AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

ALAPÍTOTTA:

HÉJJAS ENDRE

1897-BEN

XXXIX. ÉVFOLYAM

1935.

ÚJ SOROZAT XI. ÉVFOLYAM

BUDAPEST, 1935

SÁRKÁNY-NYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
BUDAPEST

AZ IDŐJÁRÁS

DAS WETTER ∽ LE TEMPS ∽ THE WEATHER ∽ IL TEMPO

1935. ÉVI XXXIX. ILLETVE AZ ÚJ SOROZAT XI. KÖTETÉNEK

TARTALOMJEGYZÉKE*)

A) A közleményeknek a szerzők szerinti csoportosítása.

I. Önálló és nagyobb cikkek.

Aujeszky László dr.: Dalmady Zoltán emlékezete. (2—8).

— Az útépítés és útkarbantartás meteorológiai vonatkozásai (190—192).

Bacsó Nándor: Szeles és viharos napok gyakorisága Budapesten (8—9).

— Az időjárás befolyása a közlekedésre (51—53).

— A napsugárzásból különböző fekvésű falakra jutó átlagos hőmennyiségek (165—171).

— A Mougin-féle csapadékgyüjtő műszer egyévi eredményei (184—185).

Béll Béla: Az Ostwald—Linke-féle kék skála (89—91).

Bognár Kálmán: Az 1934. évi tavasz szárazságának rendkívüliségéről (171—178).

— Rendkívüli szárazság Magyarországon. Csapadékeloszlás 1935 június—októberi időszakban különös tekintettel a nyári szárazságra (222—233).

Dalmady Zoltán dr.: Az orvosi éghajlattan tárgya (134—141).

Gorczynski Wladyslaw: A Rivierán végzett pirheliometrikus és szolarimetrikus mérések néhány eredménye (77—86).

Hajósy Ferenc dr.: Csapadékmennyiség és tengerszintfeletti magasság (126—134).

Hille Alfréd dr.: Naponkénti kutatófelszállások Budapesten (87—89).

Lőrincz László: A magyar búzatermés előzetes becslése időjárási adatok alapján (39—47).

Marczell György: Magyarország időjárása az elmúlt december és január havában (16—21).

— Magyarország időjárása az elmult február és március havában (57—63).

— Magyarország időjárása az elmult április és május havában (96—101).

— Magyarország időjárása az elmúlt június és július havában (146—150).

— Magyarország időjárása az elmúlt augusztus és szeptember havában (185—189).

— Magyarország időjárása az elmúlt október és november havában (233—238).

Massány Ernő dr.: Miként következtet a Meteorológiai Intézet a várható időjárásra (10—15).

Pécsi Albert: Kövesligethy Radó † (33—35).

Réthly Antal dr.: Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi működéséről (47—51).

— Bulgária meteorológiai szolgálata (53—57).

— Meteorológiai megfigyelések Tamingból (Kína) (91—94).

— A tavaszi fagykárok és jégverések, valamint a Meteorológiai Intézet az országgyűlés előtt (141—146).

— A Tamingban 1935 május—augusztus hónapokban végzett megfigyelések eredményei (193—194).

— Felhőszakadás Budapesten 1932. július 11-én (213—222).

Róna Zsigmond dr.: Az 1934. május 15-i hideg betörés (121—126).

— A Magyar Meteorológiai Társaság tíz éves fennállása alkalmából (35—39).

Rotter Lajos: Érdekes forgószélmegfigyelések a cserkészrepülők hármashatárhegyi mótornélküli repülőtelepén (94—96).

P. Szajkó József S. J.: Adatok a zikaweii obszervatóriumról (178—184).

* A szerzők által használt névrövidítések: A. L. = Aujeszky László, B. N. = Bacsó Nándor, 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.

Aujeszky Ladislaus Dr.: Prof. Dr. Zoltán Dalmady † (28).
Bacsó Ferdinand: Häufigkeit der windigen und stürmischen Tage in Budapest (28—29).
— Durchschnittliche Wärmemengen der auf verschieden gerichtete Wände fallenden Sonnenstrahlung (206—207).
— Vergleichmessungen mit dem Niederschlagssammler Mougin Totalisateur (209).
Bognár Koloman: Über die außerordentliche Dürre des Frühlings 1934 (207—208).
— Außerordentliche Trockenheit vom Juni—Oktober 1935 in Ungarn mit besonderer Berücksichtigung des Sommers (247—249).
Gorczynski Wladyslaw: Some results of pyrheliometric and solarimetric measurements as a contribution to the solar climate of the Riviera (114—116).
Hajósy Franz Dr.: Höhenlage und Niederschlagsverteilung (161—162).
Hille Alfred Dr.: Tägliche meteorologische Flugzeugaufstiege in Budapest (116).
Lőrincz Ladislas: Forecasting the Hungarian Wheat Crop on the Basis of Weather Data (72—74).
Marczell Georg: Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1934 (29—31).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1935 (31—32).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1935 (74—75).
— Das Wetter in Ungarn im Monat März 1935 (75—76).
— Das Wetter in Ungarn im Monat April 1935 (118—119).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1935 (119—120).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1935 (162—163).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1935 (163—164).
— Das Wetter in Ungarn im Monat August 1935 (210—211).
— Das Wetter in Ungarn im Monat September 1935 (211—212).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1935 (249—250).
— Das Wetter in Ungarn im Monat November 1935 (251—252).
Pécsi Albert: R. de Kövesligethy † (72).
Réthly Anton dr.: Meteorologische Beobachtungen in Taming (China) (117).
— Meteorologische Beobachtungen aus Taming im Mai—August 1935 (209).
— Der Wolkenbruch vom 11. Juli 1932 in Budapest (246—247).
Róna Sigismund Dr.: Der Kälteeinbruch vom 15. Mai 1934 (159—160).
Rotter Ludwig: Luftwirbelbeobachtungen auf dem Segelflugplatz der Pfadfinder am Hármashatárhegy bei Budapest (117).

III. Irodalom.

Berényi Dénes dr.: A ködviszonyok Debrecenben és Magyarországon. Ismerteti: *Tóth G.* (239).
— Az 1933. év folyamán Debrecenben végzett sorozatos szélmérések eredményei. Ismerteti: *Tóth G.* (199).
— Az erősen lökéses szelek statisztikája Debrecenben az 1932/33. évek alapján. Ismerteti: *Tóth G.* (199).
Debreceni Egyetem Földrajzi Intézetének az 1933. év folyamán végzett szélmérései. Ismerteti: *Tóth G.* (200).
Debreceni Egyetem Meteorológiai Intézetének Közleményei. Ismerteti: Tóth G. (199—200).
Debreceni Egyetem Meteorológiai Intézetének Évkönyvei. VI. k. Ismerteti: *Réthly A.* (197).
Gara Elek dr.: A napszúrás. Ismerteti: *Aujeszky L.* (240).
Hajósy Ferenc dr.: A csapadék eloszlása Magyarországon 1901—30. Ismerteti: *Róna Zs.* (21).
Jahresbericht des Sonnblickvereins XLIII. Ismerteti: *Réthly A.* (198—199).
Kakas József: A légnedvesség változékonysága Európában. Ismerteti: *Róna Zs.* (102—103).
Kerék József dr.: Az időjárás befolyása az Alföldön a termés mennyiségére és minőségére. Ismerteti: *Bacsó N.* (22—23).
Mariolopoulos E. G.: Etude des régimes pluviometriques de la Grèce. Ismerteti: *Réthly A.* (63—64).
— Bibliographie du Climat de la Grèce depuis le siècle passé jusqu'à nos jours. Ismerteti: *Réthly A.* (240—241).
Mariolopoulos E. G. et Livathinos A. N.: Atlas climatique de la Grèce. Ismerteti: *Réthly A.* (194—196).
Nitze F. W.: Nächtliche Austauschströmungen in der bodennahen Schicht hergeleitet durch stereophotogrammetrisch vermessene Bahnen von Schwebeballonen. Ismerteti: *Steiner L.* (239—240).
Scherhag R.: Über die Niederschlagsbildung an Fronten. Ismerteti: *Róna Zs.* (196—197).
Schmidt W.: Feuchtigkeits-Rechenscheibe. Ismerteti: *Réthly A.* (101—102).
Simor Ferenc: Pécs éghajlata I. Ismerteti: *Bacsó N.* (151—152).

Talman C. F.: A book about the weather. Ismerteti: *Aujeszky L.* (238—239).
Tollner—Kanitschneider—Kopf: Vierzehn Monate in der Arktis. Ismerteti: *Réthly A.* (197—198).

IV. A Meteorológiai Intézet közleményei.

Balatonfüred meteorológiai állomása. R. A. (107—108).
Csapadékbiztosítások esetén követendő eljárás (65—66).
A csapadéksürgönyző hálózat. R. A. (154).
A Devik-féle felhőgereblye. Béll Béla. (152—153).
Harmatmérés a Hiltner-féle mérlegen. (107).
Harmatmérések Magyarországon (106).
30 milliméteren felüli napi csapadék bejelentése (202).
Hévizfürdő meteorológiai állomása. (108).
A hőréteg megfigyelése (202).
Hőmérséklet és nedvességmérések a Meteorológiai Intézet tornyának tetőzetén. R. A. (242—243).
Kérelem a postaköltség csökkentésére. (202).
Kérés összes észlelőinkhez (108—109).
Kérés a napfénytartammérővel felszerelt állomások vezetőihez (25—26).
Magassági szélmérések (pilotszélmérések) Sopronban. T. G. (154—155).
Műszeres légkörkutató felszállássorozatok érdekes időjárási helyzetek tanulmányozására. T. G. (155).
A nedves hőmérő kezelése (201).
A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Egyesülés meteorológiai programmja az 1936. évi ülésszakra. A. L. (201).
Nyomtatványszükséglet. (202).
Öniró műszerek írása (108).
A radiációs minimum megfigyelése (108).
Regisztráló tinta (202).
Tartsuk be pontosan az észlelési időt. (201—202).
Tavak vízhőmérsékletének megfigyelése. (104—105).
Vitorlázó repülőverseny meteorológiai szolgálata. T. G. (155).

V. A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei.

Költségvetés 1935-re (25).
Közgyűlés 1935-ben (64—65).
Meghívó az 1935. évi közgyűlésre (1).
Tagdíjak nyugtázása (23, 25, 65, 104, 201, 242).
Titkári jelentés 1934-ről (47—51).
Tízéves fennállás (35—39).
Vagyonmérleg 1934-ről (24).
Választmányi ülés 1935. II. 12. (23).
— 1935. IV. 16. (64).
— 1935. VI. 25. (103—104).
— 1935. X. 29. (200).
— 1936. I. 14. (241—242).
Zárszámadás 1934-ről (24).

VI. Különfélék.

Aujeszky László dr.: Az erdőségek éghajlati kérdései amerikai megvilágításban (111—112).
— Meteorológiai periodicitások a jégbiztosító intézetek díjkalkulációjában (112).
— Hugo Junkers emlékezete (158).
— Oxigéntartalom és légnyomás a Balaton vidékén (244).
Berkes Zoltán dr.: Az április 1-i meteor (70—71).
Hunek Emil: Különös villámcsapás (113).
Oszterling Ede: Gömbvillám (27).
Rácz Béla: Elkésett zivatarok Szerepen 1934. nov. hóban (27).
— A júliusi időjárás káros következményeiről (113).
— Pusztító zivatar Szerepen (158).
Réthly Antal dr.: A mult évi és az idei tavasz szembeállítása (71).
Steiner Lajos: Lélekző kutak (26—27).
— Ókori adatok a villámhárítóról (27).
— A mistral szél (110).
— Esőmérők felállítására vonatkozó megfigyelések Angliában (110—111).
— A Mount Washington obszervatórium működése (245).
Thobiás Gyula dr.: Jégzivatar Abaúj-Torna megyében (112—113).
Tóth Géza: Légkörkutató műszerek útjai (157—158).
— Szélmérő léggömbök átmennek a Kárpátokon (158).
— A Baur-féle tíznapos prognózisok népszerűsége (205).
— Repülőgépek kényszerleszállása jéglerakodás miatt (244).

VII. Előadások.

Aujeszky László dr.: A gázvédelmi meteorológia alapfogalmai (70).
— Védekezés a fagykárok ellen (70).
— Az útépítés és útkarbantartás meteorológiai vonatkozásai (70).
— Budapest éghajlata az idegenforgalom és idegenvezetés szempontjából (204).
Bacsó Nándor: Népszerű meteorológia (204).
Berényi Dénes dr.: A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései (243).
— Tiszántúli meteorológiai megfigyelések (243).
Georgii W.: Előadások a vitorlázó repülés meteorológiai feltételeiről (68—69).
Kenessey Béla: Az Alföld elsivatagosítása (243).
Meteorológiai Intézet házi kollokviumai (70, 205, 248).
Möller Károly dr.: Az egészséges családi ház (205).
Sulyok Zoltán: Budapesti talajhőmérséklet (204).

Szolnoki Imre: Látszólagos törvényszerűségek levezetése korrelációs és periodikus tagok halmazából (70).
— A nyári szárazságok előfeltételeiről (205).
Tóth Géza: A légkör szerkezete, troposzféra, sztratoszféra, ionoszféra (243).

VIII. Személyi hírek.

Aujeszky László dr. kinevezése (109).
— A Commission Hongroise d'études des Calamités titkára lett (110).
— a Nemzetközi Időjáráskutató Bizottság tagja lett (157).
Bureau a Nemzetközi Aeronautikai Bizottság elnöke lett (156).
Darányi Kálmán dr. földmüvelésügyi miniszter meglátogatta a Meteorológiai Intézetet (203—204).
Eginitis D. † (67—68).
Everdingen visszavonul (156).
Falk Zsigmond lovag † (66).
P. Fényi Gyula S. J. emléktábláját felállították (110).
Frank Ferenc † (157).
Hesselberg a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság elnöke lett (156).
Hille Alfréd dr. a Nemzetközi Aerológiai Bizottság tagja lett (156).
Kulin István kinevezése (109).
Mariolopoulos E. G. kinevezése (204).
Maurer J. nyugalomba vonult (68).
Palazzo L. † (66—67).
Réthly Antal dr. előléptetése (109).
— a Commission Hongrois d'études des Calamités elnöke lett (109—110).
— a Nemzetközi Éghajlatkutató, Földmüvelésügyi, Aerológiai Bizottságok tagja lett (156).
Schermann Richárd külföldi ösztöndíjat kapott (109).
— leköszönt ösztöndíjáról (157).
Stüve G. † (68).
Takács Lajos külföldi ösztöndíjat kapott (157).
Tóth Géza a Nemzetközi Aerológiai Bizottság tagja lett (156).
Wallén Axel † (67).

B) Tárgymutató.[1]

Agrármeteorológiai megfigyelések Tiszántúl † — — — — — 243
Alföld elsivatagosítása † — — — — 243
Alföld termése és az időjárás * — 22
Balatonfüredi meteorológiai állomás 107
Balatonvidék légnyomása — — 244
„ levegőjének oxigéntartalma — — — 244
Baur tíznapos prognózisa — — — 205
Bibliográfia (görög, éghajlati) * — 240
Budapest éghajlata és idegenforgalom † — — — — — 204
„ szeles és viharos napjai — 8
Budapesti talajhőmérséklet † — — 204
„ felhőszakadás — — 213
Bulgária meteorológiai szolgálata — 53
Búzatermés becslése időjárás alapján 39
Csapadék-biztosítás — — — — 65
„ eloszlása Magyarországon * 21, 222
„ gyüjtő műszer (Mougin) — 184
„ időjárási fronton * — — 196
„ sürgönyző hálózat — — 154
„ és tengerszínfeletti magasság 126
Csereáramlás * — — — — — 239
Cserkészrepülők — — — — 95
Debrecen ködviszonyai * — — — 239
Debreceni Egyetem Földrajzi Intézetének szélmérése * 200
„ „ Meteorológiai Intézetének évkönyve * — — 197
„ „ Meteorológiai Intézetének közleményei * — 199
Devik felhőgereblye — — — — 152
Egészséges ház † — — — — 70, 205
Erdőség éghajlata — — — — 111
Esőmérő felállítása — — — — 110
Éghajlat — erdőségé — — — — 111
„ és idegenforgalom † — — 204
„ és lakás † — — — 70, 205
„ Pécsett * — — — — 151
„ tan, orvosi — — — — 134
Éghajlati atlasz (görög) * — — 194
„ bibliográfia (görög) * — 240
Éjszakai csereáramlások * — — 239
Észlelési idő — — — — — 201
Évkönyv, debreceni egyetemi Meteorológiai Intézeté * — — — 197
Évi jelentés, Sonnblick Vereiné * — 198
Fagykár — — — — — — 141
„ elleni védekezés † — — 70
Falakra jutó sugárzás — — — 165
Felhőgereblye — — — — — 152
Felhőszakadás Budapesten — — 213
Forgószél — — — — — — 94
Front- és csapadékképződés * — 196
Fuess szélműszer † — — — — 243
Gázvédelem és meteorológia † — — 70
Geoid tehetetlenségi pályái † — — 70
Gömbvillám — — — — — 27
Görög éghajlati atlasz * — — — 194
„ „ bibliográfia * — 240
Görögország csapadékviszonyai * — 63
Harmatmérés Magyarországon — 106
„ Hiltner mérleggel — 107
Hideg betörés — — — — — 122
Hiltner harmatmérleg — — — — 107
Hévizfürdői meteor. állomás — — 108
Hosszú időtartamú prognózis — 205
Hőmennyiség napsugárzásból — — 165
Hőmérsékleti közép korrelációja † 70
Idegenforgalom és éghajlat † — — 204
Időjárás és termés — — — *22, 39
„ előrejelzése — — 10, 205
„ Magyarországon 16, 57, 96, 146, 185, 233
„ és közlekedés — — — 51
Időprognózis — — — — — 10
Ionoszféra † — — — — — 243
Jéglerakodás repülőgépre — — 244
Jégbiztosítás és meteorológia — — 112
Jégverés — — — — — — 141
Jégzivatar — — — — — — 112
Kékskála — — — — — — 89
Kínai magyar meteor. állomás 91, 193
Korreláció † — — — — — 70
Ködviszonyok Debrecenben * — — 239
Közlekedés és időjárás — — — 51
Kút lélekzése — — — — — 26
Kutatófelszállás Budapesten — — 87
Lakásklíma † — — — — 70, 205
Látástávolság † — — — — — 205
Légkör szerkezete † — — — — 243
„ -kutatás műszeres léggömbbel 155
„ -kutató műszer útja — — 157
„ kutató repülőgép — — — 87
Légnedvesség számító korong * — 101
„ változékonysága * — 102
Légnyomás a Balaton vidékén — 244
Lélekző kút — — — — — — 26
Lökéses szelek Debrecenben * — 199
Luxemburg effektus † — — — 70
Magassági szélmérés — — — 154
Magyar Meteorológiai Társaság tíz éves — — — — — — 35
Magyar szinoptikus hírszolgálat † 243

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

Magyarország csapadékeloszlása * 21
„ időjárása 16, 57, 96, 146, 185, 233
„ ködviszonyai * — — 239
Magyarországi harmatmérés — — 106
„ szárazság — — — 222
Meteor április 1-én — — — — 70
Meteorológia és gázvédelem † — 70
„ és jégbiztosítás — 112
„ és útépítés — — — 190
„ és vitorlázó repülés 155
Meteorológiai állomás Hévizen — 108
„ „ Balatonfüreden 107
Meteorológiai Intézet országgyűlés előtt 141
„ „ toronyállomása 242
„ megfigyelések Tamingban 91, 193
„ Nemzetközi Bizottság † 70, 156, 204
„ ösztöndíj — — 109, 157
„ szolgálat Bulgáriában 53
Miniszteri látogatás — — — — 203
Mistrál — — — — — 110
Mótornélküli repülés — — † 68, 94
Mougin-féle csapadékgyüjtő — — 184
Mount Washington obszervatóriuma 245
Műszeres légkörkutatás — — — 155
Napfénytartammérő — — — — 25
Naponkénti kutatófelszállás — — 87
Napszúrás * — — — — — 240
Napsugárzás hőmennyiségei — — 165
„ Rivierán — — — 77
Nedvességszámító korong * — — 101
Nemzetközi Meteorológiai Bizottság † 70, 156, 157, 204, † 243
„ Geodéziai és Geofizikai Egyesülés — — — 201
Népszerű meteorológia † — — 204
Nyári szárazság — — — † 205, 222
Obszervatórium a Mount Washingtonon 245
„ Zikaweiben — — 178
Ókori villámhárító — — — — 27
Országgyűlés és meteorológia — — 141
Orvosi éghajlattan — — — — 134
Ostwald—Linke kékskála — — 89
Osztrák sarki expedíció * — — 197
Oxigéntartalom a Balatonvidéken — 244
Öníróműszerek írása — — — — 108
Ösztöndíj meteorológiára — — — 157
Pécs éghajlata * — — — — 151
Pilot-léggömb útja — — — — 158
„ -szélmérés — — — — 154
Pirheliometrikus mérés — — — 77
Prognózis 10 napra — — — — 205
Rádióparaziták † — — — — 205
Regisztráló tinta — — — — — 202
Repülőgép jéglerakodása — — 244
Repülőgépes légkörkutatás — — 87
Riviera sugárzási viszonyai — — 77
Sarkvidéki expedíció * — — — 197
Sonnblickverein évi jelentése * — 193
Sugárzásmérés — — — — — 77
Szárazság feltétele † — — — — 205
„ Magyarországon — — 222
„ tavasszal — — — — 171
Szeles napok Budapesten — — 8
Szélmérés Debrecenben * — — — 200
„ pilottal — — — — 154
Szélmérő léggömb útja — — — 158
Szélműszer (Fuess) † — — — 243
Szélstatisztika Debrecenről * — — 199
Szerepi zivatar — — — — 27, 158
Szinoptikus hírszolgálat † — — 243
Szolarimetrikus mérés — — — 77
Sztratoszféra † — — — — — 243
Talajhőmérséklet Budapesten † — 204
Tamingi meteor. megfigyelések 91, 193
Tavak vízhőmérséklete — — — 104
Tavasz hőmérséklete — — — — 71
„ szárazsága — — — — 171
Tehetetlenségi pályák † — — — 70
Tengerszintfeleti magasság és csapadék — — — — 126
Termésbecslés és időjárás — — — 39
Terméshozam és időjárás * — — 22
Tiszántúl agrometeorológiája † — 243
Toronyállomás — — — — — 242
Troposzféra † — — — — — 243
Útépítés és meteorológia — † 70, 190
Változékonyság † — — — — 205
„ légnedvességé * — 102
Védekezés fagykár ellen † — — 70
Viharos napok Budapesten — — 8
Villámcsapás — — — — — 113
Villámhárító — — — — — 27
Vitorlázó repülés † 68, 94, 155
Vízhőmérséklet megfigyelése — — 104
Zikawei-i obszervatórium — — — 178
Zivatar Szerepen — — — 27, 158

Felelős kiadó: Dr. Róna Zsigmond. — Sárkány nyomda r.-t. gazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

751.
300004

1935. január—február.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935. ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal

Meghívó. — — — — — — — — 1

Dr. Aujeszky László: Dalmady Zoltán emlékezete. — — — — — 2

Bacsó Nándor: Szeles és viharos napok Budapesten. — — — — — 8

Dr. Massány Ernő: Miként következtet a Meteorológiai Intézet a várható időjárásra. — — — — — 10

M. Gy.: Magyarország időjárása az elmult december és január havában. — — — — — — — 16

Irodalom: Dr. Hajósy Ferenc: A csapadék eloszlása Magyarországon (1901—1930.) — Kerék József: Az időjárás befolyása az Alföldön a termés mennyiségére és minőségére 21

A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés 1935. febr. 12-én. — Tagsági, illetve előfizetési díjat beküldtek. — Zárszámadás 1934. évre. — — — 23

A Meteorológiai Intézet közleményei: Kérés a napfénytartammérővel felszerelt állomások vezetőihez. — 25

Különféle: Lélekző kutak. — Elkésett zivatarok Szerepen 1934. nov. hóban. — Gömbvillám? — Ókori adatok a villámhárítóról. — — 26

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

L. Aujeszky: Prof. Dr. Zoltán v. Dalmady †. — — — — — — — — — 28

F. Bacsó: Häufigkeit der windigen und stürmischen Tage in Budapest. — — — 28

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1934. — — — — — — — 29

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1935. — — — — — — — 31

A SÁRKÁNY-NYOMDA R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

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

Alelnök: dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár.

Főtitkár: dr. Réthly Antal, megbíz. igazg.

Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.

Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.

Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztálymeteorológus.

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, országgyűlési képviselő.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

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

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

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

Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi főfelügyelő, 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 Int. megbíz. igazgató. (1928).

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

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

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, egy. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.
Éder Oszkár, tűzérszázados.
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.
Melczer Tibor, műegyetemi m. tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, ny. főmeteorológus.
Paskay Bernát, ny. m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. ig.
Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi igazgató.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyetemi tanár.

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. *Alsófügöd.*
Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, ny. főmeteorológus.
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.

Postatakarékpénztári csekkszámla: 22.861.

XXXIX. évf. Új sor. XI. évf. 1—2. füzet. 1935. január—február

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

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

MEGHÍVÓ.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

1935. évi

X. rendes közgyűlését

1935. április 16-án, kedden d. u. 6 órakor tartja meg a m. kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi 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

1935. április 30-án, kedden d. u. 6 órakor

a 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 titkárhoz juttat.

M. T. AKAD. KÖNYVTÁRA
Növedéknapló
1935 2403

Dalmady Zoltán emlékezete.

Három hónappal ezelőtt mély megrendüléssel kísérte a Magyar Meteorológiai Társaság alelnökét, *Dalmady Zoltán* egyetemi tanárt örök pihenőhelyére. Akkor a váratlan fájdalom és a pótolhatatlan veszteség kínzó érzésével kellett útunkat megtennünk. Azóta sok nap röppent el az idő sólyomszárnyain, de a szomorú eseménytől távolodva, egyre több oldalról és egyre mélyebben kell meglátnunk, napról-napra, óráról-órára világosabban kell tapasztalnunk: *Dalmady Zoltán* helyére a magyar tudományos életben nem tudunk és nem lehet utódot állítani.

És mégis: ha most az ő felejthetetlen egyéniségére gondolunk, a veszteségérzés mellett egy más, hatalmasabb benyomás válik rajtunk uralkodóvá. Ma is fáj, hogy a Gondviselés kifürkészhetetlen akarata ennyire gyorsan szólította Őt el a munkaterületről, ahol oly örömmel dolgozott és oly sok kiválót kellett volna még alkotnia. De nem zúgolódunk többé a megváltoztathatatlan végzés ellen, mert a fájdalom első óráinak elmultával világosan látjuk, hogy Dalmady számunkra nemcsak jövőbeli reményeket jelentett, amelyek elvesztek, hanem évtizedes munkásság fényes eredményeit is, amelyek maradandók, elmúlhatatlanok.



Dalmady Zoltánnak, mint tudósnak, egyik legnagyszerűbb és legritkább tulajdonsága a *sokoldalúsága* volt. Számos kitűnő emberünk van, aki egy-egy szakmának értékes művelője. Dalmady azonban a legváltozatosabb tárgykörök iránt nemcsak mélyrehatóan érdeklődött, hanem azokban teljes otthonossággal mozgott és újat tudott bennük alkotni. Maradandó értékek kerültek ki keze alól az orvosi meteorológia, a balneológia, a fizikális terápia, az ideggyógyászat, a farmakológia területén. Ezenkívül elmélyedve foglalkozott botanikával, entomológiával, az ásvány- és földtan sok szövevényes fejezetével, és el nem lankadó érdeklődést tanúsított a természettudományok minden ágazatának fejlődése iránt. Soha nem volt szobatudós, eredményeit mindig gyakorlati és emberbaráti célok szolgálatába állította. Gyakorlóorvosi működését a magyar társadalom legfelsőbb rétegei élvezték és kísérik áldásukkal. A hadirokkantak ezrei az ország minden részében, a társadalom minden osztályában kimondhatatlan köszönettel adóznak emlékének. Nagy-Magyarország húszmillió lakosának kell hálával gondolnia arra, hogy a világháború alatt Dalmady vezette a délvidéki kolera ellen való küzdelmet oly tökéletes sikerrel, hogy a történelmi nemezis egyik könyörtelennek látszó szabálya, a háborúkat nyomon követő országpusztító járvány, ezúttal nem tudott érvényesülni.

---

[1] A Magyar Meteorológiai Társaság 1935. jan. 29-i ülésén mondott emlékbeszéd.

Gyakorlati kutató volt tehát, a szó legnemesebb értelmében; és erős gyakorlati érzéke vezette őt a meteorológia mezejére is.

Oly káprázatosan sokféle irányú volt tudományos működése, hogy őt majdnem orvosi polihisztornak lehetne nevezni, legalábbis abban az értelemben, amennyire ez a fogalom a tudomány mai állása mellett megvalósulhat. Mert a régi értelemben vett polihisztorság napjainkban már lehetetlen, kivált pedig képtelenség volna azt olyan alapossággal űzni, amely Dalmady minden tanulmányát és minden alkotását jellemezte. De ha nem is lehetett a klasszikus értelemben vett polihisztor, kétségtelenül *polihisztori lélek* volt, mert minden iránt élénken érdeklődött, és mert minden téren saját alkotó eszméi virágoztak ki. Nem „élő lexikon" volt, nem az egymásra halmozott ismeretek puszta hordozója, hanem *tudós a szó igazi értelmében: összefoglaló, alkotó és gyümölcsöztető szellem.*

Talán kevesen látják egyéniségének ezt a vonását annyira világosan, mint a meteorológusok. Mert az Ő alapossága és alkotóképessége igen súlyos tűzpróbán esett át, amikor az alkalmazott meteorológia tövises területén kezdett működni.

Az utolsó évtizedekben sokan megtették ezt a lépést, — nemcsak orvosok, hanem a legkülönbözőbb más szakmák mívelői is. Ámde épen a legkiválóbbak közülük gyakran rémülten hátráltak meg az első bizonytalan tapogatódzások után. A modern meteorológia darázsfészeknek bizonyult a kívülállók számára.

E fiatal tudomány ismerethalmaza az utóbbi években nemcsak roppant mértékben bővült, hanem épen alapvető elveiben lényegesen át is alakult. A tankönyvek nem tudnak ezzel a fejlődéssel lépést tartani. A meteorológia legfontosabb fejezeteinek, mint a szinoptikus meteorológiának, az aerológiának, a dynamikus klimatológiának egyáltalában nincsenek még kézikönyvei. Az egymást érő vívmányokat csakis a rendkívül gazdag folyóirattermelés állandó szemmeltartásából lehet megismerni. A kristályosodó, egymásra tornyosuló új fogalmak fejlődését és régi nézetek rohamos elavulását csak az örökké éber személyes kritika segítségével tudjuk nyomon követni. Ez még a meteorológus számára is komoly önképzési akadályt jelent, legsúlyosabban azonban a határtudományok más irányban is igénybevett mívelőjére nehezedik. *Dalmady* szinte játszva győzte le ezeket a bonyodalmakat: minden új meteorológiai felfedezésről azonnal tudomást vett, és azok jelentőségét nem egyszer tökéletesebben ítélte meg, mint maguk a szakemberek.

Meg sem említettük azonban még a meteorológia bástyái közé való behatolás másik, egészen speciális nehézségét, amellyel Dalmady kutatószellemének is hevesen kellett mérkőznie, mert ez alól senki nem mentesülhet, aki a légkörtannal komolyan foglalkozik. Az eszmevilág gyökeres átalakulása és az irodalom szétszórtsága olyan bonyodalmak, amelyek nem állnak példa nélkül a tudományok világában, és más szakmák fejlődésében is jelentkeztek épen az utóbbi időkben. Hasonló álláspontokat látunk például a fizika egyes fejezeteiben is. Ámde a légkörtannak még egészen különleges nehézségei is vannak, amelyek más szakmákban nem ismeretesek. Végtelenül összetett, matematikailag legtöbbször nem is kezelhető, kis hatóokokból óriási eredményeket kisajtoló folyamatok várnak arra, aki a meteorológia újabb fejezeteit lapozni kezdi. Számos példát találunk itt a fizikai olygodynamiára, amikor elenyészőnek látszó apró tények oly hatalmas okozati láncot hoznak létre, amelynek végén valósággal világrengető események, súlyos gazdasági katasztrófák és sok emberéletet kioltó pusz-

títások állhatnak. Sőt még ennél is komolyabb kutatási nehézségeket okoz az a körülmény, hogy a meteorológiában ok és okozat nemcsak igen aránytalanok lehetnek egymáshoz, hanem az egyszerű kauzális kapcsolat helyébe gyakran oly szövevényes kölcsönhatások lépnek, hogy a kauzális összefüggés iránya meg sem állapítható: a jelenségek kapcsolata világos ugyan, de nem sikerül kifürkészni, hogy elsődlegesen melyik okozza a másikat.

Mindezek roppant nehézséget jelentenek annak a számára, aki mint kívülálló igyekszik erre a kutatási területre behatolni. A felületesek, a külsőségekre törekvők észre sem veszik a szakadékot, amely felé rohannak. Dalmady alapos szelleme azonnal látta a feladat nehézségét, nem vállalkozott szélmalomharcra, hanem megkerülte a bonyodalmakat azáltal, hogy kifogástalan, minden részletre kiterjedő meteorológiai képzettséget szerzett, külföldi tanulmányutakat tett, személyi nexusokat teremtett a modern meteorológia legtermékenyebb szellemeivel, és ilyen fegyverzet birtokában indult az orvosi meteorológia meghódítására.

Első fontosabb meteorológiai dolgozatai 1908-ban jelennek meg a Zeitschr. f. Physikalische u. Diaetätische Therapie és a Budapesti Orvosi Ujság hasábjain, a magaslati klímaterápiáról, illetőleg a magashegység téli éghajlatáról. Első nagyobb külföldi sikere a *fülledtség* fogalmának exakt meghatározása és mérése volt 1912-ben. Behatóan foglalkozott a helioterápia meteorológiai alapjaival, a tuberkulózisszanatóriumok klimatikus elhelyezésével, az éghajlattal kapcsolatos aetiológiájú betegségekkel, a Szibériából hazatért hadifoglyok skorbutjával, az ekvivalenshőmérséklet orvosi téren való gyümölcsöztetésével, a meteorológiai hőszabályozás kérdéseivel, a Balaton klimatográfiájával, a télisportolók meteorológiai környezetével, a lég- és habfürdőkkel, a fenológia szövevényes fejezeteivel. Ő volt az első magyar kutató, aki a frontológiát már az 1920-as években alaposan tanulmányozta; és amikor külföldi útjain felismerte, mily roppant jelentősége van ennek az új eszmekörnek az időprognosztika szempontjából, attól kezdve lelkes szószólója és támogatója lett annak, hogy az időjelzőszolgálat hazánkban is a kor követelményeinek megfelelő megbízható alapokra helyeztessék. Egyik legértékesebb alkotása meteorológiai téren az a terjedelemben nem nagy monográfia, amelyet *az időérzés problémájáról* óriási irodalmi előtanulmányok után írt meg először magyar, azután idegen nyelven, és amelyet elsőízben a Kir. Magy. Orvosegyesületben mutatott be. Nyugodtan állíthatjuk, hogy ez a bonyolult kérdés eddig soha nem került hivatottabb kézbe, mert a kutatók százai, akik foglalkoztak vele, vagy az orvosi ismeretekkel, vagy a meteorológiai ismeretekkel nem rendelkeztek olyan mértékben, ami ennek a kényes kérdéskomplexumnak a vizsgálatához szükséges lett volna. Dalmady ebben az alig két nyomtatott ívre terjedő dolgozatában megmutatja, miért járt kudarccal az időérzéssel foglalkozó orvoskutatók hosszú sorának munkája: mert olyan avult vagy olyan kezdetleges meteorológiai nézetekkel indultak ennek a tárgynak a vizsgálatára, amely mellett a jelenség lényegét meg sem lehetett közelíteni.

A felsorolt önálló dolgozatokon kívül, amelyek mind értékes új eredményekkel gazdagították az orvosi meteorológiát, még rengeteg népszerű cikk is kikerült *Dalmady Zoltán* tollából. Ezek szintén becses alkotások, mert szerzőjük hivatott művésze volt a könnyű és élvezetes ismeretterjesztésnek. A meteorológia terén szerzett érdemeinek elismeréséül Társaságunk előbb levelező tagjává, két esztendővel ezelőtt pedig alelnökévé választotta.

Legnagyobb csodálatot érdemel, hogy *Dalmady* ezt az elmélyedő,

alapos és termékeny tudományos munkát, amely a meteorológián kívül sok más terjedelmes kutatási ágban is értékeket alkotott, egyáltalában el tudta végezni olyan életkörülmények között, amelyek szellemi és fizikai energiáját a legkülönbözőbb irányokban lekötötték, és a képzelhető legkedvezőtlenebbek voltak ilyenfajta tevékenység kifejtésére. Csak a tudomány iránt való olthatatlan szeretet és egészen különleges, istenadta tehetsége magyarázhatják meg, hogy ilyen arányú és ilyen értékű munkásságot évtizedeken át bonyolított le napjának abban a néhány zaklatott órájában, amelyben sokezer hasonló sorsú ember nem akart és nem tudott volna nehéz tudományos feladatokkal viaskodni.

Megkísérelem, hogy néhány vonással képet adjak ennek a szinte példa nélkül gazdag szellemi életnek a lefolyásáról, áldásos termékenységéről és csodálatos szépségéről.

Bori és dalmadi *Dalmady Zoltán* 1880 március 17-én Budapesten született; unokaöccse *Dalmady Győzőnek*, a nagytehetségű költőnek és fáradhatatlan műfordítónak, a magyar árvaszéki jog egyik megalapozójának. Már iskolás éveiben olvassa a külföldi szakfolyóiratokat. Kiskorúsága miatt még nem léphet be a Természettudományi Társulatba, de a Természettudományi Közlöny akkori szerkesztői (Csopey László és Aujeszky Aladár) felismerik tehetségét és munkatársukká fogadják. Ettől az időtől kezdve szakadatlan hűséggel és külsőleg is fényes sikerekkel vesz részt a kir. magyar Természettudományi Társulat tevékenységében, mint a népszerű és élvezetes ismeretterjesztés egyik hivatott apostola. Orvosi oklevelét 1903-ban szerzi meg, és csak néhány jelentéktelen alaki hibán múlik, hogy nem nyeri el a királygyűrűs doktorátus ritka kitüntetését. Kétly Károly mellett gyakornok, majd Ótátrafüredre kerül mint fürdőorvos. A legméltóbb környezetbe, a magashegység nagyszerű világába, ahol elmélyedve kezd foglalkozni azokkal a tudományokkal, amelyekben később oly termékenyen működik. Ótátrafüreden meteorológiai állomást alapít, azt Réthly Antal közreműködésével az összes regisztráló műszerekkel ellátja és mindenre kiterjedő észleléseivel értékes forrást nyit meg a tátrai éghajlatkutatás számára. Itt írja 1908-ban első meteorológiai vonatkozású dolgozatát: Biologische Gesichtspunkte im Gebiete der Klimatotherapie. Szabad óráiban a Magas Tátra hegyvilágát járja, a havasok növényéletét tanulmányozza, kedvelt tagjává lesz a tátrai mondain társaságnak. A magashegyi életmentés terén is érdemeket szerez. Szabadságideje alatt nagy külföldi tanulmányutakat tesz, Marseille-ben elvégzi a trópusi betegségek tanfolyamát. 1909-ben boldog házasságra lép sikereinek és küzdelmeinek mindig támogató társával. 1911-ben a fővárosba költözik és rendkívül becses működést kezd különböző tudományos testületek, elsősorban az Országos Balneológiai Egyesület kebelében, amelynek élete végéig *Vámossy* professzor oldalán hűséges munkása. A Pázmány-Egyetem orvosi kara 1913-ban habilitálja a *fizikális therápia* tárgyköréből. Tudásával, alaposságával, eszményi emberi és orvosi tulajdonságaival rövidesen a főváros legkeresettebb belgyógyászai közé emelkedik. Nem tartozott azok közé az orvosok közé, akik csupán modorukkal hódítják meg betegeiket. Tudása és jelleme keltett iránta bizalmat, azért betegei nemcsak számszerűen voltak sokan, hanem, ami ennél sokkal többet jelent, a magyar orvostudomány egyes világszerte ismert művelői is kezelőorvosukul választják.

