90 fokos távolságban számos égítet áll. Minél több égítet van ebben a helyzetben, annál mélyebb a keletkezett depresszió. A bolygók és az állócsillagok árkelto hatása nem egyforma. Az állócsillagok, mint előbb láttuk, akkor okoznak nyomássüllyedést, ha a horizont alatt, nadírban vannak. Viszont, ha valamely hely zenitjében vannak nagyszámú és tekintélyes égítetek, úgy barométeres maximum keletkezik, melynek intenzitása ugyancsak az égítetek nagyságával és számával arányos.

Tételének igazolásául a m. kir. Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet napi időjárás térképeire hivatkozik. Könyvének magyar nyelvű kiadásában három egymást követő napon (1932. szept. 1-től 3-ig), könyvének német kiadásában három időjárás helyzetben, nagy vihar időpontjában mutatja ki, hogy a szélvihart okozó lég-

örvények az égitestek konstellációjának megfelelően alakultak ki. Ezt a bizonyító anyagot azonban nem tarthatjuk elegendőnek. A teljes bizonyításhoz hosszabb időről kellene a két jelenség párhuzamosságát igazolni. Bar. min. ugyanis egyetlen európai térképen is 3—4 található, évenkénti számuk 50—60-nál többre tehető. Amint látható, Hankó az időjárás jelenségeket itt a depresszióra és a maximumokra vezeti vissza, ugyanakkor, amikor könyvének több helyén kijelenti, hogy a szinoptikus rendszer tarthatatlan és nem is lehet jó, mert csak a depressziókkal és a maximumokkal törődik. Amint látható, elméletében ő ugyancsak ezekhez a képződményekhez fordul. Bár a mai szinoptikus módszerben kisebb szerep jut a depresszióknak és a maximumnak, — a légnyomás és a légnyomási alakulatok a prognosztikában ezelőtt 20—30 esztendővel a főszerepet vitték —, ma már a fejlett aerológiai kutatások idején, bár időjárás térképeken az izobárokat is kirajzolják, mégsem azok képezik a prognózis alapját. De még jobban téved Hankó abban, mintha a mai meteorológia a *Van Bebbber* nyomdokain keresné a hosszúidejű prognózis útjait, s mintha *Van Bebbber: Handbuch der ausübenden Meteorologie* (1886.) és *Wettervorhersage* (1898.) képviselné akár az egyik, akár a másik irányban tudományunk mai álláspontját. Ilyen állítás csak a meteorológiának a század eleji állapotában van helyén, ha az azóta történt hatalmas fejlődést figyelmen kívül hagyjuk.

Hankó Márton, könyve szerint, megoldotta a hosszúidejű prognózis kérdését is, ha azonban az égitestek nem befolyásolják döntően az időjárást, akkor nincs meg a hosszúidejű prognózis. Hankó könyvében megemlékezik a La Jolla egyetem kísérletéről, ahol a tengervíz hőmérsékletéből igyekeztek következtetni a bekövetkező időjárásra. Megemlíti a napfoltokra támaszkodó kísérleteket is, s a perióduskeresőkkel is rövidesen végez. Azonban *Baur* kutatásairól, valamint arról, hogy Németországban már 7 év óta állampénzen fenntartott külön intézet van, amely speciálisan ezzel a kérdéssel foglalkozik és immár szép eredményeket ért el, semmit sem említ. Az lehetséges, hogy a periódusokkal ma még nem sokra lehet menni, s talán a *Baur*-féle kutatás sem vezet a kérdés teljes megoldásához, az azonban bizonyos, hogy ezeknek a prognózisoknak a tudományos értéke messze felette áll azon prognózisokénál, amelyeknek tulajdonképeni alapja az egyes égitesteknek tulajdonított erőkben gyökeredzik.

A légkör fizikai folyamatai helyébe ő egyszerűen azt a *feltevést* állítja, hogy az időjárást pedig az égitestek okozzák; ilyfajta feltevésekkel a kulturátlan népek összes babonáját is lehetne tudományos rangra emelni. De legyünk tisztában a dolgokkal. A mai meteorológia nagyon is tudatában van képességének véges voltáról és azt is nagyon jól tudja, hogy az időjárás jelenségeinek bonyolult egymásutánjához a kulcsot nem tudta eddig megtalálni. Az égitestek gravitációs hatását soha nem tagadta a tudomány. A meteorológia álláspontját ebben a kérdésben *Schmausz* után (*Das Problem der Wettervorhersage* 17. old.) a következőkben foglaljuk össze: a meteorológia nem tagadja a kozmikus behatásokat, azonban alapos kutatás után rájött, hogy ezek az időprognózis szempontjából nem használhatók.

Vannak olyan az egyensúlyi helyzet körül mozgó helyzetek, amikor az égitestek részéről jelentkező minimális hatás is elégséges lehet az egyensúlyi helyzetnek bizonyos irányba való átbillentéséhez. Ezen esetek száma azonban oly kevés, hogy prognózis céljaira fel nem használhatók. A tudomány ugyanis magából a tudományos kutatás elvéből kifolyólag — tételei felállításánál csakis olyan tényezőket dolgozhat, amelyeket meg tud mérni. Feltevésekkel „*miért ne éppen az*” gondolatmenetével a tudomány nem operálhat. A meteorológiai tudomány évtizedes munkájával, a Nap sugárzó energiájában, a földforgás eltérítő hatásában, a szárazföldek és tengerek különböző felmelegedésében, a levegőben jelenlévő vízgőz állapotváltozásával kapcsolatos törvényekben, a testek sugárzási viszonyaiban (besugárzás, kisugárzás) oly törvényeknek jutott birtokába, amelyekkel az időjárás jelenségek energia folyamatait kellő pontossággal meg tudja magyarázni, úgy, hogy nincs szüksége az égitestek elenyészően

csekély erejére, mert ezekkel számszerűen a folyamatok energiaszükségletét megmagyarázni nem lehet. Álláspontunk tehát végeredményben az, hogy noha az égitesteknek némi hatásuk van, ez a meteorológiában szereplő energiák hatása mellett csak alárendelt jelentőségű és az időjárás folyamataiban csak jelentéktelen módosításban nyilvánulhat. Így az asztrometeorológiai alapon készült prognózisokról azt kell mondanunk, nem válnak be többször, mintha klimatológiai törvényszerűségek figyelembevételével készítenénk jóslásokat.

Méltán kérdezheti azonban valaki, mégis hogyan lehet az, hogy a nagyközönség bizalma Hankó elméletével szemben mindeddig nem rendült meg? Az ok kétségen kívül az, hogy az emberek a bolygókban és csillagokban mindig misztikus erők forrását látták, miért ne hinnének hát tudományos képzettségű embernek, aki eme hitükben megerősíti őket! Egy ilyen komoly képzettségű ember pedig nyilván bizalmat kelthet elméletének „komoly” tudományos alapja iránt. Hankó esetében senki sem hivatkozhat arra, mintha ő a szakemberek céhbéli önzése miatt nem juthatott szóhoz, mert ő ezekhez a körökhöz soha nem fordult. Az ő elméletét a tudomány soha el nem ismerheti, mert olyan elvekből indul ki, amelyek a tudomány felfogása szerint lehetetlenek.

Hankó Márton könyvének egy helyén kijelenti, hogy a komoly kritikáktól nem kell tartania. A felületes kritikára pedig — rövid időn belül — rá fognak cáfolni a tények. Kijelentésének dacára azonban mégis, ha prognózisai be nem válását szeméretük, elégtelen tudományos eszközeire és fizikai erejére hivatkozik, németnyelvű könyvében pedig, mint úttörőnek megengedettnek tartja, hogy egyes kérdésekre ne tudjon választ adni. Ezek után mégis úgy kell gondolnunk, hogy elmélete körül is kell egy kis hibának lennie.

Hankó Márton úgy könyvében, mint nyilatkozataiban tiltakozott ama vád ellen, mintha ő *Falb* nyomdokain haladt volna. Ezzel szemben tény az, hogy ő is a konstellációkat veszi prognózisai alapjául, mint *Falb* és *Hoitsy* is. *Hankó Márton* elméletében egyetlen feltevés van, az égitesteknek tulajdonított hatása az időjárásra, ebből indul ki és ebből vezet le mindent. A többi: Newton-, Gauss-törvény, potenciál felületre való hivatkozás akár el is maradhatott volna, mert ezek tényleges alkalmazásáról könyveiben egyetlen számadat, levezetés, vagy elfogadható statisztikai kimutatás nem található.

Dr. Berényi Dénes.

Magyarország időjárása az elmúlt október és november havában.

Október.

Október időjárása az átlaghoz képest borult, hideg és rendkívül csapadékos volt.

A szeptember végén megindult esőzés október 2-án szűnt meg és párnapos derültebb, kissé szeles, hideg idő köszöntött be mérsékelt fagygyal és dérrel. 5-én újabb északi hidegbeáramlás hatására megújult az esőzés, néhol zivatar is lépett fel, majd 6-án északias irányú szélviharokkal mindenütt bőséges csapadék, sokhelyen hó és havaseső hullott. A csapadékos szakasz 11.-ével végződött, utána változóan felhős égbolt mellett éjjeli fagyokkal együttjáró, de nappal fokozatosan melegedő idő uralkodott 18-ig, amidőn a nappali felmelegedés néhol a 20° C-t is elérte. 19.-étől 23.-áig változékony, esős jellegű volt ismét az idő, az északnyugati légáramlás véget vetett a felmelegedésnek. A 24—26.-áig

tartó túlnyomóan száraz idő után 27-én megindult és a hónap végéig tartott az újabb esőzés, a hegyeken és környékükön néhol a havazás, bőséges csapadékmennyiségekkel.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 750.4 mm, az eltérés —1.6 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.4 mm.

A hőmérséklet havi középértéke mindenütt mélyen az átlag alatt maradt, az eltérés szokatlanul nagy volt és az ország túlnyomó részében a —4°-ot is elérte. Az ország déli felében volt legnagyobb az eltérés, ez a borult időjárásban talál magyarázatot, amely részben kiegyenlítette a sugárzásból eredő különbségeket az északi és déli vidékek között. A legmagasabb hőmérséklet országszerte 18-án állott be (kivételesen 17-én), és csak 17—22°-ra emelkedett. A legalacsonyabb hőmérsékletet északnyugaton 4-én, északon néhol 3-án, a legtöbb helyen 12, 13, vagy 14-én, néhol 24—27-én észlelték, értéke +0.9° (Budapest) és —3.4° (Alcsut) között volt, alacsonyabbra még a hegyeken sem süllyedt. A túlságosan alacsony havi középhőmérséklet kialakulásában a főszerepet a nappali felmelegedé-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. október	Hőmérséklet C° Temperature							Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with min ≤ 0°	Téli nap Days with max ≤ 0°	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap Days with *
Sopron . . .	6.6	—3.4	17.0	18.	—2.0	4.	4	0 138	266	+ 86	21	2	71
Szombathely .	6.4	—3.5	18.8	18.	—2.6	4.	4	0 83	193	+ 40	16	2	79
Magyaróvár .	6.9	—3.2	16.7	17.	—2.6	4.	3	0 130	325	+ 90	16	0	79
Keszthely . .	6.9	—4.1	20.0	18.	—1.4	13.	2	0 128	203	+ 65	16	2	107
Pécs	7.2	—4.3	20.8	18.	—2.0	13.	3	0 186	300	+124	17	1	100
Budapest . . .	7.9	—3.2	20.2	18.	—0.9	12.	0	0 120	235	+ 69	16	0	87
Salgótarján .	6.5	—2.9	18.3	18.	—2.2	3.	4	0 103	210	+ 54	19	1	89
Kalocsa	7.2	—4.1	20.6	18.	—0.1	13.	1	0 170	368	+124	15	0	108
Szeged	7.7	—4.1	21.8	18.	—1.2	13.	3	0 106	216	+ 57	17	0	111
Orosháza . . .	7.2	—4.1	18.6	18.	0.0	14.	1	0 123	280	+ 79	16	0	97
Debrecen . . .	6.8	—3.6	18.8	18.	—1.6	13.	6	0 110	220	+ 60	19	0	92
Nyiregyháza .	6.8	—3.3	18.8	18.	—1.0	4.	1	0 143	298	+ 94	21	2	82
Tarcal	7.0	—4.0	17.8	18.	0.2	3.	0	0 117	239	+ 68	20	0	71
Eger	7.1	—3.2	18.6	18.	—0.8	27.	2	0 119	283	+ 73	15	0	—
Kékes	1.4	—4.7	11.8	18.	—2.6	24.	20	1 160	225	+ 89	19	14	82

sek csekély volta játszott, mert a borús jellegű idő miatt a majdnem állandóan beáramló északi származású hideg levegő nem melegedhetett fel kellőképp. Az éjszakai lehűlések aránylag mérsékelték voltak, szintén a felhős, csapadékos idő következményeképp. Az erősebb talajmenti fagyok kialakulásához is hiányzott a csendes derült idő, általában csak —1, —4°-ig süllyedt a havi radiációs minimum, csak kivételesen észleltek ennél nagyobb lehülést (Alcsut —6.6°, Királyhalom —7.3°).