Dalmady áldásos orvosi és termékeny tudományos működését brutálisan szakítja félbe a világháború kitörése. Azonnal bevonul, de a következő négy szomorú év alatt is ugyanazt teszi, mint egész életében: gyó-

gyítja a szenvedőket és alkalmat keres a természet titkainak feltárására. A megváltozott körülmények között másfajta szenvedéseket enyhít és új utakat talál a természet kutatásában. Hosszú és fárasztó harctéri szolgálat után magasabbrendű feladatokat kell megoldania: megszervezi a hadisérültek utókezelő intézetét, kidolgozza annak egész orvosi berendezését. Új gyógyeljárásokat honosít meg és behatóan tanulmányozza a traumatikus eredetű neurózisokat.

Egyik legnagyobb gondja a szerencsétlen hadirokkantak jövője. Nemcsak, mint orvos dolgozik értük, hanem iskolákat szervez és megélhetési források után kutat számukra. Munkájának tudományos és erkölcsi értéke örök időkre megmarad, de az intézmény, amelyet létrehozott, áldozatul esik a forradalom viharainak. Pedig Dalmady joggal remélte, hogy ez a maga nemében páratlan gyógyintézet a béke idejében is fennállhat és Budapest fürdőváros egyik büszkeségévé, az első nagy fürdőkórházzá fog fejlődni.

A kommunista uralom, úgy látszik, nélkülözni tudta azt a nagy értéket, amely országunk szellemi életének Dalmady képességeiben adatott. Közéletileg tétlenségre volt kárhoztatva, de mivel henyélni nem tudott, kutatómunkákba temetkezett el. Ezúttal elsősorban farmakológiával foglalkozik. Azokban a zaklatott, munkára kedvezőtlen napokban értékes találmányokkal gyarapítja gyógyszerkincsünket. Előállítja a szilárd jódtinktúrát, a rhodan-koffein gyógyanyagokat, a Medimolt.

A forradalmak bukása után újabb nagyelfoglaltságú állásra hívják meg: a Szt. Margitsziget igazgató főorvosa lesz. Sokat nyert ezzel Budapest fürdőváros, de sokat vesztett a magyar orvosi irodalom, mert Dalmady nem talál időt nagy gyógyszertani munkája befejezésére, az kéziratban elavul. Közben a legkülönbözőbb bel- és külföldi kitüntetések és megbízások érik. Egyetemi előadói jogosítványát kiterjesztik az *orvosi éghajlattan, fürdőtan és ásványvíztan* egész tárgykörére, majd 1928-ban rendkívüli tanári címet kap. A *Society of Medical Hydrology* tagjává választja és az ő buzgósága folytán fővárosunkban tartja meg 1929. évi nagygyűlését. Dalmady sokoldalú tudása, kitűnő nyelvismeretei, tökéletes úri egyénisége most is, mint annyiszor, megbecsülhetetlen szolgálatokat tesznek a magyar ügynek.

Két végső nagy alkotásához érkezünk. Az egyik az országos balneológiai kiállítás volt 1933 tavaszán, amelyet utolsó pihenési óráinak, az éjszakáknak teljes feláldozásával tudott csak nagy arányokban megteremteni. A másik Magyarország balneológiájának mesteri rövidségű összefoglalása francia nyelven, a *Piéry—Milhaud—van der Elst*-féle gyűjtőmunkában.

Életének utolsó hónapjaiban egy gyönyörű tervvel foglalkozott, amelyet már nem adatott meg valóra váltania. Tudatában annak, hogy a legtágabb értelemben vett balneológia és a vele határos tudományok teljes enciklopédiájának megírására Ő hivatott, ezzel a nagy művel akarta megajándékozni hazai irodalmunkat. Hattyúdala lett volna ez a nagyértékű könyv, de már nem készíthette el, hiszen csak ritka pihenő óráiból hasíthatott ki olykor egy kevés munkaidőt. A tervezett nagy alkotásból, a tudomány pótolhatatlan kárára, csak néhány fejezetet írt meg. A munka meteorológiai szakaszának töredékei Társaságunk kezei között vannak és a Magyar Meteorológiai Társaság erkölcsi kötelességének tudja, hogy ezeket megfelelő alakban mielőbb közrebocsássa.

Fáradhatatlan tevékenységének fiatalon, 54 esztendős korában vetett

véget a könyörtelen gyorsasággal reátörő halál. Meghalt 1934. október 17-én, úgyszólván utolsó lehelletéig dolgozva.

Meghalt korán és váratlanul. A tudományos világ itthon és a távol külföldön megdöbbenéssel vette tudomásul, hogy örök pihenésre tért az, akit eddig soha nem láttunk pihenni. Az első érzés a vigasztalhatatlannak mutatkozó fájdalom volt annak a sok ígéretnek a szétfoszlásán, amelyet az Ő egyénisége a tudománynak és a szenvedő embereknek jelentett. De ha most higgadtabb szemmel, a fájdalomban megtisztult tekintettel nézünk végig Dalmady pályafutásán, akkor át kell látnunk, hogy a veszteség érzése azokból a nagy értékekből fakadt, amelyeket az Elköltözött körünkben osztogatott. Ebben találjuk Dalmady Zoltán életének igazi és vigasztaló értelmét. Pályája, igaz, rövid volt; de magasra ívelt és igen nagy számban érte el a szebbnél szebb tudományos eredményeket, amelyek maradandók, elmúlhatatlanok; eltörölhetetlen értékei a magyar kultúrának, és elvitathatatlan értékelemei a nemzetközi tudományosságnak.

Dr. Dalmady Zoltán meteorológiai vonatkozású dolgozatai.

A nyaralásról, a makrobiotika szempontjából. Budapesti Orvosi Ujság, 1905.

A Magas Tátra téli klímájának néhány indicatiojáról. B. O. U. 1906.

Az intraatomistikus energiák ismeretének jelentősége a klimatotherapia szempontjából. B. O. U. 1906.

A meghűlésről. Természettud. Közl. 1907.

Biológiai szempontok a klimatotherápiában. 1908.

Biologische Gesichtspunkte im Gebiete der Klimatotherapie. Zschr. f. diaet. u. phys. Ther. 1908.

A magaslati téli klíma elemei, hatása és indikációi. B. O. U. 1909.

A magas hegyek éghajlata mint gyógyító erő. B. O. U. 1910.

Szervezetünk megedzése. T. T. K. 1911.

Die klimatologische Berechnung der Schwüle. Zschr. f. Baln. 1912.

A fülledtség éghajlattani meghatározásai. Baln. Évk. 1912.

A napsugár hatása az ember testére. T. T. K. 1912.

A városi füst hatása az ember egészségére. Társadalmi Múz. 1912.

Az éghajlat orvosi vizsgálata. T. T. K. 1913.

Nyaralás otthon. Egészség 1915.

A szanatóriumok helyének megválasztása a klimatherapia szempontjából Magyarországon. B. O. U. 1915.

A napfény erősségének mérése az orvosi klímaelemzésben. B. O. U. 1915.

Mily magasságban épüljenek a Magas Tátra szanatóriumai. Baln. Ért. 1916.

Népszanatóriumok tüdőbetegek részére a Magas Tátrában. Memorandum. 1916.

A tátrai népszanatoriumok és a Magas Tátra jövője. Egészség. 1916.

A hőmérő a mindennapi életben. Egészség 1916.

Az aequivalens temperatúrák jelentősége az orvosi klimatológia szempontjából. Az Időjárás. 1917.

Az ablaknyitás egészségtani jelentősége. T. T. K. 1917.

A különböző éghajlatok speciális indikatiói a tuberkulózis gyógyításában. A m. Orv. Tub. Egyesületének munkálatai. 1917. és B. O. U. 1917.

A tüdővész éghajlati gyógyítása. O. K. 1917.

A Budapest környékén felállítandó Népszanatórium helyének kiválasztására vonatkozó jelentések. Dr. Pekár Mihály, dr. Réthly Antal és dr. Róna Zsigmond közreműködésével. M. kir. Rokkantügyi Hivatal, 1917.

A különböző éghajlatok speciális indikatiói a tuberkulózis gyógyításában. B. O. U. 1918. évf.

Az alföldi napfény kezelésről. O. H. L. 1919.

Simultane Bestrahlung mit Tieflandsonne und Quarzlampe. Z. f. p. u. d. Th. 1919.
Die klimatischen Vorbedingungen der Freiluftkuren Veröff. a. d. Geb. d. Medizinalverwaltung. 1922.
Milyen az idő? T. T. K. 1922.
A trópusi éghajlat egészségtanáról. Az Időjárás, 1926.
A télisportok orvosi indikatióiról és adagolásáról. B. O. U. 1927.
A tátrafürdők szezonjáról. Szepesi Lapok, 1908.
Klimatotherapia. O. K. 1912.
Klimatológiai tanulmányok. B. O. U. 1913.
Über die Indikationen und Dosierung des Wintersportes. Z. f. w. Bäderkunde. 1928.
A tüdőtuberkulózis éghajlati és fizikai gyógyításáról. A tuberkulózis tanának haladása. Franklin.
Napfürdőzők 10 parancsolata. Orsz. Közegészségi Egy. 1928.
Magyarország klimatikus gyógyhelyei és nyilt fürdői. Magyarország balneológiai értékei.
Hungary's climatic health resorts and open air baths.
Az időváltozás megérzésének problémája. O. K. 1929.
Das Problem des Wetterfühlens. Münchener Mediz. Wochenschr. 1929.
Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai. Az Időjárás. 1930.

Dr. Aujeszky László.

Szeles és viharos napok gyakorisága Budapesten.

A gyakorlati élet egyre sűrűbben fordul felvilágosításért és tanácsért a Meteorológiai Intézethez, mert mindinkább nyilvánvaló lesz az egyes időjárási tényezők befolyása az emberi tevékenység minden ágára. A gyakorlati érdeklődések tekintélyes része érthetően a szélviszonyok felé irányul, hiszen a szél egyrészt mint ingyen energiaforrás, másrészt gyakran mint károkozó jelenség szerepel. Különösen az építészetnek fontos érdeke, hogy tiszta képet nyerjen a szélviszonyokról, mert a különböző építmények szilárdságának biztosítása, az épületek megfelelő elhelyezése és beosztása, továbbá fűtésüknek megtervezése a helyi szélviszonyokról való teljes tájékozottságot igényli.

Az „Az Időjárás" 1930. évi 11—12. számában beszámoltam Budapest maximális szélsebességeiről* a Meteorológiai Intézet anemo-cinemographjának 16 évi (1914—1929) adatai alapján, most mindössze néhány újabb adattal óhajtom az ottani megállapításokat kiegészíteni. A szélsebességíró műszer további ötévi (1930—1934) működése alatt gyüjtött adatoknak a régiekkel való egyesítéséből kitűnt, hogy az 1930-ban talált gyakorisági számok majdnem változatlanok maradnak. Nevezzük el „szeles napnak" azt a napot, amelyen a szélsebességnek a nap folyamán előfordult legnagyobb értéke legalább 10 m/sec, míg viharos napnak azt, amelyen a napi szélsebességi maximum a 15 m/sec-ot is eléri, vagy meghaladja. Ilyen meghatározás szerinti szeles napra 21 évi átlagban évi 63-at, viharos napra évi 11-et kapunk, míg a 16 évi megfigyelésből számított átlagérték 61, illetőleg 12 volt.

Gyakorlati szempontból fontos annak részletes megvizsgálása is, hogy adott sebességértéket évente hány napon ér el és halad meg Budapesten

* A szélsebesség maximális értékei Budapesten. 184. o.

a szélsebesség, mert csak ebből az összeállításból állapítható meg valamely adott szélsebesség közönséges, vagy rendkívüli (vis major) volta. A szélviharok által okozott károk esetében a felelősség mérlegelése csakis ezeknek az adatoknak figyelembe vételével történhetik. Számításaim eredményeként az alábbi sor megadja *azoknak a napoknak évi átlagos gyakoriságát, amelyeken a szélsebesség maximuma bizonyos fokozatot elér, illetőleg meghalad* (Budapest 1914—1934):

Vmax ≧	*10*	11	12	13	14	*15*	16	17	18	19	20	m/sec
Napok száma	*63*	47	34	23	17	*11*	8	6	4	2	2	

Az egyes szélsebességek gyakorisági számai az alsóbb fokozatokban természetesen magukban foglalják az összes náluk nagyobb sebességű szelek gyakorisági számait is.

A szeles és viharos napok eloszlását az egyes évszakokban a következő összeállítás mutatja (Budapest 1914—1934):

	Tél XII—II.	Tavasz III—V.	Nyár VI—VIII.	Ősz IX—XI.	Összes I—XII.
Szeles nap	273	316	468	257	1314
Viharos nap	73	44	69	47	233

A szeles napok száma nyáron és tavasszal a legnagyobb, télen kevesebb és a legkisebb ősszel. A viharos napok számában viszont a tél vezet valamivel a nyár előtt, míg az ősz és a tavasz kevesebb vihart mutatnak. A szeles napok nagy nyári gyakorisága valószínűleg az erősebb felmelegedéssel kapcsolatos élénkebb légcsere hatására vezethető vissza (zivatarok), a viharos napok téli nagyobb gyakoriságára még nincs meg a magyarázat.

A szeles és viharos napok szélirányait csak az 1918—34 időközből vizsgáltam meg, minthogy a Meteorológiai Intézet Aedie-Munro rendszerű szélirányíró műszerének feljegyzéseit csak 1918 óta dolgozták fel. A nagyobb szélsebességek irányszerinti megoszlása Budapesten igen érdekes. *Az 1918 óta előfordult 1100 szeles és 208 viharos napon a maximális szélsebesség elérése alkalmával uralkodó szélirányok százalékos megoszlása a következő:*

Szélirány	N	NNW	NW	WNW	W	WSW	SW	Egyéb	
Szeles napon	1	2	25	55	8	4	3	2	%
Viharos napon	0.5	1	24	64	6	3	1.5	0	%

Nagyon fontos vonása Budapest éghajlatának a fenti szélirány-megoszlás, amelyből megtudjuk, hogy a 10 m/sec sebességet elérő szelek 80%-a nyugatészaknyugati, vagy északnyugati irányú és ezektől távolodva az egyes irányok százalékszáma erősen csökken, úgyhogy a NNE—SSW irányokban elterülő, mintegy 225°-os látóhatár felől fújó 10 m/sec-nál nagyobb sebességű szelek arányszáma mindössze 2%. A viharos napok iránymegoszlása még feltűnőbb, amennyiben itt 88% jut a nyugatészaknyugati és az északnyugati irányra, míg az NNE—SSW karéj irányából egyetlen egyszer sem fújt viharos szél az utolsó 21 év folyamán.

Bacsó Nándor.

Miként következtet a Meteorológiai Intézet a várható időjárásra.[1]

Évekkel ezelőtt, amikor a m. kir. Földmívelésügyi Miniszterium élén Mayer János országgyűlési képviselő állott, éppen a meteorológiai prognózisok népszerűsítése érdekében egy megbeszélésen voltam nála kihallgatáson. A miniszter, aki mint gazda is különösen érdeklődött az éghajlati és időjárási kutatások iránt, a tárgyalás folyamán szóvátette, hogy a többek között már az is igen hozzájárulna a népszerűsítéshez, ha a Meteorológiai Intézet által igen helyesen került „időjóslás" kifejezés helyett használt „prognózis" szónak is megfelelő magyar szót használhatnánk, mint pld. „időjelzés"-t. Ezt az egyszerűbb nép is könnyebben megérti, ezenfelül már magában foglalja a komoly tudományos munka feltételét s így alkalmas arra is, hogy a természettudományi alapot nélkülöző „időjóslás" kifejezést, mint meg nem felelőt, egyszersmindenkorra kiküszöbölje.

Nos, körülbelül azóta a Meteorológiai Intézet napi időjárásjelentéseiből a prognózis szó kimaradt s bár még nem használja az időjelzés elnevezést, e helyett azonban — a midőn az időjárás jövőbeli változásaira mutat — ezt így fejezi ki, hogy „a várható időjárás" s már inkább csak a szakirodalomban alkalmazza a prognózis szót. Egyébként tapasztalható, hogy az érdeklődés különösen az utóbbi évtized alatt hihetetlen arányokban növekszik s a Meteorológiai Intézet időjelző osztályában, ahol a telefonon befutó tudakozódásokat is számon tartják, délelőttönként átlag 40—50, sőt vasárnap és ünnepek előtt gyakran 100—110 kérdésre is adnak felvilágosítást. Ezek a számok állandóan növekvőben vannak, ami azt bizonyítja, hogy a közönség körében mindjobban fokozódik az időjelzések, a prognózisok iránti bizalom. Mind többen eszmélnek azok gyakorlati értékesíthetőségének ezerféleségére s így nemcsak nemzet-, hanem világgazdasági jelentőségére is. Aki ennek az állításomnak jogosságáról bizonyságot óhajt, az menjen ki a budapesti Városligetben lévő Mezőgazdasági Múzeumba s nézze meg annak meteorológiai osztályát, amelyet a Meteorológiai Intézet megbizott igazgatója Réthly Antal dr., egyetemi magántanár rendezett be. Ebben szemléltetően ábrázolják könnyen áttekinthető táblázatok, képek stb a meteorológiának a földművelésüggyel, a kereskedelemmel, az iparral, a közlekedés mindhárom módjával, a közigazgatással, az igazságszolgáltatással, a telepítési mozgalmakkal, a növény- és állatélettani kutatásokkal, a turisztikával, a nyári és téli, általában a szabadtéri sportokkal, tűz-, vízvédelemmel, társadalmi, köztisztasági és közegészségügyi feladatokkal való sokoldalú összefüggését. Minderre csak röviden hivatkozom s célom ezzel csak az, hogy reámutassak arra, miszerint a meteorológiai intézeteknek a közjó érdekében nemcsak az időjárás jövő változásait, hanem az elmult esztendők, évszázadok időjárásának történelmi kialakulását is figyelemmel kell kísérniök. Hatalmas, sokoldalú és sokféle körülménnyel összefüggő feladat ez. Nem végezhető ez önkényesen, hanem csakis egységes nemzetközileg megállapított munkaterv alapján, mert az időjárásnak az egész Földünket burkoló légoceánjában lejátszódó változásaival kapcsolatos jelenségek csakis így hasonlíthatók össze és dolgozhatók fel. E nélkül minden munka kárba veszne, mert ha csupán egyes elszórt helyeken, kis területeken és különféle, nempedig egységes módszerekkel és eszközökkel végeznők megfigyeléseinket, hiányos képet kaphatnánk. A meteorológiai tudomány bölcsőkorában így volt ez s még nem is oly nagyon sok évtized előtt — mikor is a légi tünemények elemeit, a különböző s nem céltudatos eljárások révén vizsgálgatva — gyakran jutottak téves következtetésekre. Ez természetesen kissé hátráltatta ennek a tudománynak fejlődését. Ennek még a laikus szemében is feltűnő bizonyságát szolgáltatják például az egyes meteorológiai intézetek negyven-ötven év előtti napi időjárási jelentései és térképei,

---

[1] A szerzőnek rádióelőadása 1934. okt. 12-én.

amelyek a világháború kitöréséig úgy alakban, mint tartalomban alig változtak. Közbevetően megjegyzem, hogy néhány ilyen régi jelentést az érdeklődők a Meteorológiai Intézet múzeumában is megtekinthetnek.

Jóllehet már a mult század utolsó éveiben magas hegyeken létesített állomásokkal törekedtek a felsőbb légrétegek kikutatására, mégis csak a világháborúban a légi fegyvernem és a gáztámadások kifejlődése közben ébredtek annak tudatára, hogy nem elég csak a felettünk lévő légburok fenekén, tehát idelenn a föld felszínén vizsgálatainkat folytatnunk, hanem a levegőt mint térbeli, tehát három dimenziójú közeget, odafenn a felsőbb rétegekben is át kell kutatnunk.

Megjegyzendő, hogy hazánk a meteorológiai kutatásoknak ebben az új ágában sok tekintetben az elsők közé tartozik, mert a Magyar Földrajzi Társaság javaslatára a közoktatásügyi minisztérium anyagi támogatásával az úgynevezett pilotballon megfigyeléseket a Gellért-hegyen már 1909-ben megkezdhettem. Ugyanabban az időben pedig Kecskemét városa, híres polgármesterének, a boldogult Kada Eleknek előterjesztésére egy Kecskeméten létesítendő légvizsgáló állomás céljaira nemcsak hatalmas területet, hanem az építkezéshez ingyen téglaanyagot s az obszervatórium fenntartására ingyen villanyáramot ajánlott fel. Sajnos, az ország nem vette igénybe ezt a nagylelkű s a tudomány gyakorlati értékének megbecsülését bizonyító adományt. Nem akadt reá az állampénztárban hatvanezer pengő, — s később kitört a háború.

Pedig milyen vívmány lett volna ilyen sárkányokkal és léggömbökkel kutató intézet. Mennyire hiányzott ez az akkori hadsereg légi harcait irányító katonai tényezőknek! Sok szomorú bizonyíték között csak egyet említek meg. A háború alatt meteorológiai intézetünk, csak a velünk szövetséges és a semleges államokból kaphatott időjárási jelentéseket. Ennek következtében a prognózisok — úgy mint a többi szövetséges államban nálunk is — sokszor voltak bizonytalanok, mert nem tudtuk, hogy mi történik fenn a magasban a szintén örök gomolygásban hullámzó fellegek világában. Szivárványok akkor nem költői ábrándozásra hajló hangulatot keltettek, s hajnalban vagy alkonyatkor a kelő vagy nyugvó Nap ragyogó sugarai által izzó veresre festett felhőtornyok fenyegetően hatottak. Az alul dühöngő véráradat visszfényének látszottak. Rémítettek! Lehet! Nem tudom, de úgy vélem, hogy a semleges államoknak kissé reáérőbb meteorológusai talán ekkor látták meg a felsőbb légrétegek eddig ki nem fürkészhetett feladatainak megoldására elérkezettnek a kellő pillanatot. Ennek köszönhetjük talán, hogy a többek között a norvég *Bjerknes* vezetése alatt kialakult az a híres norvég meteorológiai iskola, amelynek a légoceán fizikájára vonatkozó elmélete eddig minden mást felülmult s a melynek segítségével a levegő mozgása, örvénylése, ezzel kapcsolatban pedig nyomási, hőmérsékleti, nedvességi viszonyai mostani ismereteink szerint aránylag a legjobban magyarázhatók. Bekövetkezett a légtömegnek a tér három irányában folytatott megfigyelésének időpontja, azaz hogy most már nemcsak itt lenn a földfelszínen, hanem odafenn is állandóan figyeljük a légóceán pulzusának verését.

A láthatatlan a tudós lelki szemei előtt láthatóvá vált. Idejében értesülve a lent és fent lejátszódó eseményekről, ismerve az ezeket előidéző okokat, matematikai és fizikai tudása révén nagyobb biztonsággal következtethet a levegőben várható további fordulatokra, azaz megmondhatja, hogy az adott időjárási helyzetekből milyen újak alakulhatnak ki.

Ezt a munkát a földkerekség összes államainak meteorológiai intézetei közös megállapodásokkal és teljesen egyforma módon végzik, úgyhogy csak tévedésből vagy rosszhiszeműségből mondhatná valaki, hogy ennek vagy annak az államnak prognózis készítési alapja jobb vagy rosszabb. Ha az időjárás előrejelzésének találati százaléka kissé talán különbözik, annak oka nem a rendszerben, hanem más körülményekben rejlik, amelyekre még visszatérünk. Az iménti s csak vázlatos vonásokban odavetett fejtegetések hatása alatt tisztelt hallgatóim most már bizonyára kíváncsiak s türelmelle-

nül kérdik, vajjon végül is tényleg miként következtetnek a meteorológiai intézetek a várható időjárásra.

Látogassuk meg Budán a mi intézetünket. Korán keljünk, mert már reggel nyolckor kezdődik a lázas és bizony idegölő munka. A prognózisosztály egyik termében a távirótisztek bekapcsolják rádiókészülékeiket és papirost ceruzát véve elő buzgón átírják az egyes országok rádiósürgönyeit közvetítő Morse jeleket. Minden országnak egy vagy több központi meteorológiai intézete s minden intézetnek az ország területéhez viszonyítva bizonyos számú meteorológiai állomása van. Ezeken előre meghatározott időpontokban napjában többször is megfigyelik az időjárást. Így megmérik a levegő nyomását és hogy az az utolsó három óra alatt nagyobbodott vagy kisebbedett-e. Ez után sorra kerül a hőmérséklet, az esti órákban még megnézik azt is, hogy mennyi volt aznap a legnagyobb és éjjel a legkisebb. Nem hagyhatják természetesen figyelmen kívül a szél irányát és erősségét, majd azt sem, hogy az égboltot hány tizedrészig borítja felhőzet, milyen ennek az alakja, mert ettől függ a felhők átlagos magassága, sőt az észlelőnek meg kell becsülni az alacsonyan tehát körülbelül 2500 m magasságot meg nem haladó felhőtípusok látszó magasságát is. Már maguk ezek az adatok is bizonyos tapasztalati törvények alapján támpontot nyujthatnak a várható változásokra. Részben a légiforgalom zavartalan lebonyolítása érdekében megfigyelik még a levegő átlátszóságát, éspedig 50 km távolságig. Rendkívül fontos és a vándorló légtömegek azonosságának megítélésére nélkülözhetetlen a levegő nedvességi fokának megállapítása, továbbá ismerése annak, hogy volt-e eső, hó, jég, dara, zuzmara, dér, vagy harmat s ha igen, hogy az mikor esett és mennyi, végül pedig hogy milyen volt a talaj állapota, száraz vagy nedves, az utóbbi esetben milyen, erősen vagy csak gyengén ázott, fagyott, vagy hóval borított s ha igen, milyen a hóréteg vastagsága.

Hát ez borzasztó, hiszen ha ennyi mindenfélét kell az észlelőnek megfigyelnie, akkor mértföldes táviratokat igényel ezeknek továbbítása? Ne ijedjünk meg. Ma az idővel és pénzzel való takarékosság világában, ugyancsak rövidre de tartalmasra kell fognunk mindent. Az észlelt adatokat tehát egy nemzetközi távirati kulcsba foglalják. Ez legalább is hat számcsoportból áll s mindenik számcsoport öt számjegyből. Az első csoport első három jegye adja meg, hogy melyik ország melyik meteorológiai állomásáról van szó, s a többi számjegy a szerint, melyiknek hányadik számjegye, hogy minő időjárási elemmel van dolgunk. Például, ha a harmadik számcsoport első három száma 287, akkor az azt jelenti, hogy az állomáson viharos erősségü észak-északnyugati szél van. A negyedik számcsoport utolsó két számjegye viszont a hőmérsékletet adja meg. Ezeket az időjárási sürgönyöket minden államban soronkívül mint az állam érdekeit szolgáló express sürgönyöket továbbítják, így nálunk is, 27 állomásról. Már most, amint a központi intézetek az észlelő állomások adatait a postatávirda útján az észleléstől számítva rendszerint legfeljebb egy-két órán belül megkapták, akkor ezeket összegyüjtve átadják a szikratávirónak s minden ország más és más, de nemzetközileg előre meghatározott időpontban és egymástól eltérő hullámhosszon az arra kiszemelt adóállomás révén a világürbe kisugároztatja.

Ilyen módon, ha az adó vagy vevő készülékekben nincsen hiba, vagy ha az időjárás például nem zivataros, minden ország megfigyelési anyagát felfoghatjuk, értékesíthetjük. Vannak ezenkívül különleges időjárási táviratok is. Ilyenek például azok, amelyek beszámolnak a ballonmegfigyelésekről, amelyek az egyes állomások felett a különböző magasságú légrétegekben uralkodó szélirányokat és szélerőket jelzik és vannak olyan táviratok is, amelyekből megtudjuk, hogy oda fenn ezer méter magasságban minő a levegő hőmérséklete és nedvessége.

Egyedül Európából és a vele érintkező Ázsia, Afrika széleiről, valamint Izland és Grönlandból, az Atlanti óceán több szigetéről, a sarki tájakról s az óceánon közlekedő hajókról naponta átlag nyolcszáz ilyen sürgöny érkezik s amíg mindezek például a mi intézetünkbe befutnak, már d. e. 11 óra felé jár az idő. Össze-

sen kereken 15,000 megfigyelési adat feldolgozásáról van szó. Rettentő nagy anyaghalmaz ez, de egyben csodálandó is, mert ezek révén megtudhatjuk már 9 órakor hogy pld. reggel milyen volt az idő Grönland partvidékén, vagy egy az amerikai szárazföldhöz már közel úszó óceánjáróhajó körül is, a Szaharában vagy a Spitzbergákon, az Alpok magas csúcsain vagy Oroszország végtelen és tőlünk távol lévő térségein.

Valami csodálatos s talán áhitatosnak is nevezhető érzés járja át a meteorológust, amint a távirászok az érkező táviratokat érkezésük sorrendje szerint azonnal kézbesítik. Sajnos a meteorológus a költői hangulatoknak legfeljebb csak pillanatokra hódolhat, mert legalább is nálunk sok időt erre amúgy sem szentelhet. Hiszen ellentétben a külföldi intézetekkel, amelyekben külön rajzolók vezetik a táviratok sokezer adatát egy hatalmas térképre, itthon bizony a személyzet és az anyagiak hiányában maguknak a prognosztizáló meteorológusoknak kell ezt a gépies munkát is elvégezniök. Amíg külföldi kartársai a térképen mindjobban kibontakozó időjárási helyzet felett alakíthatják ki következtetéseiket, addig nálunk a térképrajzolás gépies munkájával fárasztva testüket és agyukat, végül is rövid idő alatt kell véleményt alkotniok, mert hiszen amíg ezt a rengeteg adatot berajzolják, veszedelmesen közelegnek a déli órák s háromnegyedtizenkettőkor már cseng a telefon, érdeklődik a prognózis iránt a Studió, hogy délben bemondhassa, érdeklődnek a délutáni lapok, majd a távirda, hogy a vidéken lévő állomásainak elküldhesse s ott a közönség számára minden postahivatalban kifüggeszthessék. Megkapja az időjelzést a tőzsde is s végül a sok-sok magánérdeklődőnek is felvilágositást kell nyujtanunk, hiszen van aki strandra vágyik, van aki evezni, vagy kirándulni akar, de van, aki éjjeli fagytól tart, sokan esőre áhítoznak, majd pedig annak végét lesik. Emez a hidegtől félti készülő cementjét, amaz tanítványaival szeretne iskolai kirándulást tenni, de esőtől óvja tanítványait. Egyházi, katonai, sport ünnepségek rendezése esetén is hasznos az időjárás várható kialakulásának ismerete, a szénkereskedő is több szenet rendelne, ha tudná, hogy kapunk-e még hideg időt. Így vége-hossza sem lenne, ha mindenkit felsorolnánk, aki valami fontos ok miatt ne fordulna hozzánk időjárási tanácsért. Zúg a meteorológus feje s higgadtságát csak számos évi gyakorlat folytán őrzi meg. A térképrajzolás befejeztével ugyanis még nem fejeződött be a munkája Tulajdonképen azután következik annak legkomolyabb része.

Először is megállapítja, hogy Európa mely területein miként viselkedik a felettünk lévő légtömeg. Növekszik-e nyomása, amely esetben a felhőzet oszlására számithat, avagy csökkenik-e, amikor felhőképződésre van alkalom. Amikor a nyomásnak emelkedési és csökkenési területeit kijelölte, kiszínezi azokat a vidékeket, ahol a jelentések szerint csapadékos az időjárás, majd pedig meghatározza az ú. n. frontokat, amelyek mentén a csapadékos zóna kialakult. A frontok kijelölésénél figyelembe kell vennie a hőmérsékleti, a légköri nedvességi viszonyokat, a szelek irányát és erősségét, azaz a levegő áramlási irányát, az egyes állomások feletti felhőalakulatokat, mert már ebből is megitélhető, hogy ide lenn és oda fenn minő eredetű légtömegekkel van dolga. Más felhőalakok keletkeznek, ha hideg s nehéz légtömegek fölé meleg és könnyű tömegek kúsznak s más, ha a melegek alá hidegek ékelődnek. Meg kell állapitani nemcsak azt, hogy sarkvidéki eredetű száraz, vagy nedves légtömegekkel, a déli meleg tájakról jövő száraz vagy nedves levegővel van-e dolga, avagy a tengerek végtelen víztömegei felől jöttek-e, hanem azt is, hogy a magasból alászálló, vagy a talaj közvetlen közelétől felfelé emelkedő levegő hatása mutatkozik-e. Amíg az előbbi a meglévő felhőzet csökkenését, vagy teljes feloszlását vonja maga után, addig az utóbbi felhőképződésnek kiinduló pontja. Kipuhatolásra szorul az is, hogy az esetleg idelenn terpeszkedő viszonylag hideg légtömegek milyen nagy területet borítanak és milyen vastagok, avagy hol és minő mértékben nyomul ék alakjában a meglévő meleg, tehát könnyű levegő alá a hideg, esetleg e fölé a meleg levegő. Már ezekből is látható, hogy a felsőbb légrétegek eseményeinek ismerete nélkül az időjárás változásainak okát nem fürkészhetjük ki. Éppen erre a célra szolgálnak a hegyi állomások, valamint az ú. n. aerológiai meg-

figyelések adatai. Sajnos, hazánkban a legmagasabb állomás a Kékesen csak 1000 m-en van, s ez indokolja a legjobban egy olyan kísérleti állomás létesítését is, amelyen rendszeresen küldhetnénk a magasba önműködő meteorológiai eszközökkel felszerelt sárkányokat, léggömböket. Nagy szükség lenne meteorológiai megfigyelések végzésére rendszeres repülőgép felszállásokra is. Szóval, a negyedszázad előtt Kecskeméten tervbe vett aerológiai intézethez hasonlóra. Ilyennek létesítését az is indokolja, hogy miután az ógyallai meteorológiai obszervatórium cseh kézre került, ma nincsen az országnak olyan intézete, ahol különleges kutatások lennének végezhetők. A magyar Meteorológiai Intézet háború utáni történetében már az is igen nevezetes és kimagasló esemény volt, hogy Fabinyi Tihamér kereskedelmi miniszter megértő támogatásával a m. kir. posta és távirda révén lehetővé vált a csepeli új antennatornyon 245 m magasságban önműködő meteorológiai műszer elhelyezése.

Mialatt a meteorológus rajzol, számol s keresi az időjárás várható kialakulását irányító légköri események közötti kapcsolatokat, azalatt elkészül a nagyközönség számára egy kisebb időjárási térkép és a hazai, valamint a főbb külföldi állomások megfigyeléseit magában foglaló táblázat, azaz a Meteorológiai Intézet napi időjárási jelentése. Ennek alapján mindenki igen könnyen maga is tájékozódhat a napi időjárási helyzetről, s éppen ezért a külföldön például a gazdasági életben nélkülözhetetlennek tekintik, arra ezerszámra fizetnek elő, nálunk azonban a gazdasági és kereskedelmi stb. körök tájékoztatására még azok a városok sem rendelik meg s nem függesztik ki, amelyek a jelentésben szerepelnek. Szinte csodálkoznunk kell, hogy költségvetésükben szerény évi negyven pengő sem akad erre a célra. Hasonlóképpen például szállodáknak, fürdő- és üdülőhelyeknek vezetőségei sem törődnek közönségük tájékoztatásával, ami külföldön bizony nem történhet meg s ott úgyszólván minden falu postahivatalán vagy községházán láthatjuk a kifüggesztett időjárási jelentéseket.

Amint a prognózisosztály déli jelentésével elkészült, és az időjelzést mindenhová leadta, körülbelül félegy óra körül a Meteorológiai Intézet összes osztályainak szaktisztviselői tanácskozásra gyülnek össze. Célja ennek először is az, hogy megvitassák, vajjon az előző napi időjelzések találóak voltak-e vagy sem, s ha nem, úgy miért, másodszor pedig az aznapi időjelzés indokolásának meghallgatása. Ezeken az értekezleteken kívül tart az intézet tisztikara kéthetenként szaküléseket, amelyeken a tisztviselők egyrészt saját tanulmányaikról, másrész pedig a külföldi szakirodalom nevezetesebb munkáiról számolnak be, úgyhogy a meteorológiai tudomány folytonos fejlődését állandóan szemmel tartják.

Miután — mint azt tapasztalatból tudjuk — valamely időjárási helyzet aránylag ritkán tartós jellegű, sőt az esetek többségében meglehetősen gyors változásokról tesz tanúságot, az időjárási helyzet naponta egyszeri meghatározása elégtelen. Elégtelen pedig már csak azért is, mert a légörvénylések 24 óra alatt többszáz kilométernyi utat futhatnak be, útközben megerősödhetnek, avagy elgyengülhetnek. Mire azután másnap új időjárási térkép készül, megtörténhetik, hogy a régi örvénylésnek nyomát sem találjuk s a helyében megjelent újat tartva a réginek, hibás következtetésre juthatnánk. Tehát, hogy azokat nyomon követhessük, vonulási irányukat szemmel tarthassuk, napjában több helyzetképre van szükségünk. Ezért azokban az államokban, ahol a meteorológia fontosságát erősen értékelik, vagy ahol erre az anyagiak rendelkezésre állanak, naponta több prognózis kerül kiadásra. Sajnos, nálunk a reggelin kívül csak az esti hat órai megfigyelési anyagot dolgozhatjuk fel. Utóbbinak eredménye este 9 óra után kerül nyilvánosságra, ami gazdaköreink számára kissé késő. Viszont ehhez az időponthoz kell magunkat tartanunk, hogy időben két egymástól távolabb álló helyzetképet kaphassunk. Az intézet teljesen átérzi egy korábbi, pld. a d. u. 2 órai megfigyelések alapján már este 6—7 óra között is kiadandó jelzés szükségességét, de ma, amikor maga az állam is a legnagyobb anyagi gondokkal küzd, a meteorológiának, illetve az időjelzőszolgálatnak ilyetén bővítése egyelőre alig remélhető. Pedig, hogy erre mily égetően nagy a szükség, bizonyítja az is, hogy nemcsak a módosabb államok

áldoznak aránytalanul többet a meteorológiára, mint mi, hanem vannak nálunknál szegényebb — nem is agrár —, de majdnem tisztán ipari jellegű országok, ahol ennek a tudománynak roppant fontos gyakorlati értékét jobban méltányolják. Való igaz, hogy ott nemcsak az állam szerepel ezeknek az intézeteknek fenntartójául, hanem maga az érdekelt közönség, az agrár, az ipari, forgalmi, szállítási, kereskedelmi s egyéb más tényezők is.

Azt, hogy az államnak magának is mennyire fontos érdeke az időjárás tudományának fejlesztése, csak egy-két szemléltető példával igazolom.

Tartós és káros száraz hetek után az esőzés közeli kialakulásának sikerült előrejelzése, avagy egy másik esetben éjjeli fagyra idejében kiadott óvó figyelmeztetés módot adhat a termelőknek esetleg védelmi előkészületekre, amelyek, ha talán a pusztulástól nem is mentenek meg mindent, de csökkenthetik annak nagyságát, vagy idejében módot nyujthatnak a más téren való pótlásra. Milliókra menő károk ellensúlyozása forog kockán. Kiküszöbölésük vagy csökkentésük már csak adóban is akkora veszteségektől tehermentesítheti az államokat, hogy azokkal szemben a meteorológiai intézetek évi fenntartásának költségvetési tételei eltörpülnek. Ezekben az országokban azonban a meteorológia fejlesztése érdekében a magánosok is anyagi áldozatok hozására kötelezettek. Hiszen ezeknek egészen különleges, teljesen és csakis az ő érdekeit szolgáló részletes, tehát még több munkát igénylő időjárási felvilágosításokra van szükségük.

Gyakran hangoztatják, hogy a mi intézetünk időjelzései nagyon általánosak s csak az egész ország várható időjárásának általános jellegét adják meg. Ez nagyjában így is van, de mint vád mégsem teljesen helytálló, mert amikor csak lehetséges, mindig igyekszünk külön is az országnak nyugati, északi, keleti és déli területein várható időfordulás megemlítésére. Az intézet prognózisainak találati százaléka semmivel sem marad a külföldieké alatt, holott nálunk a Kárpátok medencéjében a bennünket környező hegykoszorú hatása az áramlási viszonyokra, mint lokális zavar is figyelembe jön, ami az időjelzést megnehezíti. Azután kellemetlen körülmény, hogy nálunk gyakran a déli és keleti szomszédos területekről vagy nem kapunk elég adatot, vagy azok hiányosak, és ilyenkor bizony sötétben kell tapogatóznunk. A jelenleginél is részletesebb prognózisok kiadása a mai viszonyaink között tehát nem áll módunkban.

A nagyközönség körében vannak sokan, akik azt hiszik, hogy a várható időjárás megállapítása pontos számítás eredménye, és hogy egy esetleges téves előrejelzés a prognóziskészítő mulasztásából ered. Erre nézve meg kell mondanom, hogy a várható időjárás megállapítása nem számítás útján, hanem az összes ható tényezők szorgos latolgatása alapján készül, és hogy az az elfogulatlan bírálók statisztikája szerint a valószínűségnek nagy fokával dicsekedhetik.

Ismertettem tisztelt hallgatóimmal fontos nemzetgazdasági jelentőségű tudományos intézetünk egyik osztályának működését. Úgy gondolom, nem végeztem fölösleges dolgot, midőn egy rövid előadás keretében igyekeztem hallgatóimnak bepillantást nyujtani abba a műhelybe, ahol a következő időjárás eshetőségét mérlegelik.

Rámutattam arra, hogy az időjárás tudományában minő nagy gazdasági energiák rejlenek, s ha ezeket veszni hagyjuk, önmagunknak okozunk anyagi veszteségeket. A levegő, mint a víz, szintén éltető elemünk, tulajdonságainak, törvényeinek megismerése tudományos vágyunk, gyakorlati értékesítése pedig áldásunk!

Dr. Massány Ernő.

Magyarország időjárása az elmult december és január havában.

December.

Az európai időjárási helyzetek e hónapban egyszerűek és tartósak voltak, a légnyomási alakulatok napról-napra alig változtak. A hónap első két napján Európa déli fele magas nyomás alatt állt, északnyugaton és északkeleten pedig egy-egy mély depresszió feküdt, melyek közül az utóbbi 5-én eltűnt a térképről, az előbbi a kontinens nagyobb részének elfoglalása után Közép-Európán keresztül délkeletnek nyomult, ahol 7-én feloszlott. 4-én nyugaton újabb depresszió jelentkezett, mely a hónap végéig megfeküdte az óceán északi felét, s a második és harmadik dekádban kevés megszakítással Nyugat-Európán át nyulványokat bocsátott ki a Földközitenger keleti medencéjéig, elválasztva egymástól a permanens azóri maximumnak délnyugat felől a Földközi-tengeren előretörő nyúlványát az ugyancsak permanens ázsiai maximumnak Oroszországot, különösen déli felét a hónap elejétől végéig borító nyulványától. 3—6. és 19—21-ig a jegestengeri maximum nyúlványai szorítják le Izland tájékáról az atlanti minimumokat. Európa délnyugati felében az átlagos légnyomás normális alatti volt, Nyugat-Európában igen nagy mértékben, Közép- és Dél-Európában kisebb mértékben; Magyarországon, mely 1—4. és 8—11-én a nyugati, 26—30-án a keleti maximum befolyása alatt állott, míg 4—7., 11—23. és 26—27-én részben vagy egészen depressziók hatása alatt, az átlagos légnyomás keleten 1, nyugaton 2 mm-rel volt normális alatti.

Túlnyomó délkeleti légáramlás mellett (a Dunántúlon és az ország délkeleti negyedében SE-szél, elvétve S vagy E irányú, az ország északkeleti negyedében E szél, elvétve NE vagy N irányú) az időjárás e hónapban kivételesen meleg, csapadékra hajlamos volt, de — sporadikus kivételektől eltekintve — a normálisnál jóval kisebb csapadékmennyiségekkel. A napi hőmérsékletek Budapesten csak 1—3-án voltak normális alattiak (legnagyobb eltérés —2° 1-én), egyébkor normális felettiek, még pedig

Budapest nov. 27.—dec. 1.	2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	27.—30.	
Ötnapos köz. hőm. 5·5	5·0	5·9	8·1	8·6	1·7	1·9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól +2·9	+3·0	+4·9	+7·3	+8·1	+2·2	+2·5	Depart. from. norm.

igen nagy mértékben, 13 napon az eltérés nagyobb volt +5°-nál (4., 6., 7., 9., 10., 13—21.), 14—20-ig nagyobb +7°-nál (a legnagyobbak 9.6° 17., 9.0° 18., $8^1/_2$° 14. és 19-én), 21-e után a meleg kissé csökkent, de mindvégig normális feletti maradt. A napi változékonyság általában kicsiny volt, átlagban $1^1/_4$°, 2°-os vagy annál nagyobb csak öt esetben akadt, amelyek közül kiemelkedtek az 1-re ill. 4-re bekövetkezett hőemelkedések. Nagyjából a pentádhőmérsékletek (melyek közül figyelemre méltóak a második dekádba esők kivételes eltéréseik miatt) is igen jól tüntetik fel a hőmérséklet menetét. A hőmérséklet havi átlagai a normálist mindenütt jóval felülmúlták, a Kisalföld déli felében, az Alföld középső tájain 5—$5^1/_2$°-kal, Fehér vármegyében és szomszédságában, valamint a Duna—Dráva torokban 4—$4^1/_2$°-kal, egyebütt $4^1/_2$—5°-kal; igen szűk határok között mozogtak az átlagértékek is: a legmagasabbakat találjuk nyugaton (Pápa 5.8°) és délen (Pécs 5.7°), a legalacsonyabbakat északkeleten (3.9° Tarcal, Nyíregyháza és Debrecen). Kivételesek voltak természetesen a havi szélsőségek is, különösen a maximumok, melyek országszerte meghaladták a 10°-ot

Időjárási adatok. — Climatological data.

1934. December	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés a norm.-tól *Departure from normal*	Max.	Nap *Date*	Min.	Nap *Date*	Összeg *Total mm*	A normál %-ban *In % of the normal*	Eltérés a norm.-tól *Departure from normal mm*	Napok száma *Number of days*	✳-as nap *Days with* ✳
Sopron . . .	5·2	+5·1	12·6	15.	−2·4	1.	62	132	+15	22	1
Szombathely .	5·0	+5·0	11·8	4.	−2·2	2.	54	154	+19	18	2
Magyaróvár .	5·0	+4·7	11·6	15.	−1·9	1.	61	146	+11	17	2
Keszthely . .	5·4	+4·7	13·7	15.	−1·1	2.	31	65	−17	18	0
Pécs	5·5	+4·4	12·8	15.	−4·0	1.	21	43	−28	8	2
Budapest . .	5·1	+4·5	10·6	15.18.	−1·7	25.	45	85	− 8	20	4
Terény . . .	4·6	—	11·2	16.	−1·2	24.	16	40	−24	7	1
Kalocsa . . .	5·2	+4·9	13·0	16.	−1·4	1.	22	51	−21	16	1
Szeged . . .	5·2	+4·6	13·6	15.	−1·4	3.	12	30	−28	9	1
Orosháza . .	5·3	+5·1	15·5	16.	−0·5	3.	19	45	−23	13	1
Debrecen . .	3·9	+4·7	14·2	16.	−7·2	31.	16	35	−30	7	1
Nyiregyháza .	3·9	+4·8	14·0	16.17.	−5·5	31.	28	68	− 13	15	4
Tarcal	3·9	+4·6	14·1	17.	−4·0	25-31.	27	64	−11	18	6
Eger	4·0	+4·4	12·8	18.	−4·5	25.	28	65	−15	14	1
Kékes 1000 m	0·6	—	6·2	17.	−5·4	26.	38	—	—	15	3

és 10.1° (Gödöllő) meg 17.0°! (Szerep) között mozogtak; az ország délkeleti felében mindenütt meghaladták a 14°-ot, a Tiszántúl a 15°-ot, míg a Bakony-Vértes-Börzsöny vonulaton 12°-on alul maradtak, a legalacsonyabbak, 10—11° körül Budapest környékén találhatók. Ezek az abszolút maximumok a Dunántúl 15-én, az Alföldön 16-án, az északi hegyvidéken 17-én, a Bükk alján 18-án, Tolna vármegye és szomszédságában 4. és 6-án következtek be. Kevésbbé szélsőségesek voltak az abszolút minimumok, melyek —7.4° (Debrecen) és —1.6° (Keszthely, Szarvas) között mozogtak, —3°-nál alacsonyabbak voltak az Alpok alján, a keleti Dunántúlon és az ország északkeleti negyedében (Szombathely —3.6°, Siófok —5.0°, Eger —5°, Nyiregyháza —6.0°), —2°-nál magasabbak az említett területek közti keskeny sávok mentén és az Alföld déli felében. Még jobban kitűnik a maximumok kivételessége, ha megemlékezünk arról, hogy az enyheség ellenére állomásonként akadt 0—4 téli nap és 3—12 fagyos nap (a legtöbb fagyos és téli nap az ország északkeleti negyedében). A minimumok a Dunántúl 1-én, a Körös-Maros közön 3-án, az északkeleti határ mentén 31-én, egyebütt 24., 25., 26-án voltak. A napi szélsőségek 5°-os közök szerint a következőképen oszlottak meg: 15°-os és magasabb maximumok előfordultak 15—18., 15 és 10° közöttiek 3—7., 10—21. és 31., 10 és 5° közöttiek 1., 3—24. és 31., 5 és 0° közöttiek 1—4., 7., 9., 22—31., 0° és azon aluliak 2., 25—28. és 31-én; +10°-os minimumok előfordultak 17. és 18-án, 10 és 5° közöttiek 3—21., 5 és 0° közöttiek 1—31., 0 és —5° közöttiek 1—4., 10., 20—31., —5°-on aluliak 1., 2., 24—26. és 31-én, leghidegebb volt minden tekintetben karácsony másodnapja. A talajhőmérséklet általában normális feletti volt, a felsőbb szintekben 2—$3^1/_2$°-kal és 6—7° körül mozgott a felszíni rétegekben. A radiációs minimum átlaga Debrecen—Pallag kivételével fagypont feletti volt, a havi minimuma —4 és —11° között ingadozott; talajmenti fagy állomásonként 5—16 napon volt.

A hőmérsékleti viszonyoknál kevésbbé egyöntetűek voltak a csapadékviszonyok. A nagy csapadékgyakoriság ellenére (a 22—26-i pentád kivételével valamennyi pentád csapadékos jellegű volt) sporadikus kivételekkel

általános volt a csapadékhiány, de vidékenként igen különböző mértékben. A havi összegek általában északnyugattól délkelet felé csökkentek, a Fertő környékén kevéssel meghaladták a 60 mm-t, a Körösök felső szakaszán és a Maroszugban alig a 15 mm-t. Többlet csak az Alpok lábánál és a Rábazugban (30—50%), valamint Vác környékén (+5%) észleltek, egyebütt mindenütt hiány van, mely kelet és dél felé szabályosan növekedett és közel —65%-kal a Drávazugban és a Hortobágy környékén érte el tetőpontját. A csapadékgyakoriság elérte vagy meghaladta a 20 napot a Fertő mentén, a Bakonyban és Budapesten meg távolabbi környékén, a 15 napot az ország északnyugati felében, Tolnában és a keleti határszélén, a Délvidéken ellenben 10 nap alatti volt, egyebütt 11—14 nap között mozgott. A csapadék többnyire eső volt, a havas napok száma, a hegyi állomásokat is beleértve, állomásonként pusztán 0—4 nap, havas napok (nyomot is számítva) akadtak 2., 9., 23—31-én. A 22 csapadékos nap közül országos esős nap volt 6., 13., 18-a, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része kapott csapadékot 3., 5., 11., 14., 17., 19. és 30-án, ill. 4., 12., 16., 20., 27. és 29-én, ill. 2., 7., 10., 23., 28. és 31-én, országosan száraz jellegű volt 1., 8., 9., 15., 21., 22., 24—26-a. Hótakaró volt foltokban egyes állomásokon 4., 28—31-én, vihar csak 3. és 18-án fordult elő szórványosan. A csapadék napi hozamai általában igen kicsinyek voltak, a 10 mm-t, csak ritkán haladták meg, így 16., 17. és 30-án, a 15 mm-t csak 17-én (Sopron 19, Veszprém 17 mm).

A nedvesség az ország középső részein majdnem normális volt, a széleken 3—5%-kal normális feletti, a borultság az északkeleti tájak kivételével igen nagy (többnyire 9.5 körül, Vácon 10.0), a párolgás a normálisnak alig 30%-a, a napsütéstartam északkeleten közel normális, egyebütt erősen normális alatti (a hiány a Körös—Maros közön közel 50%, a Dunántúl és a felső Duna—Tisza közön 70—95%), a napsütés nélküli napok száma 17 (Szarvas, Tarcal) és 27 (Pécs) között mozgott.

A decembernek tavaszi időjárásában is kivirágzottak még némely mezei és kerti virágok, úgyszintén gyümölcsfák is, a vetések és egyéb vetemények pedig erős korai fejlődésnek indultak, ami a gazdákat aggodalommal töltötte el. Közvetlen kárt december időjárása azonban nem okozott.

Január.

Európa időjárási helyzetei a decemberieknél jóval bonyolultabbak és mozgékonyabbak voltak, mindazonáltal kidomborodtak bizonyos tartós vonások, nevezetesen az, hogy a középeurópai szélességi övöt nyugatról az atlanti, keletről az ázsiai anticiklón ostromolta állandóan, úgyhogy e zónát, vagyis a kontinens tengelyét rendszerint magasnyomású hátság borította, melyet a keletfelé vonuló számos depresszió közül csak egynéhány szakított át rövid időre, melyek északon és a Földközi-tengeren szinte szünet nélkül mozogtak tova. A fellépett kilenc depresszió közül egy a Földközi-tenger középső és keleti részeit feküdte meg (1—6.), öt depresszió a Jegestenger partvidékén vonult északkeletnek Közép-Európa elkerülésével (1—3., 13—23., 22—25., 28—30., 29—31.), három pedig ugyancsak északnyugatról Közép-Európán át a Földközi-tenger keleti medencéjébe (1—11., 7—25., 24—31.), 5—7., 12—16., 24—30-án Közép-Európa egyes részeit elborítva. Az anticiklónok 1., 2., 4—11., 13—23. és 30-án foglalták el Közép-Európát kisebb-nagyobb részeiben vagy egészében, 13—22-én pedig az ázsiai maximum hatalmasodott el rajta. Nyugat-Európában a légnyomás

átlaga általában normális feletti volt, még pedig igen nagy mértékben, Dél-Európában mérsékelten normális alatti, Közép- és Kelet-Európában közel normális; Magyarországon a légnyomásátlag északon közel 1 mm-rel, délen közel 2 mm-rel volt normális alatti.

Magyarországon a túlnyomóan északi iránynegyedekből eredő légáramlások mellett (a keleti határok mentén NE szél, a Felső Dunántúlon és az északi hegyvidéken meg a vele érintkező alföldi szegélyen NW szél, a Tisza mentén, az Alsó Dunántúlon és a Délvidéken N szél) átlagban mérsékelten hideg, a hónap első felében inkább csapadékos, második felében inkább száraz jellegű idő járt. Budapest napi hőmérsékletei 1—3. és 23—29-én normális felettiek voltak nem nagy mértékben (legnagyobb eltérések +5.3° 24., +4.2° 27. és 4.1° 28-án), a többi napon normális alattiak, még pedig néha erős mértékben (legnagyobb eltérések —8.0° 19-én, —6.9° 20-án, —6.5° 13-án, —6.1° 21-én). A hőmérséklet menetéről egyébként jó képet szolgáltatnak a pentádhőmérsékletek is. A hőmérséklet napról-napra nem változott jelentékenyen, átlagban a változás nagysága csak 10%-kal kisebb a rendes értéknél, egyes esetekben azonban a változás

Budapest	jan. 1.—5.	6—10.	11—15.	16—20.	21—25.	26—30.	
Ötnapos köz. hőm.	—0·4	—3·4	—4·9	—4·7	—0·9	1·9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+0·7	—2.5	—3·7	—3·9	+0·5	+2·6	Depart. from. norm.

nagyobb 4°-nál (így 4-re —5.4°, 18-ra +4.3°, 22-re +4.1°, 15-re 3.8°). A hőmérséklet havi átlagai —4½° (Szt. Margitapuszta, Debrecen) és —2° (Balatonkörnyék, Budapest) között fekszenek, s kivétel nélkül normális alattiak voltak. A normálistól való eltérések a Délvidéken és a Tisza középszakaszán —2° és —2½° között, a Dunántúl közepén és a Tisza felső vízgyűjtőjén —1½° alatt mozogtak (legkisebbek —¾ és —1° közt a Tihany—Budapest vonalon és a Hegyalján voltak), egyebütt 1½—2° között feküdtek. Az abszolút maximumok a 9°-ot elérték vagy kissé meghaladták a Fertő mellett, Somogy és Zalában, a Hegyalján és Debrecenben, azonban az Alföldön egyébként 4° és 5° között (legalacsonyabbak az Alföld közepén), a Dunántúlon 5° és 8° között (legalacsonyabbak a Bakonyban és környékén) feküdtek; a Rábától nyugatra 1—2., a Körös-zug környékén 28-án, az Alföldön, az északi hegyvidéken és a Sió mentén 27-én, a Dunántúl egyéb nem említett vidékein 26-án jelentkeztek. Az abszolút minimumok —20° alá szálltak a Terény—Tótkomlós vonal mentén (Sőregpuszta —23.5°), nem érték el a —15°-ot a Balaton környékén, Fehér megyében és Budapesten (Budapest —11.8°), egyebütt leginkább —17—18° körül mozogtak, s vidékek szerint nem különböznek egymástól rendszeresen. A Dunántúl nyugati és déli megyéiben 13-án, északi és keleti megyéiben, Pest megyében és az északi megyékben 20-án, a Körösök vidékén 21-én, a Maroszugban és Délvidéken 19-én léptek fel. Az abszolút napi szélsőségek 5°-os közök szerint a következőképen oszlottak meg: előfordultak 5°-nál magasabb maximumok 1—3., 22—29., 5° és 0° közöttiek 1—6., 9., 10., 13—18., 22—31., 0 és —5° közöttiek 1—25. és 31., —5 és —10° közöttiek 5., 7—13., 18—22., +5 és 0° közti minimumok 1—3., 23—29., 0 és —5° köztiek 1—12., 14—18., 22—31., —5 és —10° köztiek 1., 3—18., 21—26., 30., 31., —10 és —15° köztiek 5—14., 16—23., —15 és —20° közöttiek 12—14., 19—22., —20°-on aluliak 12., 13., 20., 21-én. Állomásonként a fagyos napok száma 24 (Zalaegerszeg) és 31 (néhány alföldi állomáson) között, a téli napok száma 14 (Dunántúl néhány állomása) és 23 (Szarvas) között ingadozott. A talajhőmérséklet a felsőbb rétegekben átlagban ½—1½° körül mozgott

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Január	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of day	✳-as nap Days with ✳
Sopron . . .	−2·7	−1·4	7·6	1.	−16·0	13.	31	89	— 4	14	12
Szombathely .	−3·1	−1·1	7·3	2.	−14·4	13.	24	96	— 4	10	9
Magyaróvár .	−3·2	−1·7	5·4	2.	−15·9	20.	37	97	— 1	12	10
Keszthely . .	−2·3	−1·2	7·6	26.	−12·9	13.	27	80	— 7	12	10
Pécs	−3·0	−2·2	5·3	26.	−14·2	13.	25	65	—12	11	8
Budapest .	−2·0	−1·0	5·4	27.	−11·8	20.	17	40	—20	13	12
Kalocsa . . .	−3·3	−2·0	3·9	3.	−14·6	13.	28	3	— 1	11	10
Szeged . . .	−3·6	−2·6	4·8	27.	−15·4	19.	37	28	+ 9	11	7
Orosháza . .	−3·8	−2·2	4·4	27.	−15·8	19.	27	194	— 2	13	13
Debrecen . .	−4·4	−1·7	5·1	26.	−16·0	22.	28	87	— 4	14	12
Nyiregyháza	−4·1	−1·2	5·4	27.	−15·6	20.	23	82	— 5	12	9
Tarcal . .	−3·4	−0·8	7·6	27.	−13·5	20.	16	70	— 7	11	9
Salgótarján .	−4·2	−1·5	4·8	27.	−16·5	20.	14	52	—13	11	11
Dobogókő 700 m.	−5·5	−1·7	1·5	27.	−14·7	19.	16	41	−21	13	19
Kékes 1000 m	−6·7	—	0·9	27.	−17·8	19.	20	—	—	16	16

és még csak a felszíni rétegekben volt helyenként normális alatti. A radiációs minimum átlagai —8° és —11° között mozogtak, havi minimumai —15.5° (Tihany) és —25.0° (Sőregpuszta) között, talajmenti fagy a legtöbb állomáson mindennapos volt, a legkevesebbszer 27 napon Sopronban.

Meglehetősen változatosak voltak a csapadékviszonyok is. A havi összegek — kevés kivétellel a Maros-zugban — normális alattiak voltak. A Dunántúl nyugati felében, valamint a délkeleti határmegyékben 30 mm-nél valamivel több esett, a Duna középszakasza mentén, Esztergomtól Kunszentmiklósig, valamint a Hegyalján és Felső-Nógrádban 20 mm-nél kevesebb, egyebütt 20 és 30 mm közötti mennyiségek. Utóbbi helyeken, valamint Baranyában a hiány elérte a 40—60%-ot, a Maros mentén 20—30%-os többlet mutatkozott, egyebütt többnyire 10—20%-os a hiány. A csapadékgyakoriság általában kicsiny volt: 13—14 nap a Körösök és a Maros mentén, valamint a Kis-Alföld déli szélein, 7—10 nap a Közép- és Alsó-Duna vízgyüjtőjén egészen a Zagyváig, egyebütt 11—12 nap. A csapadék többnyire hó volt, mely hamarosan zárt takaróvá halmozódott; esős nap állomásonként csak 0—4 volt, többnyire pedig csak 0—1 nap az első és utolsó pentádban. Viharos szél elég gyakori volt, a hónap második felében hófúvások napirenden voltak. A csapadék időbeli és térbeli eloszlásának vázolására szolgáljon a következő kis kimutatás: országos eső volt 8. és 10-én, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része jutott csapadékhoz rendre 1—3. és 13-án, ill. 5., 18., 26. és 31-én, ill. 11., 16., 27. és 28-án; országosan száraz jellgeűek voltak 4., 6., 7., 9., 12., 14., 15., 17., 19—25., 29. és 30-a. Hó foltokban vagy egyes helyeken mindennap akadt, nagyobb kiterjedésű zárt takarók voltak 9—26., hófúvások 4., 9., 11., 14—26., viharok 3., 15., 17., 18. és 28—30-án. A csapadék napi hozamai mérsékeltek voltak. 10 mm-es vagy annál nagyobb napi mennyiségek csak elvétve fordultak elő 1., 8., 9., 14. és 26-án.

A nedvesség többnyire 4—7%-kal normális feletti volt, az Alföld déli részein közel normális, a Bakony-Vértesben és Hortobágyon közel 5%-kal normális alatti; a borultság az északi megyékben normális alatti (a Tokaj-

Tiszafüredi szakaszon többnyire 1 borultsági fokkal), az ország déli felében közel 1 fokkal normális feletti (Tolnában és Pest megye déli felében $1^1/_2$ fokkal). A napsütéstartam a borultságnak megfelelő eloszlással bírt. a napsütés nélküli napok száma 11 (Sopron) és 19 (Oroszháza) között váltakozott.

Az időjárás a mezőgazdaságra kedvező volt; a tartós erős fagyok idejében szinte zárt, országos hótakaró födte a vetéseket, úgyhogy csak kisebb fagykárok fordulhattak elő az első dekádban fellépett erősebb talajmenti fagyok alkalmával. A közlekedésben azonban a gyakori és erős hófúvások és viharok meglehetősen nagy nehézségeket okoztak. *M. Gy.*

IRODALOM

Dr. Hajósy Ferenc: *A csapadék eloszlása Magyarországon (1901—1930).* 14 színes és 4 fekete nyomású csapadéktérképpel. A m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet hivatalos kiadványai. 1935. XI. kötet. Megjelent a Magyar Meteorologiai Társaság támogatásával. Budapest, 1935.

Örvendetes tény, hogy a Meteorológiai Intézet megint abba a helyzetbe jutott, hogy „Tudományos Kiadványai"-nak régi sorozatát, mely a háború kitörése óta szünetelt, ismét folytathassa. A munka megjelenését a Vízrajzi Intézet elősegítette a csapadéktérképek átengedésével.

Ebben a csapadék földrajzi eloszlását tárgyaló munkában a szerző több okból az 1901—1930. évi időszakot választotta, melyből 519 megfigyelőhelynek havi, évi és évszaki középértékeit kiszámította és táblázatokban közölte. Az eredményeket szép színes térképeken teszi szemlélhetővé és pedig 1 térképen az évi eloszlást és 12 térképen a havi eloszlást. Az elsőben az izohiéták 50 mm közökben, a többiekben 10 mm közökben vannak meghúzva. Az évszakos eloszlást a szöveg közé iktatott fekete nyomású térképek ábrázolják 25 mm közökben húzott izohietákkal. Az állomások fekvését külön térkép tünteti fel.

A bevezetésben a szerző képet ad a csapadékmérő hálózat fejlődéséről és említi az eddig megjelent munkákat, melyek hazánk csapadékviszonyaival foglalkoznak. Aztán szóváteszi az adatokban rejtőző különböző hibaforrásokat, a többévi valószínű hibát és ismerteti azokat a módszereket, melyekkel a rövidebb észlelési sorozatokat 30 évi sorozatokká kiegészítette. Különös gondot fordít az egyes észlelési sorozatok homogénitásának helyreállítására; a régi rendszerű csapadékmérő (bécsi minta, szuronyzárral) használatából keletkezett hibákat minden állomás számára egyénenként nagy körültekintéssel igyekezett megállapítani és így lerakta azt az alapot, amelyen a jövőben tovább lehet építeni. A tartalom túlnyomó részét az évi és havi eloszlás részletes leírása teszi, mely a térképgyüjtemény magyarázatául szolgál. Kitér egyes érdekes meteorológiai jelenségekre is, így az évi menetben tapasztalható eltolódásokra, melyek a mult század második felében történt észlelésekhez képest az új megfigyelésekben mutatkoznak, úgyhogy ebben a tekintetben a klíma sajátosságai még véglegesen nem alakultak ki. Kitér továbbá arra a jelenségre, hogy télen hegységeink délkeleti oldalai a csapadékban gazdagabbak, nyáron pedig az északnyugati lejtők, ami kétségen kívül az uralkodó légáramlás évközi periodusával függ össze.

Hajósy érdemes munkát végzett, midőn lelkiismeretesen megállapította több mint 500 helynek 30 évi csapadékközépértékeit, amivel — úgy hiszem — ebben az irányban befejeződött a régi anyag bonyodalmas felülvizsgálása. De kívánatos volna még néhány hosszabb sorozatnak pontos összeállítása a szekuláris változás megvizsgálása szempontjából, nemkülönben a csapadékos napoknak ugyanilyen lelkiismeretes feldolgozása, ami a jelen munkának hasznos kiegészítéséül szolgálna. *R. Zs.*

Kerék József dr.: *Az időjárás befolyása az Alföldön a termés mennyiségére és minőségére.* 96 oldal 25 táblázattal. Pátria nyomda kiadása, 1934. Ára 4 P.

A mezőgazdasági termelés tárgyai, a helyhez kötött, mozgásra képtelen növények a legnagyobb mértékben ki vannak téve az időjárás viszontagságainak, kedvező és káros tényezőinek. A mezőgazdasági termelésben ezért hiábavaló a befektetett tőke, a megfeszített munka, még a bevetett magot sem adja vissza a föld, ha nem kedvez az időjárás. A terméseredmények és az időjárás szoros összefüggésének puszta ténye mindenkor ismeretes volt, az összefüggés számszerű kimutatása és a különböző mezőgazdasági növények egymástól eltérő időjárási igényeinek megállapítása azonban — legalább hazánkban — egyre késett, mert a kérdés bonyolult volta és az egy helyről származó pontos adatok hiánya késleltette a megoldást. Az időjárás és a termés összefüggését ugyanis nem lehet vármegyei átlagtermések adataiból megállapítani, mert az ily adatokban nagy súllyal szerepelnek ismeretlen tényezők, mint a különböző talajok, eltérő megművelési módok és főleg a vármegye egyes vidékein uralkodó különböző időjárás. Csakis azonos gazdaság hosszú időn át lelkiismeretesen és részletesen vezetett termésfeljegyzéseinek a helyi időjárással való összevetése adhat kielégítő eredményt. Az időjárás vizsgálatánál sem elegendő a havi átlagértékekre szorítkozni, mert azok igen sok, a vizsgálatra döntően fontos szélsőséget olvaszthatnak észrevehetetlenül magukba, hanem kisebb időszakok, 5 vagy 10 napos időközök időjárásának beható tanulmányozása és a napi jelenségek figyelemmel kísérése adhat csak módot arra, hogy az összefüggések mélyére tekinthessünk.

Ezeken az alapokon indul el *Kerék dr.* munkája, amelyben a hőmérséklet és a csapadék befolyását vizsgálja meg a szászbereki uradalom terméseredményeire és keresi azokat az ú. n. *kritikus időszakokat*, amelyekben ennek a két időjárási elemnek értékei döntőnek, vagy legalábbis nagy befolyásúnak mutatkoznak egyes fontos mezőgazdasági terményeinek terméshozamára. Szerző vizsgálatában az összefüggések szorosságának megállapítására a *Holdefleiss*-féle rangsor-differenciák módszerét alkalmazza, amelynek segítségével öt főterményünk: az őszi búza, tavaszi árpa, zab, dohány és cukorrépa kritikus időszakait kutatja az időjárás szempontjából. Az illető növény teljes tenyészidejét a talajelőkészítés idejének hozzávételével 10 napos időszakokra bontotta, ezek időjárásának befolyását vizsgálva egyenként a terméseredményre, állapította meg az illető időszak csapadékának és hőmérsékletének kedvező vagy kedvezőtlen hatását. Így például azt találja, hogy az őszi búzára csapadék tekintetében legfontosabb az október hónap, főleg pedig október első harmadának csapadékbősége, mert ebben az esetben a porhanyó, nedves talajba került és elegendő nedvességhez jutó búzaszem tömör, hiánytalan, erőteljes kelése biztosítva van és esetleges téli fagyok és tavaszi féregkárokkal szemben is ellenállóbb. Ezt a tételt igazolja a 34 vizsgálati év közül 30 év terméseredménye (87%), míg a fennmaradó 4 év sem mond ellent a megállapításnak, mert sikerül más időjárási és egyéb tényezők figyelembevételével megmagyarázni az összefüggés elmaradását. A hőmérséklet legnagyobb befolyását az őszi búza termésére június középső harmadában találja a szerző, azt állapítva meg, hogy ennek az időszaknak magas hőmérséklete 74%-ban kedvező hatású volt. Végighaladva az említett terményeken, mindegyikre nézve hasonló összefüggéseket derít fel, végül a szintén nyilvántartott termésminőség és az időjárás kapcsolatait vizsgálja meg.

Természetes, hogy egyedül a hőmérséklet és a csapadék vizsgálata még nem elegendő az időjárás befolyásának teljes felderítésére, továbbá, amint a szerző is említi, a rangsor-differenciák módszere egyes esetekben tévútra vezethet, de már a csupán e két elem alapján ezzel a módszerrel nyert összefüggések is oly biztatóak, hogy alapot nyujtanak a kérdés további kidolgozására, és reményt adnak a többi időjárási elemek, ú. m. hótakaró, napsugárzás, szélerősség stb. bevonásával még szorosabb összefüggések kiderítésére.

Kerék dr. munkája egyik úttörő műve és nagy nyeresége a magyar agrometeorológiai

irodalomnak, mert rendszeres vizsgálat alapján adatokkal támasztja alá a régóta — de csak általánosságban — ismert tételt, hogy az időjárás döntő tényezője a mezőgazdasági termelésnek, és nem marad a puszta megállapításnál, hanem bevilágít az összefüggések részleteibe is.

Bacsó Nándor.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1935. febr. 12-én. Jelen voltak: Dr. Róna Zs. elnök, Éder O., Fraunhoffer L., Héjjas E., Marczell Gy., Dr. Réthly A., Dr. Steiner L., Bacsó N. és Tóth G. jegyzőkönyvvezető.

Elnök bejelenti, hogy Dr. Tass Antal, a csillagvizsgáló intézet igazgatója, a választmány tagja, kormányzói kitüntetésben részesült; indítványozza ez alkalommal való üdvözlését. Javasolja, hogy a közgyűlés napjául ápr. 16. tűzessék ki, határozatképtelenség esetén a tényleges közgyűlés időpontja ápr. 30. A jelölő bizottságba az elnökségen kívül Fraunhoffer, Héjjas, Marczell választmányi tagok küldetnek ki.

Főtitkár jelenti, hogy az állami támogatás kiutalása ügyében a kellő lépések megtétettek. Bejelenti, hogy a Hajósy-féle munka Magyarország csapadékviszonyairól megjelent az Intézet tudományos kiadványainak sorozatában ezzel a felírással: Megjelent a Meteorológiai Társaság támogatásával. Tudomásul szolgál. Az újonnan megindúló népszerű természettudományi folyóirat, a „Búvár", kéri a csereviszony megindítását. A választmány ehhez hozzájárul. A Társaság elhúnyt alelnökének, Dr. Dalmady Zoltánnak és levelezőtagjának, Dr. Kövesligethy Radó emlékének előadóülést szentelt, amelyen az előadók Dr. Aujeszky László és Dr. Pécsi Albert tartották az emlékbeszédet. Az Országos Magyar Méhészeti Egyesület „Az Időjárás" tíz példányára beszüntette az előfizetést. A választmány sajnálattal veszi ezt tudomásul, és hogy az összeköttetés továbbra is fennmaradjon, az érdeklődő méhészészlelők számára hajlandó öt példányt ingyen rendelkezésre bocsátani. A Földmívelésügyi Minisztérium Méhészeti Ügyosztálya az előfizetések számát négyre emelte fel. — Csereviszonyt kért az aradi Turista Élet című folyóirat; a választmány a csereviszony megindításához hozzájárul. Kiléptek: Laczkovics Imre és Dr. Koch Ferenc.

Pénztáros beterjeszti az 1934. évi zárszámadást, vagyonmérleget és az 1935. évi költségelőirányzatot, melyeket lapunk jelen számában közlünk. Beterjeszti továbbá az 1935. év eddig eltelt idejére szóló pénztári jelentést, amely szerint a kézipénztár: bevétel 1935. I. 1. óta 1911.22 P., kiadás 188.43 P., készpénz 1722.79 P. Postatakarék: Bevétel 1935. I. 1. óta 556.72 P., kiadás 6.95 P., maradvány 549.77 P., összes forgótőke 2272.56 P.

Éder Oszkár indítványozza, hogy a választmány szavazzon köszönetet gróf Teleki Pál ny. miniszterelnök úr Ő nagyméltóságának azért, hogy a meteorológia ügyét a közelmultban a nagy nyilvánosság előtt oly lelkesen felkarolta. A választmány az indítványhoz egyhangúlag örömmel hozzájárul.

A tagdíjat, illetőleg az előfizetési díjat beküldték 1935. március 21-ig. *Budapestről:* Érdi Krausz György, Béll Béla, Neubauer Aladár, Endrey Elemér, Veress László, Földművelésügyi Minisztérium Méhészet (36), Fraunhoffer Lajos, Légügyi Hivatal (15), Országos Kaszinó, Székesfővárosi Bakteriológiai Intézet, Felber Lipót (30), Műegyetem Földrajzi Intézete, Műegyetem vízépítési tanszéke, Porkoláb Richárd dr., Ojtózy Ernő (1), Sávoly Ferenc dr. (12), Belák Sándor dr. (12), Kövessi Ferenc dr., Schilberszky Károly dr. (12), Madártani Intézet (12), Széchenyi Reálgimnázium. *Vidékről:* Homonnay Preyer Sándor Tápiószele, Székely László Rákoshegy, Kultúrmérnöki hivatal Debrecen,

A Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi zárszámadása.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Készpénzmaradvány 1933.-ról	3685·28	1	Nyomdaköltség	2749·32
2	Adományok	354·50	2	Irói tiszteletdíjak . . .	1102·00
3	Előfizetések	792·30	3	Személyi kiadások . . .	350·52
4	Államsegélyi előfizetés .	1094·—	4	Folyóiratszállítás . . .	112·36
5	Tagdíjak	641·50	5	Klisék	118·46
6	Jutalék kézikönyv eladásából	1·36	6	Postadíjak	88·34
7	Átfutó tételek	778·46	7	Átfutó tételek	700·49
8	Kamatok	175·75	8	Vegyes kiadások . . .	315·88
9	Aujeszky könyv eladása	12·40	9	Pá yadíjszámlára . . .	31·00
10	Pályadij	38·50			
	Összesen .	7574·05		Összesen .	5568·37

Maradvány 1935-re 2005.68 P. azaz Kettőezeröt pengő 68 fillér.