A fagyos napok száma 0 (Tihany, Tarcal, Budapest) és 10 (Lenti) között változott, míg a magasabb hegyeken 16—24 fordult elő. Az idei első és októberben egyetlen téli nap a Kékesen volt. A talaj hőmérséklete a felszíni rétegekben 1—2°-kal az átlag alatt maradt, mélyebben átlagköri

volt. A kormozott gömbű napsugárzás-hőmérő legmagasabb értékei 36—54° között, középértékei 22—35° között voltak.

A budapesti napi középhőmérséklet 16—19.-éig és 23-án, tehát összesen csak 5 napon múlta felül a 60 éves átlagot, a többi napokon az átlag alatt maradt. A legnagyobb hőmérsékleti hiány, —8.5° 7-én fordult elő, hozzá hasonló 12.-e —8.0°-os eltérése, egyébként 11 napon meghaladta a negatív eltérés a —5°-ot. A legnagyobb hőfelesleg, mindössze +3.0°, 18-án mutatkozott. Az ötnapos közepek közül csak a 18—22-i érték magasabb 0.3°-kal, mint az átlag, a többi alacsonyabb és az első három —6°-ot is elérő, vagy meghaladó hiánya ritkaságszámba megy.

Budapest	szept. 28	okt. 2.	3-7.	8-12.	13-17	18-22.	23-27.	
Ötnapos köz. hőm.	7.8	7.3	5.6	10.0	10.2	8.0	Temp. C°	
Eltérés a norm.-tól	-6.8	-6.0	-6.7	-1.4	+0.3	-0.8	Depart from norm.	

A csapadék mindenütt jóval több volt, mint a sokévi átlag. Az ország legnagyobb részén több esett, mint az átlag kétszerese, sok helyen meghaladta a havi összeg az átlag háromszorosát is. Aránylag legkevesebb volt a csapadékfelesleg a Balatontól nyugatra és délnyugatra, továbbá az ország északkeleti szögletében, bár ezeken a helyeken is többnyire legalább másfélszerese hullott le az átlagnak. A legnagyobb csapadéktöbblet Moson, Baranya, Borsod megyékben, továbbá Szabolcs és Pest megyék egyrészén mutatkozott a háromszoros havi átlagot felülmúló mennyiséggel. Kiemelkedő havi összegek: Pécsvárad 216, Mecsekszabolcs, Váralja és Godisa 206 mm, míg a legkisebbek Kőszeg 69, Ják 71, Vasvár 72 mm. A csapadékos napok száma átlagban 14—21 volt, de egyes helyeken, így a Duna—Tisza közén csak 12—13. Havazás még nem volt mindenütt, a Dunántúl nyugati és északi részén 1—3 havas nap fordult elő, az Alföldön helyenként legfeljebb 1, a hegyekben 700 méterig 4—6, ezen felül 10—14 volt a havas napok száma. Hőréteg csak a magasabb hegyeken maradt a havazások után, így a Kékesen 14 napon át feküdt időnként a 30 cm-t is meghaladó vastagságú hótakaró. A 24 órás csapadékmennyiség legnagyobb értékei majdnem mindenütt meghaladták a 20 mm-t, az észlelt legnagyobb mennyiségek Mátraverebélyen 64.2 mm és Bánkúton a Bükkhegységben 63.2 mm voltak 28-án. Az 50 mm-t is számos állomás napi maximuma múlta felül. Zivatar egy-két helyen lépett fel egyetlen napon, 5-én, jégesőt nem jelentettek.

A napfény tartama országszerte mélyen az átlag alatt maradt, a hiány 25—40%, a teljesen borult napok száma 9—16 volt. A felhőzet 65—80%-os havi közepei 5—20%-os többletet mutatnak a napsütéshiánnyal egyezően.

A viszonylagos nedvesség 75—85%-os értéke a csapadékos idő következtében többnyire átlagfeletti volt, a párolgás pedig kevesebb volt, mint az átlag. Az uralkodó szél iránya északias, néhol azonban, főleg délen délnyugati. Szélvihar 1—3 fordult elő.

Október túlságosan esős és hűvös időjárása nem kedvezett a mezőgazdaságnak. A nap-nap után megújuló esőzés az őszi mezei munkákat nagymértékben hátráltatta, a túlrövid száraz időszakok alatt nem száradhatott meg a föld a hűvös idő miatt, úgy hogy sok helyen teljesen elmaradt az őszi vetés. A sok eső helyenként, így a Mátra és Bükk környékén, továbbá Tolna és Fejér megyékben, kisebb áradásokat okozott, Ercsiben és a tolnamegyei Ozorán pedig földcsuszamlást idézett elő. A szeptember végén túlkorán megkezdett fűtést sem lehetett abban hagyni október elején az állandó hideg miatt.

November.

November időjárása az átlagnak megfelelő hőmérsékletű és az aránylag gyakori eső ellenére csapadékban szegény volt.

Az első két hűvös nap után 21-éig enyhe, sőt időnként meleg időjárás uralkodott, mert a délies légáramlás szubtrópusi enyhe levegőt szállított a Kárpátok medencéjébe. Majd mindennap volt valahol eső az országban, azonban többnyire igen csekély mennyiség hullott. 21-től a hónap végéig északkeleti irányú légáramlással érkező szárazföldi sarki eredetű levegőtömegek befolyása érvényesült, az idő derültebb, szárazabb, hidegebb lett, csak a hónap utolsó napján hullott mérhető mennyiségű hó.

A légnyomás havi középértéke 753.2 mm volt, az átlagtól való eltérés +1.5 mm, a tengerszintre átszámított érték 765.4 mm.

A hőmérséklet havi középértéke mindenütt átlagkörüli volt, az eltérés belül maradt a $\pm 0.5^\circ$ -on. A Dunántúl és a Duna—Tisza közének déli részén pártized fokos hiány, a többi vidékeken néhány tizedfok többlet mutatkozott. A legmagasabb hőmérsékletek ($15-19^\circ$) csak kevéssel maradtak alatta az októberi maximumoknak és a Dunántúl 8-án, északkeleten 13-án, egyebütt 7—9, vagy 13-án állottak be. A legerősebb lehülés

Időjárási adatok. — Climatological data.

1936. november	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation						Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. Max.	Nap — Date	Abs. Min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with min < 0°	Téli nap Days with max < 0°	Összeg — Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap Days with *	Összeg óra Total hours
Sopron . . .	3.9	-0.3	16.8	8.	-4.4	24.	10	6	18	36	-32	11	1	51
Szombathely .	4.0	-0.1	17.4	8.	-5.0	24.	10	7	18	42	-25	9	0	41
Magyaróvár .	4.5	+0.3	16.3	8.	-3.0	29.	10	5	25	52	-23	12	1	51
Keszthely . .	4.9	-0.3	17.7	8.	-2.8	24., 29.	10	4	31	57	-23	9	0	68
Pécs	5.5	-0.2	18.4	8.	-3.6	29.	10	5	11	19	-46	7	0	62
Budapest . . .	5.3	+0.3	17.5	13.	-2.9	28.	9	5	26	50	-26	12	1	57
Salgótarján .	4.0	+0.4	16.0	13.	-5.1	23.	14	7	21	45	-26	12	1	54
Kalocsa . . .	5.0	0.0	16.7	8.	-4.0	27.	10	5	23	49	-24	12	0	71
Szeged	5.5	0.0	18.8	9.	-4.5	25.	8	6	34	81	-8	11	0	84
Orosháza . . .	5.3	+0.2	16.2	9.	-4.6	25.	8	6	14	35	-26	13	1	71
Debrecen . . .	4.6	+0.1	15.5	13.	-8.0	25.	10	6	16	34	-31	11	1	61
Nyiregyháza .	4.3	+0.3	15.1	13.	-7.7	25.	9	6	26	58	-19	11	2	61
Tarcal	4.5	+0.2	14.5	7.	-6.5	25.	12	6	28	64	-16	11	1	55
Eger	4.2	+0.2	14.6	7.	-5.8	25.	11	6	24	55	-20	12	1	—
Kékes	0.6	0.1	8.4	13.	-10.3	30.	15	6	39	53	-28	13	6	108

23.-a és 30.-a között jelentkezett, e napok valamelyikén az ország legnagyobb részén -3 , -5° -ig, az északkeleti vidékeken -5 , -8° -ig süllyedt a hőmérséklet. Kemény fagy állott elő 23. és 25.-e között a talajmentén is, a radiációs minimuma nyugaton és délen -5 , -9° , keleten -6 , -13° volt (Tarcal -12.4 , Debrecen Pallag -13.1° 25-én).

A fagyos napok száma 8 (Szeged, Orosháza) és 14 (Lenti) között változott és még a legmagasabb hegyeinken sem haladta meg a 15-öt. Téli nap 4—8 fordult elő. Talajmenti fagy általában 10—16 napon lé-

pett fel. A talaj hőmérséklete a felszíni rétegekben 1° körüli, mélyebben pár tized fokos többletet mutatott. A kormozott gömbű napsugárzás-hőmérő $30-50^{\circ}$ -os maximumai és $15-30^{\circ}$ -os középértékei az októberi adatokhoz képest $4-5^{\circ}$ -os csökkenést mutatnak.

A budapesti napi középhőmérséklet 3.-ától 21.-éig, tehát 19 napon átlagfeletti volt, a többi 11 napon az átlag alatt maradt. A legnagyobb többletek 13-án $+6.4$ és 8-án $+5.1^{\circ}$, míg a legnagyobb hiány -5.1° 29-én. Az ötnapos közepek közül az első és utolsó volt kisebb, mint az átlag, a középső négy érték nagyobb. A debreceni ötnapos közepek közül a második is (nov. 2.—6.) -0.6° -os hiányt mutatott az átlaggal szemben.

Budapest	okt 28—nov. 1.	2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	
Ötnapos köz. hőm.	5.8	7.6	9.3	8.4	6.9	0.1	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	-2.6	+0.4	+2.8	+3.7	+3.4	-2.9	Depart from norm

A havi csapadékmennyiség mindenütt jóval kevesebb volt mint az átlag, annak mindössze $20-80\%$ -át tette ki. A legtöbb csapadék Sárbo-gárd környékén hullott, ahol az 50 mm-t is elérte a havi összeg, míg a legkevesebb a Körösök vidékén, 10 mm körül. Mérhető csapadék 7—14 napon fordult elő, az egyes napi mennyiségek azonban csekélyek voltak. A 24 órás legnagyobb mennyiségek is a 15 mm alatt maradtak (legnagyobb 13.4 mm Debrecen 10-én) sőt a legtöbb helyen a 10 mm-t sem érték el. Országos volt a csapadék 1., 2., 4—6., 8., 11., 15. és 30-án, míg száraz napoknak 3.-a, 21—29.-e tekinthetők. Zivatar az ország déli részén és az északkeleti szögletében fordult elő 8.-a és 11.-e között, egyes helyeken 3 napon is, míg az ország többi részén nem észleltek egyet sem. Az említett napokon szórványosan jég is esett. Egy-egy havas nap is volt a legtöbb helyen, 30.-án, azonkívül 25.-e és 30.-a között igen sok helyen naponta volt hószállingózás, de csak nyomot szolgáltatott. A Kékesen 1., 2., 15., 16., 29. és 30-án esett mérhető mennyiségű hó, a 3—14 cm vastag hótakaró összesen 8 napon át maradt fenn. A síkságon csak a 30.-i havazás létesített különböző, mérsékelt vastagságú összefüggő hóréteget.

A napfény tartama többnyire átlagalatti volt $15-30\%$ hiánnyal, 11—17 teljesen borult nap fordult elő. A Kékestetőn azonban 108 órán át sütött a nap, ez a hely volt novemberben hazánk területén napsütésben a leggazdagabb. Az alacsony felhőzet és köd többször eltakarta a napot az alacsonyfekvésű vidékektől, a hegyek azonban kiemelkedtek belőle és zavartalan napsütést élveztek. A Svábhegyen is 71 óra volt a napsütés havi összege a Meteorológiai Intézetben mért 57 órás értékkel szemben. A felhőzet $70-85\%$ -os közepe $5-15\%$ -kal magasabb volt az átlagnál. A viszonylagos nedvesség $80-90\%$ -os értékei a Dunántúl $4-5\%$ -os többletet mutattak, keleten az átlagnak megfelelőek voltak. A párolgás átlagalatti volt. Az uralkodó szélirány az egyes helyeken különböző volt, többnyire a délies irányok fordultak elő legnagyobb arányszámmal. Szélvihar helyenként 1—1 lépett fel.

November időjárása nem volt kedvező a mezőgazdaságra. Első felében majd mindennap volt kisebb eső, a földekről a borult, esős időben még az októbertévi nagy esők vize sem száradt fel és így az őszi vetési munkák igen sok helyen további halasztást szenvedtek, sőt néhol végkép el is maradtak. A szárazabb idő beálltával fellépő keményebb fagy is kedvezőtlen volt ebből a szempontból.

Bacsó Nándor.

IRODALOM

Brooks Ch. F., Connor A. J. and others: *Climatic maps of North America*. Published by the Blue Hill Meteorological Observatory of Harvard University, Cambridge, Mass. USA. 1936. (1 térképfüzet 56×43 cm 26 lap magyarázó szöveggel.)

Köppen és Geiger hatalmas új klimatográfiájának észak-amerikai kötetének első részét Brooks* és Ward írták meg és a Borntraeger cég belegezésével az abban megjelent északamerikai éghajlati térképek külön is megjelentek, ami annál inkább örvendetes, mert amíg a könyvben a térképek oly kicsinyek, hogy a hatalmas északamerikai kontinens 156 cm² területen van ábrázolva, addig a külön atlasz méretei több mint tízszer akkorák, mert egy-egy lap területe 1720 cm². Kiállításuk egyszerű fekete nyomás, azonban olyan részletességgel tünteti fel az egész északamerikai kontinens meteorológiai viszonyait — beleértve Közép-Amerikát is, — hogy ilyen nagyszabású részletes éghajlati térképek a földnek egy ekkora hatalmas darabjáról még nem jelentek meg. 26 térképen a köveikező elemek vannak feldolgozva: a tengerszintre redukált hőmérséklet eloszlása minden páratlan hónapról, a valóságos hőmérséklet eloszlása jan.- és júl.-ról. Nagy jelentőségű lépés, hogy az összes térképek már nem F°-okban, hanem C°-okban szerkesztettek meg és csak minden lapon oldalt az egyes C°-oknak megfelelő F° értékek fel vannak tüntetve. Az évi közép térképe csak a valóságos hőmérsékletek alapján készült. Egy-egy lap az évi közepes maximumokat és minimumokat tünteti fel. A légnyomás eloszlásának térképe csak jan. és júl.-ról készült. A csapadék-térképek már inchekben készültek (oldalt a megfelelő mm léptékkel) az évről, valamint minden páratlan hónapról. A 21. lap a hómagasság évi átlagértékeit tünteti fel, majd a következő két lap a levegő nedvességét %-okban jan.- és júl.-ban. A borultság jan.- és júliusban, valamint a zivataros napok évi száma fejezik be a sorozatot.

Aki már dolgozott éghajlati térképeken és tudja mennyi munkát jelent egy-egy 30 éves adatnak a levezetése, mily nagy fáradtsággal kell a sorozatokat egységessé tenni, milyen beható bírálatot kell gyakorolni a vonalak megszerkesztésekor, az bizony nagyon is tudja értékelni, milyen hatalmas munka fekszik ebben a klímaatlaszban. A 10°-északi szélességtől egészen a sarkok vidékéig, majd az 50° és 165° nyugati hosszúsági körök által bezárt területeket öleli fel, amelyen a megfigyelések milliárdjait kellett feldolgozni és végül olyan formába önteni, hogy abból ezek a valóban értékes és szép éghajlati térképek megszerkeszthetők legyenek. Így pl. csak a hőmérsékleti térképek mintegy 1000 állomás megfigyeléseiből készültek, a csapadéktérképekhez már 1500 állomást használtak fel, a nedvességre 300-at és a felhőzetre 270 állomást, a zivartérkép pedig közel 900 állomás megfigyelései alapján készült.

A térképek anyagára, valamint az éghajlat ismertetésére nem térek ki. Természetes, hogy ilyen nagy földrész földolgozásánál teljesen lehetetlen volt keresztülvinni a klimatológiában annyira fontos követelményt, hogy lehetőleg egyforma hosszú és ugyanarra az időszakra vonatkozó megfigyelések használtassanak fel, — vagy arra vonatkoztatassanak — és így még mindig a jövő zenéje az, hogy mindenütt lehetőleg az 1901—1930 esztendőkre vonatkoztatott, illetve ezekben az években végzett megfigyelésekből levezetett adatokból készüljenek el a térképek, amint azt a danzigi klimatológiai bizottsági határozat és a varsói nemzetközi igazgatói konferencia immár kötelezően előírják.

Ez a térkép még ennek a nemzetközi határozatnak a meghozatala előtt készült el és létrejöttét a Köppen—Geiger-féle hatalmas klimatográfia kiadásának köszönheti.

* Köppen—Geiger: Handbuch der Klimatologie. Band II. Teil I. (erste Lieferung) Prof. R. de C. Ward and Prof. Ch. F. Brooks: The Climate of North America. I. Part: Mexico, United States, Alaska. Berlin 1936. (XII + 327 old.).

Legnagyobb elismeréssel üdvözljük a kiváló szerzőt a nagyszabású térképgyűjtemény megjelenése alkalmából és tekintve azt, hogy az ára is igen alacsonyra van megszabva (csak 3 dollár), bizonyonnyal nagyon el fog terjedni. Az új térkép más országok meteorológusait is ösztökélni fogja klímaatlazsuk kiadására. Természetesen ez nem mind, amit Amerikától várunk, ez nem a washingtoni Weather Bureau hivatalos kiadánya, hanem egyik kiváló egyetem világhírű meteorológiai obszervatóriuma igazgatójának irodalmi vállalkozása, ami még nagyobb elismerést vált ki minden meteorológusból, mert elsőnek olyan munkát készített egész Észak-Amerikáról, ami igazán nem is lett volna az ő feladata. Örömmel üdvözljük Brooks prof.-t és társait, hogy ezt a szép munkát megcsinálták és a legteljesebb elismerés illeti meg a Harvard egyetem *Blue Hill*-i obszervatóriumát a térképlapok kiadásáért.

Dr. Réthly Antal.

Jaques van Mieghem: *Prévision du Temps. Institut Belge des Recherches radio-scientifiques*, Vol. VI., Paris, Gauthier Villars, 1936. XX., 138 old., 13 térkép-fotografia- és diagramtáblával, 36 szövegek közötti ábrával és diagrammal.

A korszerű fizikai időjárásanalízis megalapítóit gyakran érte az a szemrehányás, hogy keveset törődtek nagyértékű eredményeik terjesztésével és népszerűsítésével. Ez a panasz sokat vesztett ugyan jogosultságából, mióta T. Bergeron és G. Schinze alapvető bevezető munkái, mindenekfelett pedig a Bjerknes—Solberg—Bergeron-féle nagyvonalú fizikai hidrodinamika megjelent; de annyit el kell ismernünk, hogy ezek a művek egyes szakkörökben még mindig nem találtak kellő méltánylásra, kivált mert általában csak a már kiképzett prognosztizőkhöz szólnak.

Ily körülmények közt az előttünk fekvő, igen világos és könnyen érthető modorban írt rövid *prognosztikai tankönyvet* legnagyobb örömmel kell üdvözlőnlünk. További érdeme, hogy a legújabb vizsgálatok eredményeit, amelyek az eddigi tankönyvekben még nem vagy csak töredékesen szerepelhettek, szintén felöleli és a szükséges szigorúsággal tárgyalja.

A szerző eleinte matematikai dolgozataival, később pedig elméleti fizikai munkásságával vonta magára a figyelmet, kivált a párisi akadémiában bemutatott és P. A. M. Dirac elméletéhez kapcsolódó számításaival. Csak később kezdett szinoptikus meteorológiával foglalkozni és a mai prognosztika vonzó tárgyköre lekötötte. Értékes meteorológiai tanulmányt írt a Geofysiske Publikasjoners tavalyi sorozatában (Vol. X, 14.), amelyben a meteorológiai energiaegyenleteket érdekes beállításban hozza elének.

Az előttünk fekvő tartalmas és a troposzférikus térképanalízis egész mai állását kimerítő munkát Prof. J. Bjerknes előszava vezeti be. A könyv a következő fejezetekre tagozódik: I. A troposzférikus légtömegtan. II. Frontok és frontális zónák. III. Bevezetés a térképanalízisbe. IV. Aerológiai szinoptika. V. A fizikai térképanalízis alapelvei.

A diagnosztikus eljárások az időjelzés kérdését elvileg már megoldják, amennyiben a várható időjárást mint a megállapítható fejlődési tünetek logikus következményét adják elének. Éppen ezért hiányzik a korszerű prognosztikai tankönyvekből az a bizonyos fejezet, amely a régibb értelemben vett különleges „időjárás szabályokat” tartalmazná. A bergeni vívmányok egyik legértékesebb szolgálata éppen az, hogy „módszert” (és pedig fizikai elvekre felépített módszert) állított a „tapszatalati szabályok” tömkelege helyébe. Szakmánk egyik leglényegesebb haladása ez, amelyet a szerző előszavában a következőképen foglal szavakba: „...ces régles ne sont nullement empiriques. Elles sont des conséquences de la Météorologie théorique, maintes fois confirmées par la météorologie expérimentale” és alább: „Il est essentiel, qu'au cours du travail d'interprétation, le météorologiste... évite toujours soigneusement l'empirisme et la routine.”

Igen bőségesen tárgyalja a könyv *Pettterssen* diagnosztikus eljárásait, amelyek tisztán-troposzférikus esetekre érvényesek és e miatt véleményem szerint mindig csak olyan

előanalízis elvégzése után alkalmazhatók, amely megnyugtat arra nézve, hogy az észlelt tendenciátünetek nem magaslégköri folyamatokból származnak vagy ilyenektől nincsenek megzavarva. Ilyen előanalízis végrehajtása korántsem lehetetlen, amint azt más helyen megmutatni igyekeztem. (Annalen d. Hydr. u. marit. Met., 1935., 430—432. l.)

Szerző már a bevezetésben kiemeli azt a még ma sem mindenütt elismert körülményt, hogy a korszerű szinoptikus szolgálat nélkülözhetetlen és legelső alapfeltétele minden szilárdan alapozott modern meteorológiai intézetnek, mert az időjárás és éghajlat minden lényeges jelenségét a modern szinoptikus szolgálat tartja legtökéletesebben nyilván és ugyancsak egyedül a szinoptikus szolgálat alkalmas a beérkező adatok szakszerű ellenőrzésére és megbíralására. „Un service synoptique bien consue doit être à la base de tout Institut météorologique. C'est ce fait qui a lui seul justifie tout l'intérêt qu'il faut accorder à l'organisation d'un service synoptique. Les cartes du temps et les sondages aérologiques dépouillés sur des graphiques ad hoc constituent une documentation scientifique essentielle, indispensable tant au climatologue qu' à l'aérologiste et au théoricien.”