Budapest, 1935. évi január hó 1-én.

Bacsó Nándor s. k.
pénztáros.

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

Budapest, 1935. évi február hó 11-én.

Stuller Sándor s. k. *Csernó Geyza* s. k. *Kulin István* s. k.
a számvizsgáló bizottság tagjai.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi vagyonmérlege.

Tétel	Vagyon	Összeg Pengő	Tétel	Teher	Összeg Pengő
1	Alapítvány	3008·76	1	Réthly—Hegyfoky pályadíj letét . . .	231·20
2	Réthly—Hegyfoky pályadíj letét	231·20		Összesen .	231·20
3	Forgótőke	2005·68		Tiszta vagyon .	5014·44
	Összesen .	5245·64		Összesen	5245·64

Budapest, 1934. évi december hó 31-én.

Bacsó Nándor s. k.
pénztáros.

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

Budapest, 1935. évi február hó 12-én.

Stuller Sándor s. k. *Csernó Geyza* s. k. *Kulin István* s. k.
a számvizsgáló bizottság tagjai.

A Magyar Meteorológiai Társaság költségvetése 1935. évre.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Kamatok	175·—	1	Nyomdaköltség	1900·—
2	Tagdíjak	600·—	2	Szerzői díjak	1000·—
3	Előfizetés	700·—	3	Személyi kiad.	250·—
4	Államsegély	2100·—	4	Postadíj és vegyes . .	425·—
	Összesen .	3575·—		Összesen .	3575·—

Budapest, 1935. évi február hó 12-én.

Dr. Réthly Antal s. k. főtitkár. *Dr. Róna Zsigmond* s. k. elnök. *Bacsó Nándor* s. k. pénztáros.

Gr. Semsey uradalom Balmazújváros, Szabó Pál Zoltán Pécs, Reálgimnázium Kisújszállás, Egyetemi Közegészségtani Intézet Debrecen, Ref. gimnázium tanári könyvtár Debrecen, Polgáriiskolai Tanárképző Főiskola Szeged, Visnya Aladár Kőszeg (12).

B. N.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Kérés a napfénytartammérővel felszerelt állomások vezetőihez. A Meteorológiai Intézet hálózatában ma már 36 helyen van Campbell—Stockes rendszerű napfénytartammérő felállítva. Egyes állomások mintegy 3 évtizedet meghaladó megfigyelési sorozatokkal rendelkeznek, azonban ezeknek feldolgozása alkalmával kitűnt az, hogy egyes helyek műszereivel nyert megfigyelések nem szolgáltatták az illető helyen valóban volt napfényes óráinak számát, hanem jóval kevesebbet. A hiba a meg nem felelő műszerekben van, u. i. régebben nem voltak annyira figyelemmel az üveggömb anyagára, és még elsőrendű cégtől is zöld vagy legalább is zöldesszínű üveggolyókat szállítottak ezekkel a Campbell—Stockes rendszerű műszerekkel. A kevésbbé lelkiismeretes versenytársak, hogy üzletet csináljanak, jóval olcsóbb, de sajnos, még erősebb elnyelési együtthatóval bíró üveggolyókat hoztak forgalomba. Ezeknek a gyáraknak a nevét nem említem meg, azonban a megfigyelési eredmények mind a külföldön, mind hazánkban nagyon is kimutatták ezen gyártmányok teljes használhatatlanságát. Intézetünk a multban — kényszerű takarékosságból — ugyancsak vásárolt ilyen műszereket, és most az anyag feldolgozásakor láttuk, hogy milyen nagy károkat okozott ez a kényszerű takarékosság. Egymáshoz közel eső vidékek napsütéses óraösszegei — egyforma szabad látóhatárt véve figyelembe — olyan eltéréseket mutattak fel, ami csakis a műszerhibára volt visszavezethető.

Épen ezért szükségesnek mutatkozik, hogy egy rövidebb időszak alatt a Meteorológiai Intézet az összes műszereket összehasonlíttassa, és erre a célra az *R. Fuess* cégtől (Berlin-Steglitz) két kifogástalan fehér gömbű műszert szereztünk be és azokkal már is megkezdettük az összehasonlító méréseket. Az első összehasonlító mérések még a mult évben *Kalocsán* történtek egy rendelkezésünkre álló Fuess-tartalékműszerrel, amely kimutatta a régi műszer nagyon is hibás voltát. Az eredmények most vannak feldolgozás alatt. Az új műszerek közül az egyiket *Tarcalon*, a másodikat *Kompolton* állítottuk fel. Miután csak két műszer áll rendelkezésünkre, sajnos, évekig fog eltartani, míg az összes műszereket össze tudjuk hasonlítani, és majd sikerül végeredményben a meg nem felelő üveggolyókat tiszta fehér üveggolyókkat kicserélnünk. Ezt a

munkát azonban bizonyos terv szerint óhajtjuk végrehajtani, és ezért T. Munkatársainkhoz fordulunk, hogy a következő pontokban foglaltak végrehajtásával ebben a nagyon is fontos munkában legyenek segítségünkre.

1. A műszer talapzatán rendszerint rajta van a gyárnak a neve, amelyik azt gyártotta. Amennyiben ez megállapítható volna, úgy kérjük a legközelebbi ív, illetve a szalagok beküldésekor megírni, milyen gyártmányú műszer (Fuess, Lambrecht vagy más) van az állomáson, és milyen színű az üveggömb. Amennyiben ez nem volna megállapítható, úgy kérjük azt is velünk közölni.

2. Kérjük annak közlését, hogy az üveggömb átmérője hány milliméter? Ezt legpontosabban egy tolómércével lehet megmérni, vagy egy, a végével befelé hajló körzővel, amelynek nyílását utólag egy vonalzón milliméternyi pontossággal leolvassuk.

3. Megállapítandó az üveggömb és a papírszalag közötti távolság.

4. Hogy a használt szalagok is ellenőrizhetők legyenek, kérjük T. Munkatársainkat, hogy napsütéses időben havonta 2—3-szor reggel pont 9 órakor (a rádió szerint pontosan járó óra szerint) és délután pont 3 órakor egy-egy ceruzajelet tegyenek a papírszalagra épen oda, ahol a nap égeti ebben az időpontban a szalagot. Egy pillanatra elfedjük testünkkel az üveggömböt és megjelöljük az égetés helyét. Jobb előzőleg szemünket behunyni, mert különben az erős napsütés annyira káprázta, hogy az égetés pontos helyét nem tudjuk megjelölni. Kérjük Tisztelt Munkatársainkat, hogy ezt az év folyamán minden hónapban — decemberig bezárólag — megcsinálni szíveskedjenek.

5. Végül még megjegyezzük, hogy a napfénytartammérő szalagjait naponta ki kell cserélni, akár volt napsütés, akár nem. Minden szalagra reá vezetjük az illető hely nevét és a nap dátumát. A szalagokat sorrendbe rakva (legfelül elseje, legalul a hónap utolsó napjáról való szalag) és megfelelően kiegyenesítve a hét végén a csomagot átkötve a hosszú borítékokban (sohasem az ívvel együtt) a többi öníró műszer szalagjaival együtt mint nyomtatványt beküldjük az Intézetnek.

6. Az üveggömböt tisztán kell tartani, portól hetenként többször letörölni, s ha reggel dér vagy erős harmat borítja, szintén letörlendő.

KÜLÖNFÉLÉK

Lélekző kutak. A Caux-fennsíkon, Goderville mezőváros közelében (Északnyugat-Franciaország, Seine-Inférieure Département) levő márgabánya területén több bányaaknában erősen jelentkezik a különben régebben ismeretes jelenség, hogy ily kútszerű, többé-kevésbbé függélyes irányú csatornákban sokszor elég erős szél lép fel, amely az időjárástól függően hol lefelé, hol felfelé irányul. Caux vidékén a nép időjósnak tekinti ezeket a márgaaknákat és

Puits soufflant — Pluie venant,
Puits aspirant — sec venant.

szabályba önti tapasztalatait, vagyis szerinte a kútból kifelé áramló szél esős időjárást, az ellenkező irányú szél száraz időjárást jelent. E köralakú keresztmetszetű kutak átmérője mintegy 1.20 m, mélysége mintegy 30 m. E mélységben kezdődnek oldalt minden irány felé a tulajdonképeni kőfejtések. A kutak száján elhelyezett kezdetleges hengerkerékre erősített kosárban ereszkednek le és jönnek fel a bányászok és a kibányászott anyagot is így hozzák a felszínre.

Újabban *P. Idrac* és *A. Caulle* behatóbban vizsgálták a jelenséget. Megfelelő érzékenységű öníró szélmérő műszerek, légnyomásmérők, hőmérők, nedvességmérők segítségével, amelyeket a kiválasztott kutak szájánál épített kis kunyhóban helyeztek el, hosszabb időn át figyelemmel kísérték a jelenséget. Vizsgálatuk főbb eredményét a következőkben foglalhatjuk összse. A fel- vagy lefelé irányuló légáramlás sebessége másodpercenként 4 m-t, sőt ennél valamivel többet is kitehet. Amikor a külső légnyomás csökken, a levegő a kútnyíláson kifelé áramlik, növekedő légnyomáskor pedig befelé. Az áramlás annál erősebb, mennél rohamosabb a légnyomásváltozás. A jelenség magyarázata egyszerű. Laboratóriumi kísérletek azt mutatják, hogy az e vidéki márga meglehetős likacsos és a hajcsöves üregek az egész térfogatnak mintegy 32 százalékát teszik. A tulajdonképeni márgabányát a külső levegőtől áthatlan agyagréteg választja el. A hőmérséklet e mélységben meglehetősen állandó (amint azt közvetlen mérések is mutatják). Hőmérsékletváltozás okozta nyo-

másváltozások nem játszanak szerepet és a légáramlást tisztán a hajcsöves üregekben és künn uralkodó légnyomások különbsége okozza. A kút és a mélyben folytatását alkotó bánya egy nagy, érzékeny légnyomásvariométert alkot. A légnyomásváltozást összevetve a levegőtömeggel, melyet a megfigyelt áramok szállítanak, azt látjuk, hogy a jelenség úgy folyik le, mintha a kút mintegy 2,000.000 m^3 üreggel állna összeköttetésben. Az üreget a hajcsöves csatornák alkotják és a kőzet egész tömege mintegy 6,000.000 m^3 térfogatú volna.

Hasonló eredetű légnyomáskülönbségekre vezette vissza *Limb*, a fourvieres-i obszervatórium igazgatója a Fourvières-ben 1931. november 13-án fellépett végzetes földcsuszamlásokat. A belső üregekben és künn uralkodó légnyomások közt levő különbségek más jelenségeket is megmagyaráznak. Így például a szennyvízlefolyások, gödrök, stb. közelében néha erősebben érezhető kellemetlen illatot. E kellemetlen illat különösen olyan esetben lép fel, amikor egy áthatlan réteg egy lazább réteget fed be. A szennyvízlefolyás nyílásán vagy a gödör hasadékain át a mélyebben fekvő réteg levegője a külső légnyomás csökkenésekor kiáramlik és magával hozza a kellemetlen illatot. Sokszor látni, hogy téglapadló nyirkosabbá válik, amikor az időjárás esősre fordul — rendszerint csökkenő légnyomás alkalmával. A padló alatt levő nedvesebb talaj vízgőzdúsabb levegője csökkenő légnyomás alkalmával a téglalapok likacsain átáramlik és e lapokat megnedvesíti. A lapok nagyobb vagy kisebb mértékben való likacsos volta szerint a jelenség erősebben vagy kevésbbé tűnik fel. De tégla- és kőlapok olyan módon is válhatnak nyirkosakká, hogy lehűlésük folytán a külső levegő vízgőze közvetlenül lerakódhat rájuk.[1] *St. L.*

Elkésett zivatarok Szerepen 1934. nov. hóban.

Dördül az ég, villámot lőtt.
Zápor zuhog...

Amilyen szép, és a maga nemében fenséges a természetnek — koszorús költőnknek e néhány szóban kifejezett — játéka a maga idejében, olyan szokatlan az rendkívüli időben, amint ez állomásom felett az elmult nov. hóban két ízben is megtörtént. Először 15-én este 9 ó. után erős villámlás vette kezdetét, az állomás dny.-i oldalán, amely szinte egy helyben állani látszott, 10 órakor már tompa dörgés is volt hallható, lassan közeledve éjfél után 3 órakor az állomás közelébe ért. Szeles zápor kíséretében, erős villámlással, az alvókat felriasztó néhány erős dördülés után elnémult. A lehullott szeles, de rövid ideig tartó zápor 5 mm-nyi csapadékot adott.

A másik zivataros nap 20-án volt. Ekkor már a kora délelőtt erős cumulusok sorakoztak az égbolt minden táján, szinte várta az ember, hogy mindjárt megdördül az ég. Bár a hőmérséklet maximuma a déli órákon is alig emelkedett a 8° fölé, várható volt a zivatar kitörése. Délután 2 ó. 45 perckor apró száraz jég (eső nélkül) kezdett hullani kisebb szélroham kíséretében, és ezzel a zivataros jelenség elmúlni látszott, azonban 3 ó. 10 perckor nyugatról nyomuló zivataros felhőben újabb erős közeli dördülés volt hallható, s megeredt az öt percig tartó jeges zápor borsószemnyi sűrű jéggel. Több dördülés nem volt, már az esteli terminus leolvasásakor gyenge dér volt a lezajlott zivatar után.

Rácz Béla.

Gömbvillám? 1934. évi december 13-án 22 ó. 30 p.-kor északi irányban haladtam a krisztinavárosi vízműtelep udvarán, amikor egy felejthetetlen szép égi tüneménynek voltam szemtanúja. Keleti irányból nyugat felé villant egy kb. 30 cm átmérőjű halványzöld és kékes gömbszerű légies valami, maga után csóvaszerű fénykévét hagyott. A villanás 2—3 másodpercig tartott. A pálya hossza kb. 30—40 m, nem egész vízszintes volt. A fénye kiváló nagy és leírhatatlan szépszínű volt. Azóta megkaptam „Az Időjárás" legújabb számát, abban olvastam egy gömbvillámról, talán én is azt láttam. *Oszterling Ede.*

Ókori adatok a villámhárítóról. Az öregebb *Pliniustól*, aki korának ismereteiről és mindarról, amit mint hagyományt ismert, tájékoztat bennünket, megtudjuk, hogy jóval az ő kora előtt ismeretes lehetett, miként lehet a villámot a felhőkből kivonni. Munkái I. kötetében (2. könyv, IV. fejezet, 19. pont) azt írja, hogy *Numa Pompilius*, Róma legendás királya, aki időszámításunk kezdete előtt mintegy 700 évvel élt, bizonyos szertartások és formák betartása mellett, amelyekre a jóstehetséggel bíró Egeria nimfa tanította, a villámot le tudta vonni az égből. De később *Tullus Hostilius*, aki őt utánozni akarta, nem tartván be pontosan a szertartásokat, halállal lakolt merészségéért.

Még meglepőbb *Lucanus* (Kr. u. 39—65.) *Pharsalia* műve 1. könyvének 606. verse:

... Arruns disperses fulminis ignes
Colligit et terra maestro cum murmure condit.

Arruns etruriai bölcs volt. A verssorok szerint képes volt összegyűjteni a villám szétszórt tüzeit és azokat rendkívül nagy morajjal a Föld mélyébe rejtette. E leírás nagyon ráillik a villámhárítóra. *St. L.*

[1] La Nature 15 Décembre 1933. 545—550. l.

La Nature 15 Novembre 1933. 467. l.

ANNÉE XI. No 1—2. **Januar—Februar Budapest**

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Prof. Dr. Zoltán v. Dalmady †.

Am 17. Oktober 1934. verschied in Budapest Prof. Dr. Zoltan v. Dalmady, ein weit über den Grenzen seines Heimatslandes bekannter Forscher der Ärztlichen Meteorologie.

Zu Budapest im Jahre 1880 geboren, wirkte Dalmady 1904—1911 als Balneologe und Badearzt in der Hohen Tatra und widmete sich mit reichlichem wissenschaftlichen Erfolg der Untersuchung und der ärztlichen Verwertung der klimatischen Besonderheiten dieses Gebietes. Ab 1913 vertritt er die ärztliche Meteorologie und Balneologie an der Universität Budapest. Durch Leitung der ärztlichen Nachbehandlung der Kriegsbeschädigten, durch wertvolle pharmakologische Untersuchungen, durch die Veranstaltung der Balneologischen Ausstellung zu Budapest im Jahre 1933 leistete er wertvolle Dienste.

Dalmady's weitbekannte und in verschiedenen Weltsprachen veröffentlichte Arbeiten auf ärztlich-meteorologischem Gebiete beschäftigten sich mit Fragen der Höhentherapie, dem Winterklima der Hochgebirge, dem Schwüleproblem, den meteorologischen Grundlagen der Heliotherapie, der Unterbringung von Tuberkulosensanatorien, den Krankheiten von meteorologischer Aetiologie, der Skorbuterkrankung der von Sibirien heimgekehrten Kriegsgefangenen, der ärztlichen Verwertung der Aequivalenttemperatur, der Klimatographie und Balneographie des Balatonsees, der meteorogischen Umgebung des Wintersportlers, der Phaenologie usw. Dalmady hatte schon vor etwa zehn Jahren die grundlegende Wichtigkeit der Frontologie erkannt und war bestrebt, dieses neue meteorologische Fach in den Dienst der Medizin zu stellen. Auch die verhältnismäßig frühzeitige Einführung moderner frontologischer Arbeitsmethoden im ungarischen Wetterdienste ab 1928 ist teilweise seinen Anregungen zu verdanken. Durch seine ausgezeichnete meteorologische Vorbildung war Dalmady dazu berufen, die dornige Frage der Wetterfühligkeit gewisser Kranken zu behandeln. Seine diesbezüglichen Arbeiten gehören zu den wertvollsten Leistungen dieses vielseitigen Forschers, der zum unersetzlichem Verlust der Aerztlichen Meteorologie so frühzeitig von seinem Tätigkeitsfelde abberufen wurde. *Dr. L. Aujeszky.*

Häufigkeit der windigen und stürmischen Tage in Budapest.

Mannigfache praktische Fragen machen es erwünscht, eine Statistik über die Häufigkeit der Tage mit grösserer Windstärke zu besitzen. Über diesen Gegenstand wurde bereits in dieser Zeitschrift[1] eine Zusammenstellung der Angaben des Anemocynemographen (Budapest, Meteorol. Inst.) aus 16 Jahren (1914—1929) gegeben, die jetzt mit neueren 5 Jahren (1914—1934) ergänzt wurde. Das Ergebnis dieser Untersuchung enthält folgende Zusammenstellung, in welcher die jährliche Häufigkeit jener Tage angegeben wird, an denen die maximale Windgeschwindigkeit von 10 m/sec aufwärts eine gewisse Stufe erreicht:

[1] Über die Häufigkeit grosser Windgeschwindigkeiten in Budapest, 1930. S. 184—188. und 209—210.

V maximum	*10*	11	12	13	14	*15*	16	17	18	19	20	m/sec
Anzahl der Tage	*63*	47	34	23	17	*11*	8	6	4	2	2	

Benennt man einen solchen Tag, an dem die maximale Geschwindigkeit tagsüber 10 m/sec erreicht oder übersteigt, als „windig" und einen solchen mit einer maximalen Geschwindigkeit von mindest 15 m/sec als „stürmisch", so ergeben sich nach dieser Definition im Jahresmittel 63 windige und 11 stürmische Tage. Diese Werte stimmen mit den früher gefundenen 16-jährigen gut überein.

Nach Jahreszeiten verteilen sich die windigen und stürmischen Tage folgendermaßen:

	XII—II	III—V	VI—VIII	IX—XI	I—XII
Windige Tage	273	316	468	257	1314
Stürmische Tage	73	44	69	47	233

Bemerkenswert ist, daß sich das Übergewicht der windigen Tage, welches im Sommer stark vorherrscht, bei den stürmischen Winden auf den Winter verlegt.

Für die örtlichen klimatischen Verhältnisse ist besondes kennzeichnend die Verteilung der windigen und stürmischen Tage nach den verschiedenen Windrichtungen. Die Auszählung nach Richtungen erfolgte für den Zeitraum 1918—1934; in demselben wurden 1100 windige und 208 stürmische Tage beobachtet. In Prozenten ausgedrückt, gestaltet sich die Verteilung nach Windrichtungen folgendermaßen:

Windrichtung	N	NNW	NW	WNW	W	WSW	SW	sonstige	
Windige Tage	1	2	25	55	8	4	3	2	%
Stürmische Tage	0.5	1	24	64	6	3	1.5	0	%

Wie ersichtlich, entfallen von sämtlichen Winden, die 10 m/sec erreichen und überschreiten, 80% auf WNW und NW, von hier ausgehend nimmt die Häufigkeit nach beiden Seiten rapid ab, für den NNE—SSW-Teil des Horizonts bleiben im ganzen bloß 2%. Bei den stürmischen Winden ist das Übergewicht der WNW und NW-Richtung noch auffallender (88%) und aus den SSW—NNE-Richtungen wurde überhaupt während 21 Jahren kein einziger Fall beobachtet. *F. Bacsó.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1934.

Die Wetterlagen waren in diesem Monat durch einfache und sehr andauernde Druckgebilde gekennzeichnet. Zu Beginn des Monats war der Hochdruck im S, im NE lag ein Tief, welches dort am 5. verschwand, ein anderes im NW, das sich nach Durchquerung Mittel-Europas im SE auflöste. Am 4. erschien aus W eine dritte Depression, die den ganzen Monat hindurch in mittleren Breiten den Ozean bedeckte, zeitweise aber in der 2. und 3. Dekade Ausläufer über Mittel-Europa bis in das östliche Becken des Mittelmeeres aussandte, welche die Randgebiete der konstanten Azoren- und sibirischen Maxima von einander trennten bzw. das Verschmelzen derselben verhinderten; am 3—6. und 19—21. verdrängten Vorstösse des Polarmaximums die Minima aus der Umgebung Islands. In W- und S-Europa war der Druck durchschnittlich unternormal (am meisten und bedeutend stark über dem Ozean), in der anderen Hälfte des Kontinentes normal bis mäßig übernormal; Ungarn stand am 4—7., 11—23., 26—27. unter dem Einfluß von Depressionen, am 1—4. und 8—11. unter dem des atlantischen Hochs, am 26—30. unter dem des asiatischen Hochs; das Monatsmittel des Luftdruckes lag im E um 1 mm, im W um 2 mm unter dem Regelwert.

Bei vorherrschenden Luftströmungen aus dem SE-Quadranten (im W, S und SE war die SE-Richtung, im NE aber die E- bis NE-Richtung dominierend) war bei uns ein außergewöhnlich warmes Wetter mit großer Neigung zu Niederschlägen und dessenungeachtet mit sehr geringen Niederschlagsmengen. Die Tagestemperaturen waren in Budapest nur am 1—3. unternormal, sonst übernomal und zwar in außergewöhnlichem Maße wärmer als gewöhnlich: an 13 Tagen überschritten die Abweichungen +5°, an 7 Tagen +7°, an 4 Tagen 8° und kulminierten mit 9.6° am 17., wogegen die negativen Abweichungen —2° nicht überschritten. Die außergewöhnliche Wärme kommt auch in den Pentadentemperaturen (S. 16) zum Ausdruck, besonders in den beiden Pentaden der zweiten Dekade. Die interdiurne Veränderlichkeit war sowohl im Durchschnitt als im einzelnen gering, Temperaturänderungen von cca 2° und mehr kamen nur fünfmal vor, von diesen waren die größten die cca 5° betragenden Erwärmungen zum 1. und zum 4. Die Monatstemperaturen variierten zwischen $5^3/_4$° (Pápa, Pécs) und 4° (in Tarcal, Nyiregyháza, Debrecen), sie lagen durchwegs hoch über dem Regelwert und zwar im S um 4—$4^1/_2$°, im W und in der Mitte des Tieflandes um 5—$5^1/_2$°, sonstwo meist um $4^1/_2$—5°. Äusserst hoch lagen auch die Monatsextreme, insbesondere die abs. Maxima, welche zwischen *10*° (Gödöllő) und *17°!* (Szerep) schwankten und in der SE-Hälfte des Landes überall 14—15° überschritten; sie trafen im W am 15., im E am 16., im N am 17—18., in der Drauecke schon am 4—6. ein. Auch die Minima lagen ziemlich hoch mit Ausnahme des NE, wo —$7^1/_2$° erreicht wurden. Im W, dann an der meridionalen Donaustrecke und im N bis NE wurde —4 bis —6° erreicht, in den übrigen Landstrichen —2° nicht unterschritten. Wie sehr die hohen Maxima die außergewöhnliche Wärme des Monats verursachten, ist daraus ersichtlich, dass es pro Station dennoch 0—4 Wintertage und 3—12 Frosttage gab. Die Minima trafen im W am 1., im SE am 3., im NE am 31., sonst überall am 24—26. ein. Zur Darstellung des Temperaturverlaufs diene die Verteilung der Extreme nach 5°-Stufen: Es gab 15° übersteigende Maxima am 15—18., Maxima von 15 bis 10° am 3—7., 10—21. und 31., von 10 bis 5° am 1., 3—24. und 31., von 5 bis 0° am 1—4., 7., 9., 22—31., von weniger als 0° am 25—28. und 31; Minima von mehr als +10° kamen vor am 17. und 18., von 10 bis 5° am 3—21., von 5 bis 0° am 1—31., von 0 bis —4° am 1—4., 10., 20—31., —5° wurde unterschritten am 1., 2., 24—26., der kälteste Tag war in jeder Beziehung der 25. Die Bodentemperaturen waren überall übernormal; die Monatsmittel der Radiationsthermometer lagen (mit Ausnahme von Debrecen Pallag) über 0°, ihre Monatsminima schwankten zwischen —4 und —11°. Bodennahen Frost gab es pro Station an 5—16 Tagen.

Etwas verwickelter und weniger übereinstimmend waren die Niederschlagsverhältnisse, welche durch grosse Häufigkeit und geringe Mengen gekennzeichnet sind. Die Monatssummen nehmen von NW (60 mm) gegen SE (15 mm) regelmäßig ab und waren mit geringen Ausnahmen (Alpenvorland und Umgebung von Vác) durchwegs unternormal. Der sporadische Überschuss erreichte im W 30—50%, bei Vácz cca 5%, das Defizit nahm gegen E und S regelmäßig zu und kulminierte in den Grenzgebieten mit nahe —65%. Die Häufigkeit hatte ihren Höchstwert mit 20—22 Tagen im NW, am Bakony und in der Umgebung von Budapest, betrug in der nordwestlichen Landeshälfte und im SE 15—19 Tage, im S weniger als 10 Tage, sonst überall meist 11—14 Tage. Der Niederschlag fiel meist in Form von Regen, Schnee kam pro Station — die Berge miteingerechnet — nur an 0—4 Tagen vor, und zwar am 2., 9., 23—31. Von den 22 Tagen mit Niederschlag brachten Landregen der 6., 13., 18.; $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ Teile der Landesoberfläche bekamen Regen am 3., 5., 11., 14., 17., 19. und 30. bzw. am 4., 12., 16., 20., 27. und 29. bzw. am 2., 7., 10., 23., 28., 31., die übrigen 11 waren Landestrockentage. An einzelnen Stationen gab es Schneedecken oder Schneeflecken am 4., 28—31., Schneewehen kamen nicht vor, weil Stürme nur sporadisch am 3. und 18. auftraten. Die Tagesmengen waren im allgemeinen gering, 10 mm wurden nur selten erreicht oder überschritten und zwar sporadisch am 16., 17. und 30., 15 mm nur am 17. (Sopron 19, Veszprém 17 mm).

Von den übrigen Elementen waren die Feuchte im Zentrum normal, an den Rändern um 3—5% übernormal, die Bewölkung mit Ausnahme des NE sehr groß (vielfach 9.5 bis 10.0), die Verdunstung sehr gering, die Sonnenscheindauer im NE ziemlich normal, anderswo sehr klein; die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage schwankte zwischen 17 (Sarvas, Tarcal) und 27 (Pécs).

Das Dezemberwetter, welches so ziemlich einem normalen Märzwetter entsprach, war der Landwirtschaft direkt nicht ungünstig. Erwähnenswert ist, daß sich die Saaten rapid entwickelten, Feld- und Gartenblumen sowie einige Obstbäume erblühten. Eben deshalb hatte der Landwirt ernste Bedenken und Sorgen wegen des noch ausständigen Winterwetters.

Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1935.

Die europäischen Wetterlagen waren im Jänner schon bedeutend verwickelter und beweglicher als im Dezember, dessen ungeachtet waren sie sehr gut gekennzeichnet dadurch, dass das Azorenhoch und das asiatische Hoch die mittleren Breiten des Kontinentes beständig belagerten, so daß der Hochdruckrücken, welcher die beiden Hochs längs der Achse des Kontinentes verband, von den zahlreichen Depressionen nur vorübergehend durchbrochen wurde. Von den für Mittel-Europa bedeutungsvollsten 9 Depressionen bedeckte eine das E-Becken des Mittelmeeres (1—6.), fünf von ihnen zogen längs des Polarmeeres gegen NE (1—3., 13—23., 22—25., 28—30., 29—31.), die übrigen drei zogen aus NW über Mittel-Europa in das E-Becken des Mittelmeeres (1—11., 7—25., 24—31.). Mittel-Europa stand am 1., 2., 4—11., 13—23. und 30. unter dem Einfluß der Antizyklonen (am 13—23. kam das asiatische Hoch zur Geltung), am 5—7., 12—16., 24—30. herrschte zyklonaler Einfluß vor. In W-Europa, insbesondere aber über dem Ozean war der Druck durchschnittlich außergewöhnlich übernormal, längs des Mittelmeeres mäßig unternormal, in Mittel- und E-Europa ziemlich normal, in Ungarn im N um 1 mm, im S um 2 mm unternormal.

Ungarn hatte bei vorherrschenden nördlichen Luftströmungen (im E war NE-Wind, im N der NW-Wind, im S der N-Wind der häufigste) im Durchschnitt mäßig kaltes, in der ersten Monatshälfte ziemlich nasses, in der zweiten ziemlich trockenes Wetter. Die Tagestemperaturen von Budapest waren am 1—3. und 23—29. mäßig übernormal, an den übrigen Tagen unternormal, zum Teil in sehr großem Maße (die größten Abweichungen waren +5.3° am 24., +4.2° und +4.1° am 27. und 28., —8.0° am 19., —6.9° am 20., —6.5° am 13. Den Temperaturverlauf stellen übrigens auch die Pentadentemperaturen (S. 19) ziemlich getreu dar. Die interdiurne Veränderlichkeit war im Durchschnitt um 10% geringer als der Regelwert, im einzelnen selten größer als 4° (—5.4° zum 4., —4.3° zum 18., +4.1° zum 22., +3.8° zum 15.). Die durchwegs unternormalen Monatstemperaturen schwankten zwischen —4½° (Margitapuszta, Debrecen) und —2° (Umgebung des Balatons und Budapest), die Abweichungen vom Regelwert waren am größten (—2 bis —2½°) im mittleren Transdanubien und im NE, am kleinsten (—¾ bis —1°) längs der Linie Tihany—Budapest, sonst überall meist zwischen —1½ und —2°. Die absoluten Maxima erreichten im W, SW und NE 9°, im Zentrum des Tieflandes und im Bakony aber nur 4 bis 5° und trafen im NW am 1., 2., im SE am 28., im W meist am 26., sonst überall am 27. ein. Die absoluten Minima sanken längs der Linie Terény—Tótkomlós unter —20° (Sőregpuszta —23.5°), in der Umgebung des Balaton und von Budapest aber kaum unter —12 bis —14°, sie lagen sonst nahe bei —17° und trafen im W- und SW-Rand am 13., im Zentrum und im N am 20., im S und SE am 19., im E am 21. ein. Die 5°-Stufen der Extremwerte verteilten sich folgendermaßen: es kamen vor Maxima von mehr als +5° am 1—3., 22—29., von 5 bis 0° am 1—6., 9., 10., 13—18., 22—31., von 0° bis —5° am 1—25. und 31., von —5° bis —10° am 5., 7—13., 18—22; Minima von +5° bis 0° am 1—3., 23—29., von 0° bis —5° am 1—12., 14—18.,

22—31., von —5° bis —10° am 1., 3—18., 21—26., 30., 31., von —10° bis —15° am 5—14., 16—23., von —15° bis —20° am 12—14., 19—22., unter —20° am 12., 13., 20. und 21.; pro Station gab es 24—31 Frost- und 14 bis 23 Wintertage. Die Bodentemperaturen waren in den oberen Schichten schon meist unternormal, die durchschnittlichen Radiationsminima streuten zwischen —8° und —11°, die Monatsminima der Ausstrahlungsthermometer zwischen —15° und —25°; bodennaher Frost war an den meisten Stationen alltäglich, in Sopron aber nur an 27 Tagen.

Wechselvoll waren auch die Niederschlagsverhältnisse. Die Monatsmengen waren — abgesehen von sporadischen Ausnahmen an der Marosmündung — durchwegs unternormal und variierten zwischen 30 mm am mittleren Donaulauf und weniger als 20 mm im NE und N, wo der Ausfall 40—60% erreichte, in den übrigen Gebieten waren die Summen um 10—20% unternormal, während das Marosgebiet einen Überschuß von 20—30% aufwies. Die Häufigkeit war gering, 13—14 Tage im E und NW, 7—10 Tage am mittleren und unteren Sammelgebiet der Donau, anderswo 11—12 Tage. Meistens fiel Schnee, nur an 0—4 Tagen (zumeist 0—2 Tagen) fiel Regen in der ersten und letzten Pentade. Stürme waren sehr häufig, so daß in der zweiten Monatshälte Schneewehen an der Tagesordnung waren. Schnee in Flecken oder Decken geringerer Ausbreitung gab es jeden Tag, geschlossene Decken am 9—26., Schneewehen kamen vor am 4., 9., 11., 14—26., Stürme am 3., 15., 17., 18., 28—30. Zeitlich und räumlich verteilten sich die Niederschläge folgendermaßen: Landesniederschläge brachte der 8. und 10., $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ des Landesareals bekam Niederschläge am 1., 3. und 13., bzw. 5., 8., 26. und 31., bzw. am 11., 16., 27. nd 28., von allgmein trockenem Charakter waren der 4., 6., 7., 9., 12., 14., 15., 19—25., 29. und 30. Die Tagesmengen waren meist mäßig, 10 mm oder um ein geringes mehr kamen sporadisch vor am 1., 8., 9., 14. und 26.

Die Feuchte war meist um 4—7% übernormal, stellenweise im Bakony—Vértes und im Hortobágy um 5% unternormal, die Bewölkung im N und cca 1 Grad über, im S um ebensoviel unter dem Regelwert, die Sonnenscheindauer war der Bewölkung entsprechend verteilt; Tage ohne Sonnenschein gab es im W 11, im E 19.

Das Wetter war der Landwirtschaft günstig, weil zur Zeit des andauernden starken Frostes geschlossene dicke Schneedecken vorhanden waren; der Verkehr hatte aber mit Schwierigkeiten zu kämpfen wegen der häufigen Schneewehen, welche auch zahlreiche Unfälle verursachten.

G. M.

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

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajósy Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadékösszegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyvárusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (postautalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári csekklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

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

Dr. Blanár Imre

kir. törvényszéki hites angol tolmács

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hamarosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szót, szólásmódot, közmondást, kifejezést, mintegy 1400 oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; oldalanként kb. 12.000 „en" (betű).

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérelmek is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., Erzsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Naphegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

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. Társaságnál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLOGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrét 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 fűzve **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

300004

1935. március—április.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935. ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal
Kövesligethy Radó †. — — — —	33
Dr. Róna Zsigmond: A Magyar Meteorológiai Társaság tíz éves fennállása alkalmából. — — — —	35
Lőrincz László: A magyar búzatermés előzetes becslése időjárási adatok alapján. — — — — — —	39
Dr. Réthly Antal: Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi működéséről. — — —	47
Bacsó Nándor: Az időjárás befolyása a közlekedésre — — — — —	51
Dr. Réthly Antal: Bulgária meteorológiai szolgálata. — — — —	53
M. Gy.: Magyarország időjárása az elmult februárius és március havában. — — — — — —	57
Irodalom: Mariolopoulos E. G. Étude des régimes pluviometriques de la Grèce. — — — — — —	63
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés 1935. április 16-án. — Közgyűlés 1935. április 30-án. — Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek. —	64
A Meteorológiai Intézet közleményei: Csapadékbiztosítások esetén követendő eljárás. — — — — —	65
Személyi hírek: Lovag Dr. Falk Zsigmond †. — Luigi Palazzo †. — Axel Wallén †. — D. Eginitis †. — Georg Stüve †. — Julius Maurer. — — — — — —	66
Előadások: W. Georgii. — Szolnoki Imre. — Dr. Aujeszky László. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. — — — — —	68
Különfélék: Az április 1-i meteor. — A mult évi és az idei tavasz szembeállítása. — — — —	70

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

A. Pécsi: R. de Kövesligethy †. — — — — — — — — — — — — — 72

L. Lőrincz: Forecasting the Hungarian Wheat Crop on the Basis of Weather Data. 72

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1935. — — — — — — — 74

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat März 1935. — — — — — — — 75

A SÁRKÁNY-NYOMDA R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

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.

Főtitkár: dr. Réthly Antal, megbíz. igazg.

Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.

Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.

Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztálymeteorológus.

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, országgyűlési képviselő.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

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

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

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

Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi főfelügyelő, 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 Int. megbíz. igazgató. (1928).

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

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

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, egy. m. tanár.
Dr. Berényi Sándor, egyetemi m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
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, min. tan., geofiz. int. ig.
Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. őrnagy
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi igazgató.
Sulyok Zoltán, főv. középisk. tanár.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai 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, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófügöd.*
Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, ny. főmeteorológus.
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.

Postatakarékpénztári csekkszámla: 22.861.

XXXIX. évf. Új sor. XI. évf. 3—4. füzet. 1935. március—április

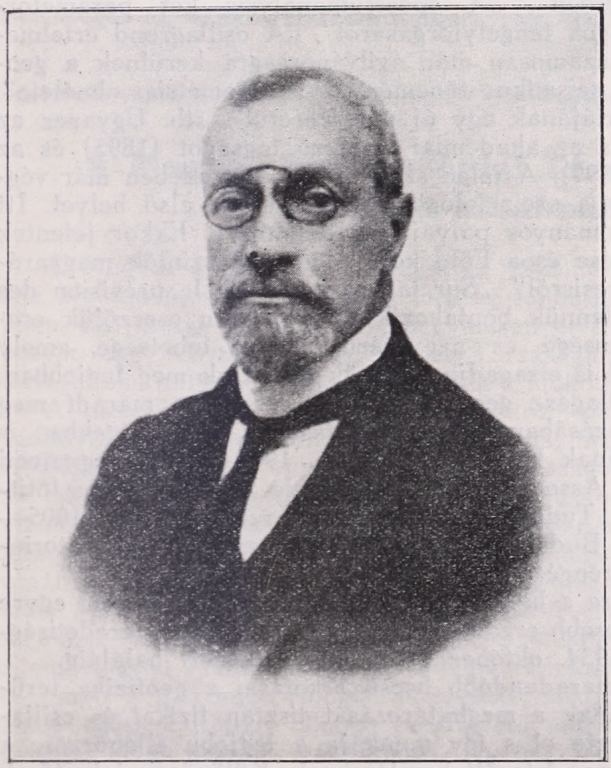
AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

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

Kövesligethy Radó †.