A részletekre nézve a következőket tartjuk kiemelendőnek. A 6. oldalon kifogás alá esik a következő mondat fogalmazása: „Le Còde de Copenhague 1929 ne fournit que deux éléments qui peuvent servir à formuler le pronostic météorologique”, mert benyomásunk szerint ez egészen mást jelent, mint amit a szerző kifejezni kíván. Ettől függetlenül azonban helyesnek tartjuk azt a kívánságot, hogy a táviratkulcsban a légnyomási görbe magasabb differenciálhányadosai is szerepeljenek (jelenleg a tendenciakarakter útján csak a második differenciálhányados természetéről vannak értesüléseink). Nagyon megszívlelendő szerzőnek az a figyelmeztetése, hogy minden egyes fronttűnetet (elsősorban azonban az olyanokat, amelyek a front fejlődésképességének és sebességének megbecsülésére alkalmasak) a lehető legnagyobb részletességgel kell analizálnunk, mert „a frontfelületek legcsekélyebb szerkezeti eltérései döntő fontosságúak lehetnek a ciklónok továbbfejlődésére”. Azt a legrövidebb időt, amely alatt egy kellő előismeretekkel rendelkező meteorológust ki lehet képezni prognosztizorré, *Van Mieghem* két-három évben jelöli meg (7. old.). A 39—53. old. szövegéhez nyomatékosan megjegyezni kívánjuk, hogy ilyen részletes és áttekinthető tárgyalásban a tipikus légtömeg-tulajdonságok francia nyelven (tudomásunk szerint) még nem részesültek. Az 54. oldalon megtaláljuk a „front” és a „ frontális zóna” fogalmának éles különválasztását, de egy új kiadás esetére kívánatosnak tartanók, hogy ez a megkülönböztetés (a kezdők érdekében) nyomdatechnikai tekintetben is jobban kidomboríttassék. A 73—85. oldalon, valamint a munka végén közölt pompás és a legkínosabb gonddal kidolgozott időjárás térképek megérdemlik, hogy elismerően megemlékezzünk róluk. A 93. old. elején íráshibát fedeztünk fel, mert ott a melegfront prefrontális tünetei úgy vannak beállítva, mintha minden frontnál fellépnének. Valamivel alább azt olvassuk, hogy egy zárt emelkedési terület belsejében „soha” nem fekehtik front; ez mindenesetre túlzás, mert ellenpéldákat elég sűrűn lehet találni, és mert elvi szempontból ez a (tisztán troposzférikus jelenségekre támaszkodó) tétel ugyanolyan korlátozások alá esik, amiket fentebb a Petterssen-féle tételek érvényességi köre tekintetében kifejtettünk. Hatalmas emelkedési területek belsejében kétségtelenül nem gyakran találunk frontokat, de az ilyen eset csak ritka, nem pedig lehetetlen.

Nagyon gondosan és tanulságosan válogatta össze a szerző a térképmelléleteket. A rajzokból és képekből például olyanok is sok mindent kiolvashatnak, akik a kissé bonyolult Bergeron-féle deformációmező-elméletet vagy a meglehetősen bonyodalmas Petterssen-féle tételeket eddig nem látták oly világosan, amint ez ilyen fontos anyagban kívánatos lett volna.

Ez a könyv kitölti azt a nagy hézagot is, amely a francianyelvű meteorológiai irodalomban régen és fájdalmasan jelentkezett, hogy sem prognosztikai tankönyv, sem a mai prognosztika legfontosabb új módszereit ismertető munka franciául nem állt ren-

delkezésre. Ki kell azonban emelnünk, hogy *Van Mieghem* könyve a nemzetközi irodalom számára is lényeges tartalmi értéket jelent.

A munka keletkezési helye az Uccle-i *Institut Royal Météorologique De Belgique*, amelyben a szerző mint prognosztizőr működik. Kétségtelen, hogy a belga intézet, amely a korszerű norvég módszerek igen korai bevezetésével, valamint kiváló igazgatójának, *Jaumotte*-nak a sztratoszférakutatás terén végzett úttörő munkálataival rendkívül magas szintű nemzetközi megbecsülést vívott ki magának, újból hasznos és értékes szolgálatot tett a tudománynak, amikor egyik tagja ilyen kiváló termékkel ajándékozta meg a prognosztika irodalmát.

Dr. Aujeszy László.

Szemery Magdolna: *Kelet-Magyarország légnedvességi viszonyai.* Bölcsészdoktori értekezés. 1936. 22 old.

A szerző 77 észlelő állomás adatai alapján megállapítja a tulajdonképeni Erdély meg annak magyar és román határos területsávján

1. a viszonylagos nedvesség évi menetét, amelyre vonatkozólag főleg a tengerszintfeletti magasság alapján négy típust különböztet meg;
2. a páranomásnak és nedvességnek évi közepes amplitudóját;
3. ugyanezen elemeknek a térbeli közepes eloszlását január és július hónapban;
4. változékonyságukat havi és évi középértékben.

A feldolgozás eredményeit 7 ábra érzékelteti, amelyek terepdomborzatos alapábrázolásuknál fogva főleg a magassággal való összefüggést szemléltetően emelik ki.

Az adatok egyöntetűségét természetszerűleg kevésbé lehetett biztosítani, ami vonatkozik úgy a mérések gondosságára (a használatos August-féle pszichrométer különleges gondos kezelést kíván meg, ha kifogástalan adatokat akarunk kapni), mint különösen a megfigyelési sorozatok hosszúságára. Főleg a magaslati észleléseket éppen a háború előtt kezdték nagyobb számban szervezni, úgyhogy ezek a többihez viszonyítva túlnyomó részben igen rövid tartamúak.

A dolgozat eredményei kétségtelenül jól beilleszthetők lesznek az érintett országok vagy nagyobb területek éghajlattani feldolgozásaiba. A szerző korszerű felfogásáról tesz tanúbizonyságot azzal, hogy egyes éghajlati jelenségek okait dinamikai úton igyekszik megmagyarázni függélyes és vízszintes áramlások ismétlődésének az éghajlati középértékekben is mutatkozó hatásából.

H. A.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1937. I. 15-ig: Budapestről: Tóth Géza (450), Keöpeczi Nagy Zoltán dr. (3), Tass Antal dr. Gerey Jenő, Haditechnikai Intézet, Terkán Lajos (9), Polgármesteri Központi Segédhivatal, Kerék József dr., Földművelésügyi Minisztérium Méhészeti Ü. O. (24), Endrey Elemér, Sávolgy Ferenc dr (12), Torma Miklós (12), Saxlehner Andor. Vidékről: Kohányi Gyula Rákoscsuba-újtelep (12), Bujtás János Pestújhely, Kakas József dr. Vajta (3), Folyammérnöki Hivatal Gyula, Kolbai Károly Keszthely (36), Gr. Eszterházy Móric Majkpuszta, Gazdasági Akadémia Könyvtára Debrecen (5), Gr. Semsey László uradalma Balmazújváros, Egyetemi Közegészségügyi Intézet Debrecen.

B. N.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Éghajlati adatok havonkénti sürgönyzése. Az *Időjárás* múlt évi március—áprilisi füzetében (67—70. old.) hasonló című cikkben beszámoltam arról, hogy Európa különböző államaiban megindult a megelőző elmúlt hónap időjárási adatai főbb elemeinek a rádióon való szórása. Ezeket az ú. n. *Climat* sürgönyöket ma már Európának majdnem minden állama adja. Magyarország be sem várva a nemzetközi bizottság erre vonatkozó utasítását, már a múlt év februáriusában elsőnek szórta az adatokat.

Örömmel látjuk most a *Deutsche Seewarte* időjárási napi jelentéseinek januárius 7-i számának mellékletéből, hogy az adatokat a Seewarte rendszeresen felfogja és külön ki is adja. A december havi magyar adatok Budapesten januárius 5. és 6-án szórattak és a hamburgi külön kiadványban közölt adatok teljesen megegyeznek a Budapesten feladottakkal, ami azt mutatja, hogy 1. itt a telefonon történt leadás, 2. a telefonközpont részéről ugyancsak telefonon történt vétel és a rádióhoz való továbbítás, 3. a magyar rádióon történt szórás, 4. a hamburgi lehallgatás és végül 5. a kiadványban való leírás egyetlen hiba nélkül történt. Igazán ma már nagyon megbízhatunk az adatoknak illetően való továbbításában.

A hamburgi kiadvány kétoldalas. Tartalmazza a következő államoknak megfigyeléseit annyi állomásról, amilyen szám az állam neve mellett fel van tüntetve: Németország 13, Svédország 3, Nagybritannia 10, Izland 1, Dánia 1, Faröer szigetek 1, Grönland 1, Franciaország 6, Belgium 1, Svájc 4, Hollandia 1, Azori szigetek 1, Esztország 2, Ausztria 5 (hiányzottak), Magyarország 5, Románia 4, Jugoszlávia 5 (2 hiányzott), Bulgária 2 (légnyomás hibás), Oroszország 71 (csak 5 hiányzott). Amint látjuk, a megfigyelések kiterjeszkednek az Atlanti óceán szigetvilágára, Grönlandra és magukba foglalják egész Szibériát, mert még Vladivosztkból is vannak már adatok az elmúlt hónapról.

Hiányzottak a táblázathból a következő államok: Finnország, Lengyelország, Lettország, Belgium, Olaszország, Spanyolország, Portugália, Görögország, Törökország, Albánia. Azok az államok, amelyek a szórást megkezdették, többnyire már meg is küldötték az általuk szórt állomások 30 éves törzskéteit (az 1901—30. időszakból) és így bárkinek módjában van, ezek alapján a sok évi átlagtól való eltérésekből megszerkeszteni Európában, valamint a vele keletre és nyugatra határos területeken az izanomáliákat a légnyomásról, a hőmérsékletről és a csapadékról, miáltal képet nyerünk arról, hogy a földnek ezen hatalmas darabján miképpen alakult az elmúlt hónap időjárása. A meteorológia nemzetközi együttműködésében hatalmas lépést jelent a *Climat* sürgöny bevezetése, de mindenkinek megkönnyítenék a munkát, hogyha a valóságos megfigyelések helyett talán az átlagtól való eltéréseket sürgönyöznék, vagy ami még jobb volna, a sürgönyt ezzel is ki lehetne egészíteni. A legnagyobb elismeréssel üdvözljük a *Seewartét*, hogy ezen adatok lehető leggyorsabb közlésével a klimatológusoknak értékes megfigyeléseket szolgáltató. Reméljük, hogy nemsokára a hiányzó államok adatai is megjelennek, valamint Afrika északi partjairól is megérkeznek a *Climat* sürgönyök. Korrelációk számítását, a hosszabb idejű prognózis kutatásával foglalkozóknak munkáját mindenesetre nagyon elősegíti a nemzetközi együttműködésnek ezen újabb értékes kiadványa.*

Dr. Réthly Antal.

* *Beilage zum „Täglichen Wetterbericht“.* Deutsche Seewarte Hamburg N^o 7. 1937. Jan. 7. „Monatsmittel vom Luftdruck und Temperatur sowie Niederschlagsmenge im Dezember 1936.“

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Thirring Gusztáv 75 éves. Mult évi dec. 25-én töltötte be Thirring Gusztáv élete 75. évét. Ezt a nevezetes évfordulót a Magyar Statisztikai Társaság méltóan megünnepelte tisztelői és kartársai körében és mi is ez alkalomból melegen üdvözljük köztiszteletnek örvendő nagyérdemű levelező tagtársunkat, aki majdnem egy félszázad előtt a meteorológia terén is tevékenykedett. Őszintén kívánjuk, adassék meg neki, hogy értékes és közérdekű munkásságát még sok éven át jó egészségben és boldogságban folytathassa.

Dr. Massány Ernő aligazgatói kinevezése. A Kormányzó Úr Ó Főméltósága a Földmívelési Minisztérium vezetésével megbízott nagyméltóságú Miniszterelnök Úr előterjesztésére dec. 18-án kelt legfelsőbb elhatározásával dr. Massány Ernő II. oszt. fő-meteorológusnak a meteorológiai intézeti aligazgatói címet és a VI. fizetési osztály jellegét legkegyelmesebben adományozta. Kedves kartársunkat ez alkalomból szívből üdvözljük.

Klassohn János †. Január 11-én fejezte be életét Klassohn János, a Meteorológiai Intézet ny. műszaki főtisztje. 1899. nov. 21. óta vezette az intézet mechanikai műhelyét 1933 júl.-ban történt nyugalomba vonulásáig. Hivatását mindenkor lelkiismeretesen betöltötte és a keze alól kikerült tudományos műszerek tökéletessége mindenkor tanúságot fog tenni kiváló szakértelméről. Az intézet volt igazgatói és jelenlegi tisztviselői közül számosan kísérték utolsó útjára és Réthly Antal igazgató búcsúztatójában méltatta a megboldogultnak érdemeit.

Dr. Köpeczi-Nagy Zoltán gyakornoki kinevezése. A nagyméltóságú m. kir. Földmívelésügyi Miniszter Úr dr. Köpeczi-Nagy Zoltán volt egyetemi gyakornokot, a Meteorológiai Intézet szakmunkását a mezőgazdasági tudományos és kísérletügyi intézmények tudományos és egyéb segédszemélyzetek létszámába m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi gyakornokká a Meteorológiai Intézethez kinevezte. Köpeczi-Nagy Zoltán dr. folyóiratunknak is munkatársa és eddigi fenológiai vizsgálataival reászolgált arra, hogy ennek a tudományos intézetnek szaktisztviselője legyen.

ELŐADÁSOK

Bacsó Nándor dec. 22-én a turistaképző tanfolyamon tartott előadást „Turista-meteorológia” címen.

Tóth Géza a Fővárosi Pedagógiai Szemináriumban a Budapest Székesfőváros tanterei részére rendezett továbbképző tanfolyamok keretében „Sztratoszférakutatás” címmel öt előadásra terjedő előadássorozatot tartott (jan. 13., 20., 27., febr. 3. és 10.).

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. 1936. dec. 4.: *Marczell György*: Gravitikus táblázatok alkalmazása a magassági formula kiértékelésére. (Megjelenik az „Az Időjárás” jelen számában.)

KÜLÖNFÉLÉK

A ferdetetős és lapostetős építkezési mód meteorológiai vonatkozásai. Egy szakértői ügyben állást kellett foglalnom az építészeti meteorológia ama gyakran felmerülő kérdésére vonatkozóan, hogy időjárási szempontból helyesebb-e az újabban sokat vitatott lapostetős építkezési mód, mint a nálunk (nyilvánvalóan éghajlati okok folytán) hagyományosan kialakult ferdetetős építkezés.

Tekintettel arra, hogy ez a kérdés minduntalan szőnyegre kerül és a nagyközönség szélesebb köreit érdekli, kivonatossan ismertetjük meteorológiai szempontból adott véleményünket.

A lapos és a ferdetetős építkezés vetélkedése egyúttal a padlásszékekkel és padlásszékek nélküli való építkezési megoldás harcát is jelenti. Ennek következtében gazdasági és esztétikai érveknek is nagy szerep jut a vita elődöntésében. Az alábbiakban természetesen szigorúan azokhoz a szempontokhoz tartjuk magunkat, amelyek meteorológiai vonatkozásúak.

A mi éghajlatunk alatt a vízszintes (padlásszékek nélküli) tetőépítkezés azért tudott csak a legutolsó időben, és akkor is csupán lassan elterjedni, mert a vele járó meteorológiai hátrányok nehezen voltak kiküszöbölhetők. A padlástérrel való építkezés nagy előnye, hogy a padlászékek levegőrétegei és ezenkívül maga a padlástér is igen jól védik a lakóhelyiségeket a hőmérsékleti szélsőségek ellen. A lapos tető olcsóbb kivitelű megoldásai esetén a legfelső emelet sor szobáiban éppen oly tűrhetetlenül nagy a nyári hőség és éppoly óriási tüzelőanyagfogyasztást követel a téli hideg, mint a padlás- vagy Manzard-szobákban. Ezenkívül minden külső hőváltozás kellemetlen gyorsasággal azonnal érzeti hatását, pl. az éjszaka vége felé a szoba nagyon hideg lesz, a hirtelen időváltozásokat a szobában majdnem oly hevesen érezzük, mintha a szabadban volnánk stb., ami kivált bizonyos betegek számára súlyos körülmény.

E bajokon a korszerű hőszigetelések segítenek ugyan, de alkalmazásuk sokba kerül és e mellett teljesen inaktív kiadás, míg a padlástér hasznosítható helyiséget nyújt.

Égészen hasonló az eset a vízszigetelés jólismert kérdésében, mert a lapos tetők olcsó kivitelzése esetén roppant utólagos kiadások és kellemetlenségek erednek a beázásokból. Vízszigetelést ugyan lehet jól is csinálni, de az ismét igen sokba kerül, és a szigetelőréteg legcsekélyebb sérülése esetén a baj ismét megvan.

A felsorolt okokból a konzervatívabb hajlamú közönség nem barátja a lapos te-

tőnek, kiindulva abból a még ma is érvényes megfontolásból, hogy a jó meteorológiai szigetelésű lapos tető költségeért hasznos padlástér is építhet magának.

Ami a jövőt illeti, a helyzet rövidesen meg fog változni, mert légvédelmi szempontok miatt a padlásterek bármiféle rakétacélra való felhasználását előreláthatólag hatóságilag fogják megtiltani. Ezzel a padlástér megszűnik „hasznosítható” helyiség lenni. A faanyagok használatát alighanem nagymértékben korlátozni fogják, hogy gyújtóbombákkal meg nem sérthető épületekhez jussanak. A jövő padlászékekének főanyaga a beton lesz. Valószínű, hogy a szigetelési technika haladása az elmondottakkal párhuzamosan mégis racionalisabbá fogja tenni a vízszintes tetővel, padlástér nélküli való építkezést. A mérleg tehát, amely ma még a padlászékek javára billen, rövidesen az ellenkező oldalra csapathat át.

Dr. Aujezsky László.

Dr. J. B. Charcot, a híres sarkkutató halála. Az egész világ mely megdöbbenéssel fogadta a hírt, hogy a híres francia kutató, Charcot hajójával, a „Pourquoi Pas”-val együtt Izland mellett 1936. szeptember 16-án tragikusan elpusztult. Charcot 1867-ben született Neullyben s eredetileg orvosnak készült. Később azonban a sarkkutatásra kapott kedvet s 1903—05-ben a „Français” hajón expedíciót vezetett az Antarktiszra, kutatva a Graham-földtől délre fekvő területeket. Kiegészítette ezeket a kutatásokat 1908—10-ben, amikor is már híres „Pourquoi Pas” nevezetű s egyenesen sarkkutatási célokra épült hajóját használta. Tiszteletére az egyik átkutatott területet Charcot-földnek nevezték el. A következő években az Atlanti-óceán északi részeiben végzett tengerkutató munkálatokat. A második poláris kutató évben, 1932—33-ban ő szervezte a francia expedíciót, amely Scoresby-Sundban végezte méréseit s ő vállalta az expedíciónak s a felszerelés nagy részének a helyszínrre szállítását, amiben a „Pourquoi Pas” derekasan kivette a részét. Charcot maga is felhasználta az alkalmat, hogy a Grönland körüli vizeken folytassa földrajzi és glaciológiai kutatásait. 1936-ban ismét Grönland keleti része felé hajózott, hogy felvegye Angmagalikban a Grönlandon áthatolt francia expedíció tagjait, de Izland partjai közelében hajója egy heves viharban a parti sziklákra futott s egész személyzetével együtt elsüllyedt: 40 emberből csupán egyet sikerült megmenteni. Ezzel megint megszerződött a tudomány vértanúinak a száma.

T. G.

 DAS WETTER * LE TEMPS

 THE WEATHER * IL TEMPO

Graphische Tafeln zur Auswertung der hypsometrischen Formel.

(Mit einer Beilage.)

Die aerologische Abteilung des ung. Meteorologischen Institutes benützte bei der Kontrolle der Aufstiegsresultate verschiedene Diagramme (barometrische Höhenstufen, Druckstufen für 500, 1000, 2000 m und Berk, etc.) zur Entdeckung von Ablesefehlern in der Druck-Höhenkurve. Diese Diagramme waren zwar nützlich, erforderten aber einen gewissen Aufwand von Hilfsrechnungen. Um diese zu vermindern, wurden die Diagramme mehrmals verbessert, was endlich zu den hier zu beschreibenden Nomogrammen führte, welche nicht nur zur Kontrolle, sondern auch zur selbstständigen raschen Auswertung von Aufstiegen dienen können.

I. *Nomogramm der Hypsometrischen Formel.* Ein Nomogramm stellt bekanntlich den Zusammenhang zwischen den Veränderlichen einer Funktion in der Ebene durch Kurvenscharen dar. Jeder Veränderlichen entspricht eine Kurvenschar, einem fixen Werte einer Veränderlichen eine Kurve der entsprechenden Schar. Der gemeinsame Schnittpunkt von Individuen sämtlicher Scharen definiert zusammengehörige Werte, also „Wurzeln“ der Funktion. Je nach Wahl der Kurven und ihres „Einheitsabstandes“ (ob derselbe equidistant ist für gleiche Änderungen der Veränderlichen, also ein linearer Maßstab, oder ein nicht linearer Maßstab) wird sich das Nomogramm einfacher oder komplizierter gestalten, nach Umständen reduziert es sich auf gerade Strahlenbündel.

Für das hypsometrische Nomogramm benützten wir die Formel von V. Bjerknes

$$\Phi = -R \cdot T_v \lg (p_1 : p) \dots 1.$$

worin Φ der Geopotentialunterschied zwischen den Isobarenflächen p_1 und p ($p_1 > p$) bedeutet, R die Gaskonstante trockener Luft, T_v die „virtuelle Temperatur“, welche den Einfluß des Wasserdampfes auf die Dichte der feuchten Luft berücksichtigt, also $T_v = T(1 + me)$, wo m das Mischungsverhältnis von Wasserdampf und Luft, e den Dampfdruck bezeichnen. $\Phi_1 = 1 \equiv \frac{1}{10} \cdot 1 \cdot g$ ist die praktische Einheit des Geopotentials,

das „Berk“ im m. g. sec Maßsystem, $R = 28.7$, wenn der Druck bei der Bestimmung der Normaldichte, in mbar gemessen ist, p_1 und p können in beliebigem Maße gemessen sein. 1 Berk entspricht der Arbeit, welche beim Heben der Masseneinheit um $\frac{10}{g}$ Meter geleistet wird, also *zahlenmäßig* einem Höhenunterschied von 1.02 Meter.

Da laut der Formel Φ den gleichen Wert annimmt für Druckunterschiede, die der Bedingung $p_1 : p = \text{Konstant}$ genügen, haben wir vom Standpunkt des Nomogrammes die Formel als den Ausdruck einer Funktion von drei Veränderlichen zu betrachten. Stellen wir zwei der Veränderlichen durch Cartesische, aequidistante Koordinaten dar, so wird die dritte Veränderliche (Koordinate) im allgemeinen durch eine Kurvenschar gegeben. Wählen wir z. B. $x = p_1 : p$, $y = T_v$, so wird $z = \Phi : T_v = \text{Konst.} = e^{x \cdot y}$ eine Exponentialkurve. Für $x = \lg (p_1 : p)$, $y = T_v$, folgt für $z = \text{Konst.} = R \cdot x \cdot y$, also eine Hyperbelschar, die zur Konstruktion ebensowenig erwünscht ist, als die Schar von Exponentialkurven im ersten Fall. Nimmt man aber $x = \Phi$, $y = T_v$, so folgt für $z = \text{Konst.} = \lg (p_1 : p) = x : Ry = \text{Konst.}$, ein gerades Strahlenbündel, mit dem Mit-

telpunkte $x = y = 0$, also $\Phi = 0$, $T_v = 0$ ($t_v = -273$). Jeder Strahl bildet mit der Abszissenachse einen Winkel α , den die Gleichung $\operatorname{tg} \alpha = R \cdot T_v : \Phi$ bestimmt. Der erste Strahl ($p_1 : p = 1$) fällt mit der Ordinatenachse $\Phi = 0$, der letzte mit der Abszissenachse $T_v = 0$ ($t_v = -273$) zusammen.