Wilhelm Ostwald, a nagy német természettudós és filozófus egyik könyvében azt írja, hogy a lángelméket gyermekkorukban legbiztosabban a kora-érettségről lehet fölismerni. Ha állítása igaz, akkor Kövesligethynek alkalma volt ezt a tételt félszázaddal a megállapítása előtt bebizonyítani.

Kövesligethy Radó 1862. szeptember 1-én született Veronában. Mielőtt iskolába került volna, már elsajátított három nyelvet: a magyart, németet és az olaszt. Német nyelvtudását a Bajorországban végzett elemi, a magyart a pozsonyi gimnázium szilárdította meg. Az utóbbiban ritka alapossággal tanulta meg a latint és a görögöt, de közben reáért még a családban az angol nyelvet is gyakorolni és a felsőbb matematikával magán úton foglalkozni. Nem sokáig váratott magára a francia nyelv sem. A bécsi egyetemen bontakozott ki matematikai tehetsége és itt szívta magába az elméleti természettudományok szellemét. Oppolzer csillagászati előadásai döntő hatást gyakoroltak szinte egész tudományos működésére. A bolygó-pályák meghatározásának módszerei legfontosabb geofizikai kutatásaiban is kiütköznek. Csakhamar alkalma nyílt a csillagászattal gyakorlatilag is foglalkozni Konkoly-Thege Miklós ógyallai obszervatóriumában, 21 éves korában. Itt

M. T. AKAD. KÖNYVTÁRA
Növedéknapló
1935. évi 2493. sz.

készült elő a következő évben a doktori szigorlatra, amit Bécsben tett le. Hajlamai azonban inkább az elmélet felé vonzották. Már 1882-ben megjelent egy értekezése a hulló csillagok pályáiról magyarul az Akadémia, angolul a Royal Astronomic Society kiadásában. Még Ógyallán elkezdett a folytonos spektrumok elméletével foglalkozni s erről szóló értekezése meg is jelent az Akadémia kiadásában 1885-ben. Ilyen irányú kutatásait tovább folytatta Budapesten, ahol 1887—88-ban majdnem egy évet töltött a Meteorológiai Intézetben. Majd a budapesti egyetem fizikai tanszéke mellett, mint a világhírű Eötvös Lóránd báró asszisztense, több hasonló irányú értekezés közzététele után, 1890-ben könyvben is összefoglalta elméletét német nyelven „Grundzüge einer theoretischen Spektralanalyse" címen. Ugyanebben az évben a budapesti egyetem magántanárrá habilitálta. Ez az év egyébként is határkőnek tekinthető tudományos pályafutásában. Eddig Kövesligethy határozottan csillagász és asztrofizikus volt. A következő évtized képviseli az átmenetet a geofizikához. Még megjelennek elméleti csillagászati és asztrofizikai értekezései is: „Perturbatiok több tagú bolygó-rendszerben", „A spectrumanalysis két parameteregyenlete", „Az álló csillagok tengelyforgásáról", „A csillagrend értelmezése", stb., de velük párhuzamosan már nyilvánosságra kerülnek a geofizikai eredmények is: „A seismikus tünemények új geometriai elmélete", „A földfelület morphometriájának egy új módszeréről", stb. Ugyanez az évtized hozta meg számára az akadémiai levelező tagságot (1895) és az egyetemi rk. tanárságot (1897). A jelen század első évtizedében már végleg a geofizika s ebben is a szeizmológia foglalja el az első helyet. Itt jutott el Kövesligethy tudományos pályájának delelőjére. Ekkor jelentek meg „Az égi testek fejlődése és a Föld kora", „A régi színlők magyarázata", „A seismikus hysteresisről", „Sur la possibilité de la prévision des tremblements de terre". Bennük bontakozik ki legjobban szerzőjük eredetisége, ragyogó szellemessége és nagyszerű képzelő tehetsége, amely azonban néha mértéken túl is elragadja. Bennük láthatjuk meg legjobban, hogyan változott át a csillagász geofizikussá és mennyire maradt meg módszerében és gondolkozásában mégis csillagásznak. Külsőségekben is ez az évtized volt pályájának legszebb szakasza. 1904-ben lett egyetemi ny. r. tanár, 1906-ban az Association Internationale de Sismologie főtitkára, 1909-ben a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. 1905—1906-ban alapította meg a Budapesti Egyetemi Földrengési Observatoriumot és a Nemzetközi Földrengési Számoló Intézetet.

Életének további folyása a hanyatlás képét mutatja. Csöndesen, egyre csökkenő erővel, mind kevesebb eredménnyel, egyre fogyatkozó eredetiséggel dolgozgatott egészen 1934. október 11-én bekövetkezett haláláig.

Kétségtelen, hogy legmaradandóbb becsű alkotásai a geofizika területére esnek. A Föld korának a meghatározását tisztán fizikai és csillagászati módszerekkel végezte el s így munkája a legjobb ellenőrzője a geológiai és vegyészeti alapon készült becsléseknek. Különösen jelentősek a földrengési hullámok terjedésére vonatkozó kutatásai, mert ezek mutatták meg az utat, amelyen haladva e tudomány betekinthet a Föld belsejének elérhetetlen mélységeibe. Az előbbiek folytatásaképen, a földkéreg rugalmasságára vonatkozó elméleti kutatásai szolgáltatják az egyetlen tudományos alapot a földrengések előre jelzésére. Általában mind asztro-, mind geofizikai tanulmányai példát mutatnak arra, hogyan lehet természettudományi kérdéseket matematikai alapon tárgyalni és bennük a széles elméleti tudást meg a számoló készséget értékesíteni.

A tudomány fejlesztése mellett a tudomány terjesztése körül is elévül-

hetetlen érdemeket szerzett Kövesligethy. Előkelő természettudományi intézeteink jelenlegi vezetősége legnagyobb részt az ő tanítványainak díszes sorából került ki. „A mathematikai és csillagászati földrajz kézikönyve" ma is versenytárs nélkül él irodalmunkban. „A műveltség könyvtára" c. gyüjteményben ő írta meg a csillagászati részt. Lefordította H. G. Darwin munkáját: „A tengerjárás és rokon tünemények naprendszerünkben". Résztvett a „Beiträge zur Geophysik" szerkesztésében és ő maga szerkesztette az „Association Internationale de Sismologie" négy nyelvű jegyzőkönyveit az egyesület fennállásának egész tartama alatt.

Mindezek mellett reáért még a tanárképzés irányításával is törődni.

A meteorológiával való kapcsolatát mutatja a fentebb említett intézeti szolgálatán kívül a Mathematikai és Physikai Lapok 1893. márciusi füzetében megjelent értekezése „A vertikális légáramlásokról". A kézzel fogható tényeknél azonban sokkal szorosabban fűzték őt a Meteorológiai Társaság gondolatvilágához a rajongásig menő szeretetnek azok az érzelmi szálai, amelyek elválaszthatatlanul odaszorították Kövesligethy Radó egyéniségét az exakt természettudományok szellemi köréhez.

Pécsi Albert.

A Magyar Meteorológiai Társaság tíz éves fennállása alkalmából.[1]

A Magyar Meteorológiai Társaság 1925. évi január hó 25-én tartotta alakuló ülését és így most tölti be fennállásának első évtizedét. Úgy vélem, illő dolog, hogy a mai közgyülésen erről a mozzanatról megemlékezzem, hogy visszapillantást vessek Társaságunk gyermekéveire, és hogy mérlegeljem, mily mértékben teljesültek a működéséhez fűzött várakozások.

A meteorológiai társaságok hivatásáról eltérők lehetnek a nézetek. Meddő volna a létjogosultságukról való vita, hiszen az a tény, hogy ilyen társulatok vannak és éppen azokban az országokban, ahol a kultúra magas fokon van, létjogosultságuk mellett tanúskodik. Akadhat talán olyan vélemény is, hogy mai napság, midőn a polgárisult világban minden állam meteorológiai intézetet tart fenn, a meteorológiai társaságok fölöslegesek volnának. Igaz, hogy az első meteorológiai társaság, az örökérdemű Societas Meteorologica Palatina, mely 1780-ban alakult, egy félszázaddal megelőzte az első meteorológiai intézet létesítését, de nem szabad elfelejteni, hogy a Mannheimi Meteorológiai Társaságnak célkitűzése ugyanaz volt, mint a mai meteorológiai intézeteké, sőt még nagyobb vonású, mert hiszen egész Európára akarta megfigyelő hálózatát kiterjeszteni éspedig egységes elvek szerinti irányítással. Így tehát a Mannheimi Meteorológiai Társaság kivételnek tekinthető, a legtöbb meteorológiai társaság az egyes országokban a meteorológiai intézetek létesítése után keletkezett.

A tapasztalás igazolja, hogy egyes tudományos intézetek mellett ugyanabban a szakmában jól megférnek a tudományos társaságok is, és hogy e kettőnek ügyköre nem keresztezi egymást, hanem hogy tevékenységük egymást harmonikusan és hasznosan kiegészíti. Így látjuk — ha csak a rokon szakmáknál maradunk — vannak nálunk és a külföldön is

[1] Megnyitó beszéd az 1935. április 30-i évi közgyülésen.

földtani intézetek és földtani társaságok, csillagvizsgáló intézetek és csillagászati társaságok, stb. A kétféle intézménynek más és más a hivatása. A meteorológiai intézetek mostanában majdnem kivétel nélkül állami intézetek, melyek első sorban országos meteorológiai megfigyelő hálózatot szerveznek és fenntartanak és működésüket egységes, többnyire nemzetközileg megállapított elvek szerint irányítják. Azonfelül végeznek a légkörre vonatkozó különleges vizsgálatokat, melyek részben a tiszta tudományt, részben a gyakorlati életet szolgálják. Néha e kettő között bajos határvonalat megvonni, mert sokszor nem is sejtjük, hogy egy-egy újabb természettudományi megismerés hogyan és mikor gyümölcsöztethető az életben és viszont, hogyan ösztökél egy-egy gyakorlati követelés tudományos kutatásra új problémák fölvetésével. Nem szándékozom itt részletesen kitérni arra, mily nagymértékű fejlődés elé néznek a meteorológiai intézetek a közel jövőben, amidőn mezőgazdaság, vízi gazdaság, forgalom (a földön, a tengeren, a levegőben), hadviselés, közegészség, szóval: majdnem minden foglalkozás és kereseti ág új feladatokat tűz ki a meteorológiai intézetek részére, mert ez előadásom keretén kívül esnék, amennyiben most csak arra akarok szorítkozni, hogy a meteorológiai intézetek minden kétségen fölül szüséges fennállása mellett a meteorológiai társaságok alapításának okait kutassam.

Talán nem fölösleges, ha e kétrendbeli intézményt egymás mellett szembe állítjuk. A meteorológiai intézetek rendeltetését és munkakörét az imént nagyjából vázoltam. Feladataik elvégzésére szakavatott munkaerőkre van szükség — ezek a hivatásos meteorológusok. A meteorológiai társaságokban is mindenütt szerepelnek a hivatásos meteorológusok, sőt rendszerint vezető szerepet töltenek be, de helyet foglalnak ott a meteorológiával határos szakmák művelői, ú. m. a gazdák, erdészek, kultúrmérnökök, tanárok, orvosok, repülők és nem szakemberek, a meteorológia barátai, akik az időjárás folyamatai iránt érdeklődnek. Ezek az egyesületek szabadabban mozognak, mint az állami intézetek, a különféle hivatalos előírások nem kötik őket és noha többnyire csak szerény anyagi eszközökkel rendelkeznek, mégis mint tanácsadó testületek, melyekben a társadalom különböző képviselői szóhoz jutnak, hasznos befolyást gyakorolhatnak új célok kitűzésében és közvetve támogathatják a meteorológiai intézetek törekvéseit. Mint közös vonás, megállapítható, hogy majdnem minden meteorológiai társaságnak van időszakos folyóirata is. Ez érthető, mivel a meteorológiai intézetek hivatalos kiadványai — minthogy többnyire vagy tudományos vizsgálatok, vagy megfigyelések eredményeit közlik (utóbbiakat nemzetközileg elfogadott sémák szerint) és majdnem kizáróan más tudományos intézetekbe, könyvtárakba s mint kötelező cserepéldányok a külföldre kerülnek — a szó szorosabb értelmében nem ismeretterjesztők. Ezeknek a kiadványoknak fontossága minden kétségen fölül van, jelentőségük nemzetközi jelleggel bír, ezek vetik meg a meteorológia alapjait. Azonban a mellett a legtöbb országban szükségét érzik egy másik időszakos publikációnak, melynek célja az ismeretterjesztés, részint szakszerű, részint népszerű cikkek közlése révén. Vannak egyébként — bár kisebb számban — oly folyóiratok is, melyeket egyes meteorológiai intézetek adnak ki többé-kevésbbé hivatalos jelleggel (ilyen pl. a Deutsche Seewarte kitűnően szerkesztett folyóirata „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie"), melynek szerkesztése egy-egy intézeti tisztviselőre van bízva. Ilyen jellegű volt azelőtt a mi folyóiratunk, „Az Időjárás" is, mely egy boldogabb korban szülemlett meg és a mainál kedvezőbb viszo-

nyok között. Héjjas Endrétől eredt a folyóirat alapításának eszméje, de az eszme megvalósítása Konkoly Thege Miklós érdeme. Konkoly mindenkor buzdította fiatal munkatársait az írásra és öröme telt benne, ha azoknak szellemi szárnypróbálgatásait kibontakozni látta. A folyóirat szerkesztése Héjjas kezébe került, akiben a jó írói képesség sok ambícióval és tapintattal egyesült. Így indult meg az „Az Időjárás" folyóirat 1897. április havában. Fennállása annyiból volt biztosítva, hogy a Meteorológiai Intézet költségvetésében egy állandó tétel „Az Időjárás c. folyóirat támogatására" szerepelt, mely a folyóirat nyomdai költségeinek fedezésére szolgált.

A világháború utáni szomorú évek nyomában következő mostoha viszonyok, sajnos, kétségessé tették a folyóirat további megjelenését. A Meteorológiai Intézet költségvetéséből még a legszükségesebb napi kiadásokra sem telt és „Az Időjárás"-t 28 évi fennállás után a dicstelen kimúlás fenyegette. Abból a célból, hogy ez a sajnálatos esemény be ne következzék — ami tagadhatatlanul a hazai kultúra szempontjából veszteséget jelentene — felmerült *Réthly Antal* iniciatívájára a „Meteorológiai Társaság" alapításának terve, melynek révén a meteorológusok a társadalom támogatásával a folyóiratot megmenteni vélték. Erre az elhatározásra talán az osztrák példa is hatott biztatóan, mert mikor 1865-ben a bécsi „Österreichische Gesellschaft für Meteorologie" megalakult és azzal együtt megindult a most már 70-éves nagyhírű „Meteorologische Zeitschrift", ez nálunk az akkori összbirodalom keretében kedvező fogadtatásra talált, úgyhogy mindjárt az első évben 52 magyar tag lépett be az új társaságba, többnyire középiskolai tanárok, orvosok, lelkészek, erdészek, akik között olyan neveket is találunk, kiknek viselői később a magyar tudományos élet kiválóságai voltak, mint Korányi Frigyes, Schenzl Guidó, Hunfalvy János, Saj Móric — vagy előkelő állást töltöttek be, mint Bonnáz Sándor csanádi püspök — vagy később a magyar meteorológiai megfigyelő hálózat kitűnő munkatársai voltak, mint Dr. Weszelovszky Károly árvaváraljai és Ludwig Reissenberger nagyszebeni észlelők.

Tehát meglett a Magyar Meteorológiai Társaság eszméje és az eszme 10 év előtt jelen közgyűlésünk színhelyén testet öltött. 10 év egy tudományos társulat életében ugyan sokkal rövidebb idő, mintsem hogy abból a jövőre nézve biztos próféciákba bocsátkozni lehetne. A közvetlen cél: Az Időjárás megmentése — el lett érve; a folyóirat 1925. január óta átment a Magyar Meteorológiai Társaság tulajdonába, de címlapján megörökíti alapítója, Héjjas Endre nevét. Tartalma bővült és jelentősége is annyiból növekedett, hogy az ország határán túl külföldi szakemberek kezébe is eljutott, amennyiben erre való tekintettel minden füzetben a fontosabb vagy eredeti cikkekről idegen nyelvű kivonatok közöltetnek. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy ezáltal Az Időjárás a külföldi szakfolyóiratok bibliográfiai jegyzékébe belekerült, ahol — ha másképpen nem — legalább cikkeinek említésével tesznek nekünk jó szolgálatokat. Minthogy pedig tőlünk délkeletre már többé sem meteorológiai társaság, sem meteorológiai szaklap nincsen, kérkedés nélkül elmondhatjuk, hogy ilyetén módon Társaságunk, mint közművelődésünk egyik szerény tényezője, hasznos hivatást tölt be.

Noha — mint említém — egy évtized nem sok idő egy társaság életében, mégis Társaságunkat fennállásának ebben az első szakában súlyos veszteségek érték. Első sorban elvesztettük a Társaság díszelnökét, Darányi Ignácot, a nagynevű minisztert, aki hazánk földművelésügyét számos éven át szerencsés kézzel irányította, és aki a mezőgazdasági tudományok-

nak megértő támogatója volt. Midőn hálánkat lerovandó, akkori visszavonultságában őt kértük fel a díszes állás elfogadására, ez láthatóan jól esett neki — mint egy meleg napsugár abban a szomorú időben. — Elvesztettük első és egyedüli tiszteleti tagunkat P. Fényi Gyulát, a Nap fizikájának közismert kutatóját, aki a meteorológia terén is érdemes munkát fejtett ki. Elvesztettük nagytehetségű alelnökünket, Tolnay Lajost, továbbá az első ízben megválasztott Igazgatósági Tanácsnak mind a 3 tagját: Győry Lóránd volt minisztert, aki kedves egyéniségével választmányi üléseink dísze volt, Dr. Hoitsy Pált, a tudós publicistát, és nem régen lovag dr. Falk Zsigmondot, a volt Pesti Nyomda tulajdonosát, aki folyóiratunk megjelenésében sok előzékenységet tanúsított. Elvesztettük azt a férfiút is, aki az alakuló közgyűlésen a korelnöki tisztséget töltötte be, Fröhlich Izidort, a köztiszteletben állott egyetemi tanárt. Eltávoztak tőlünk báró Harkányi Béla asztrofizikus, a meteorológusok közül Szalay László, Keller Károly és Raum Oszkár, és még mindig nem zárul le veszteségünk sora, hiszen alig néhány hónapja, hogy Kövesligethy Radó levelező tagunkat és Dalmady Zoltán alelnökünket kísértük utolsó útjukra, tudományos életünknek két kimagasló tagját, akiknek el nem múló érdemeit fölösleges ecsetelni. Azok között, akik 10 év előtt a Társaság bölcsőjét körülállották, sajnos a végzet hatalmas réseket ütött, és pedig legjobbjaink sorában. Szolgáljon némi vigaszul, hogy ezek a férfiak nemcsak a maguk korának éltek, hanem az utókor is megőrzi emléküket.

Habár a szakfolyóirat kiadása a Társaság tevékenységének legfőbb feladata, mégis más eszközökkel is igyekszik hivatását betölteni. Így előadások rendezésével, meteorológiai pályakérdések kitűzésével, közhasznú könyvek kiadásával; ez utóbbi törekvésnek azonban a Társaság szerény anyagi eszközei szabnak korlátokat, hiszen a Társaság — jóllhet távol van tőle minden nyerészkedési vágy — mégis csak oly munkák kiadására vállalkozhatik, melyek közhasznú voltuk mellett kelendőségre is tarthatnak számot. A jelen leromlott gazdasági helyzetben hazánk kegyetlenül megcsonkított területén ilyfajta speciális társaság — amilyen a miénk — tisztán tagdíjakból nem tarthatná fenn magát, és hogy ebben a válságos időben eddig mégis rendezett anyagi viszonyok között megélni tudtunk, azt a Földművelésügyi Minisztérium támogatásának köszönhetjük. Azért kötelességemnek tartom a mai közgyűlésen a Társaság őszinte hálájának kifejezést adni azért az anyagi segítségért, melyben a Földművelésügyi Minisztérium a Társaságot részesíti. Hálánkból nem von le semmit az a körülmény, hogy ez a szubvenció nem tiszta ajándék, hiszen viszontszolgálat fejében a Meteorológiai Intézet több, mint 400 külső munkatársa ingyen kapja a folyóiratot, aminek tagadhatatlanul közhasznú következményei vannak. A meteorológiai állomások vezetői, akiknek fáradságát az állam úgy sem bírja kellőképpen jutalmazni, szolgálataik némi elismerését látják abban, hogy a folyóirat nekik hivatalból jár. Azonfölül a folyóirat ébren tartja az észlelők érdeklődését, szorosabb kapcsolatot teremt a Meterológiai Intézet és munkatársai között éspedig annál is inkább, mert újabban az Intézet a folyóiratban közli utasításait, figyelmeztetéseit és kéréseit, melyek végeredményben a megfigyelő hálózat kifogástalan működését célozzák.

Ami a folyóirat színvonalát illeti, arra nézve a nézetek eltérők; vannak, akik a tudományos színvonal emelését, a szakszerűséget pártolják és vannak a népszerűségnek is szószólói. Utóbbiak főképpen azzal érvelnek, hogy könnyen érthető, vonzó, érdekes cikkeket tartalmazó folyóirat

a jövedelmezőség szempontjából ajánlatosabb volna. Ez talán igaz is, de abban az esetben le kellene mondanunk arról, hogy a komoly tudomány művelőinek tért engedjünk a folyóiratban vizsgálódásaiknak közzétételére és arról is, hogy a külföldi szakkörök tudomást vegyenek rólunk. Mindkét irány egyaránt jogosult, de minthogy komolyan nem lehet arra gondolni, hogy a Társaság két folyóiratot kiadhasson: egy szakszerűt és egy népszerűt, leghelyesebbnek látszik, a középúton megmaradni, mind a két irányt egyesíteni különböző fokon álló közleményekkel, úgyhogy mind a szakember, mind a műkedvelő találjon benne igényeinek megfelelő olvasnivalót.

Ha visszapillantást vetünk az utolsó 10 évre, nincs okunk a hangos dicsekedésre, de a csüggedésre sem. Nyugodt lelkiismerettel mondhatjuk, hogy szándékaink jók voltak, és hogy törekvéseink nem maradtak eredmény nélkül. Bízzunk abban, hogy eljön a jobb kor, mely után — a halhatatlan költő szerint — „buzgó imádság epedez százezrek ajkán" és akkor azok, akik utánunk következnek, még elismeréssel emlékeznek meg rólunk, akik a Magyar Meteorológiai Társaságot alapítottuk. Azzal a kívánással fejezem be szavaimat, adassék meg 10 év után utódomnak az a lehetőség, hogy a második évtizedről fényesebb eredményekkel számolhasson be.

Dr. Róna Zsigmond.

A magyar búzatermés előzetes becslése időjárási adatok alapján.

I. *A kérdés jelentősége.*

A búzatermés lehetőség szerint megbízható becslése az aratás, de legalább is a cséplés befejezése előtt lehetővé teszi a gazda részére, hogy eme legfontosabb szántóföldi termékének áralakulására vonatkozólag következtetéseket vonhasson le s megfelelően intézkedjen feleslegeinek értékesítését illetőleg.

Nem kevésbbé fontos a termésmennyiség minél korábbi, a lehetőség határain belül pontos ismerete az ország kiviteli politikáját irányító tényezők részére. A termés mennyiségére, s ebből kifolyólag a kiviteli feleslegekre vonatkozó korai adatok birtokában előnyös kereskedelmi szerződések köthetők, mielőtt még más, búzakivitellel foglalkozó országok hasonló adatok birtokába jutnak. A termés mennyiségének korai ismerete további előnyt jelent a malomipar, sütőipar, gabonakereskedő s számos más gazdasági tényező számára is.

II. *A termésbecslés különféle módszerei.*

A búzatermés becslésének főbb módszerei a következők:

1. Adatgyűjtés gazdasági tudósítók és felügyelők becsléseiből.
2. Közvetlen becslés központi szakértők által, akik a búzatermővidékeket bejárják aratás előtt.
3. Becslés analitikus módszerek segélyével, időjárási adatok és különféle másodrendű tényezők alapján (korrelációs módszer).
4. Becslés a fenti módszerek bármely kombinációja útján.

Nyilvánvaló, hogy a gazdasági tudósítók jelentései igen értékes anyagot szolgáltatnak, mivel a tudósítók egy bizonyos vidék vetésének a fejlődését kezdettől fogva figyelik. Természetesen, nagyobb területre, mint

pl. egy egész országra vonatkozó becslés annál értékesebb, minél több tudósító adatain alapul,[1] egyrészt mivel így a „több szem többet lát" elv jobban érvényesül, másrészt mivel nagyszámú adat esetén nagyobb annak a valószínűsége, hogy vérmes és túlóvatos becslések egymást ellensúlyozzák. Mégis a tapasztalat azt mutatja, hogy a gazdasági tudósítók jelentésein alapuló becslések majdnem mindig túlóvatosak. Ez a tétel áll nemcsak a magyar, vagy középeurópai tudósítókra, hanem amerikai kollégáikra is. Az Egyesült Államokban, ahol a termésbecslő szolgálat különösen fejlett, a gazdáknak ez a sajátságos tartózkodása egyik legnagyobb akadálya az adatgyüjtésen alapuló termésbecslésnek.[2]

Ennek a hibaforrásnak a kiküszöbölése céljából az Egyesült Államokban a kerületi termésbecslő közegek nyilvántartják az egyes tudósítók által éveken át szolgáltatott adatok és a tényleges eredmények közötti különbséget. Az így szerzett tapasztalatok alapján aztán a tudósítótól kapott adatok megfelelően helyesbíttetnek. Ezenkívül a termésbecslő közeg aratás idején beutazza a fontos búzavidékeket és személyes tapasztalatainak megfelelően további helyesbítést eszközöl, mielőtt a kerületére vonatkozó adatokat megküldi felettes hivatalának. Ez utóbbi helyesbítési módszer egyébként Magyarországon is be lett vezetve az utóbbi években.

Azonban minden tökéletesítés ellenére is, az egyéni elbíráláson alapuló becslésnek állandó hibaforrása az egyéni beállítás. A tudósítók jelentésein alapuló becslések megbízhatatlansága tárgyilagosabb módszerek felkutatására vezetett. Ilyen megbízhatóbb módszernek bizonyult a korrelációk alapján való becslés. Ez időjárási adatoknak, valamint egyéb másodrendű tényezőknek az összehasonlítása elmult évek hozamaival, mely kapcsolatból következtetéseket lehet levonni eljövendő évek hozamait illetőleg, az illető év időjárási, stb. adatai alapján. Ez az eljárás a továbbiakban röviden „korrelációs módszer" néven fog szerepelni. Az ezen eljárás segélyével elkészített becsléseket az Egyesült Államokban néhány év óta összevetik a gazdasági tudósítók által kapott és a már említett módon helyesbített becslésekkel, s úgy állapítják meg a nyilvánosságra kerülő adatokat. Ezen eljárás következtében a becslések megbízhatósága lényegesen növekedett. [3]

III. *A korrelációs módszer elterjedése.*

Az időjárás és a búza hozama közti összefüggést, illetve annak létezését a gazdák emberemlékezet óta ismerik, azonban azt számszerű becslések elkészítése céljából segédeszközül tulajdonképen csak az utóbbi két évtizedben kezdték el használni. A vonatkozó módszerek még ma is inkább csak az angolszász államokban, Németországban és elvétve Franciaországban használatosak, illetve többnyire csak ismeretesek, azonban gyakorlati

---

[1] Tudomásom szerint a m. kir. Földmüvelésügyi Minisztérium becslései 1.500 tiszteletbeli gazdasági tudósító jelentésein alapulnak, azaz minden 2.000 holdra jut egy tudósító.

[2] Lásd: „Az Egyes. Államok Termésbecslő & Állattenyésztési Adatgyüjtő Szolgálata" (The Crop & Livestock Reporting Service of the U. S.", U. S. D. A. Misc. Publ. 171, Nov. 1933, p. 21: „Egyike a legnagyobb nehézségeknek a területegységenkénti hozam megállapítása körül a tudósítók túlságos óvatossága."

[3] Lásd fenti közlemény 22. old.

célokat jobbára csak az Egyesült Államokban, a Brit Birodalom területén és Németországban szolgálnak.

Az Egyesült Államokban időjárás-hozam korrelációk dolgoztattak ki a legkülönbözőbb termékeket illetőleg, beleértve főzelékféléket is, a Földmüvelésügyi Hivatal kebelében működő termésbecslő szolgálat szakértői által.[4] Azonban általában az amerikai kutatók különös érdeme az, hogy ezeket a módszereket nagy területekre alkalmazták, azaz mint Fleischmann Rudolf úr, a kompolti kísérleti állomás kiváló vezetője egy hozzám intézett levelében írja: nemcsak analitikus, hanem egyidőben szintetikus munkát is végeztek, miáltal letérvén a puszta elméleti értékű szemlélődés teréről, a gyakorlati élet és haladás szolgálatába állították módszerüket. — Hasonló vizsgálódások folytatódnak egyes külföldi államok búzaterméseit illetőleg is a Földmüvelésügyi Hivatal külföldi szolgálatának kebelében. A később részletezendő, Magyarországra vonatkozó ilyen tanulmány nyitotta meg ezt a sorozatot.

Angliában a rothamstedi világhírű mezőgazdasági kísérleti állomáson R. A. Fisher, a kiváló statisztikus és még számos más kutató foglalkozott a búzahozam és az időjárás közti összefüggéssel, nagyobbára kis területekre vonatkozólag.[5] A kanadai termésbecslő szolgálat azonban rendszeresen alkalmazza a korrelációs módszert.

Franciaországban M. Machali foglalkozott 1931-ben megjelent „Prévision du Rendement du Blé d'après les Eléments Météorologiques" című munkájában a búzahozam és a csapadékviszonyok, valamint egyes esetekben a csapadék, a hőmérséklet és a búzahozam között fennálló összefüggéssel és matematikai úton is kidolgozta a becsléshez szükséges egyenleteket néhány kerületre vonatkozólag, a nélkül, hogy azt egész vidékekre, vagy épen egész Franciaországra kiterjesztette volna. A sok esetben igen laza kapcsolatnak másodrendű tényezők bevonásával való helyesbítéséről ezen munka keretén belül gondoskodás nem történt.

Németországban is el van terjedve a korrelációs módszer, melyet különösképen tudományos intézmények használnak.

Magyarországon, tudomásom szerint, csak egyes helységekben viszgáltatott meg az időjárás és a búzahozam közötti összefüggés. Ilyen vizsgálat eredményei jelentek meg a Mezőgazdasági Kamara 1930. évi Jelentésében „A csapadék befolyása a termésre búzánál, tengerinél, burgonyánál" címen, valamint legutóbb egy értekezés *Kerék J.* tollából.

IV. *A korrelációs módszer alkalmazása a magyar búzatermés előzetes becslésénél.*

Miután sikerült dr. Réthly Antal egyet. m. tanár úr, a Meteorológiai Intézet igazgatója útján a szükséges időjárásadatokat, valamint a Központi Statisztikai Hivataltól a hozamadatokat visszamenőleg 1900-ig megszerezni, a következő kérdések merültek fel:

---

[4] Louis H. Bean, W. F. Callander, E. C. Chilcott, William H. Dean, E. G. Misner, Bradford B. Smith és Frederic W. Waugh ezirányú munkái a legkiválóbbak e téren, míg Mordecai Ezekiel „Methods of Correlation Analysis" című, 1930-ban megjelent kézikönyve alighanem a legteljesebb és legújabb gyüjteménye a vonatkozó kutatásoknak. Ennek a könyvnek különleges érdekessége a térbeli formákkal kifejezhető többváltozós korrelációk alkalmazása mezőgazdasági problémákra.

[5] R. A. Fisher: „The influence of rainfall upon the yield of wheat at Rothamsted", 1924.

1. Beszerezhetők-e a szükséges adatok minden évben, idejekorán, azaz aratás előtt?

2. Lehetséges-e számot vetni a különböző vidékek eltérő időjárásviszonyaival?

3. Milyen időjárásadatokra alapoztassék a becslés?

4. Ha az időjárás és a hozam közti összefüggés laza, hogyan lehet azon másodrendű adatok segítségével javítani?

5. Milyen legyen a becslésre alkalmas módszer?

1. Havi átlagos csapadékadatok kevéssel az illető hónap letelte után beszerezhetőknek bizonyultak a m. kir. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet útján, nagyszámú megfigyelőállomásról.

Az előző év végleges termésadatait a m. kir. Statisztikai Hivatal „Statisztikai Hazi Közlemények" című kiadványának március hónapban megjelenő első negyedévi száma tartalmazza.

Az egyes országrészek bevetett búzaterületére vonatkozó adatokat a Földművelésügyi Minisztérium közli májusban a „Vetések Állása" című kiadványában.

Műtrágyafogyasztásra vonatkozó adatok a Gazdaságkutató Intézet jelentéseiben közöltetnek ősszel, azonban az utóbbi években a műtrágyafogyasztás annyira összezsugorodott, hogy a termésmennyiségre országos viszonylatban észrevehető befolyást már nem gyakorol.

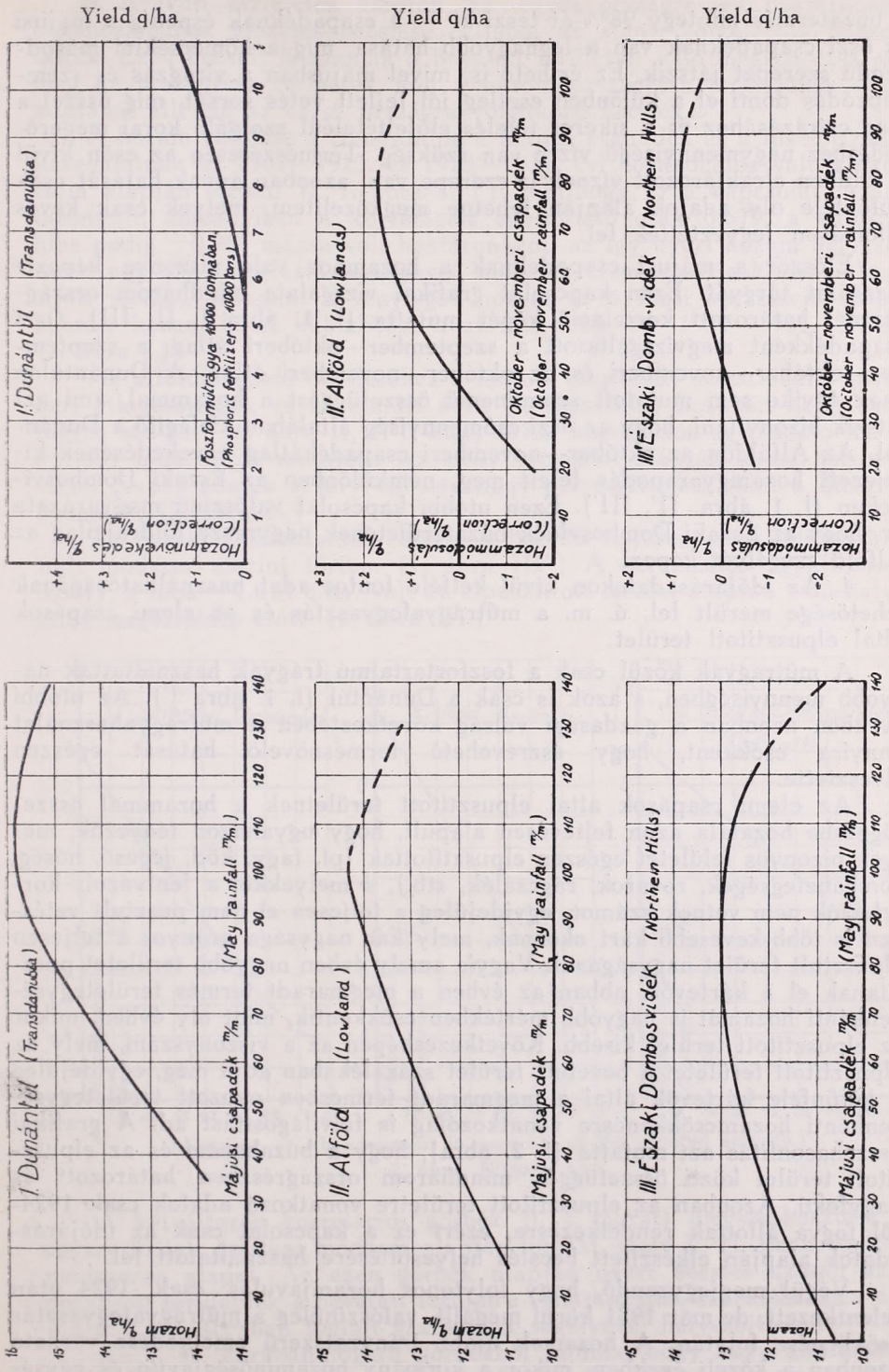
A folyó év elemi csapások által elpusztított területére vonatkozó adatok azonban csak a következő év márciusában jelennek meg, a végleges terméseredményekkel majdnem egyidőben, azaz hét hónappal az aratás után.

2. Mezőgazdasági szempontból a háború-utáni Magyarország területe három országrészre oszlik: Alföld, Dunántúl és Északi Dombosvidék. Ezen országrészek mindegyike a saját határain belül nagyjából hasonló, de egymástól merőben eltérő időjárási terület. Ez a már meglevő beosztás alkalmasnak mutatkozott arra, hogy az ország területén uralkodó különböző időjárási viszonyok figyelembe vétessenek.

Azonban az egyes országrészek határain belül is némely vidéken több búzát termelnek, mint máshol, tehát észszerű, hogy azon vidék időjárásadatai érvényesüljenek nagyobb nyomatékkal, ahol több búzát termelnek. Minthogy azonban hozamadatok megyénél kisebb területegységre vonatkozólag nem álltak rendelkezésre, a mérlegelés a megyénként 1930. évben bevetett búzaterület alapján történt. Kívánatos lett volna, hogy minden 5.000 hektár bevetett területre egy megfigyelő-állomás essék, azonban némely megyében a megfigyelő-állomások száma sokkal csekélyebb volt, különösen a háború előtt, semhogy ezt meg lehetett volna valósítani.

A Dunántúlon körülbelül minden 10.000 hektárra egy állomás adatai dolgoztattak fel. Az Alföldön egy-egy állomásra már 25.000 hektár esik körülbelül, míg az Északi Dombosvidéken mintegy 15.000 hektárra esik egy állomás. Összesen 53 dunántúli, 41 alföldi és 16 északi állomás adatai szolgáltak az időjárási átlagok kiszámítására. Egy-egy országrész összes figyelembe vett állomásának megfigyeléseiből kiszámított egyszerű számtani átlagok szerepeltek aztán, mint az illető országrésznek a bevetett búzaterület által mérlegelt időjárásadatai. Természetesen ez az eljárás csak durva megközelítő időjárásadat-mérlegelés, azonban ennél jobb módszer az adatok korlátozottsága folytán nem állt rendelkezésre.