Bei der Ausführung des Nomogrammes wurden zwei Gesichtspunkte berücksichtigt: 1. die Maßstäbe der Koordinaten sollen den Beobachtungsgenauigkeiten entsprechen, 2. die Maßstäbe sollen nicht auf Kosten der Übersichtlichkeit oder bequemen und raschen Anwendbarkeit des Nomogrammes über- oder unterdimensioniert sein. Um ein und dasselbe Nomogramm für Beobachtungen von verschiedenem Genauigkeitsgrade nutzbar zu machen, genügt es einige Kunstgriffe anzuwenden. Wir legten also unserem Nomogramm die Genauigkeit zu Grunde, welche mit aerologischen Registrierinstrumenten *nominell* zu erreichen ist: für den Luftdruck ± 1 mbar, für die Temperatur ± 0.1 C° (die effektive Genauigkeit dieser Größen ist natürlich geringer). Das Nomogramm wurde auf Millimeterpapier gezeichnet, 1 mm der Abszisse entspricht $\Phi = 10$, 1 mm der Ordinate. $T = 2/3$ C°, $p_1 : p$ wurde in der Grundtafel gezeichnet von 1.01 bis 1.50, in Intervallen von je 0.01; Tausendstel sind leicht zu schätzen. Die entsprechende Skale befindet sich am oberen Rand der Tafel. Für kleinere und größere $p_1 : p$ sind eine vergrößerte bzw. zwei verkürzte $p_1 : p$ -Skalen vorgesehen, die sich oberhalb der „Normal-skale“ des Nomogrammes befinden und eigentlich die 0.02-te bzw. zweite und vierte Potenz der Zahlen der „Normal“ $p_1 : p$ -Skale darstellen. Die Teilstriche dieser Skalen sind beim Gebrauch im Gedanken zu verlängern bis zur horizontalen Linie $t = 30^\circ$. Aus dem Potenzsatz des Logarithmus $\lg(p_1 : p)^n = n \cdot \lg(p_1 : p)$ folgt, daß die Abszissen, die längs den Strahlen dieser Nebenskalen gemessen werden, in dem Verhältnisse $n : 1$ zu vergrößern sind, um Φ zu erhalten, speziell 0.02-mal zu verkleinern, bzw. zweimal oder viermal zu vergrößern. Die Verkleinerungs- (Vergrößerungs-)zahlen der einzelnen $p_1 : p$ -Skalen sind am rechten Ende des Maßstabes angegeben. Die dritte Skale $\Phi = 0.02x$ dient den Zwecken des barometrischen Nivellements, wo die Kenntnis des Luftdruckes auf einige Hunderstel-mm erwünscht ist,* ferner zur Konstruktion von Tafeln zur Reduktion des Luftdruckes auf Meeres- oder ein anderes Niveau. Im Nomogramm ist noch durch eine das Strahlenbündel $p_1 : p$ durchquerende Gerade der Wert von RT_v gegeben, um ganz dünne Schichtendicken, oder ganz geringe Potentialunterschiede auszuwerten auf Grund von

$$\Phi = R \cdot T_v \lg(p_1 : p) = R \cdot T_v \lg[1 + (p_1 - p) : p] = R \cdot T_v \cdot (p_1 - p) : p$$

Die Annäherung, welche der Ausdruck rechts vom letzten Gleichheitszeichen gibt, ist für $(p_1 - p) : p < 0.01$ genauer als 1 pro mille von Φ , für $(p_1 - p) : p < 0.1$, für manche praktische Zwecke auch noch ausreichend. Ist $p_1 - p = 1$, so erhält man die barometrische Höhenstufe $\Phi_1 = R \cdot T_v : p_1$, ist $\Phi = 1$, so erhält man die Änderung des Druckes für 1 Berk-Potentialunterschied (1.02 m Höhenänderung) $\Delta p = p : R \cdot T_v$, $p > 10$.

II. *Nomogramm der virtuellen Temperatur* T_v . Das Mischungsverhältnis m feuchter Luft ist bekanntlich gegeben durch $3e : (8p - 3e)$, wo e den Dampfdruck, p den Luftdruck bedeutet. Vernachlässigt man $3e$ neben $8p$, so begeht man in m einen Fehler von weniger als 0.0004, in der virtuellen Temperatur also einen Fehler, der im schlimmsten Fall 0.1 C° noch nicht erreicht. Es wird also $T_v = T(1 + me) = T + meT = T + \varepsilon$, wo ε die virt. Temperaturkorrektur bedeutet. Da $\varepsilon = f \cdot E : 100$, wo f die relative Feuchtigkeit, E den Dampfdruck bedeuten, so wird $\varepsilon_{100} = m \cdot E \cdot T$, $\varepsilon = m \cdot f \cdot E \cdot T : 100$, $\varepsilon = \varepsilon_{100} f : 100$ also das Verhältnis $\varepsilon : \varepsilon_{100}$ unabhängig von p und T , es genügt daher ein Nomogramm für nur ε_{100} zu konstruieren. Mit Vernachlässigung von $3e$ neben $8p$ wird, da nach Weihrauch

$$E = a \cdot b^{-1/T}, \quad \lg \varepsilon_{100} = \lg \frac{3}{8} a + \lg T - \frac{1}{T} \lg b - \lg p$$

* Diese Genauigkeit ist erreichbar bei genügender Vorsicht mit Paulsen's Metallbarometern.

Wir erhalten also eine Gleichung mit drei Veränderlichen. Das Nomogramm dieses Zusammenhanges wird besonders einfach für $x = 1 : T$ und $y = \lg p$. Differenzieren wir die Gleichung total, so wird für die Koordinate $z = \varepsilon_{100} = \text{Konst.}$ $dz = 0$, und $dy : dx = 1 + (T : \lg b) = 1 + (T : 5521) = \text{tg } \alpha$, wo α der Neigungswinkel der Tangente der Kurve $\varepsilon_{100} = \text{Konst.}$ im Punkte T bedeutet. Für $T = 303^\circ$ wird $\alpha = 46^\circ.53$, für $T = 243^\circ$ wird $46^\circ.22$; die Kurve ε_{100} besitzt also nur eine ganz geringe Krümmung, im Intervall von 303° bis 243° , innerhalb 60 Graden ändert sich z. B. die Richtung der Kurve nur um 0.3° . Bei atmosphärischen Verhältnissen erstreckt sich aber die Kurve $\varepsilon_{100} = \text{Konst.}$ nur auf wenige Grade, die Tangenten weichen in ihren Endpunkten von einander um weniger als 0.1° ab, das Kurvenstück kann also praktisch durch eine Gerade ersetzt werden. Die Kurvenschar reduziert sich also auf eine parallele Schar von Geraden. Wählt man für x und y nicht den gleichen Maßstab, sondern für y einen größeren als für x , so wird die Krümmung der ε_{100} Kurven noch geringer und die Parallelität noch schärfer, der Winkel α nähert sich dabei an 90° . In unserem Nomogramm sind die ε_{100} Kurven als parallele Gerade gezeichnet und zwar von $\varepsilon_{100} = 1^\circ$ bis 15° für je 1° C ganz ausgezogen, die Kurven $\varepsilon_{100} = 2.5, 1.5, 0.5, 0.3, 0.2^\circ$ aber gestrichelt. Die Anwendung des Nomogrammes ist einfach: der zu p (in mbar) und T gehörende Wert von ε_{100} , multipliziert mit $f : 100$ gibt die virtuelle Temperaturkorrektur ε .

Wir bemerken noch, daß der Eingang in die Tafel von ε mit in mbar gegebenen Druck zu geschehen hat, während die Tafel für $\bar{\phi}$ von der Maßeinheit des Druckes (mm Hg, oder mbar, etc.) unabhängig ist.

Zur Illustrierung der Anwendung des $\bar{\phi}$ -Nomogrammes sind im ungarischen Text (S. Seite 225, 226) einige Bemerkungen und Beispiele angeführt u. z. erfolgte auf der rechten Hälfte der Seite die Lösung nach dem Nomogramm N, auf der linken Hälfte nach den Tabellen 11x M bis 13 M von Bjerknes. Den Nummern der Tafeln folgen die Argumente, nach der Punktreihe... die Tafelwerte, aus denen das Resultat — die kursiv gedruckte Zahl — gewonnen wurde. Es sei nochmals hervorgehoben, daß beim Gebrauch des Nomogrammes die Teilstriche der Skalen $p_1 : p$ in Gedanken verlängert werden sollen bis zur wagrechten Linie $t = 30^\circ$.

G. Marczell.

Beobachtungen der Sichtweite in der Umgebung von Budapest.

Während der Winter 1934—35 und 1935—36 wurden durch den ungarischen Flugwetterdienst vergleichende Beobachtungen der Sichtweite auf den Flugplätzen in der Umgebung von Budapest ausgeführt, über deren Resultate hier kurz berichtet wird. Die in Betracht kommenden Stellen waren:

1. Flugplatz *Mátyásföld*, Seehöhe 146 m, Entfernung vom Zentrum der Großstadt 15 km in östlicher Richtung, auf einem Plateau liegend, Umgebung ganz flaches Hügelgelände mit unbedeutender relativer Höhe.

2. Flugplatz *Csepel* auf der gleichnamigen Insel, in 104 m Seehöhe, $5\frac{1}{2}$ km weit südlich vom Zentrum, begrenzt vom breiten Bogen der Donau und der Großstadt in drei Himmelsrichtungen.

3. Flugplatz *Budaörs* in 127 m Seehöhe, $7\frac{1}{2}$ km weit in der Richtung Westsüdwest von Budapest. In einiger Entfernung im Norden und Süden sind Hügel von 100—250 m relativer Höhe, so daß er eine breite, flache Talmulde darstellt mit der sich immer erweiternden Öffnung nach Osten.

Die Sichtweite ist täglich von 7—14 bzw. 8—13 Uhr stündlich nach Zielpunkten gemessen oder geschätzt worden im Zeitraum vom Nov.—Feb. In *Mátyásföld* wurden die Schätzungen im Rahmen des ständigen Flugwetterdienstes ausgeführt, an den übrigen zwei Stellen durch besondere Beobachter. Eigentlich sollte als Sichtweite der Mit-

telwert der Sicht nach den vier Hauptrichtungen gelten, die Schätzung nach allen vier Richtungen war aber besonders bei besserer Sicht nicht an allen Plätzen durchführbar. Nachdem in Budaörs die Entfernung des weitesten Sichtpunktes 10 km betrug, wurde auch für die anderen zwei Stellen als obere Grenze der Sichtweite 10 km angenommen, selbst wenn an letzteren die Sichtweite diesen Betrag überschritt, so daß die strenge Vergleichbarkeit nur bis Sichtweiten von 10 km gewährleistet ist. Hiedurch wird wohl der tägliche Gang der Sichtweite von der Wirklichkeit einigermaßen abweichen, jedoch verbleibt die Anwendbarkeit für Vergleichungszwecke.

Die Beobachtungen wurden nach zwei Gesichtspunkten ausgewertet:

1. Nach der Häufigkeit der kleineren Sichtwerte. In dieser Beziehung kann die Zahl der Fälle in großer Näherung mit der Dauer in Stunden gleichgesetzt werden.

2. Nach dem mittleren täglichen Gang vom Morgen bis zum frühen Nachmittag in den einzelnen Monaten. Natürlich liefert die letztere Methode ziemlich große Sichtwerte, die meistens nicht mehr als Nebel gelten, indem die Werte über 1 km bei der Bildung der Monatsmittel beinahe immer weit vorherrschen.

Das Beobachtungs-Material war nahezu gleichwertig, das Personal in der Sichtschätzung geübt. Den einzigen Unterschied brachte in die Beobachtungen der Umstand ein, daß in Mátyásföld die Messungen sofortige Anwendung bei dem Flugwetterdienst gefunden haben, es war also zu erwarten, daß dort bei den Schätzungen ein gewisser Pessimismus zur Geltung kommt.

Die Zusammenstellung der Häufigkeit der Fälle mit kleiner Sicht (Figur 1. und 3., Seite 229, 231) zeigt keine großen Unterschiede. Die Häufigkeit des dichten Nebels war überall sehr gering, nachdem beide Winter an Nebeltagen ziemlich arm waren. Bei Mátyásföld nimmt die Häufigkeitskurve unter 500 m einen Verlauf, der den Einfluß des letzterwähnten Umstandes erkennen läßt. Die Häufigkeit der Sichtwerte unter 500 m ist in Mátyásföld am größten, zu Budaörs am kleinsten. Oberhalb 500 m bis 2 km zeigt Mátyásföld die geringste Häufigkeit, ist also weniger dunstig als die anderen.

Der mittlere tägliche Gang der Sicht am Vormittage in den einzelnen Monaten (Figur 2. u. 4., Seite 230, 232) zeigt den Einfluß der Wasserfläche und der Großstadt auf Csepel, wo besonders im Dezember die mittleren Sichtwerte stark herabgedrückt werden. Csepel und Mátyásföld haben häufige Sichtverschlechterung in den frühen Vormittagsstunden, die auch noch im jahreszeitlichen mittleren Gange Nov.—Feb. gut erkennbar ist. Dies ist eine an vielen Orten beobachtete Erscheinung und steht u. a. im Zusammenhang mit der großen Menge der Kondensationskerne, die bei der Heizung am Morgen in der Großstadt in die Luft gelangen. Diese Sichtverschlechterung scheint in Budaörs zu fehlen, die Sicht steigt am Vormittag gleichmäßig an. In erster Annäherung mag dieser Umstand seine Erklärung darin finden, daß Budaörs westlich von Budapest in der Richtung des herrschenden Windes liegt, so daß die nebelbildenden Partikeln dort weniger zahlreich sind.

A. Hille.

Bemerkungen zur astrometeorologischen Theorie M. Hankó's.

Martin Hankó entwickelte seine astrometeorologische Theorie in zwei Büchern, deren erstes: „Asztrometeorológia és Asztroszeizmológia“ in ungarischer Sprache im J. 1933, das zweite: „Astrometeorologie und Astroseismologie, langfristige Vorausrechnung des Wetters“, im J. 1935 erschien. Außerdem bemühte er sich das Publikum in mehreren ausführlichen in den Tageszeitungen erschienenen Äußerungen und Aufsätzen zu informieren. Im letzten Jahre erschienen seine auf Grund seiner Theorie aufgestellten Vorhersagen regelmäßig in einigen Tagesblättern. Über seine meteorologischen und seismologischen Theorien äußerten sich schon vor Jahren in einem Tagblatt R. Kövesligethy, Universitätsprofessor und G. Marczell, damaliger Direktor des Meteorologischen Institutes. Ihre Meinung war in beiden Beziehungen (meteorologisch wie

seismologisch) ungünstig. G. Marczell legte seine Meinung über diese Theorie außerdem noch in der Zeitschrift „Időjárás“ (Jahrgang 1934 Nr. 1—2) dar. Seitdem beschäftigte sich niemand von wissenschaftlicher Seite mit der Theorie, und dieser Umstand wurde sowohl vom Verfasser der Theorie, wie auch vom Publikum mißgedeutet. Mit Rücksicht auf diesen Umstand erachtete ich es für notwendig, mich mit dieser Theorie nochmals und ausführlicher zu beschäftigen.

M. Hankó baute seine Theorie auf folgenden Gedanken auf: Die Gravitationskräfte der Himmelskörper (Planeten, Sonne, Mond, Fixsterne) bringen die Ebbe und Flut und die Meeresströmungen hervor, man müßte darnach annehmen, daß sie auch die irdische Witterung beeinflussen könnten. Das Gewicht eines Weizenkornes ist gering, aber das Gewicht von einer Billion Weizenkörner ist schon beträchtlich. Mit unseren Messinstrumenten können wir den Einfluß eines Fixsternes auf die Atmosphäre nicht nachweisen, er nimmt aber an, daß die ungeheure Menge der Fixsterne nicht ohne Einfluß sein könnte. Nach seiner Behauptung stützte er sich bei der Aufstellung seiner Theorie auf zwei wissenschaftliche Prinzipien: 1. auf das Gesetz der Gravitation von Newton und 2. auf die Potentialtheorie von Gauss.

Die Gravitationskräfte verursachen Bar. Maxima und Bar. Minima in der Atmosphäre, oder anders ausgedrückt, sie bringen Neigungen von verschiedener Winkelgröße an den Isobarenflächen hervor. Auf diesen geneigten Flächen kommen die Luftmassen in Bewegung. Da man aber bei der Arbeit auf Niveaulflächen nur den Widerstand des Mittels und die Reibung zu bewältigen hat, können hier auch minimale Kräfte größere Arbeit leisten, wenn sie längere Zeit wirksam sind.

Von der Größe der Gravitationskräfte der Himmelskörper gibt Hankó keine ziffermäßigen Angaben, seine Auffassung stützt sich nur auf Behauptungen. Er denkt nicht daran, daß obwohl die Anzahl der Fixsterne und auch ihre Gesamtmassen unermesslich groß sind, ihr Einfluß auf die Atmosphäre verschwindend ist zufolge der ungeheuren großen Entfernungen von der Erde. Die durch die Gravitationswirkung der Himmelskörper verursachten maximalen Neigungswinkel der Niveaulflächen und nahezu auch der Isobarenflächen können nach den Rechnungen G. Marczells die Winkelgröße von 0.04" nicht übersteigen. Bei Neigungen von dieser Größenordnung können keine großen Endgeschwindigkeiten entstehen, selbst wenn die Kräfte tagelang wirken, so daß man keineswegs die ungeheuren, zerstörenden Energien der Zyklonen und der tropischen Wirbelstürme daraus erklären könnte.

Die zwei wissenschaftlichen Prinzipien (Gravitationsgesetz von Newton, Potentialtheorie von Gauss) kommen bei der weiteren Entfaltung der Theorie tatsächlich gar nicht in Verwendung. Die ganze Theorie basiert auf den vermuteten Einfluß der Himmelskörper, die aber mit den oben erwähnten wissenschaftlichen Grundsätzen in gar keinem nachweisbaren Zusammenhang stehen. Außerdem spricht er von unbekanntem himmlischen und irdischen Strahlungen, die vereinigt angeblich die irdische Witterung beeinflussen sollten. Wie und auf welche Weise dies geschieht, ist nicht angegeben. Seine auf die Fixsterne und auf andere Himmelskörper bezogenen Sätze fassen wir in den Folgenden zusammen:

Die Fixsterne, die über dem Horizont stehen, bringen Erwärmung, jene aber, welche unter dem Horizont stehen, verursachen Temperaturniedrigung. Diese Einflüsse der Fixsterne können sich aber allein nicht geltend machen, sie erzeugen nur für jeden Ort der Erde eine mittlere Temperatur, einen mittleren Luftdruck und hierdurch eine mittlere Luftströmung. Die Wirkungen der Fixsterne werden für uns nur dann wahrnehmbar, wenn sie mit den Planeten in Konjunktion oder Opposition u. s. w. treten.

Die Sonne spielt als Wärmequelle und außerdem durch ihre große Gravitationswirkung eine bedeutende Rolle. Aber ihre Wirkungen sind nur mit denen der Planeten und Fixsterne zusammen entscheidend.

Die Planeten lösen nach ihrer Stellung zur Sonne und zu den Fixsternen Kälte- und Wärmewellen aus, sie bringen Regen und Wolken, verursachen Winde und Stürme. Planeten mit kurzer Umlaufzeit (Mond, Merkur, Venus) verursachen kurz dauernde und plötzliche, jene aber mit längerer Umlaufzeit, langdauernde Witterungserscheinungen. (Langdauernde Hitze- und Dürreperioden, Überschwemmungen.)

Warmes und klares Wetter bekommt man, wenn die Sonne im Meridiankreis eines Ortes (Horizontes) mit anderen Planeten und Fixsternen in Konjunktion steht. Temperaturabnahme entsteht, wenn sich diese Konstellation auf 180° vom Meridian eines Ortes einstellt.

Wenn aber an einem Ort Temperaturerhöhung und Temperaturabnahme hervorrufoende Konstellationen gleichzeitig bestehen (bei Opposition bedeutender Himmelskörper mit der Sonne), kommt es zu einer Vermischung von kalten und warmen Massen und zur Entstehung von Gewölk und von Niederschlägen. Wenn sich die Konjunktionen und Oppositionen bei einigen Konstellationen gleichzeitig mit Quadraturen verbinden, entstehen Winde, eventuell Gewölk, oder auch Niederschläge.

Wie man sieht, spielen die Gravitationstheorie von Newton und die Theorie der Niveaulächen gar keine Rolle in diesem System. Dagegen handelt es sich hier um eine logische Gedankenfolge, die sich auf die angenommenen, aber nicht bewiesenen Einflüsse der Himmelskörper stützt und aus ihnen alles ableitet. M. Hankó berief sich in seinen Büchern auf kein aerologisches Material, mit dessen Hilfe er beweisen könnte, daß z. B. die Konjunktion der Planeten mit der Sonne „tatsächlich“ einen Gradienten erzeuge, infolge dessen die Luftmassen von Süden nach Norden strömen müßten. Eben-sowenig bringt er eine Beweisführung in „meteorologischem Sinne“ bei den Sätzen, die sich auf Niederschläge, Gewölk und Kälte beziehen.

Warmes, trockenes und klares Wetter bringende Konstellationen sind gleichzeitig mit Bar. Maxima verknüpft, trübes, windiges und regnerisches Wetter bringende Konstellationen mit Bar. Minima. Bei den Bar. Maxima beruft sich M. Hankó auf amtliche Wetterkarten. Damit versucht er in einigen Fällen das gleichzeitige Zusammenfallen der Positionen und Bewegungen der Maxima mit den Konstellationen zu beweisen. Dabei denkt er aber nicht daran, daß eine angeblich durch die Gravitationswirkung der Himmelskörper an einer Stelle der Erde entstandene Änderung des Wetterzustandes mit der Umdrehung der Erde binnen 24 Stunden die Erdoberfläche umkreisen müßte, d. h. es müßte sich in der ganzen Breitenzone, die von der Konstellation beeinflußt wird, dieselbe Änderung des Zustandes einstellen und sich nicht auf einem verhältnismäßig kleinen Raum beschränken. Ferner sei bemerkt, daß in dem Falle, wenn die Bewegungen in der Atmosphäre der Wirkung der Himmelskörper zugeschrieben werden sollen, schwer verständlich wäre, warum sich diese Wirkung in einer Säule der Atmosphäre nicht gleichmäßig äußert, denn bekanntlich werden bei Sondagen in verschiedener Höhe ganz verschiedene Luftströmungen beobachtet. Wie läßt sich aus der Wirkung der Gestirne erklären, daß bei derselben Konstellation z. B. der Luftdruck am Boden fällt und in den höheren Luftschichten steigt?

Nach Hankó's Meinung sind die Grundlagen der heutigen synoptischen Meteorologie verfehlt, weil sie hauptsächlich mit Druckgebilden arbeitet; dem gegenüber sei bemerkt, daß bekanntermaßen die heutigen Prognosen außer den Isobaren noch viele andere Grundlagen benützen, so z. B. Luftkörper, Fronten u. s. w.

M. Hankó bringt in seinen Büchern ein umfangreiches Beweismaterial, in dem er die Richtigkeit seiner Theorie mit Witterungsereignissen der Vergangenheit und deren Zusammentreffen mit den entsprechenden Konstellationen zu beweisen versucht. Sein Beweismaterial ist aber unzulänglich und unbeiriedigend. Er veröffentlicht weder einen Ausweis etwa aller wärmebringenden Konstellationen eines Jahres mit den tatsächlich entstandenen Temperaturerhöhungen; noch eine Zusammenstellung der Wärmewellen eines Jahres mit den damals herrschenden Konstellationen. Beweiskräftig wären aber

nach ähnlichen Prinzipien zusammengestellte Ausweise nur dann, wenn es sich darin um zukünftige Witterungsereignisse handeln würde. Die Konstellationen, welche die verschiedenen Witterungserscheinungen zustande bringen, sind nämlich so mehrdeutig, daß es leicht möglich ist nachträglich alle Witterungsereignisse mit den außergewöhnlichen Stellungen gewisser Planeten zu erklären, solange nicht eine zahlenmäßige Festlegung des Einflusses der Planeten z. B. durch Regressionsgleichungen zur Verfügung steht.

Da aber die Konstellationen der Himmelskörper für einen beliebigen Zeitpunkt schon im voraus errechnet werden könne, hätte M. Hankó nach seiner eigenen Meinung auch das Problem der langfristigen Witterungsvorhersage gelöst. Mit Hilfe seiner Methode könnte man die Witterungsereignisse eines nach 10 Jahren eintreffenden beliebigen Tages ebenso gut prophezeien, als jene des nächstfolgenden Tages. Vorausgesetzt natürlich, daß die Himmelskörper eine entscheidende Rolle im Wetter spielen. Wenn aber ihre Wirkungen unbedeutend sind, ist das Problem der langfristigen Wettervorhersage auf dieser Grundlage nicht gelöst.

Zum Schluß muß ich feststellen, daß die Theorie Hankó's weder vom Newton'schen Gravitationsgesetz, noch von der Gauss'schen Potentialtheorie Gebrauch macht. Hingegen gestattet er andern unbekanntem Kräften auch einen Spielraum. Die Treffer seiner Prognosen dürften nach meiner Meinung nicht größer sein, als jene von solchen Prognosen, die sich auf allgemein bekannte klimatologische Wahrheiten stützen.

D. Berényi.

Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1936.

Der Oktober war im allgemeinen bewölkt, kalt und außerordentlich niederschlagsreich.