3. Szakkörökben általában az a vélemény uralkodik, hogy a középeurópai viszonyok mellett az őszibúza hozamára — mely Magyarországon



1. ábra. (Figure 1.)

a búzatermés mintegy 98%-át teszi ki — a csapadéknak éspedig a májusi és őszi csapadéknak van a legnagyobb hatása, míg a hőmérséklet másodrendű szerepet játszik. Ez érthető is, mivel májusban a virágzás és szemképződés dönti el a különben esetleg jól fejlett vetés sorsát, míg ősszel a mag csírázásához és a sikeres telelés előfeltételéül szolgáló korai megerősödéshez nagymennyiségű vízre van szükség. Természetesen az esőn kívül a földben elraktározott víznek is szerepe van, azonban annak hatását csak különféle oly adatok alapján lehetne megközelíteni, melyek csak kevés állomáson jegyeztettek fel.

Először a májusi csapadéknak a hozamhoz való viszonya képezte vizsgálat tárgyát. Ezen kapcsolat grafikai vizsgálata mindhárom országrésznél határozott korreláció képét mutatta (l. 1. ábra I, II, III). Őszi csapadékként megvizsgáltatott a szeptember—októberi átlag, a szeptember—október—novemberi és az október—novemberi átlag. A Dunántúlon ezek egyike sem mutatott semminemű összefüggést a hozammal, ami azt látszik bizonyítani, hogy az őszi esőmennyiség általában kielégítő a Dunántúl. Az Alföldön az október—novemberi csapadékátlag növekedésének kifejezett hozamgyarapodás felelt meg, nemkülönben az Északi Dombosvidéken (l. 1. ábra. II', III'). Ezen utóbbi kapcsolat valószínű magyarázata az, hogy az Északi Dombosvidék búzaterületének nagyrésze földrajzilag az Alföld szegélyét képezi.

4. Az időjárásadatokon kívül kétféle fontos adat használhatóságának lehetősége merült fel, ú. m. a műtrágyafogyasztás és az elemi csapások által elpusztított terület.

A műtrágyák közül csak a foszfortartalmú trágyák használtattak nagyobb mennyiségben, s azok is csak a Dunántúl (l. 1. ábra I'). Az utóbbi években azonban a gazdasági válság következtében a műtrágyahasználat annyira csökkent, hogy észrevehető termésnövelő hatását egészen elvesztette.

Az elemi csapások által elpusztított területnek a hozammal összefüggésbe hozatala azon feltevésen alapult, hogy ugyanazon tényezők, melyek bizonyos felületet egészen elpusztítottak (pl. fagy, köd, jégeső, hőség, gombabetegségek, rovarok, rágcsálók, stb.), s melyekkel a fentvázolt korrelációk nem vetnek számot, egyidejűleg a teljesen el nem pusztult vetésben is több-kevesebb kárt okoznak, mely kár nagysága arányos a teljesen elpusztult terület nagyságával. Vagyis amely évben nagyobb területet pusztítanak el a kártevők, abban az évben a megmaradt termés területegységenkénti hozamát is nagyobb mértékben csökkentik, mint oly évben, mikor az elpusztított terület kisebb. Következésképen az a viszonyszám, mely az elpusztított területet a bevetett terület százalékában adja meg, egyidejűleg a különféle kártevők által a megmaradt termésben okozott területegységenkénti hozamcsökkenésre vonatkozólag is felvilágosítást ad. A grafikai összehasonlítás azt mutatta (l. 2. ábra), hogy a búzahozam és az elpusztított terület közti összefüggés mindhárom országrészben határozott és nagyfokú. Azonban az elpusztított területre vonatkozó adatok csak 1924-től fogva állottak rendelkezésre, ezért ez a kapcsolat csak az időjárásadatok alapján elkészített becslés helyesbítésére használtatott fel.

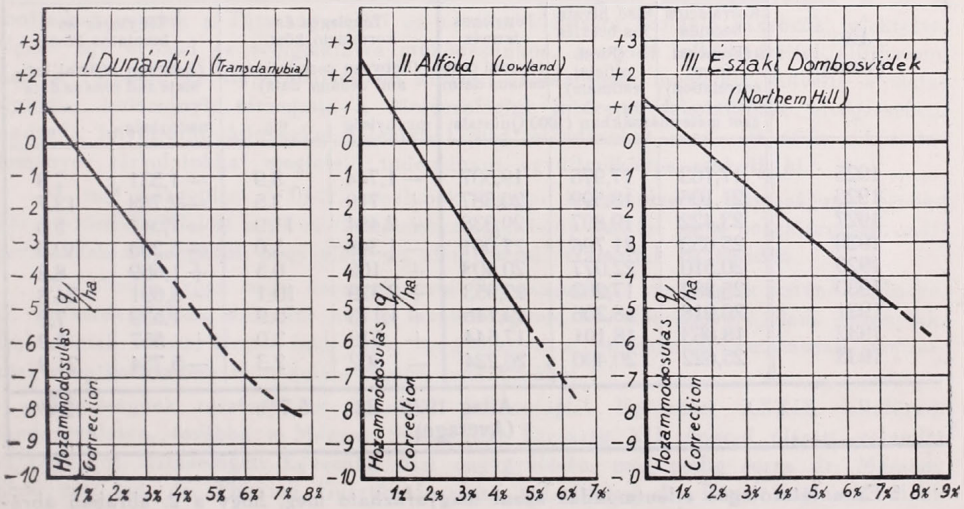
Végül megjegyzendő, hogy folytonos hozamjavulás csak 1924 után jelentkezett, de már 1931 körül megállt, valószínűleg a műtrágyafogyasztás csökkenése folytán. A hozamok újabb irányzatszerű emelkedése várható azonban a közeli években, mikor a kormány búzaminőségjavító és egységes búzatermelési akciója befejeződik.

5. A fenti észleletek alapján az egyes országrészek hektáronkénti búzahozamának előzetes becslése céljából az alanti korrelációk használtattak. Ezen becsült hozamnak a bevetett területtel való megszorzása adta meg az országrész termését, míg a három országrész termésének összeadásából állt elő az egész országra vonatkozó becslés.

A hozam becslése a Dunántúlon a májusi csapadék és a foszfortrágya-használatnak az 1902—1915. és 1923—1931. évi hozakomhoz való korrelációja alapján történt (l. 1. ábra I, I'). Minthogy ez a kapcsolat lazának bizonyult, amennyiben a korrelációs együttható csak 0.679, a valószínű hiba pedig ±0.967 mázsa volt hektáronként, az így nyert hozam helyesbíttetett egy oly korreláció segélyével, mely az elemi csapások által elpusztított terület, valamint a tényleges hozam és a fenti korreláció alapján becsült hozam közti különbözet közt állt fenn az 1924—1931. években (2. ábra I.).

Az alföldi hozam becsléséhez a májusi csapadék, az október—novemberi átlagcsapadék és az elmult évek (l. Dunántúl) hozamai közti összefüggés szolgált (1. ábra II, II'), mely 0.722 korrelációs együttható mellett ±1.451 q/ha. hibát mutatott. Az ezen kapcsolat alapján nyert hozam az elemi csapás adatok segélyével ugyanúgy helyesbíttetett, mint a dunántúli hozamok. (2. ábra II.)

Az Északi Dombosvidék részére a becslés teljesen az Alföldnél használt módszer szerint történ. (1. ábra III'.) A korrelációs együttható itt 0.6017, a hiba ±1.014 q/ha. volt az elpusztított terület alapján való helyesbítés megtörténte előtt. (2. ábra III.)



(Abscissa = Abandonment in percents of the planted acreage.)

2. ábra. (Figure 2.)

A kétváltozós korrelációs görbék (l. 1. ábrát) megszerkesztése egy egyszerűsített grafikai módszer alapján történt, mely L. H. Bean rövidített módszerén alapul. Az ezen görbék alapján nyert becslés azután az elpusztított területnek a bevetett területre vonatkozatott százalékszáma alapján a 2. sz. ábrában foglalt grafikonok segélyével helyesbíttetett.

Az 1. sz. ábrában foglalt görbékből kitűnik, hogy nagy általánosságban a Dunántúlon a legnagyobb búzahozam kb. 100 mm-es májusi csapa-

déknak felel meg, az Északi Dombosvidéken 90 mm-nél több májusi eső már káros, nemkülönben a 80 mm-nél nagyobb átlagos október—novemberi csapadék. Az Alföldön a legjobb hozam mintegy 100 mm májusi és kb. 75—85 mm-es átlag október—novemberi csapadéknak felel meg. Feltűnő az alföldi görbéknél, hogy a hozamgyarapodás a májusi csapadékkal majdnem lineáris kapcsolatban áll az optimális csapadékmennyiség eléréséig, továbbá, hogy az október—novemberi csapadék aránylag kis változásai jelentékeny hozamkülönbözetet idéznek elő. Mindez a késő őszi és a májusi csapadéknak az alföldi búzahozamra gyakorolt döntő befolyását bizonyítja, míg a többi országrészekben a csapadékon kívül egyéb másodrendű tényezők jelentékenyebb szerephez jutottak. A viszonylag legmagasabb korrelációs együttható az Alföld esetében szintén ezt az állítást támasztja alá, azon fenntartással, hogy viszont a magas hibahatár az időjárás szeszélyességére és ennek folytán a kapcsolat megbízhatatlanságára mutat.

Az elpusztított területszázalék-hozamkorrekció korreláció lineáris jellegű (l. 2. ábra). Itt az Északi Dombosvidék tűnik fel azáltal, hogy aránylag magas elpusztított területszázaléknak sokkal kisebb hozamlevonás felel meg, mint a másik két országrésznél. Ennek a valószínű magyarázata a fagykárok és rovarkárok (utóbbi években a szerecsenpoloska), valamint áradások viszonylag nagyobb gyakorisága és mérete, mint a másik két országrészben.[6]

Év (Year)	Termés (Production)			Eltérés (Difference)			
	Korrelációs becslés (Forecast from correlation)	Első hivatalos becslés (First official estimate)	Tényleges termés (Actual crop census data)	Tényleges és korreláció közt (Between correlation and census data)		Tényleges és hivatalos közt (Between official estimate and census data	
	ezer métermázsákban (1000 Quintals)			mennyiség	%	mennyiség	%
1925	17,763	17,976	19,507	— 1,744	8.9	— 1,531	7.8
1926	21.106	18,599	20,387	+ 719	3.5	— 2,788	13.7
1927	23,422	19,897	20,938	+ 2,484	11.9	— 1,041	5.0
1928	25,653	21,796	27,001	— 1,348	5.0	— 5,205	19.3
1929	20,510	22,077	20,403	+ 102	0.5	+ 1,669	8.2
1930	25.282	17,262	22,953	+ 2,329	10.1	— 5,691	24.8
1931	20,918	18,206	19,745	+ 1,173	5.9	— 1,539	7.8
1932	18,063	18,101	17,544	+ 519	3.0	+ 557	3.2
1933	25,622	20,490	26,224	— 602	2.3	— 5,734	21.9
			Átlag 1925—33: (Average)		5.7%		12.4%

[6] Ez a látszólagos ellentmondás azzal magyarázható meg, hogy a 2. ábrában ábrázolt grafikonok a csapadékadatok által ki nem fejezett befolyásokat képviselő elpusztított területszázalék (T) és a csapadékadatokból becsült hozam (B), valamint a tényleges hozam (H) közti különbözet egymáshoz való viszonyát tüntetik fel 7 év adatai alapján. Azaz T viszonyát (H—B)-hez, illetve (B—H)-hoz 7 év adatai alapján. Ha ez a T százalékszám nő, akkor (H—B) is nő, azaz többet kell levonni a hozamból. Azonban, minthogy az elpusztított terület általában viszonylag nagyobb az Északi Dombosvidéken, mint a másik két országrészben, T százalékszám nagyobb szám az Északi Dombosvidéken (kb. 0.8—7.5%), mint a másik két országrészben (kb. 0.5—4%), ami normális állapot lévén az Északi Dombosvidéken, 1 százaléknyi elpusztított terület-növekedésnek kisebb hozamlevonás felel meg ezen országrészben, mint a Dunántúlon, vagy az Alföldön.

V. *A módszerrel elért eredmények.*

Ha összehasonlítjuk az ezen módszer alapján kidolgozott becsléseket a végleges terméseredménnyel, valamint a gazdasági tudósítóktól beszerzett adatok alapján történő első hivatalos becslésekkel, úgy azt találjuk, hogy a korreláció alapján készített becslés az 1925—1933-ig eltelt kilenc év átlagában csak 5.7%-kal különbözik a tényleges eredménytől, maximális 11.9% és minimális 0.5% kilengéssel, míg a tudósítók becslései ugyanezen idő alatt 12.4%-os átlagtévedést mutatnak, 24.8%-os maximummal és 3.2% minimummal.

A korrelációs módszer előnyei különösen kirívók nagy termés esetén, mint az az alábbi táblázatból is kitűnik:

Sajnálatos, hogy az elemi csapások által elpusztított búzaterületre vonatkozó adatok csak mintegy hét hónappal az aratás megtörténte után jelennek meg, majdnem egyidőben a végleges terméseredménnyel, minek folytán előzetes becslés céljaira értéküket vesztik.

Lőrincz László.

Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi működéséről.

A mult évi közgyülés bizalmából újból elfoglaltam a főtitkári széket, hogy átmenetileg a Társaság ügyeit tovább vigyem. Társaságunk alapszabályainak 4. és 5. pontjaiban vannak a Társaság céljai és a célok elérésére szolgáló eszközök lefektetve. Elmúlt egy évtized és végigtekintve működésünkön, nyugodt lelkiismerettel állíthatom, hogy a Társaság az alapszabályokban kitűzött feladatainak megfelelt, művelte a meteorológiai tudományt, támogatta a Meteorológiai Intézetet feladatainak elvégzésében, kiadta a folyóiratát, könyveket jelentetett meg, előadásokat rendezett és a rokon tudományos társulatokkal megfelelő tudományos együttműködés alakult ki.

A mai közgyülés a 10-ik, amelynek ünnepi jelentőségéről Társaságunk Elnöke már beszámolt. Mielőtt a 10 év történetéhez egynéhány adattal én is hozzájárulnék, méltóztassanak megengedni, hogy előbb az elmúlt évről számoljak be röviden.

Az elmúlt évben nagy veszteség érte Társaságunkat, mert egyik kitűnő alelnöke, *dr. Dalmady Zoltán,* valamint kiváló levelezőtagunk, *dr. Kövesligethy Radó* elhunytak. Emléküknek külön ülésen hódoltunk, megörökítve a tudományos kutatásnak nemzetközi vonatkozásaiban is nagyjelentőségű működésüket.

Társaságunk résztvett az Országos Balneológiai Egyesület XXXIX. lillafüredi vándorgyülésén, továbbá a Magyar Statisztikai Társaság XII. ünnepi ülésén, valamint az Országos Balneológiai Egyesület őszi nagygyülésén, még pedig sorra dr. Massány Ernő vál. tag, dr. Thirring Gusztáv levelező tag, illetve dr. Róna Zsigmond elnök képviseletével.

Választmányunk — ugyancsak az alapszabályokból folyólag — foglalkozott azzal az inditvánnyal, hogy kiváló észlelők érdemes működésük elismeréseképen egy a Társaság által alapitandó Hegyfoky-emlékéremmel tüntessenek ki. Kettős célt óhajtunk ezzel elérni. A legkiválóbb magyar észlelő és egyúttal érdemdús éghajlatkutatónak emlékét örökítenők meg azáltal, másrészt pedig az ilyen éremmel való kitüntetés lehetősége serkentőleg hat az észlelőkre is. Sajnos már nem volt lehetséges a közgyülés előtt az éremmel kapcsolatos ügyeket elintézni, hogy azt itt bemutathassam. Remélem azonban, hogy összel már abban a helyzetben leszünk, hogy a Meteorológiai Intézet javaslatára a Társaság Hegyfoky érmét a m. kir. Földmivelésügyi Miniszter

Úr kiváló észlelőinknek adományozhatja. Az érem alapítása és adományozása a társaságnak pénzébe nem kerül.

Sajnálattal kell arról megemlékeznem, hogy Társaságunk ez idei állami támogatása még nem érkezett meg és a kilátásba helyezett 2000 pengős hozzájárulás elmaradása — az Időjárás előállításának költségeire — válságba sodorná Társaságunkat és kétségtelen rossz visszahatással járna a Meteorológiai Intézet működésére is, mert a hálózat munkatársai részére Az Időjárás egyúttal hivatalos közlönye is. Remélhető azonban, hogy rövid időn belül az elmaradt állami támogatást megkapjuk, mert a Földmívelésügyi Miniszter Úr részéről mindig a legmesszebbmenő megértéssel találkoztunk.

A Közoktatásügyi Minisztérium állami támogatás címén a mult évben 100 p-t juttatott a Társaságnak. Ezért az összegért azonban folyóiratunknak 33 példányát kell rendelkezésére bocsátanunk. Természetes azonban, hogy lapunkat, mindaddig amíg egyéb forrásokból meg tudjuk Az Időjárást jelentetni, megküldjük a Kultuszminisztérium kívánságára a Bibliográfiai Központnak.

Örömmel kell azonban arról megemlékeznem, hogy a m. kir. Vízrajzi Intézet igazgatósága az újonnan létesült 120 csapadékmérő állomás munkatársai részére 600 pengővel „Az Időjárás"-ra előfizetett, miért is hálás köszönet illeti. Társaságunknak ügy- és vagyonkezelését a budapesti II. ker. Előljáróság felülvizsgálta és rendben találta.

Társaságunk működésének súlypontja *Az Időjárás* megjelentetésének biztosítása volt. Tíz év óta a mult évben adtuk ki a legterjedelmesebb évfolyamot, mert az 268 oldalra terjedt, 41 oldal idegennyelvű kivonattal és 59 ábra volt benne. Tizenhárom írótól 28 tanulmány, nagyobb cikk jelent meg, közöttük egyesek a nemzetközi irodalom szempontjából is jelentősek. A közönséggel, illetve tagjainkkal való közvetlen kapcsolatot 5 előadó ülésen összesen 6 előadás megtartásával is fenntartottuk és napilapjaink az előadásokról rendszeresen beszámoltak. Az elhangzott előadások a következők voltak:

1934. ápr. 24. *Róna Zsigmond*: Néhány szó az időprognózisról (elnöki megnyitó).
1934. okt. 25. *Tóth Géza*: Friedrichshafeni tanulmányutam tapasztalatai.
1934. nov. 13. *Bacsó Nándor*: Az éghajlatkutatás újabb módszerei.
1935. jan. 29. *Aujeszky László*: Dr. Dalmady Zoltán emlékezete.
1935. jan. 29. *Pécsi Albert*: Dr. Kövesligethy Radó emlékezete.
1935 febr. 12. *Szolnoki Imre*: Látszólagos törvényszerűségek levezetése korrelációs és periódusos tagok halmazából, különös tekintettel a hőmérsékleti középérték függvényére.

Egyes előadásainkat élénk vita, illetve hozzászólások követték.

A Magyar Tudományos Akadémia Nyelvművelő Bizottságának felkérésére a Társaságunk által már régebben kiküldött bizottság az elmúlt évben is több ülést tartott, azonban a magyar időjárási és éghajlati műnyelv szótárának összeállítása még nem nyert befejezést. Érthető, mert egyes szavak körül néhány órán át tartó vitatkozás után sem történt megállapodás. Vannak idegen szavak, amelyeket egyesek nélkülözhetetleneknek minősítenek, mások azonban feltétlenül a magyarítás mellett foglalnak állást és így könnyen megegyezés nem is jöhet létre. Ilyen vitás esetekben az Akadémia illetékes nyelvészei fognak végleg dönteni. Remélem, hogy a jövő évi közgyűlésen módomban lesz a Bizottság által javasolt időjárási műszótárt kéziratban beterjeszteni.

A m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet az elmúlt évben újból megindította az 1913. óta szünetelő tudományos kiadványait. Ehhez azonban az Intézet a Társaság támogatását kérte. Társaságunk örömmel sietett az Intézet segítségére és annak eredményeképen megjelenhetett a tudományos évkönyvek 11-ik kötete, dr. Hajósy Ferenc munkája: *A csapadék eloszlása Magyarországon* (1901—30.) Tekintve a 14 szines térképmellékletet, kétségtelen, hogy tudományos irodalmunknak ez a mű határozott nyeresége.

Hálás köszönettel kell itten arról is megemlékeznünk, hogy a Magyar Meteorológiai Társaság kezdeményezésére és az Ösztöndíjtanács és a Meteorológiai Intézet lépésének eredményekép dr. Hajós Ferenc Budapesten nyert középiskolai beosztást, ami által lehetővé vált, hogy a jövőben is meteorológiával foglalkozhassék és már is szabad idejét az Intézetben tölti. Annál örvendetesebb ez a megértés a m. kir. Kultuszkormány részéről, mert annak idején dr. Hajós Ferenc meteorológiai tanulmányok végzésére kapott belföldi ösztöndíjat és bécsi kiküldetést.

A mult év működéséről szóló jelentés hiányos volna, ha nem emlékeznénk meg arról a nagy támogatásról, amelyben gr. Teleki Pál dr. ny. miniszterelnök Úr, Társaságunk választmányi tagja, részesítette a Meteorológiai Intézetet. Gr. Teleki Pál, felismerve a Meteorológiai Intézetnek nehéz helyzetét, annak érdekében a nagy nyilvánosság előtt is felemelte súlyos szavát az Intézet felsegítése érdekében, amiért neki a választmány hálás köszönetét is nyilvánította.

Mélyen Tisztelt Közgyűlés! Engedjék meg, hogy én is rátérjek az elmúlt évtized történetének a vázolására. A Társaság keretén belül történt tudományos működés statisztikáját leszek bátor bemutatni és azt hiszem, ezek a számok és adatok megfelelően kiegészítik az Elnök Úrnak értékes megnyitóját.

„*Az Időjárás*" megmentése érdekében alakultunk meg. 1924-ben a 28-ik évfolyamát járó szaklapunk a mindinkább rosszabbodó államháztartás következtében már csak 100 oldalon jelent meg, a lap teljesen elvértelenedett, mert még ennek a 100 oldalnak egy ötöde is csak hivatalos éghajlati táblázatokból állott. Héjjas Endre a lapot fenntartani nem tudta. A megalakulás évében azonban Az Időjárás már 200 oldalon jelent meg, 28 oldal idegennyelvű kivonattal és 19 ábrával. Az elmúlt 10 év alatt egyszer sem szorultunk arra, hogy idegen szaklapokból fordításokat közöljünk. Az első 10 kötet terjedelme 2208 oldal (ebből 316 az idegen nyelvű kivonat) és 209 ábrát közöltünk. Kezdetben Héjjas Endre, a lapnak alapítója és Réthly Antal voltak szerkesztői (1925), majd dr. Róna Zsigmond (1926—29 és 1932—35), közben (1930—31) Róna Zsigmond és Réthly Antal. Róna Zsigmondnak köszönhető, hogy lapunk magas színvonalúvá vált, mert fáradságot nem kímélve a folyóirattal igen nagy szeretettel foglalkozik, úgy annyira, hogy az ma már nemzetközi vonatkozásban is megállja helyét.

Az Időjárás-ban megjelent cikkek tárgyuk szerint csoportosítva ekkép alakultak: időjárás leírás 60, meteorológiai (elméleti 20, vegyes 39) összesen 59, éghajlati 54, felsőbblégkör kutatása 29, mezőgazdasági meteorológia (mikroklima és fenológia) 21, hosszabb időre szóló prognózis 17, műszerek 16, várható időjárás 13, életrajzok 7. Továbbá 185 munkának az ismertetése jelent meg, 113 hivatalos közlemény a Meteorológiai Intézetből, 118 személyi hír, és végül 317 különféle kisebb cikk a meteorológiai tudomány különféle területéről. Kétségtelen, hogy a magyar meteorológiai irodalom fellendítéséhez a Magyar Meteorológiai Társaság Az Időjárás révén nagyban hozzájárult.

Lapunk írói elsősorban a régi meteorológusok közül kerültek ki, egyes nevekkel állandóan találkoztunk. Az egyes szerzőktől megjelent cikkek számai a következők: Marczell György 64 (tíz éve megírja az időjárási áttekintéseket is), Réthly Antal 36, dr. Aujeszky László 29, dr. Róna Zsigmond 25, dr. Steiner Lajos 24, dr. Hille Alfréd 19, Tóth Géza 10, Fraunhoffer Lajos 9, Bacsó Nándor 6, Fleischmann Rudolf és dr. Nagy Zoltán 5, Boros Tibor 4 cikkel, illetve tanulmánnyal szerepelnek. Összesen 51 különféle munkatársunk volt, köztük 17-en hivatásos meteorológusok, míg a nagyobb részük az Intézeten kívül álló, ami arra mutat, hogy itten már nem az Intézet lapjáról van szó, hanem a meteorológiának különféle részei iránt érdeklődők keresik fel a lapot egy-egy komoly tanulmánnyal. 306 önnálló cikkből azonban 216-ot (70%) az Intézet tagjai írták, de máris nagyon számottevő az Intézeten kívül állók közreműködése. Külföldi munkatársunk kettő is volt: dr. Groissmayr 8 és dr. Baur 3 cikkel, mindketten túlnyomórészt a hosszú idejű prognózis kérdésével foglalkoztak.

Az Időjárás megjelentetésén kívül a Társaság két szakmunkát is kiadott és egy tudományos munkának a kiadását elősegítette. Ezek dr. Róna Zsigmond: Meteorológiai megfigyelések kézikönyve (198 old., 12½ ív), dr. Aujeszky László: Védekezés az időjárási károk ellen (158 old., 10 ív) és végül *dr. Hajósy Ferenc*: A csapadék eloszlása Magyarországon 1901—30., 14 színes térképpel (2 ív).

Társaságunk első 10 évében számos tudományos előadás is elhangzott és egy alkalommal a meteorológiának egy világhírű képviselőjét, *dr. Schmidt Wilhelm*t, a bécsi intézet igazgatóját is üdvözölhettük előadó asztalunknál. Az elmúlt 10 év alatt 38 előadást tartottunk; az előadók a következők voltak: dr. Róna Zsigmond 9, (elnöki megnyitók mindig egy időszerű tudományos kérdésről), dr. Réthly Antal, dr. Aujeszky László és Tóth Géza 4—4, Szolnoki Imre 3, Dalmady Zoltán, Marczell György és Sulyok Zoltán 2—2, továbbá Angehrn Tivadar, Ballenegger Róbert, Berényi Dénes, Homonnay Preyer Sándor, Lászlóffy Woldemár, Pécsi Albert, dr. Száva Kováts József és Thirring Gusztáv 1—1 előadással.

Nehéz viszonyok között élünk és épen ezért mindenkit arra kell kérnem, hogy ne mérje össze a mi Társaságunk szerény működését és eddigi teljesítményeit a külföldi gazdag társaságok működésével, de ha már megteszi, úgy állítsa arányba egyúttal az illető országok nagyságával, népességükkel, a világnyelvek adta hatalmas előnnyel és akkor kétségtelenül megállapíthatja bárki, hogy mi nyugodt lélekkel elmondhatjuk: a Magyar Meteorológiai Társaság megtette kötelességét. De, hogy ezt megtehettük, arra elsősorban nemcsak a szakemberek lelkesedésére és önzetlen munkásságukra volt szükség, hanem szükség volt az anyagi fedezetre is. Összesen 138 ív (Az Időjárás), 22½ ívnyi terjedelmű két tudományos munka (Róna és Aujeszky) jelentek meg. Kérdem, miből fedeztük ezt?

A Társaság zárszámadásai szerint kiadásai a 10 év alatt 42.035 pengőre rugtak. Ennek az összegnek nagyobb része az állami hozzájárulásból került ki, mert a m. kir. Földmívelésügyi Minisztériumtól összesen 21.896 pengőt, a Közoktatásügyi Tárcától 3080 pengőt kaptunk. Kiadásainknak 59%-át az államisegélyből és az észlelőinknek küldött tiszteletpéldányokért járó állami előfizetésekből fedezhettük. Hatalmas összeg a 24.976 p. állami hozzájárulás és a Magyar Meteorológiai Társaság hálásan emlékezik meg első sorban mindazokról, akiknek köszönhető volt, hogy a megfelelő segítségben részesültünk. Nem sorolok fel neveket, mert sok volna, de minden egyes esetben hálás köszönettel adóztunk mindenkinek, aki Társaságunkat közérdekű törekvéseinek elérésében támogatta. Lássuk, mire fordítottuk a közel 25.000 p. állami támogatást. A zárszámadásaink összesítése szerint 42.035 p. kiadásunk volt. A főbb kiadási tételek ekkép alakultak:

Nyomdának	26.506 P
Az Időjárás szállítási díjai	1.193 P
Klisékért	923 P
Összesen	28.622 P

A kiadásaink 68%-a Az Időjárás és tudományos könyveink előállítási költsége. Tulajdonképen ide kell még számítanunk az írói tiszteletdíjakat is (kezdetben 32, majd 38 pengő ívenként, ami végeredményben 7496 P-t tett ki, ez az összkiadásnak 18%-a. Tehát Az Időjárásra és a kiadványokra elment 86%. A személyi kiadások a 10 év alatt 2764 p-t tettek ki (6½%) és a póstaköltségek 1180 p-t (2½%). Marad még vegyes kiadásokra (beszerzés, nyomtatványok, könyvkötés, írógép, kisebb nyomtatványok, meghívók stb.) még 1973 p (5%). Bárki, bármilyen szigorúsággal vizsgálná felül számadásainkat — a II. ker. Elöljáróság 9 esetben megtette és rendben találta — azt hiszem nyugodt lelkiismerettel állapíthatná meg, hogy az állami támogatást ez a tudományos Társaság dicséretreméltó lelkiismeretességgel használta fel. Kiadásainknak 41%-át tag-

díjakból és az eladott könyvekből és vegyes bevételekből fedeztük. Tagjaink száma 204, sajnos évről-évre apadnak és a tagdíj hátralékok is igen nagyok.

Mélyen Tisztelt Közgyűlés. Amit eddig a beszámolómban elmondottam a 10 éves multról, hiányos volna, ha nem emlékeznék meg valakiről, akinek a földmívelési minisztérium támogatása után még legtöbbet köszönhetünk. Ez elnökünk dr. Róna Zsigmond, aki a 10 év alatt önzetlen munkásságával intézte a Társaság ügyeit, tulajdonképen ő az a mag, amely körül a Társaság kikristályosodott. Jellemző önzetlenségére az, hogy a neki járó szerkesztői és írói tiszteletdíjakat nem veszi fel, hanem meghagyja a Társaság pénztárában.

Kérem a mélyen tisztelt közgyűlést, kegyeskedjék jelentésemet tudomásul venni és a tisztikarnak ez évi működéséért a felmentvényt megadni.

Dr. Réthly Antal.

Az időjárás befolyása a közlekedésre.

A közlekedés, vagyis az ember helyzetváltoztatása a földünket körülvevő levegőben történik, ezért nagy hatással van a közlekedés lebonyolítására a légkör állapota, tehát az idő és a légkör állapotának folytonos változása, az időjárás. A közlekedés irányítói a legrégibb idők óta igyekeznek a közlekedés három tulajdonságát biztosítani, ezek a gyorsaság, biztonság és az olcsóság; fejlődésüknek jelenlegi foka nem utolsó sorban az időjárás befolyásának felismerésével és a hozzá való alkalmazkodással volt elérhető.

A levegőben minden mozgást gátol a levegő ellenállása, a mozgó testnek ugyanis szét kell választania maga előtt a levegőt, hogy előre haladhasson. A levegő ellenállását a mozgás ellen működő erőnek foghatjuk fel, amely annál nagyobb, minél nagyobb a mozgó test arcfelülete és minél nagyobb a mozgás sebessége, amelynek négyzetével arányos a közegellenállás; sőt a mozgó test alakja sem közömbös, mert különböző alakú testek más és más nagyságú légellenállást keltenek. Az arcfelület nagyságának befolyásához önkénytelenül alkalmazkodik a futó ember, vagy állat, amidőn testét futásközben igyekszik a lehető legkisebbre összehúzni. Minthogy a közlekedés sebességét az ember állandóan növelni óhajtja, az arcfelület kicsinyítésével és a közlekedési eszköz alakjának helyes megválasztásával iparkodik a légellenállást a lehető legkisebbre szorítani. Hosszú évek tapasztalatai és gondos kísérletezés után jöttek rá az emberek, hogy a legkisebb légellenállás a különleges alakú, u. n. áramvonaltesttel szemben lép fel. Az áramvonaltestet a Zeppelin léghajó jelenlegi alakjában szemlélhetjük. Ez az elől gömbszerű, középen hengeres és hátul csúcsban végződő süvegalakú test hasonló nagyságú testek között a legkisebb légellenállást váltja ki, mert elől a gömb fokozatosan választja szét a levegőt, amely hátul újból lassan, fokozatosan csapódik össze a test mögött, anélkül, hogy ott a mozgást akadályozó légüres, illetve légritka tér keletkeznék és örvénylés állana elő. A gyors közlekedési eszközök között mindinkább tért hódít az áramvonaltest alakja; a Sínzeppelin és a versenyautók ilyen alakúak.

A levegő ellenállása tehát szélcsendes időben is gátolja a mozgást, a közlekedést és nagyobb erő kifejtésére kényszeríti a közlekedő testet, sokkal nagyobb azonban ez a légellenállás a mozgás irányával ellentétes irányú, szembefújó szél esetében. A szembe fújó szél úgy hat a mozgó testre, illetőleg úgy növeli a vele szemben fellépő légellenállást, mintha a mozgás sebessége a szélsebességnek megfelelő értékkel növekednék, már pedig a mozgás sebességének négyzetével arányos a légellenállás, tehát pl. kétszeres sebességnek négyszeres, háromszoros sebességnek kilencszeres ellenállás szegül ellene. Ez a földi közlekedésre vonatkozik, a légi közlekedés sebességére még nagyobb befolyással van az ellenszél, itt ugyanis a szélsebesség teljes értékével csökken ellen-

szél esetén a légi jármű haladásának sebessége. A hátszél viszont gyorsítja a közlekedést, míg az oldalszél — legtöbbször inkább késlelteti, mint elősegíti. Az ellenszél légi járműveknél néha nem csupán a közlekedés gyorsaságát csökkenti, hanem esetleg biztonságát is veszélyeztetheti, mert megnövelve a cél eléréséhez szükséges időt, az üzemanyag kifogyását idézheti elő, ez pedig esetleg veszélyes kényszerleszállásokra, talán a biztos pusztulásra vezethet, amint ez több szerencsétlenvégű óceánrepülésnél történt. A szélsebesség megnövekedése az irányra való tekintet nélkül is veszélyeztetheti a közlekedés biztonságát; a nagyerejű szélviharok a járműveket feldönthetik, a gyalogost elragadhatják, a vízi járműveket a hullámveréssel elsüllyeszthetik, vitorlásokat megrongálhatnak, szétrombolhatnak, légi járműveket tönkretehetnek, valósággal a földhöz vághatnak. A *novskai tornádó* a széttépett vonat egyik 13 tonna súlyú kocsiját a távíródrót felett röpítette át 1892-ben, a *valkányi* szélvész 1908-ban tehervonatot sodort le sínjeiről. A fővárosban többször megtörtént, hogy egy-egy erős szélvihar embereket vágott a falhoz, súlyos sérüléseket, sőt egy ízben halálesetet okozva. A közelmultban elpusztult amerikai léghajó, az *„Ég királynője"* katasztrófájának okát is szélviharban, légörvényben sejtik. A forróövi ciklonok és a Csendes Óceán tajfunjai számos hajót süllyesztettek el. Érdekes, hogy a meteorológiai tudomány részben egy súlyos következményekkel járó tengeri viharnak köszönheti állami támogatását. A krími háborúban 1854-ben a Sebastopol ostromára induló *IV. Henrik* francia csatahajó elpusztult a szörnyű tengeri viharban. *Leverrier* francia tudós azt állította, hogy ő előre jelezhette volna a vihar kitörését, ha Közép- és Dél-Európából időjárási jelentések állottak volna rendelkezésére. Ekkor szervezte a francia állam hivatalos meteorológiai állomáshálózatát és hírszolgálatát és azóta indult gyorsabb fejlődésnek az időjárás előrejelzésének tudománya, a prognosztika. A szélviharok nagyobb veszedelmet jelentenek a közlekedésre a sivatagokban és a homokpusztákon is, ahol homokfelhőket hömpölygetve magukkal valósággal eltemethetik az utazó karavánokat. Ezeken a vidékeken már nem is az időjárás, hanem az éghajlat teszi bizonytalanná a közlekedést, a forróövi sivatagok száraz területein a hőség és vízhiány már számos áldozatot követelt. A mérsékelt erejű szél is hátrányosan befolyásolhatja a közlekedést télen, ha hófúvást létesít. Több méteres hótorlaszokat is emelhet a jármű útjába a szél és sok költséget, időt és fáradságot emészt fel a hóakadályok eltávolítása. A vasúttársaságok igyekeznek védekezni a hófúvásokkal szemben széltörő fasorokkal, palánkokkal és hótorlaszok képződésére alkalmas kanyarok, bevágások lehetőség szerinti elkerülésével. A nagyobb hideggel párosuló hófúvásos idő felette veszedelmes az országúti gyalogos és kocsiközlekedésre is, a hófúvás megnehezíti a tájékozódást, kifárasztja az utast, a pihenőt pedig gyakran örök álomba ringatja a kemény fagy. Még ma is olvashatunk a téli ujsághírekben ilyen szerencsétlen sorsú vándorokról, akik az országúton vagy a mezőn fagytak meg, pedig a mai forgalom és a gépjárműves közlekedés mellett ilyesmi már ritkán történhetik meg. Ezelőtt pár száz évvel azonban tömegkatasztrófa volt egy-egy hirtelen beköszöntő hősüllyedéssel járó hófúvás. *Babocsay* krónikája szerint 1685 telén egyetlen napon százötven embert temettek Debrecenben, akik hófergetegben, fagytól pusztultak el. Ugyanekkor több ezer juh is elpusztult. Hasonló nagy szerencsétlenség volt Békésben az 1816. januári nagy hófergeteg, számos utas és rengeteg állat esett ennek áldozatul. A gyalogos közlekedés téli veszélye az ónos eső is, amely vékony jégkérget képez a föld felületén. Számos lábtörés és más súlyos sérülés fordul elő Budapesten minden alkalommal, ha ónoseső esik és ezért helyes a hatóságok ama intézkedése, hogy a gyalogjárókat ilyen alkalommal súrlódást létesítő és igy a síkosságot megszüntető homokkal, vagy fűrészporral kell a háztulajdonosnak felhintetnie. Az út síkossága a járművek haladását is gátolja, fékezésüket bizonytalanná teszi, ezen a villamosvezetők homokszórással segítenek.

Az időjárásnak a közlekedésre való befolyásai közé kell sorolnunk a vasúti felépítményekre kifejtett hatását is. Ezek közül a sínek szenvednek legtöbbet az időjárás viszontagságaitól. A meleg kitágítja, a hideg összehúzza ezeket és ezt a hatást számí-

tásba kell venni a pálya építésénél, mert a folytonossági hiány összehúzódáskor a razkódást növeli, míg a kiterjedés síngörbülést és vonatkisiklást is okozhat.

A vízi, főleg az óceáni közlekedés még nagyobb mértékben ki van téve az időjárás viszontagságainak, mint a szárazföldi. A hajó megrongálódása a tengeren igen sokszor összes utasainak pusztulását vonja maga után. Az említett tengeri viharokon kívül nagy veszélyt jelentenek a hajózásra az óceánon úszó jéghegyek, amelyek a sarki jégmezőkről nyáron leszakadva az áramlatokkal sodródnak tova. Több kilométernyi kiterjedésű jéghegyek úszhatnak a tengerben és hajóval való összeütközésük annak majdnem biztos pusztulását vonja maga után. Így süllyedt el 1912-ben a Titanic lukszushajó 1500 utasával. Ma már a jéghegyeket őrnaszádok vadásszák, követik és mielőtt a forgalmas hajóútra érkeznének, fel is robbantják.

Úgy a vízi, mint a szárazföldi és a légi közlekedést nagyon akadályozza a köd, amely a tájékozódást megnehezíti, vagy lehetetlenné teszi és könnyen vezet összeütközésre. A köd magasan úszó testvére, a felhő szintén veszélyezteti a légi járműveket a tájékozódás megbénításával.

Amint látjuk, a közlekedés összes formáit igen nagy mértékben befolyásolja az időjárás. Számtalan példát lehetne még a fentieken kívül felhozni erre, de azt hisszük, ennyi is elegendő annak megállapítására, hogy a gyors és biztos közlekedés egyik fontos feltétele a közlekedés biztonságát célzó időjárási szolgálat, amely figyelmezteti a közlekedés irányítóit és az utasokat a veszélyekre, hogy azokat kikerülhessék.

Bacsó Nándor.

Bulgária meteorológiai szolgálata.

A világháborúból épen úgy megtépázva, területileg szerencsére kevésbbé megcsonkítva, mint Magyarország, került ki Bulgária is. Úgy látszik azonban, hogy kulturális téren jobban kiheverte a súlyos veszteségeket és tudományos intézetei már túl vannak a mélyponton, legalább erre vallanak azok az érdekes adatok, melyeket a Bolgár Meteorológiai Intézet fennállásának 40-ik évfordulója alkalmából kiadott füzet tartalmaz.* Ez a kis munka komoly összehasonlításokra nyújt alkalmat, hogy ugyan olyan súlyos viszonyok között más hasonló külföldi intézetek milyen mérvű visszaesést, majd újabb fellendülést mutatnak. A mai nehéz viszonyokhoz méltóan szerény kötösben jelent meg a visszaemlékezés. Kérésemre *Kiroff K.* igazgató szíves volt a bolgár nyelven, cirill betűkkel nyomtatott könyvnek táblázatai fejeit német nyelven is átírni és ez alapon, valamint a rövid francia kivonatok segítségével megkísérlem — nagy vonásokban — a bolgár testvérintézetet ismertetni.

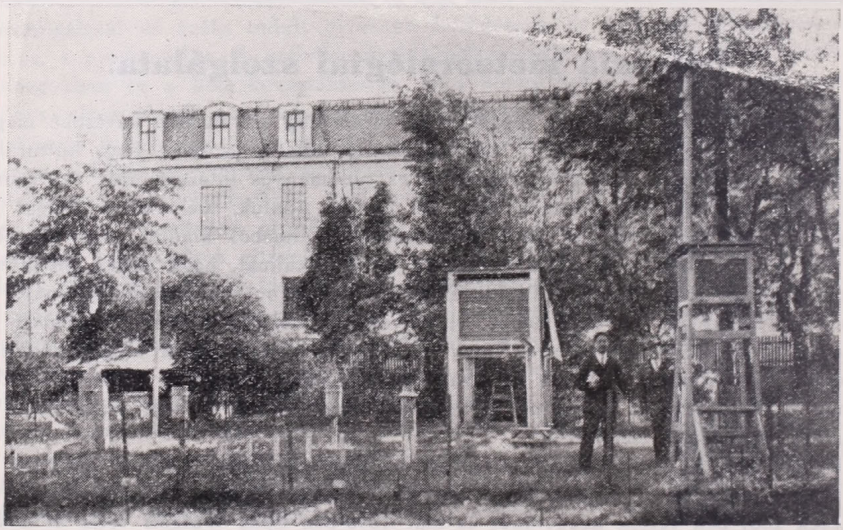
Bulgáriában a meteorológiai szolgálat megalapítója *Spas Watzoff* igazgató nevéhez fűződik (szül. 1856., megh. 1928.). Szófiában az első rendszeres meteorológiai megfigyelések 1887-ben vették kezdetüket és már 1890-ben Spas Watzoff vette át a szófiai állomás vezetését, majd elkészítette a meteorológiai intézet tervezetét és Ferdinánd bolgár cár 1894-ben kinevezte az intézet igazgatójává. Állását 1928. febr. 2-án bekövetkezett haláláig betöltötte. *Spas Watzoff* európaszerte ismert és otthon nagy tiszteletben állott tudós volt. A béke éveiben, ép úgy mint *Konkoly Thege Miklós*, sorra megjelent a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet igazgatói értekezletein, számos tudományos kongresszuson és 1907-ben Hágában ő is jelen volt az I. Nemzetközi Földrengési Kongresszuson, ahol szerencsém volt vele megismerkedni. Intézetünkben is többször megfordult. A bolgár intézetnek mai szervezetét ő adta meg és az 1930-ban utódjául kinevezett *Kiroff* az intézetet tovább fejlesztette, valamint a korszerű iránynak megfelelően

---

* *K. Kiroff* — 1894—1934. — 40-ième Anniversaire de l'Institut Météorologique Central de Bulgarie. Sofia 1934.

újabb kutatásokról is gondoskodott. A bolgár intézetben jelenleg időjárási, éghajlati, földrengési szolgálat van és ezekhez kapcsolódik a mezőgazdasági meteorológiai szolgálat, néhány mikrometeorológiai kutatással kiegészülve.

Hogy megvilágítsam, mennyivel kedvezőbb helyzetben van jelenleg a bolgár intézet a magyar intézettel szemben, néhány számbeli adattal akarom a két intézetnek költségvetését és személyzeti létszámát összehasonlítani. 1894-ben a bolgár intézet megalakulásakor volt 6 tisztviselője és költségvetése 36.680 ar. lévára rugott. Ugyanakkor a magyar intézet 12 tagból állott és évi költségvetése 36.337 ar. forintot tett. A további évek folyamán a magyar intézet fejlődése gyorsabb ütemben haladt, mert 1900-ban évi összes költségvetése 184.390 ar. kor., 7-szer akkora mint a bolgároké, mely 25.480 ar. léva,[1] tiszti létszámunk is kb. 5-ször akkora, a mienké 28, a bolgároké 6. Ez az arány még 1915-ben is megmaradt, mert a magyar intézet költségvetése 248.645 ar. kor., a tiszti létszáma 26, míg a bolgár intézeté 66.570 ar. léva, illetve 17 személy. A háború után ez az arány a magyar intézet hátrányára erősen megváltozott és jelenleg az 1933/34. évi költségvetés szerint a bolgár intézet költségvetése 70.718 sv. frc.,[2] személyzeti létszáma 22, a magyar intézeté 86.00 a. p., a létszám azonban csak 14 (3 tudom. statusban, 6 egyéb kinevezett és 5 ideiglenes munkaerő). Amihez még megjegyzendő, hogy az ország megcsonkításával a megfigyelő hálózat ugyan arányosan megcsökkent, de a központi szolgálat teljesen megmaradt, a prognózis szolgálat nagyobbodott, sőt még újabb kutatási ágak is járultak intézetünk teendőihez. A csekély létszám erősen hátráltatja intézetünk teljesítőképességét.



3. ábra. A szófiai meteorológiai intézet épülete és kísérleti telepe.

Ezek után a bolgárok iránti teljes elismeréssel kell megállapítanunk, hogy a bolgár intézet velünk szemben, különösen személyzet dolgában, előnyösebb helyzetbe jutott. A mi visszaesésünk a bolgár intézettel szemben még kedvezőtlenebbnek tűnik, ha reá mutatunk arra, hogy Bulgáriában a prognózisszolgálatra külön intézet létesült — viszont a magyar intézet erre a kutatási ágra épen nagy gyakorlati jelentősége miatt költségvetésének 41%-át fordítja.

[1] 1 ar. léva kb. annyi, mint 1 ar. korona.

[2] 1 sv. frank valamivel több, mint 1 ar. pengő.

Bulgáriában ma 98 magasabb rendű és 202 csapadékmérő állomás működik, tehát összesen 300 állomáson történnek megfigyelések. Tekintve, hogy Bulgária nagyobb, mint hazánk (103.146 km²), a hálózat nem mondható elég sűrűnek, pedig mint domborzatilag erősen tagolt országban jóval nagyobb sűrűségre volna szükség. De a legutóbbi két év alatt e téren is már határozott a fejlődés, mert 1929/30. óta 39 meteorológiai és 88 csapadékmérő állomás keletkezett, azonkívül tavaly avatták fel a Balkán és egész délkeleti Európa legmagasabb hegyén a második bolgár hegyi obszervatóriumot. Bulgáriában 1050 km²-re jut egy magasabb rendű állomás és minden 345 km²-re jut egy-egy csapadékmérés. Ezzel szemben hazánkban (92.916 km²) egy-egy állomás jut 930 km²-re — illetve 170 km²-re, tehát jóval kedvezőbb. Bulgáriában 7 helyen történnek rendszeres aerológiai megfigyelések pilotballonokkal, azonban a szolgálatnak ez az ága a hadsereg időjárási, illetve prognózis szolgálatához tartozik. Az állomások közül 9 magasabb rendű, illetve 79 csapadékmérő állomás bír 30 évet meghaladó megfigyelési sorral.

A földkéreg fizikájának kutatása Bulgáriában kiterjed a földrengési megfigyelésekre, mert Bulgária szeizmikus jelenségekben nagyon gazdag. A földrengési szolgálat számos egyéb országban is szervesen kapcsolódik a meteorológiai intézetekhez. 1891. óta rendszeresen megfigyelik a földrengéseket, 1905-ig azonban csak a makroszeizmikus — emberileg érezhető — jelenségeket jegyezték föl. Ezekről szép tartalmas évkönyveket adnak ki. 1905-ben egy Omori-Bosch rendszerű, 10 kg-os vízszintes ingapárt helyeztek üzembe, míg a harmadik — függélyes összetevő adataira — 25 kg súlyú ingát 1912-ben állították fel. 1934. nov. 1. óta *Kiroff* igazgató kezdeményezésére egy nagy Wiechert inga (1000 kg-os) működik és nemcsak a helyi, hanem a távoli rengések is rendszeresen feljegyeztetnek. A pontos időszolgálatnak főműszere egy Riefler-ingaóra.

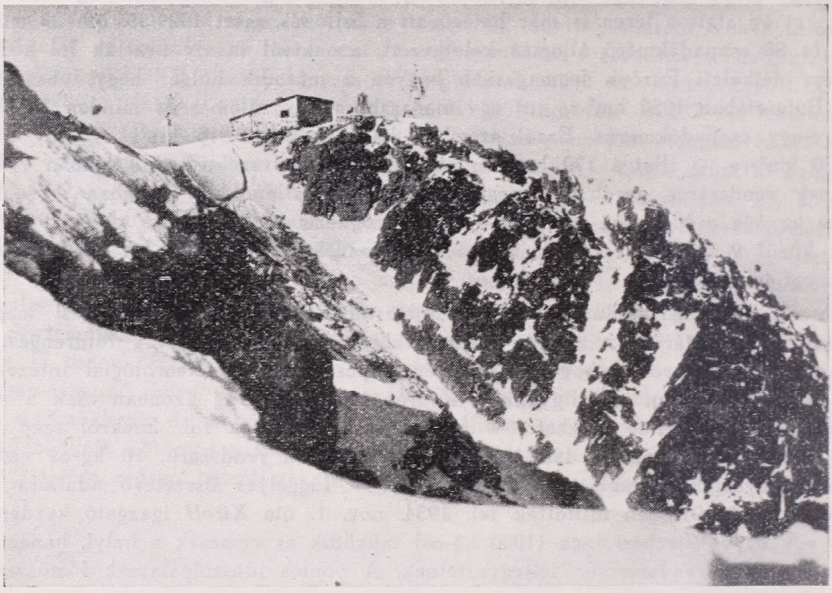
A mezőgazdasági meteorológiai szolgálat az intézet megszervezésével egyidőben vette kezdetét. Rendszeres növényfejlődési megfigyeléseket is végeznek, valamint az ország egész területén feljegyzik a fontosabb mezőgazdasági termények főbb fejlődési fokozatait és azoknak az időjárási elemekkel való összefüggését kutatják. A megfigyelések 1928. óta külön havi jelentésekben meg is jelennek. Újabban néhány fontosabb állomáson mikroklimatológiai észleléseket és kutatásokat is végeznek.

A Balkán félsziget hegyes-völgyes országai között ugyancsak változatos domborzata van Bulgáriának is. Nyugati részén a Rhodope hegység hatalmas Rila Dagh tömege van, keleten pedig a Balkán hegység egy északi és déli félre osztja az országot. Ez a hegység valósággal éghajlatválasztó jelleggel bir. A sok magas és könnyen hozzáférhető hegyek már régtől fogva magukra irányították a meteorológusok figyelmét, különösen abból a szempontból, hogy ilyen elszigetelten kimagasló hegyen obszervatóriumot kell építeni. Elsőnek *Kassner* mutatott rá és ajánlotta, hogy a Szófia melletti Vitosán építsenek magaslati obszervatóriumot. Még *Spas Watzoff* tervezte, hogy a Cserni Vrh legmagasabb csúcsán 2284 m magasságban obszervatórium épüljön. A Balkán félsziget, sőt délkeleti Európának legmagasabb csúcsán, a Musszalán azonban már felépült a hegyi obszervatórium. Utóbbit 1932. aug 1-én a „sarki év kezdetével" avatták fel és azóta áll a meteorológiai tudomány szolgálatában. A Musszaláról *Isirkoff*[3] így ír: „A Rila hegység K-i részében különösen impozánsan emelkedik ki a Musszalá (= béke-hely) masszívuma. Merészebb formák csak szórványosan találhatók, így pl. a Musszalá és a Csadar-Tepe közt. Itt emelkednek a legmerészebb csúcsok, mint a Musszalá (2928 m), a Csadar-Tepe (Sátor-hegy, 2781 m) és a Juruski-Csal (Jürükhavas 2774 m), de ezeken kívül még számos más csúcs éri el a 2700 m-t. A Musszalá-hegység Ny. felé meredeken szakad le a Fehér-Isker völgyére s gyakran hatalmas

---

[3] *Isirkoff A.* Bulgária. Föld és néprajz. Fordította Cholnoky Jenőné. Budapest, 1917. (162. old.)

lavinák omlanak itt alá. K-i oldalán kiürült glecser-fülkékben kis tengerszemekből ered a Marica."[4]



4. ábra. Hegyi obszervatórium a Musszalán (2925 m).

Az új obszervatórium létesülése már *Kiroff* nevéhez fűződik. Az obszervatórium tengerszint feletti magassága 2925 m. Napjában hatszor észlelnek, a rendes terminusokkor (7, 14 és 21 óra), valamint az időjárási szolgálat érdekében további 3 időpontban. Természetesen a legfontosabb időjárási elemeket öníró műszerek is jegyzik. Az épület tetejét villámcsapás veszedelme ellen zinkkel galvanizált vaslemezzel borították. Az új obszervatórium létesítése nagy teljesítményt jelent és e téren Bulgária — bár a legkisebb balkáni állam — magához ragadta a vezetést. A műszerekkel együtt csak 400.000 lévába került, ami aranyban megfelel kb. 17.500 sv. franknak. A sarki év folyamán a Musszalán a szürkületi megfigyeléseket igen behatóan végezték, megfigyelték a levegő nedvességével kapcsolatos légköri fénytüneményeket, az ég színét, a polarizációt és a légköri elektromosságot.

A bolgár intézet az országos csapadékhálózattal ugyancsak szolgálja a vízrajzi érdekeket is. A jövő munkatervükben különleges termodinamikai, egyéb légköri optikai, légköri elektromossági és sugárzás megfigyelések vannak beállítva. Bulgáriában, akárcsak nálunk az intézet önkéntes munkatársakra támaszkodik, akiknek mégis szerény jutalomdíjat juttat. Ez az összeg havonta 80 léva (kb. $3^1/_2$ sv. frc.) a csapadékmérő állomások észlelőinek és havi 200—300 léva (9—15 sv. frc.) a különböző rangú és napjában többször észlelő meteorológiai állomások észlelőinek. Kétségtelen, hogy igen szerény jutalomdíjak még ezek is, azonban még mindig sokszorosan túlhaladják azt az összeget, amelyet ami hálózatunkban a magyar intézet juttathat észlelői cse-

[4] Bulgáriában az új obszervatóriumon kívül 1000 m magasságot meghaladó állomás több is van, így: Pachmakly 1010, Rilski Munsatir 1075, Petrohan 1400, Vitocha 1735, Sitnakovoi és Sary Guioli királyi kastélyok 1740 és 1960 m magasságban.

kély hányadának.[5] A kultura haladásával az önkéntes munkatársak száma mind nagyobb lesz, pl. Németországban, Ausztriában sem fizetnek az észlelőknek és a meteorológiai megfigyelés már annyira kultúrszükséglet, hogy egyes közületek, maguk létesítenek állomásokat és gondoskodnak azok fenntartásáról.

Valamikor hazánkban is jóval többet áldozhattunk a meteorológiai megfigyelésekre, ma azonban ezen a téren nagyon elmaradtunk és főképen csak sürgönyző állomásainknak tudunk egy bizonyos költségmegtérítést juttatni. Míg a bolgár intézet jelenleg összes észlelő állomásainak jutalmazására 19.250 sv. frc-ot fordít évente, addig nálunk erre a célra csak 6500 pengő áll rendelkezésre.[6]

Ezek nagy különbségek, mindazonáltal örömmel állapítjuk meg, hogy munkatársaink nagy tömege mégis szeretettel végzi a vállalt feladatot. Még Bulgáriában a jól fizetett észlelők esetében is csak azt mondhatjuk, hogy ez az összeg csekély ellenszolgáltatás azért a fáradságért, amellyel az észlelő teendői járnak. Sajnos az államok teljesítő képessége e téren már elért a szélső határig és évről-évre nagyobb gondja az intézetnek, miképen tudják még ezeket a szerény összegeket is előteremteni.

A bolgár intézetnek rendszeresen megjelenő kiadványai vannak, s mint általában a kis nemzetek, ők is kénytelenek kiadványaikat két nyelven megjelentetni. Kiadványaik 1. az évkönyv, 2. havi jelentés, 3. földrengési évkönyv és 4. a tisztviselők szakirodalmi tevékenysége. Kiadványaik révén a földkerekség összes meteorológiai intézményeivel csereviszonyban vannak és könyvtáruk állománya ma már a 11.000 kötetet meghaladja.

*

Negyvenéves fennállása alkalmából őszinte örömmel üdvözöljük a bolgár testvérintézetet. Az ünnepi kiadványában felsorolt adatokból látjuk, hogy az intézetnek az ország érdekében való eredményes működéséhez szükséges anyagi és szellemi feltételei meg vannak adva és nem egy középeurópai intézet csak irígykedve tekinthet Szófia felé. Sok szerencsét kívánunk *Kiroff*-nak, az új tevékeny igazgatónak, hogy intézetét a tudományos kutatás, a hazai éghajlati és geofizikai megismerés érdekében továbbra is sikerrel fejleszthesse.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország időjárása az elmult február és március havában.

Februárius.

Európa időjárási helyzetei e hóban igen jellegzetesek és sajátságosak voltak, amennyiben az ázsiai légnyomási maximum úgyszólván egyáltalán nem jutott szerephez és az azori maximum is többnyire csak az atlanti- vagy földközi-tengeri partvidékeket tudta birtokba venni, míg a depressziók centrumai többnyire Nyugat- és Középeurópa északi határain vonultak tova. Eltekintve az 1. és 2-án Keletoroszországról elvonult maximumtól, csak az azori maximum gyakorolt hatást Európa időjárá-

[5] Csapadékmérő állomásaink egy részének évi jutalomdíja 10—15 pengő, míg a naponta 3-szor, esetleg 4-szer észlelő és még sürgönyöket is feladó állomásainknak is évente csak 30—60 pengő jár, de még ez a szerény összeg sem jut mindenkinek, csak azoknak, akik elsősorban olyan helyen végzik az észleléseket, ahol arra az intézetnek feltétlenül szüksége van. Nagyon sok önkéntes munkatársunk van, akik már eleve kijelentették, hogy ingyen észlelnek és megelégszenek azzal, hogy a megfigyelések saját céljaikra is rendelkezésre állanak.

[6] Ebből az összegből 2000 p-t a Vízrajzi Intézet fizet ki.

sára; 1—4-én délnyugaton vesztegelt, majd északnak vonulva elhelyezkedett Európa közepes szélességi övében (7—9.), majd a kontinens tengelye mentén 10—13-án, ahonnan 14-én egy északról benyomult depresszió elől kénytelen volt visszahúzódni délnyugatra. 16—28-án ehhez hasonló folyamat folyt le, mely azonban inkább csak a Földközi tenger környékére szorítkozott. Középeurópa 7—13. és 18—20-án állott maximum közvetlen hatása alatt. A depressziók közül hosszabb ideig szerepelt összesen hat. 1-én északnyugattól délkeletig terjedő sávon voltak alacsony nyomású alakulatok, melyekből 2—6-ig az egész kontinenst takaró depresszió fejlődött, mely lassan délre szorult (7—9.) s végül 15-én délnyugaton eltűnt. Négy depresszió Izland tájékáról nyomult a kontinens felé, közülük kettő hosszú veszteglés után az északi partvidéken vonult el (11—20., 16—21.), a másik kettő is hosszasan vesztegelt északnyugaton, majd az egész kontinens elfoglalása után hamarosan északkeletnek nyomulva eltüntek (4—16., 20—28.); a kontinenst 14. ill. 23—25-én takarták. A hatodik depresszió 26—28-án Izland és Anglia között terjeszkedett. A légnyomás havi átlaga Európa-szerte erősen normális alatti volt, Magyarországon mintegy 5mm-rel.

Magyarországon e hóban a második és harmadik pentád kivételével enyhe és a harmadik és negyedik pentádtól eltekintve igen csapadékos volt az időjárás. Budapest napi hőmérsékletei csak 7—14. és 27-én voltak normális alattiak, kivételes mértékben 11—13-án, ami a 3. pentádhőmérsékletben is szembe tűnik, a többi napok túlmelegek voltak; a normálistól való eltérések —12° és +7° között mozogtak, a legnagyobbak a következők voltak —10.9°, —11,8°, —11.2° rendre 11—13., —6.7° és —6.8° 10. ill. 14-én, +6.8° 17-én, +5.6° 22-én, +5.2° 16. és 19-én. A vál-

Zivataros napok : 3 és 23. — Days with ⛈ : 3, 23.

Budapest	jan. 31.—febr. 4.	5–9.	10—14.	15—19.	20—24.	
Ötnapos köz. hőm.	1·2	—1·9	—9·5	4·8	4·9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+1·3	—2·3	—9·5	+4·4	+3·3	Depart. from. norm.

tozékonyság nagy volt, átlagban 2°, 11 hősüllyedéssel 17 hőemelkedés állt szemben, melyek közül a legnagyobbak voltak a következők: 7.7°-os hőemelkedés 15-én, 4—4½°-osak 14., 16., 22-én, 4.4°-os hősüllyedés 20-án, 3½°-os 11., 3°-os 8-án. A hőmérséklet változását a pentádhőmérsékletek is tűrhetően megadják. A havi hőmérsékletek +2° (Keszthely) és —2° (Debrecen) közt mozogtak, az ország középső meridiánjában majdnem normálisak voltak, a nyugati határszélen 1—2°-kal normális felettiek, a keletin 1—1½°-ig normális alattiak, mely eltérések nem árulnak el semmit az extrémek kivételes szélsőségeiről. Az abszolút minimumok —30° (Mezőtúr) és —12½° (Sopron), az abszolút maximumok +15° (Szekszárd) és +10° (Tarcal) közé estek. A minimumok az ország keleti felében —20° alattiak voltak, az Alföld középső övében —25° alattiak, a Rába és Balaton közt, valamint az osztrák határ mentén —15°-nál magasabbak, egyebütt —15° és —20° közöttiek; nyugaton 11-én, keleten és a Högyész—Salgótarján vonal mentén 13-án, egyebütt a Tisza vízgyüjtőjén és délen 12-én következtek be. A maximumok az ország délnyugati felében meghaladták a 13°-ot, az északkeleti felében nem érték el a 13°-ot, a csökkenés délnyugatról északkelet felé meglehetősen egyenletes volt; nyugaton 23-án, a meridionális Duna mellékén 22-én, a felső Tisza mentén 25-én, a Körös—Szamos között 26-án, a Maros mentén 28-án, az északi hegyvidéken pedig 17-én következtek be. A szélsőségek 5°-os közök szerint az időben következőképen oszlottak meg: 10°-nál magasabb maximumok előfordultak 16—26. és 28-án

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Február	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	*-as nap Days with *
Sopron	1·8	+1·9	13·3	22.	−12·4	11.	60	177	+26	14	8
Szombathely	1·1	+1·4	12·6	21.23.	−14·7	11.	33	104	+ 4	15	11
Magyaróvár	0·9	+0·4	13·1	23.	−15·4	11.	63	197	+31	14	9
Keszthely	2·2	+1·4	14·4	23.	−13·1	14.	57	173	+24	16	12
Pécs	1·4	+0·6	13·7	22.	−18·2	11.	60	176	+26	15	9
Budapest	0·7	0·0	12·4	17.	−16·1	13.	73	214	+39	16	14
Terény	−0·7	—	11·0	17.	−21·4	12.	45	161	+17	12	9
Kalocsa	0·5	+0·4	14·2	22.	−15·8	13.	50	149	+17	13	12
Szeged	−1·0	−1·6	13·0	28.	−24·3	13.	39	123	+ 7	11	8
Orosháza	−1·3	−0·9	10·6	28.	−23·6	13.	30	93	− 2	12	8
Debrecen	−2·1	−0·9	12·4	26.	−24·6	13.	32	97	− 1	13	10
Nyiregyháza	−1·6	−0·3	10·5	26.	−19·4	13.	24	80	− 6	15	11
Tarcal	−1·7	−0·8	10·0	25.	−19·6	13.	50	192	+24	16	11
Eger	−1·5	−1·2	9·9	26.	−20·8	12.	52	193	+25	16	12
Kékes 1000 m	−4·3	+0·2	3·6	20.	−15·9	11.	58	180	+27	15	13

(15°-osak 16., 17. és 25-én), 5 és 10° köztiek 1—6., 14—28., 0 és 5° köztiek 1—7., 13—16., 18—20., 27—28., —5 és 0° köztiek 7—16., —5°-on aluliak 8—14., —10°-on aluliak pedig 12. és 13-án; 5° feletti minimumok voltak 22., 23., 27-én, 0 és 5° köztiek 16—21-én, —5 és 0° köztiek 1—7., 15—26., 28-án, —10 és —5° köztiek 1., 2., 5., 7—10., 14—16-án, —15 és —10° köztiek 5., 7—14., 16-án, —15°-on aluliak 11—14-én, —20°-on aluliak 12. és 13-án, —30°-os 12-én. A radiációs minimumok átlagértékei —4 és —9° közt szóródtak, az Alföldön általában —7°-nál alacsonyabbak voltak, az abszolút minimumok a Dunántúl —20°-nál magasabbak voltak (Tihanyban a —15°-ot sem érte el), az Alföldön sokhelyütt —30°-nál alacsonyabbak (Sőreg, Kecskemét, Kompolt [—31°], Királyhalom). A talajhőmérséklet átlaga mindazonáltal (eltekintve a felszíntől) sehol sem volt alacsonyabb 0°-nál, a felsőbb szintekben (közel 1 m mélységig) $^1/_2$—1°-kal normális alatti, a mélyebb rétegekben még normális feletti. Talajmenti fagy nem volt mindennapos, gyakorisága állomásonként 23 (Budapest, Debrecen) és 27 (Eger) között mozgott.

A csapadékmennyiségek 24 mm (Kecskemét, Nyiregyháza) és 87 mm (Farkasgyepü) közé estek, túlnyomórészt normális felettiek voltak s 100%-os többlet is akadt több helyen. Normális alatti mennyiségek csak a Mura szomszédságában, továbbá a Tiszántúl középső és legfelső részén fordultak elő (1—5 mm hiány), egyebütt többlet volt; a többlet az Alföldön és a nyugati határ mentén alig érte el a 10 mm-t, meghaladta a 20 mm-t a Mecsek és a Balaton környékén, a Vértes—Pilisben és a Mátra—Hegyalja övön, végül a Kis-Alföld keleti és északi részein; itt és a Vértesben a többlet több helyen elérte vagy meghaladta a 40 mm-t is. A csapadékgyakoriság csak nagyjából haladt párhuzamosan a csapadékmennyiséggel; északon többnyire 13-nál nagyobb, délen ennél többnyire kisebb volt a csapadékos napok száma, de vannak kivételek is (Nagykanizsa 19 nap, Gödöllő és Terény 12 nap); nagyobb részük tisztára havas nap volt, kisebb részük (az összesnek negyede vagy harmada) havas esős vagy esős nap a hónap elején és végén. Zivatar is akadt, 3-án sporadikusan (Pápa), 23-án

pedig sokhelyütt a Kis-Alföldön, néhol jégesővel is; e zivatarok gyakran nagy napi összegeket eredményeztek. 10 mm-t meghaladó napi mennyiségek előfordultak 1—3., 5., 9., 16., 23. és 26-án (2-án 20 mm-t meghaladók is), így pl. 2-án Sopron 21, Magyaróvár 19 mm, 5-én Kalocsa 15 mm, 9-én Nagykanizsa 14 mm, 23-án Lillafüred 16 mm, 26-án Kékes 16, Budapest és Högyész 15 mm; 5 mm-t meghaladó napi mennyiségek majdnem minden csapadékos napon akadtak valahol. Kiterjedésük szerint a következőképpen oszlottak meg a csapadékok: országos csapadék esett 1., 2., 7 .,9., 16., 23., 26. és 28-án, az ország $^3/_4$ részében 3., 5., 8., 10., 14. és 27-én, fele ill. negyed részében 4., 6., ill. 12., 13., 15-én, országosan száraz jellegűek voltak 11., 17—22., 24. és 25-e. Hótakaró nem volt 24—27-én, a többi napok közül nagy, majdnem az egész országra kiterjedő takarók voltak 3., 4., 6., 8—16-án, kisebb kiterjedéssel bíró zárt takarók 1., 2., 5., 7., 17-én, míg 18—22. és 28-án csak foltokban akadt fekvő hó. Igen gyakori volt a hófúvás a nagy vihargyakoriság miatt; viharok előfordultak 3., 4., 7—10., 15., 16., 18., 23. és 27-én.

A többi elemek közül a nedvesség többnyire kissé normális alatti volt, a Tisza vízgyüjtőjén és Zala vmegyében normális vagy normális feletti, a borultság a nyugati megyékben, az Alföld közepén és a Bükkben $^2/_4$—1 borultsági fokkal túlnagy, egyebütt $^1/_2$—$1^1/_2$ fokkal túlkicsiny. A napsütéstartam általánosan normális feletti volt, délen és az Alföldön 20—30 órával, északon 8—10 órával, egyebütt 10—20 órával; a napsütés nélküli napok száma 6—15. Nagyon érdekes a szélirányok eloszlása: az uralkodó szél az ország északnyugati felében a NW vagy N, délkeleti felében a S vagy SE volt.

A mezőgazdaságnak február időjárása kedvezett, amennyiben a nagy hidegek előtt bőséges hazavások zárt, vastag hótakarókat eredményeztek. A nagy hideg rövid tartama miatt valószínűleg a faállományban (erdő, cserjés, gyümölcsös) sem okozott nagyobb terjedelmű károkat, egyes exponált helyeken azonban bizonyára végezhetett pusztításokat is. A havazás és hófúvás a közlekedésben okozott zavarokat, a gyakori erős viharok pedig műszaki tárgyakat rongáltak meg. A hónap vége felé a gyors olvadás árvízveszéllyel fenyegette a folyómenti vidékeket.

Március.

Európa időjárási helyzetei e hónapban bonyolultak és változékonyak voltak, az időjárási térképen öt anticiklónos és nyolc ciklónos légnyomási képződmény szerepelt. Az anticiklónok közül kettő északi, három délnyugati eredetű volt, míg a depressziók kettő kivételével északnyugatról, nyugatról ill. északról jelentkeztek. 1-én északon és délnyugaton mutatkozott egy-egy anticiklónos nyúlvány, melyek 5-ére egyesültek s 7—13. az egész kontinenst birtokukba vették, később zsugorodva Közép- és Észak-, majd Kelet-Európára húzódtak össze depressziók ostromának hatására; 19-én egy, 17-én délnyugatról benyomuló azori nyúlvánnyal megerősödve előbb Közép- és Észak-Európát veszik birtokukba, azután délkeletnek vonultak, ahol 26-án eltűntek. A negyedik anticiklón északnyugatról nyomult Észak-Európába, ahol változó kiterjedéssel vesztegelt (16—27.), az ötödik 23-án délnyugatról indult észak és kelet felé, 26-án a kontinens középső zónáját takarta s 31-én a kontinens tengelye mentén helyezkedett el. Közép-Európa 6—16., 19—22., 26—31-én állt anticiklón szorosabb hatása alatt, úgyhogy a depressziók itt alig jutottak uralomra. Utóbbiak közül kettő

északkeleten tűnt fel és ugyanott szűnt meg (1., 2., 10—14.), másik kettő délnyugatról ostromolta a Földközi-tengert (10—15., 24—31), kettő északnyugaton vesztegelt (24—27., 30—31.), egy a magas északon tűnt fel s nyomult lassan északkeletnek (14—23), mindezek elkerülték Közép-Európát, ahová csak három, eddig még nem említett depresszió tudott beférkőzni. És pedig az 1-én Izlandtól Itáliáig nyúló depresszió, mely harmadikán kettészakadt s amelynek északnyugati fele északkeletnek, déli fele délkeletnek tartott, előbbi 7-én, utóbbi 9-én tűnt el. A másik depresszió Izlandnál jelentkezett 6-án, hosszabb veszteglés után dél felé terjeszkedett, 17-én betört Közép-Európán át Itáliába s 21-én megszűnt délkeleten; a harmadik depresszió 17-én Anglia felől terjeszkedett előbb északnak, majd délnek is, azután Közép-Európán át északkeletnek vonult, ahonnan birtokába vette Európa keleti részeit. Közép-Európa csak 1—3., 17., 18., 23., 24. és 30-án állott depresszió szorosabb hatása alatt. A légnyomásátlag ennek következtében normálisfeletti volt egész Európában, Magyarországon pedig közel $4^1/_2$ mm-rel.

Magyarországon uralkodó északi légáramlások mellett általában hűvös és túlnyomóan száraz jellegű volt az időjárás. Budapest napi hőmérsékletei csak 1., 2., 14., 18—27-én voltak normális felettiek, egyébkor normális alattiak, néha igen nagy mértékben, különösen a 3. pentádban. A normálistól való legnagyobb eltérések: +5.8° 1. és 22-én, +5.6° 21-én, +5.4° 22-én, —8.6° 30-án, —7.6° 7-én, —6.8° 9-én, —6.4° 6-án és —6.0° 31-én voltak. A változékonyság átlagban 2°, normális volt; esetenként is mérsékelt, a legnagyobb felmelegedés +4.4° 18-án, a legnagyobb lehűlés —5.0° 30-án következett be. A pentádhőmérsékletek a hőmérséklet járását tökéletesen jellemzik, külön kiemelendő a 3. pentád kivételesen hideg volta. A havi hőmérsékletek 2.9° (Sopron és Szombathely) és 5.1° (Szekszárd) között szóródtak s általában kissé normális alattiak voltak. Az eltérések keleten —1° alatt maradtak, nyugaton és délen elérték a $-1^1/_2$°-ot, a Fertő környékén megközelítették a —2°-ot. Az abszolút maximumok többnyire 20° körül jártak, délen és délkeleten 21—22°-osak, a Bakony—Vértesben csak 18—19°-osak, s a legtöbb helyen 22-én állottak be, a Fertő mellett, a Bakony—Vértesben és a Hortobágyan 21-én, a Dunántúl nyugati és déli megyéiben 23-án. Különleges volt az abszolút minimumok eloszlása: a legalacsonyabbak (—10°-nál valamivel alacsonyabbak) a nyugati határszéleken, a legmagasabbak (—6 és —7° köztiek) az Alföld szívében a Börzsönytől a Körösig terjedő folton találhatók, amely folttól kifelé a távolsággal mélyülnek. Keleten 5—7-én, északon 8-án, a Balatontól a Mátráig húzódó keskeny sávon 10—11-én léptek fel a minimumok. A napi maximumok 22° és —3° között, a minimumok —16° és +6° között mozogtak, 5°-os közök szerint a napi szélsőségek következőképpen oszlottak el: 20°-nál magasabb maximumok előfordultak 21—23-án, 15 és 20° közöttiek 19—27-én, 15 és 10° közöttiek 1—3., 12—15., 17., 18., 20., 24—29-én, 10 és 5° közöttiek 1—3., 10—18., 28., 29-én, 5 és 0° között 2—12., 30., 31-én, 0° alattiak 4—10. és 30., 31-én; a minimumok 8-án elérték a —16°-ot, —10 és —15° közöttiek voltak 6., 8-án, —10 és —5° közöttiek 6—14., 17-én, —5 és 0° közöttiek 4., 5., 7—23., 26., 29—31-én, 0 és 5° közöttiek 1—3., 15., 17—29-én, 5° fölöttiek 21—25. és 28-án. A

Zivataros napok: 1, 17 és 29. — Days with ⛈: 1, 27, 29.

Budapest	febr. 25—márc. 1.	2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	27—31	
Ötnapos köz. hőm.	5·7	1·0	—1·5	3·7	8·1	10·8	5·9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+2·8	—2·5	—6·1	—1·1	+1·5	+3·6	—2·9	Depart. from. norm.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Március	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of day	✳-as nap Days with ✳
Sopron . . .	2·9	—1·9	19·6	21.	—10·3	8.	20	50	—21	13	7
Szombathely .	2·9	—1·5	19·6	23.	— 8·6	6.	20	60	—13	10	5
Magyaróvár .	3·5	—1·7	19·9	21.	— 8·5	6.	30	81	— 7	10	7
Keszthely . .	4·4	—1·3	19·6	21.	— 7·4	6.	41	100	— 0	10	7
Pécs	4·9	—1·5	19·4	21.	— 6·1	6.	44	98	— 1	10	6
Budapest . .	4·8	—1·0	21·0	22.	— 6·0	11.	47	107	+ 3	11	8
Terény . . .	3·8	—	17·1	22.	— 5·0	7.	34	92	— 3	7	5
Kalocsa . . .	4.5	—1·3	19·6	22.	— 6·8	6.	33	97	— 1	12	6
Szeged . . .	4·6	—1·7	20·3	22.	— 6·8	6.	22	61	—14	9	5
Orosháza . .	4·6	—0·8	20·0	22.	— 7·0	6.7.	23	60	—14	10	6
Debrecen . .	3·8	—0·8	19·0	23.	— 9·1	6.	17	49	—18	11	14
Nyiregyháza	3.7	—0·6	19·0	22.	— 7·8	5.	18	55	—15	8	3
Tarcal	4·3	—0·2	18·6	22.	— 6·6	5.6.	20	69	— 9	10	3
Eger . . .	3·9	—0·7	18·9	22.	— 6·8	6.	36	61	—14	7	3
Kékes 1000 m	—1·3	—1·2	12·2	22.	—13·8	5.	77	—	—	15	3

radiációs minimum havi átlagai —1.0° (Gellérthegy) és —5.4° (Alcsut) közé estek, az abszolút minimuma Alcsuton meghaladta, Sopronban megközelítette a —15°-ot, egyebütt is általában alacsonyabb volt —8°-nál. Talajmenti fagy volt 19 (Gellérthegy) —27 (Sopron és Alcsut), legtöbbnyire 23—24 napon. A talajhőmérsékletek a felszín közelében normálisak, vagy kissé normális alattiak voltak, a mélyebb szintekben még közel normálisok, de akad már normális alatti is.

A csapadékösszegek legtöbbje normális alatti volt, normális és kissé normális feletti mennyiségek csak a dunai és az északi hegyvidékeken és annak környezetében estek; a többlet a legnagyobb a Vértes—Pilis környékén 10—20 mm, a hiány a Tiszántúl és a nyugati határ mentén 10—20 mm, egyebütt alig lépi túl az 5 mm-t. Sem a többlet, sem a hiány nem lépi túl lényegesen a normális mennyiségnek 50%-át. Feltűnően kicsiny volt állomásonként a csapadékgyakoriság: az ország legnagyobb részében 10—11 nap, de a Mura mentén, továbbá a Balaton és Rába között, valamint az Alföld északi szegélyén csak 6—8 nap, ezeknek fele vagy kétharmada havas nap volt. Zivatart e hónpban csak egyszer észleltek (1-én Galgamácsa). A napi hozamok mindazonáltal elég nagyok voltak: 8-án 10 mm-en felüli, 7., 9. és 29-én 15 mm-t elérő, 2-án 24 mm-es (Esztergom), 1-én 39 mm-es (Szentgotthárd), amely napon sokhelyütt volt még 20 mm-t meghaladó csapadék. Kiterjedésük szerint a csapadékok következőképpen oszlottak meg: országos csapadék 1—4., 27., és 29-én, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része ázott rendre 7—9. ill. 24. és 27. ill. 26. és 30-án, országosan száraz jellegű volt 5., 10—24., 26., 28., 31. Részleges hótakaró volt 4—11-én, hó foltokban 12—18-án, 9-én nagyobb terjedelmű zárt takarók a Dunántúl nyugati felében.

A többi elemek közül a nedvesség túlnyomórészt normális feletti volt, csak az ország keleti szegélyén volt lényegtelenül, az Alföld északi szegélyén pedig valamivel nagyobb mértékben (4—6%-kal) normális alatti. A borultság többnyire $^1/_2$—1 fokkal normális alatti, a Fertő környékén és a váci Duna-könyök mellett $1^1/_2$—2 fokkal normális alatti, a délvidéken

egyes helyeken kissé normális feletti volt, ennek megfelelően a napsütéstartam túlnyomórészben normális feletti, a Dunántúlon 45—55 órával, a Dunától keletre a többlet 40 óránál kisebb s szabályosan csökken délkelet felé, Szeged vidékén már alig haladta meg a 20 órát. A napsütésnélküli napok száma 2 (Tarcal) és 9 (Halmos) közt variált. A szokottnál valamivel több volt a viharos nap (2., 3., 5., 17., 24., 27., 29. és 30-a), az uralkodó szélirány vidékenként más és más, az osztrák határ mentén N, a felső Dunántúlon NW, az Alföldön, továbbá Tolna és Somogy vármegyékben pedig NE volt.

Március időjárása mezőgazdasági szempontból nem mondható kedvezőnek. Hűvössége késleltette a veteményes fejlődését, a gyakori és néha igen erős talajmenti fagy, a jeges esők és a hóvégi havazás bizonyára kárt is okoztak kényesebb kerti veteményekben. A hónapvégi orkánszerű viharok pedig, melyek közlekedési baleseteket és zavarokat is okoztak, valószínűleg nyomot hagytak az erdő- és gyümölcsgazdaságokban is.

M. Gy.

IRODALOM

Mariolopoulos E. G. *Étude des régimes pluviométriques de la Grèce.* (Annales de l'Observatoire National d'Athènes. XII. (Athènes 1934) 13 old. (Évi csapadéktérképpel.)

Görögország éghajlatának megismerése körül buzgó tevékenységet fejt ki Mariolopoulos, a szalonikii egyetem tanára, aki egy újabb értékes dolgozattal gazdagította a görög éghajlati irodalmat. A Görög-félsziget csapadékviszonyait tárgyalja és foglalkozik a csapadék mennyiségének évi eloszlásával, valamint annak évi járásával.

Ebben a munkában a megfigyelések az 1894—1929-ig terjedő 35 éves időszakra vannak vonatkoztatva. Összesen 58 állomás állott rendelkezésére, amelyek közül azonban 22 állomás 20 éven aluli megfigyelési sorozattal bírt, 32 állomás haladta meg a 25 évet és teljes megfigyelő sora csak 19 állomásnak volt. 1894-ben keletkezett a görög rendszeres megfigyelő hálózat. A hosszú sorozatokkal bíró állomások alapján történt mindannyinak 35 éves sorra való visszavezetése. A csapadék évi mennyisége Epirusban eléri az 1400 mm-t és az eginai öbölben leszáll az összeg 350 mm-re (Pireusz és környéke). A nyugati részek csapadékban nagyon gazdagok, míg a patrasi öböl vidékén és a Szaloniki feletti síkságon — teljes hegyárnyékban — az évi összeg a 400 mm alatt van.

A csapadék évi járása alapján 3 főtípust állapít meg. Ezek egymástól eléggé eltérőek, ami az ország változatos domborzatának eredménye. Az egyszerű évi menettel bíró helyeken egy maximum és egy minimum van. Ez az ország nyugati részén jelentkezik a Jóni-tenger partvidékén és a Peloponnezosz ény-vidékén, valamint Euboa szigetén. Az Egei tenger szigetvilágán, általában Görögország partvidékein a csapadéknak határozott egyszerű évi menete van. (Ez az *A* típus). A csapadék minimuma a nyári hónapokban (júl.—aug.), míg a maximuma dec.-ben van, de kivételesen már novemberben, vagy eltolódhatik jan.-ra.

A másik *B* típusú csapadékjárással bíró helyeken már ú. n. szárazföldi jelleg lép fel, kettős évi maximummal és kettős minimummal. Az ország túlnyomó nagy részében a főminimum júliusra, a főmaximum decemberre esik. Majd áprilisban van a másodlagos minimum és májusban a másodlagos maximum. De hogy mennyire bizonytalan a Görögfélszigeten a csapadék évi járása, azt mi sem mutatja jobban, mint az, hogy M. kénytelen volt az A típusban 5, a B típusban 12 és a C csoportban 3 alosztályt felállítani. (58 állomás és 20 típus!) Általában a nyári főminimum és a téli főmaximum, valamint a kora tavaszi másodlagos minimum, majd az ezt követő másodlagos maximum — amint azt eddig is ismertük a Földközi-tenger nagy részéről — jellemzi a csapadék évi járá-

sát. Végül a C típus már három maximumot és három minimumot tüntet fel, tehát nincs határozott évi járása. A négy állomásból kettő Epirusban, egy-egy Thesszaloniában, illetve Peloponnezoszban van. Ha a térképen megnézzük ezeket a helyeket, azt láthatjuk, hogy mind a négy állomás különleges zárt fekvése következtében kell, hogy eltérjen a csapadék általános *A* és *B* típusú jellegzetes évi járásától. Zárt medencék, vagy az uralkodó esőt hozó szeleknek útjában álló hegyvonulatnak esős oldalán lévő helyek (pl. Volosz), vagy igen magas helyek csapadékjárásai (Metsovon 1559 m) sehogy sem illeszkednek bele valamilyen keretbe és még a 35 éves sorozat sem elegendő a határozott évi járás megállapításához. Mariolopoulos maga is érzi ezt a nagy bizonytalanságot, mert munkáját így fejezi be:

„Comme nous l'avons dit les oscillations qui ont été observées sont nettes, malgré le fait qu'en quelques lieux elles sont à peine sensibles et parfois même disparaissent, selon les séries d'observations lesquelles peuvent être tantôt plus petites, tantôt plus grandes."

A csapadéktérkép 200 mm-es izohieta vonalaival igazán csak nagyban tájékoztat a csapadék eloszlásáról. Hihetetlen azonban, hogy milyen nagy ellentétek vannak a nyugati és esőárnyékos délkeleti részek között. Tekintve, hogy Görögország területe 127.337 km² és területén csak 58 csapadékállomás adatai állottak rendelkezésre, valóban nem lehetett nagyobb eredményt várni, hiszen az országban vannak 2500 métert meghaladó hegyvidékek, alacsony zárt medencék és csak 2200 km²-re jut egy-egy állomás! Evvel szemben a mi csapadéktérképünk 179 km² sűrűségű hálózat alapján készült 50 mm-es izohiétákkal (l. a *Hajósy*-féle munkát) és még a havi térképeink is 10 mm-es közökről nyujtanak felvilágosítást. Ez bizony arra vall, hogy e téren Magyarország természettudományi feltárása jóval előbbre van. Teljes elismerés illeti Mariolopoulos professzort, hogy megkísérelte az ország csapadékviszonyainak megvilágítását és hogy némi képet nyujtott egyes vidékek csapadékjárásáról is. *Dr. R. A.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése *1935. ápr. 16-án.* Jelen voltak: Dr. Róna Zsigmond elnök, dr. Réthly A. főtitkár, dr. Aujeszky L., Fraunhoffer L., dr. Sz. Kovács J., dr. Steiner L., dr. Thirring G., dr. Thóbiás Gy. választmányi tagok és Tóth G. jegyzőkönyvvezető. Főtitkár előterjeszti a jelölő bizottság javaslatát a megüresedett alelnöki tisztségre és a választmány egyharmada ez idén lejáró megbízatásának következtében nyolc fővárosi és két vidéki választmányi tagsági hely betöltésére. Az alelnöki tisztségre jelöltettek: dr. Belák Sándor és Héjjas Endre; fővárosi választmányi helyekre: dr. Berényi D., dr. Bencsik B., Boros T., Éder O., dr. Hajósy F., Ijjász E., Kenessey B., Konkoly Thege M., dr. Lászlóffy W., Melczer T., Dr. Mihók E., dr. Nagy Z., Poppe K., Sulyok Z., dr. Tass A., dr. Viczenik F.; vidéki választmányi tagsági helyekre: Fejes Zs., dr. Keller O., dr. Prinz Gy., Rácz B. A választmány a javaslathoz hozzájárul. Titkár a távollevő pénztáros helyett beterjeszti az 1935. év eddig eltelt idejére szóló pénztári jelentést, amely szerint: Kézipénztár forgalma: bevétel 2223.72 P, kiadás 1679.11 P, készpénz 544.61 P; postatakarékpénztári forgalom: bevétel 767.26 P, kiadás 36.45 P, követelésünk 730.81 P. Összes forgótőke: 1275.42 P. Tudomásul vétetik azzal, hogy a forgótőke lecsökkent összege kívánatossá teszi az állami támogatás mielőbbi kiutalását.

A Magyar Meteorológiai Társaság közgyűlése 1935. ápr. 30-án. Elnök az ülést megnyitva megállapítja, hogy az ápr. 16-ára hirdetett első közgyűlés a megjelentek csekély számánál fogva határozatképtelen volt, és így jelen közgyűlés a jelenlevők számára való tekintet nélkül határozatképes. Majd megtartja megnyitó beszédét, amelyben a Társaság

10 évi fennállásának alkalmából a Meteorológiai Társaságok létjogosultságával, céljaival, jelentőségével foglalkozott, és visszapillantást vetett a Magyar Meteorológiai Társaság megalakulására. (Megjelenik *„Az Időjárás"* jelen számában.) Beszéde után az elnökség nevében indítványozza, hogy *dr. W. Georgii* darmstadti műegyetemi tanárt, a Rhön-Rositten Gesellschaft kutatóintézetének és a darmstadti műegyetem meteorológiai tanfolyamának igazgatóját, aki a közelmultban Magyarországon járt és a Meteorológiai Intézetben magasszínvonalú szakelőadást tartott, levelező taggá válasszák meg. Az indítványt dr. Réthly A. főtitkár részletesen megindokolta és a közgyűlés egyhangúlag határozattá emelte. Elnök a szavazatszedő bizottságban való részvételre Kulin I. elnöklete mellett Schermann R. és Flórián E. tagokat kéri fel és a választások megejtése céljából szünetet rendel el. Szünet után főtitkár felolvassa jelentését, amelyben az elmult évről szóló beszámolón kívül a Társaság első tíz évi munkásságának statisztikai feldolgozása is helyet foglalt. (Megjelenik a jelen füzetben.) A pénztárosi jelentés *„Az Időjárás"*-ban már megjelent, miért annak felolvasásától a közgyűlés eltekint, a jelentéseket köszönettel tudomásul veszi és a tisztikarnak a felmentvényt megadja. A következő évre a számvizsgáló bizottságba felkéretnek Marczell Gy. elnöklete alatt Stuller S. és Kulin I. tagok. A szavazatszedő bizottság elnöke beszámol a szavazás eredményéről. Az alelnöki állásra megválasztatott dr. Belák Sándor 17 szavazattal. Fővárosi választmányi tagok lettek: dr. Tass A. 23, dr. Berényi D. és Kenessey B. 22, dr. Viczenik F., Éder O. és Konkoly Thege M. 21, Poppe K. 19 és Sulyok Z. 16 szavazattal; vidéki választmányi tagok: dr. Keller O. és dr. Prinz Gy. 19 szavazattal. Póttagok: dr. Hajósy F. 7 és dr. Lászlóffy W. 5 szavazattal.

A tagdíjat, illetőleg az előfizetési díjat beküldték 1935. május 15-ig: *Budapestről:* Stuller Sándor, Tóth Géza (3), Massány Ernő dr. (18), Ballenegger Róbert dr. (12), Ojtózy Ernő (1), Kunstätter hírlapiroda (12), Poppe Kornél, Poppe Kornélné, Schenk Jakab (12). *Vidékről:* Nyírvízszabályozó Társulat Nyíregyháza, Harsányi József Orosháza, Mohácsy Lajos Alsógöd, Horváth Gábor Tiszaszalka, Reálgimnázium Jászberény (3), Simor Ferenc Pécs (2). *B. N.*

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Csapadékbiztosítások esetén követendő eljárás. Egyes biztosító társaságok csapadékbiztosításokat is vállalnak és azokat esetenként — amennyiben a bebiztosított időközben lehullott csapadékról hivatalos bizonyítványra szükségük van — a Meteorológiai Intézetnek is bejelentik. Ilyen csapadékbiztosítások nemcsak a főváros területén, hanem vidéken is történnek, minden olyan esetben, amikor valamely ünnepély, sportmulatság, vagy egy-egy nyári vendéglő, nyári üzem, kávéház, színház stb. akarja a rossz időjárás következtében beállható esetleges üzleti veszteségét bebiztosítani.

A vidéki állomások minden csapadékbiztosítás esetében *csakis* a *Meteorológiai Intézet*től fogadhatnak el útbaigazítást és felkérjük, hogy a biztosító társaságokkal csapadékbiztosítás dolgában ne tárgyaljanak, mert az észlelőnek fizetendő tiszteletdíjat a nm. m. kir. Földmívelésügyi Minisztérium megállapította, de egyúttal ragaszkodik a Minisztérium ahhoz, hogy minden egyes esetben, amikor valamelyik meteorológiai állomáson hivatalos műszerekkel észlelés történik, az csakis a Meteorológiai Intézet közbenjöttével történhetik meg. Ez a felelősség szempontjából is nagyon fontos, és aki közvetlenül kötne megállapodásokat, akaratlanul az államot is megkárosítja.

Amennyiben csapadékbiztosítás történik, azt az illető biztosító társulat 4 nappal a mérés napja előtt tartozik a Meteorológiai Intézetnek bejelenteni. Az Intézet az összes tudnivalók és útbaigazítások megküldésével levélben megkérdezi az illető hely észlelőjét, hogy hajlandó-e a megállapított munkadíjért a mérést azon a helyen vállalni, ahol az esőmérője fel van állítva. *Az esőmérőt onnan esetleg a biztosított helyre elvinni nem*

szabad. Az észlelő a neki megküldött levelezőlapon értesíti az Intézetet, hogy vállalja-e az észlelést. Rendszerint 3 óra időközről van szó, amelyért az észlelőnek a mérés megtörténte után a következő díjak fizettetnek ki:

1. ha csak egy egyszeri mérésről van szó, akkor a mérés díja 4 P.;

2. ha egyfolytában legfeljebb 9 napos észlelésről van szó, akkor ugyancsak naponként 4 P. az észlelő mérési díja. (Ha napjában két időköz volna kitűzve, pl. d. e. 9—12 és d. u. 4—7 óráig, akkor természetesen a mérési díj 4 és újból 4 pengő, azaz 8 pengő naponta.)

3. Ha azonban nap-nap után több mint 10 napon át történő csapadékmérésre kötöttek biztosítást, ú. n. állandó idénybiztosítást, akkor az észlelő naponta 3 órás mérésért 2 pengőt kap.

4. Végül még lehetnek olyan biztosítások is, amikor a biztosító társaság nem egymást követő napokra köt biztosítást, hanem pl. 30 napra, de azok egyes ünnepre, vasárnapra és azt megelőző napokra szólnak; ebben az esetben az észlelő minden egyes mérésért 3 pengőt kap a Meteorológiai Intézet útján.

5. Ha bármely biztosítás nem 3 órai időtartamra, hanem folytatólagosan 4 vagy pl. 5 órára történik, akkor az észlelőnek minden egyes óratöbbletért még egy-egy pengő pótdíj jár.

Nyomatékosan figyelmeztetjük T. Munkatársainkat, hogy közvetlenül ne vállaljanak — *semmiféle esetben,* bármily *indokolással* fordulna is hozzájuk akár biztosító társulat ügynöke, akár a biztosítást megkötni óhajtó fél — csapadékbiztosítást, mert az ilyen eljárás a Társaság részéről visszaélés és az észlelő ilyen mérést már nem mint az állam részéről megbízott hivatalos személy végzi, hanem magánszemélyként működik, a kiállított „bizonyítvány" nem bír hivatalos jelleggel s per esetén nagy kockázatot vállal magára az észlelő.

A biztosító társaságokkal kötött megegyezés csakis addig marad érvényben, amíg a Társaság vállalt kötelezettségeinek eleget tesz és bármely mulasztás vagy szabálytalanság esetében a Meteorológiai Intézet a megállapodást érvényteleníti és a m. kir. Földmívelésügyi Minisztériumnak bejelenti.

SZEMÉLYI HÍREK

Lovag dr. Falk Zsigmond †. F. é. február 15-én elhúnyt Falk Zsigmond, Társaságunk megalakulása óta az Igazgatótanács tagja. Mint egy régi jónevű nyomda tulajdonosa közelebbi érintkezésbe jutott a Meteorológiai Társasággal, amennyiben a Társaság folyóirata és kiadványai azelőtt az ő nyomdájában készültek. A Társaság az ő részéről tapasztalt előzékenységet és jóakaratot azzal hálálta meg, hogy az Igazgatótanácsba beválasztotta és viszont ő a Társaság iránti érdeklődését azzal mutatta ki, hogy a választmányi üléseknek szorgalmas látogatója volt, jóllehet a mozgás utóbbi esztendőkben nehezére esett. — Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Luigi Palazzo † (1861—1933). 1933. június 6-án halt meg Firenzében *Palazzo* kiváló geofizikus, aki főkép Olaszországban és az olasz gyarmatokon végzett földmágnességi méréseivel örökítette meg nevét a geofizikai kutatások történetében. Született Turinban, 1861. január 18-án. Középiskoláit és egyetemi tanulmányait szülővárosában végezte. Ezek után két éven át Rómában a meteorológiai intézetben és az egyetemi fizikai intézetben a földmágnességi mérések elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozott, további két évet állami ösztöndíjjal Németországban, a würzburgi és berlini egyetemeken töltött. Tanulmányai súlypontját már ekkor a földmágnesség alkotta. Hazájába visszatérve, 1888. augusztus havában a római meteorológiai és geodinamikai intézetben asszisztensi állást nyert. Ebben az állásában eleinte *Chistoni*-val együtt, majd később önállóan végezte az olaszországi országos földmágnességi felmérést. 1888-

tól 1892-ig Olaszországban, Sziciliában, Malta szigetén, Tuniszban, stb. számos mérést végzett. Méréseit rendkívüli pontosság és a mérési helyek gondos kiválasztása jellemzi. Az országos felmérés eredményeit — Olaszország izogon és izoklin görbe-rendszerét — az 1892-ben Génuában tartott olasz földrajzi összejövetelen, a vízszintes erőre vonatkozó izodinám görbéket később, az 1904-ben Nápolyban tartott földrajzi összejövetelen mutatta be. A római meteorológiai és geodinamikai intézet igazgatójának, *Tacchini*-nek nyugalomba vonulásakor (1899. szeptemberben) *Palazzo*-t bízta meg a kormány az intézet vezetésével, majd 1901. augusztus 1-én az intézet igazgatójának nevezte ki. Igazgatói állásával együttjáró szervezési teendők, a nemzetközi tudományos összejöveteleken való megjelenés, stb. ellenére, amik sok idejét igénybe vették, tovább folytatta földmágnességi méréseit, amelyekhez egyéb vizsgálatai mellett is mindig visszatért. 1908-ban Zanzibar partvidékén a „Caprera" cirkáló fedélzetéről végzett aerológiai vizsgálatokat egybekötötte az afrikai partvidéken földmágnességi mérésekkel. A rákövetkező évben a „Volturno" hajó fedélzetéről a monszun vidékén az indiai tengeren dec. 6—11. folytatott aerológiai vizsgálatok után 1909 végén és 1910 elején a szárazföldön végzett földmágnességi méréseket. 1913-ban az olasz gyarmati kormány felszólítására Eritreába ment az ottani gyakori földrengések tanulmányozására és egy Asmara-ban emelendő földrengési intézet szervezésére, ami alkalmat szolgáltatott neki, hogy Eritreában 16 helyen állapítsa meg a földmágnességi elemeket. 1926-ban a Dzsuba folyó (Szomáli-föld) vidékére a január 14-i napfogyatkozás megfigyelésére kiküldött olasz kutató csapat munkálataiban mint geofizikus vett részt és ugyanakkor az olasz tengerészeti minisztérium megbízásából Kelet-Afrikában mágneses méréseket végzett, amelyek alapján a Benadir partvidéken már korábban, 1908-ban, végzett mérésekből levezetett mágneses térképeket az olasz Szomáli föld belsejére is kiterjeszthette. Az 1922—24. években a tyrrheni tengerparton és szigeteken, Tuniszban, Malta szigetén végzett újabb földmágnességi méréseket, majd 1928—29-ben Piemont új felmérését fejezte be.

Palazzonak 1931. október 31-én — kora miatt — nyugalomba kellett mennie. Nyugalombavonulása alkalmából szaktársai és barátai jelentékeny összeget gyüjtöttek össze, hogy emléktárggyal adjanak kifejezést szeretetüknek és nagyrabecsülésüknek. *Palazzo* úgy intézkedett, hogy az összegyűlt összeget a „Reale Accademia dei Lincei" mint „Luigi Palazzo" jutalomdíjat kezelje és ennek kamataiból bizonyos időközökben megjelenő legjobb geofizikai munka nyerjen jutalmazást.

1933 tavaszán Firenzébe vonult vissza, hol előrehaladott szembaja miatt műtétnek kellett magát alávetnie. Itt érte őt utol a halál.

Palazzo földmágnességi vizsgálataival nagy szolgálatokat tett a tudománynak és ezekkel méltán megérdemelte azokat a kitüntetéseket, amelyekkel a hivatalos körök és tudományos testületek elhalmozták. A Reale Accademia Nazionale dei Lincei, az Accademia delle Scienze di Torino, stb. tagja, a nemzetközi földrengési egyesülés (Associazione Sismologica internazionale) elnöke, az olasz geodéziai és geofizikai bizottság alelnöke, stb. és számos érdemrend tulajdonosa volt. *St. L.*

Axel Wallén † (szül. 1877), a svéd meteorológiai és hidrográfiai intézet igazgatója, a svéd tudományos akadémia, valamint a svéd mezőgazdasági és műszaki akadémiák tagja 1935. febr. 24-én, 58 éves korában meghalt. Az elhúnyt a nemzetközi meteorológiai szervezeteknek vezető alakja volt s a Nemzetközi Geofizikai és Geodéziai Unió Meteorológiai Szakosztályának elnöki székét töltötte be. Szerkesztője volt a Geografiska Annaler c. folyóiratnak is.

D. Eginitis † (1862—1934), az athéni „Observatoire National" igazgatója 1934 március 14-én meghalt. 1886-ban állami ösztöndíjjal kiment Franciaországba a csillagászatban való kiképzése végett; 1890-ben visszatért hazájába és mint egyetemi tanár az athéni csillagvizsgáló intézetnek igazgatója lett. Két ízben 1917. és 1926-ban közoktatásügyi miniszter volt és második minisztersége alatt a Tud. Akadémiát alapította. Főérdeme,

hogy az athéni obszervatóriumban a meteorológiai szolgálatot szervezte, mely 1893-ban a földrengési és földmágnességi megfigyelésekkel bővült. Nagyobb meteorológiai vonatkozású munkája: Le Climat d'Athènes.

Georg Stüve † (szül. 1888. szept. 8.), a modern meteorológiai tudomány kimagasló alakja, febr. 21-én Berlinben elhúnyt. Pályáját mint fizikus kezdte; 1917-től 24-ig a lindenbergi obszervatóriumban volt asszisztens, majd a frankfurti Öffentliche Wetterdienststelle vezetője s az egyetemen Linke mellett magántanár s a geofizikai intézet obszervátora lett. Néhány hónappal ezelőtt az újjászervezett német meteorológiai szolgálat központi irányítószervénél, a Reichsamt für Wetterdienstnél nyert beosztást s a német aerológiai kutatás központi irányításával bízatott meg. Tudományos munkássága a meteorológia nagy principiális problémáinak, a ciklónok és ciklónok szerkezetével kapcsolatos kérdéseknek körében mozgott s ezen a téren kiváló eredményeket mutatott fel. Ő volt az, aki a Bjerknes-féle ciklonsémát a lesiklófelület fogalmával kiegészítette. „Termozyklogenese" c. munkája a légkör mechanizmusába való mély bepillantásról tanúskodik s alapvető fontosságú. Újabb nagyfontosságú teoretikus vizsgálatai a Gutenberg kiadásában megjelenő Handbuch der Geophysik meteorológiai részében fognak nemsokára napvilágot látni. Az egész meteorológiai tudományos világ nagy várakozással tekint e mű megjelenése elé, mert ebben nyertek először összefoglaló, rendszeres kidolgozást a „sztratoszférai kormányzásról" szóló újabb nézetek, amelyek éppen Frankfurtban, Stüve befolyása alatt fejlődtek és alakultak ki. Nagy kára a meteorológiai tudománynak, hogy Stüve már nem érhette meg a mű megjelenését s nem vehet részt a bizonyára igen érdekes s ismereteinket majd hatalmasan előrevivő diszkusszióban

T. G.

Julius Maurer, a Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt igazgatója 1935. április 1-én 53 évi állami szolgálat után nyugalomba vonult. Értékes tudományos működése kiterjedt hazájának klímájára, a sugárzási problémákra, a hidrográfiára, glaciológiára. A svájci intézetet magas színvonalra emelte. — Utódja P. L. *Mercanton.*

ELŐADÁSOK

W. Georgii előadásai. *Dr. W. Georgii,* a darmstadti műegyetemen a meteorológia tanára és az ottani Flugmeteorologisches Institut, valamint a Deutsches Institut für Segelflug (azelőtt Forschungsinstitut der Rhön-Rositтengesellschaft) igazgatója és az Internationale Studienkommission für den motorlosen Flug elnöke, a Magyar Aeroszövetség meghívására április 26-tól 30-ig Magyarországon időzött és két előadást tartott. A Meteorológiai Intézetben 27-én beszámolt azokról a tudományos kutatásokról, amelyeket az ő vezetése alatt álló intézet tagjai az utóbbi években végeztek. Ezeknek a kutatásoknak főcélja a vertikális légáramlás struktúrájának a vizsgálata volt, ami természetes következménye a vitorlázó repüléssel való kapcsolatnak, mert a vitorlázó repülő a függélyes légáramlás energiáját használja fel arra, hogy a magasba emelkedjék. A vitorlázó repülőgép azonban nemcsak hasznot húz a tudományos kutatásból, hanem egyúttal eszközül is szolgál: a függélyes légáramlás vizsgálatának a vitorlázó repülőgép ezidőszerint a legalkalmasabb eszköze, minthogy a gép merülősebessége annak konstrukciójától függ és ismeretes, pontosan megfigyelhető tehát a gép útjának követéséből a légáramlás vertikális komponense. Ilyen módon mértek már cumulusokban 10 mp-nél nagyobb függélyes sebességeket is. A másik kutatóeszköz, amely szintén igen jó szolgálatokat tett, a kiegyensúlyozott pilotballon, amely igen híven követi az őt környező levegőréteg mozgásait. Különösen a talajmenti rétegek áramlási viszonyainak vizsgálatára alkalmas, de repülőgépből a kellő magasságban kibocsájtva a magasabb rétegekben is sikerrel alkalmazható. A vizsgálatok eredményeképpen kitűnt, hogy a vertikális légáramlásnak két fontos fajtája játszik szerepet. Az egyik a lejtőszél a

szélnek kitett hegyoldalak felett; a vitorlázó repülés régibb korszakában csak ezt használták fel s a repülők a terephez voltak kötve, hegytől hegyig vitorláztak. Sokkal fontosabb azonban a másik energiaforrás, amelynek kihasználása 1928 körül kezdődött: a termikus felszálló légáramlás. A napsugárzás folytán felmelegedő légkör hatalmas energiamennyiséget nyer, amely energia kedvező esetben függélyes légáramlást eredményez az archimedesi elv alapján. Az energia egy része a levegő hőmérsékletét növeli, illetve abban jut kifejezésre, jelentékeny része azonban a vízgőzben, mint rejtett meleg, tárolódik. Ha a vertikális hőmérsékleti gradiens megfelelő (az egyensúly labilis vagy „feuchtlabil"), akkor megvan a mód a vertikális légáramlás kifejlődésére, a rendelkezésre álló energiamennyiség annál nagyobb, mennél erősebb a labilitás, illetve a „feuchtlabilitás". A labilis egyensúlyi helyzet fennállása maga azonban még nem elegendő arra, hogy az emelkedő légáramlás megindúljon; az egyensúlyt valami behatásnak meg kell bontani, az energia felhasználódási folyamatát „ki kell váltani". A vitorlázó repülőnek éppen arra van szüksége, hogy a kiváltó okokat és tényezőket ismerje. Georgii és tanítványainak kutatása tehát főként arra irányult, hogy a labilitási, de főképpen a sokkal fontosabb „feuchtlabilitási" energiák érvényesülését lehetővé tevő kiváltó tényezőket tanulmányozza. Ilyen tényező pl. a talajfeletti felmelegedésnek a felszín anyaga és alakulása folytán bekövetkező különbözősége. Ilyenül szerepelhet a felszín alakulása a súrlódás szempontjából: olyan helyek, melyek a szél útjába erősebb akadályt gördítenek, turbulensebbé teszik az áramlást s ez sokszor elég a „kiváltásra". Sok esetben, ha az áramlás a sima mezőről az erdő fölé jut, már az is elegendő a turbulencia jelentős megnöveléséhez s a felszálló áramlás megindításához; ugyanilyen szerepet játszik a tenger és a szárazföld határvonala is. Az ilyen helyek ismerete a vitorlázó repülő számára rendkívül fontos, mert útmutatással szolgál neki abban az esetben is, amikor nincsenek cumulusok, amelyek a vertikális áramlásokat láthatóvá teszik. Bemutatott érdekes eseteket, amikor a hegygerinc szolgáltatta szélvéldelem a szélárnyékos oldalon lehetővé tette az erősebb melegedést és így a termikus hatás kifejlődését, tehát emelőszelet létesített ott, ahol (szélárnyékos oldalon rendszerint így van) leszálló áramlást lehetett volna várni. Természetesen ez a jelenség csak gyenge szélben következhetik be. Általánosabb meteorológiai szempontból is jelentősége van e megfigyelésnek s valószínűleg megnyilatkozik a zivatargyakoriság vidékenkénti eloszlásában. Igen fontos kiváltó tényező a betörő hidegfront (bőefront), amely a zivatarrepülések alkalmával elért nagy vitorlázóteljesítményeket lehetővé tette. Az újabb megfigyelések és meggondolások azt mutatják, hogy a Schmidt-féle bőefej-séma annyiban módosítandó, hogy a bőefej előtt és felett keletkező hatalmas felemelkedő áramlás nem tisztán, sőt nem is legnagyobbrészt a betörő ék felemelő erejéből táplálkozik, hanem annak inkább csak kiváltó szerepe van s a főtényező a „feuchtlabil" energia, amely a folyamat alatt felszabadul, „kiváltódik" és felhasználódik. Érdekes és gyakran bekövetkező kiváltó folyamat az is, ha a magasban a levegő lehűl; ez a zivatarkeletkezés magasban való hidegbetöréssel, amely az utóbbi években már több ízben vizsgálat tárgyát képezte. — Számos érdekes megfigyelésről adott számot továbbá Georgii, amelyeket a mult évi délamerikai expedíció alkalmából gyüjtöttek. Különösen érdekesek voltak azok a tapasztalatok, amelyekre a La Plata folyónak a vertikális áramlást csökkentő, illetve a „feuchtlabil" kiváltást hátráltató hatására vonatkozólag repüléseik közben szert tettek, s amelyek arra mutatnak, hogy a zivatarfészkek vizsgálatánál az újabb nézetek és ismeretek alapján igen sok érdekes és új megállapítás és felfedezés várható.

Ugyancsak 27-én az Aeroszövetség rendezésében a Magyar Mérnök és Építész Egyesületben „Neue Fortschritte im Leistungssegelflug" címmel ismertette a német vitorlázórepülés fejlődését s újabb haladását. Mindkét előadást vetített képek bemutatásával kísérte s a mérnökegyleti előadáson bemutatta azt a filmet is, amely a délamerikai expedíciójáról készült. *T. G.*

Szolnoki Imre: *Látszólagos törvényszerűségek levezetése korrelációs és periodikus tagok halmazából, különös tekintettel a havi hőmérsékleti középérték függvényére.* A Magyar Meteorológia Társaság szakülése, febr. 12. — Az évszaki meteorológia eddig periodusok, statisztikák és távolhatások útján kísérelte meg az előrejelzést. Ezen egyszerű módszerek gyakran adtak beváló prognózisokat, azonban ez véletlennek tekintendő. Ennek bizonyítására, szerző szerint, a havi hőmérsékleti középérték vizsgálata szolgálhat egy speciális definíció alapján. E szerint a havi hőmérsékleti középérték periodusos, távolhatási és aperiodusos tényezők függvényének valamilyen függvénye. Azok az egyszerű összefüggések, amelyekben a havi hőmérsékleti eltérés egy-két faktorból számítható ki, csak látszólagos törvényszerűségeknek minősíthetők. A periodusok levezetését a hasonló hosszúságú periodusok találkozásánál előálló speciális esetek teszik megmagyarázhatóvá. A távolhatásokat, korrelációkat pedig az „izorezonancia" hozza létre, vagyis az a jelenség, hogy ugyanazon a helyen egymásra következő évszakok vagy a föld távolabbi pontjain különböző évszakok a periódusos hatásokra egy ideig hasonlóan rezonálnak. Kérdés, lehet-e a látszólagos törvényszerűségeket valóságosakkal felcserélni és az évszaki időjárás rendkívül sok faktorát egységesítve az évszaki időjóslást a véletlentől függetleníteni? Már megkísérelték a korrelációkat a napfoltokkal és a klímaingadozásokkal kapcsolatba hozni és a megmaradási tendenciákban is lehetett periodusos hatásokat találni. Addig, míg sikerülni fog az évszaki időjárás tényezőit egységesítve a klímaelemeket kiszámítani, a jelenlegi módszerek eredményeit mint lehetőségeket kell a gyakorlati konjunktúrakutatás részére hozzáférhetővé tenni. Ehhez szükséges, hogy valamely évszak vagy hónap időjárási középértékei minél gyorsabban kiszámíttassanak. Ezek az értékek több esetben egymagukban is jelentősek bizonyos konjunkturális készültség alapjaihoz. (Szerző kivonata.)

Dr. Aujeszky László: *A gázvédelmi meteorológia alapfogalmai.* Országos Közegészségi Egyesület tudományos szakosztálya, febr. 26.

— — *Védekezés a fagykárok ellen.* A Rádióban, máj. 2.

— — *Az útépítés és útkarbantartás meteorológiai vonatkozásai.* A második országos útügyi kongresszuson, máj. 7. (Megjelenik Az Időjárásban.)

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. 1935. febr. 22-én: *Schermann Richárd:* A Luxemburg-effektus.

1935. márc. 29-én: *Aujeszky László:* Újabb szempontok a lakásklíma megítélésében.

1935. ápr. 19-én: *Marczell György:* A tehetetlenségi pályák a geoidon.

1935. máj. 3-án: *Dr. Aujeszky László:* A Nemzetközi Szinoptikus Hírszolgálati Bizottság IX. ülésszakának munkálatai. Ugyanazt folytatólag május 17-én.

KÜLÖNFÉLÉK

Az április 1-i meteor. Április 1-én 19—20 óra között keletmagyarországi észlelőink közül többen meglehetősen ritka égi tüneménynek voltak tanúi. Jelentéseikben nagy sebességgel mozgó, szokatlanul fényes hullócsillag megjelenéséről adnak hírt. Így Rácz Béla szerepi ‚Babinszki István ókécskei észlelőnk, Kállay István tiszaújfalui tanító és Kún Ferenc Fokorun a keleti égbolton látták a tűzgömböt, mely Kállay megfigyelése szerint 19^h 25'-kor nappali fényt árasztva szétrobbant, majd a még mindig vörösen izzó mag észak felé távozott. (Ókécskén morajlást is hallottak, Kállay dörrenésről nem tesz említést.) A Tisza vonalától valamivel keletebbre lévő megfigyelők (Fleischmann Rudolf Kompolton, Veress Jenő Átányon, Heller