Das Ende September eingetretene Regenwetter hörte am 2. Oktober auf und das Wetter war einige Tage heiterer, windig, kalt, mit mäßigem Frost und Reif. Am 5. setzte der Regen wieder unter Einwirkung einer neuen Kaltluftströmung ein, stellenweise waren auch Gewitter und am 6. fiel Schnee oder Schneeregen an vielen Orten bei N-Stürmen. Nach dieser Regenperiode nahm die Temperatur von 11. bis 18. stufenweise zu und erreichte an einigen Orten 20° C. Vom 19. bis 23. war das Wetter kühl, veränderlich mit Regen und NW-Strömung. Nach einigen trockenen Tagen meldete sich eine neue Niederschlagsperiode am 27., es wurden große Mengen gemessen und auf den Bergen fiel Schnee.

Das Monatsmittel des Luftdruckes von Budapest war um -1.6 mm zu niedrig und betrug auf Meersniveau reduziert 762.4 mm.

Das Temperaturmittel blieb überall tief unter dem Normalwert, die Abweichung war ungewöhnlich groß und erreichte an vielen Orten -4° C. (S. Tab. Seite 249). Die absoluten Maxima ($17-22^{\circ}$) trafen meistens am 18., ausnahmsweise am 17. ein. Die tiefsten Temperaturen variierten zwischen $+0.9$ (Budapest) und -3.4° (Alcsut) und traten meistens am 12, 13, oder 14., stellenweise am 3, 4, 24—27. auf. Der zu niedrige Wert des Monatsmittels der Temperatur ist auf die mäßige Tageserwärmung zurückzuführen; die fortwährend einströmende nördliche Kaltluft konnte sich nämlich wegen des bewölktes Wetters nicht erwärmen. Aus demselben Grunde waren die nächtlichen Abkühlungen auch gering. Die Minima des Radiationsthermometer schwankten zwischen -1 und -7° .

Die Zahl der Frosttage war sehr verschieden, in Tihany, Tarcal, Budapest 0, in Lenti 10, auf höheren Bergen 16—24. Ein einziger Eistag kam auf dem Kékestető vor. Die Bodentemperatur war in höheren Schichten $1-2^{\circ}$ unternormal, in tieferen normal. Das Isolationsmaximum betrug $36-54^{\circ}$. Die Tagestemperaturen von Budapest lagen vom 16. bis 19. und am 23. über dem 60-jährigen Normalwert, an den übrigen Tagen

waren sie unternormal. Die größten negativen Abweichungen -8.5 und -8.0° traten am 7. und 12. auf, und übertrafen noch an 9 Tagen den Fehlbetrag von -5° . Die größte positive Abweichung am 18. betrug nur 3.0° . Die ersten drei Pentadenmittel des Monats erreichten eine Abweichung von -6° . (S. Seite 250).

Der Niederschlag war allgemein stark übernormal. An vielen Orten wurde das Zweifache, sogar Dreifache des Normalwertes gemessen. Der Überfluß war verhältnismäßig am geringsten westlich und südwestlich vom Balaton, ferner in der NE-Ecke des Landes, obzwar auch in diesen Gegenden zumeist mindestens das Anderthalbfache des Normalwertes gefallen ist.

Hervortretende Monatssummen: Pécsvárad 216, Mecsekszabolcs, Váralja und Godisa je 206 mm, die kleinsten dagegen: Kőszeg 69, Ják 71, Vasvár 72 mm. Die Zahl der Niederschlagstage war 12—21. Schneefall wurde noch nicht überall beobachtet, in N- und W-Transdanubien kamen 1—3, in der Tiefebene nur stellenweise 1, im Gebirge unter 700 m 4—6, über dieser Höhe 10—14 Tage mit Schnee vor. Eine Schneedecke entstand nur im höheren Gebirgsland, auf dem Kékestető lag während 14 Tagen zeitweise eine 30 cm überschreitende Schneedecke. Die 24-stündigen Niederschlagsmaxima überschritten 20 mm, die größten waren 64.2 mm zu Mátraverebély und 63.2 mm zu Bánkút. Gewitter traten nur an einem Tage, am 5. an einigen Orten auf, Hagel wurde nicht gemeldet.

Der Sonnenscheindauer blieb im ganzen Lande tief unter der normalen mit einer Abweichung von 25—40%, die Zahl der ganz bewölkten Tage war 9—16. Die Monatsmittel der Bevölkerung, 65—80%, zeigen einen Überfluß von 5—20%. Die mittlere relative Feuchtigkeit (75—85%) war dem regnerischen Wetter entsprechend meistens übernormal, die Verdunstung geringer als das mehrjährige Mittel. Die vorherrschenden Windrichtungen waren zumeist nördliche, nur im Süden eher SW. Stürme kamen an 1—3 Tagen vor.

Die übermäßig niederschlagsreiche und kalte Witterung des Monates war der Landwirtschaft ungünstig. Die reichlichen Niederschläge verhinderten die herbstlichen landwirtschaftlichen Arbeiten, auch die Äcker trockneten nicht während der kurzen regenlosen Unterbrechungen zufolge des kühlen Wetters, so daß man an vielen Orten nicht säen konnte. Der viele Regen verursachte stellenweise in Gebirgsgegenden Überschwemmungen und hie und da geringe Erdbeben.

Das Wetter in Ungarn im Monat November 1936.

Der November hatte eine der normalen entsprechende Temperatur und war trotz der häufigen Niederschläge trocken.

Nach den ersten zwei kühlen Tagen herrschte mildes, zeitweise warmes Wetter bis zum 21., eine südliche Strömung brachte nämlich milde subtropische Luft ins Land. Fast alltäglich gab es irgendwo Niederschläge, deren Betrag jedoch an einzelnen Tagen gering war. Vom 21. bis zum Ende des Monates war das Wetter — unter ständiger Einwirkung der NE-Luftströmung polarkontinentalen Ursprungs — kalt, heiter und trocken und nur am letzten Tage fiel meßbarer Schnee.

Das auf Meeresebene reduzierte Luftdruckmittel von Budapest betrug 765.4 mm, die Abweichung vom Normalwert $+1.5$ mm. Die Monatstemperaturen (S. Seite 251) waren allgemein nahezu normal, die Abweichungen blieben zwischen $\pm 0.5^\circ$. In Transdanubien, ferner zwischen der Donau und Tisza waren einige Zehntel Fehlbetrag, sonst in den übrigen Gegenden ebenso geringe positive Abweichungen. Die höchsten Temperaturen ($15-19^\circ$) lagen nur wenig unter den Oktober-Werten und trafen am 7—9. oder 13. ein. Die absoluten Minima der Temperatur wurden in der letzten Woche des Monats gemessen und schwankten zwischen -3 und -8° . Die größten Abkühlungen

meldeten sich in der NE Gegend. Strenger Frost entstand an diesen Tagen in der bodennahen Luftschicht, die Minima des Radiationsthermometers betrugten im Westen und Süden -5 , -9° , im Osten -6 , -13° . Tiefster Wert Debrecen-Pallag -13.1° am 25.

Die Zahl der Frosttage war 8—14, die der Eistage 4—8. Bodennahe Fröste wurden am 10—16 Tagen beobachtet. Die Bodentemperatur zeigte in den oberen Schichten eine positive Abweichung von 1° , in den tieferen nur einige Zehntelgrade. Die Inso-lationsmaxima betrugten 30—50°. Die Tagesmittel der Temperatur von Budapest waren vom 3. bis 21., also an 19 Tagen übernormal, an den übrigen 11 Tagen blieben sie unter dem Normalwert. Die größten positiven Abweichungen waren am 13. $+6.4^{\circ}$ und am 8. $+5.1^{\circ}$, die größte negative Abweichung von -5.1° am 29. Von den Pentadenmitteln wies das erste und das letzte Fehlbeträge auf. (S. Seite 252.)

Die Monatssummen des Niederschlages erreichten nur 20—80% des Normalwertes. Die größte Menge cca. 50 mm wurde in der Gegend von Sárbogárd gemessen, die geringste im Körös-Gebiet cca. 10 mm. Meßbarer Niederschlag fiel an 7—14 Tagen, die täglichen Mengen waren aber gering. Auch die Maxima des 24-stündigen Betrages sind als gering zu bezeichnen, sie blieben unter 15 mm (Debrecen 13.4 mm am 10.), sie erreichten nicht an den meisten Orten sogar 10 mm. Landregen waren am 1, 2, 4—6, 8, 11, 15 und 30., Trockentage am 3. und 21—29. Gewitter entstanden zwischen 8—11., an einigen Orten im Süden und Nordosten an 3 Tagen. An diesen Tagen kamen auch Hagelfälle vor. An den letzten fünf Tagen des Monates fiel allgemein geringer Schnee, dieser ergab aber nur am 30. eine meßbare Menge. Eine Schneedecke war im Laufe des Monats nur im höheren Gebirge vorhanden, wo die 4—6 Schneefälle für die Dauer von 5—8 Tagen eine Schneedecke brachten.

Die Sonnenscheindauer war im Lande um 15—30% geringer als normal, die höheren Berge wiesen aber größere Werte auf. Auf dem Kékestető (1000 m) wurden 108 Stunden Sonnenschein, auf dem Schwabenberg (474 m) bei Budapest 71 St., am Meteorologischen Institut (130 m) 57 St. registriert; an einigen Tagen herrschte niedrige Bewölkung und Nebel, aus denen die Berge herausragten. Das Monatsmittel der Bewölkung 70—85% war um 5—15% größer als das normale, die relative Feuchtigkeit 80—90% war im Westen etwas übernormal, im Osten normal. Die Verdunstung wies einen Fehlbetrag auf. Die vorherrschenden Windrichtungen waren verschieden, jedoch überwiegen die südlichen Richtungen. Stürme waren selten.

Das Wetter des Monates war der Landwirtschaft nicht günstig. Die in der ersten Hälfte täglich aufgetretenen obzwar kleinen Regen verhinderten die herbstlichen Arbeiten (Aussaat), weil die Äcker noch infolge der großen Oktoberregen sehr naß waren. Desgleichen waren die nach Eintritt des trockeneren Wetters entstandenen strengen Fröste auch nachteilig.

F. Bacsó.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 5.004/19.57 N. SZ.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért és szerkesztésért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.

10167 Sárkány Nyomda R.-T. Budapest VI., Horn Ede-utca 9. Tel.: 1—221—90.

Igazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

**A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
megjelent kiadványai a
METEOROLÓGIAI INTÉZETNEK**

XI. kötet

Dr. HAJÓSY FERENC:

*A csapadék eloszlása Magyarországon.
(1901—1930.)*

14 színes és 4 fekete nyomású
csapadéktérképpel.

*Csak 200 példányban kerül eladásra.
Könyvárusi forgalomban nem kapható.*

*Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak
5.— pengő.*

XII. kötet

**Dr. STEINER LAJOS
és FLEISCHMANN REZSŐ:**

*Harmatmérések Kompolton a Nagy
Magyar Alföld északi szegélyén.
15 ábrával és 5 év megfigyelési
anyagával.*

*Könyvárusi forgalomba nem kerül.
Csak 100 példány kerül eladásra.
Ára a Meteorológiai Társaság tagjainak
2.— pengő.*

(Megrendelhető a pénz befizetésével a 22.861 sz. póstatakarékpénztári
csekklaapon.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr. füzethez postatakarékpénztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítenek.

Luftfahrtforschung

veröffentlicht die Arbeiten der bedeutendsten deutschen Forschungsanstalten auf dem Gebiete der Luftfahrt.

*Probeheft und Prospekt kostenlos.
Jährlich erscheinen 12 Hefte.*

Preis, jährlich:

in Deutschl. und der Schweiz RM. 24.—
im sonstigen Ausland RM. 18.—

tartalmazza a legfontosabb német repülési kutatóintézetek munkáit.

*Mutatványszám és prospektus ingyen.
Évente 12 füzet jelenik meg.*

Előfizetési díj:

Németországban és Svájcban évi 24 RM
egyéb külföldön 18 RM

Verlag—Kiadó: R. Oldenburg, München 1, (Schließfach 31).

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet igazgatója.

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. Ára 6*80 pengő. — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5*80 P. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természetudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magv. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrés alak, 205 oldal. 26 kép. Ára 5*80 P

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosít, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv főiskolai hallgatók részére röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit.

A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve 1 P, kötve 1*60 P.

Tagjainknak 0*80 P, ill. 1*40 P.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet adjunktusa.

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 köt. VIII+157 oldal, 28 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárak elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára 4 P 20 f postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak 2 P + 20 f posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám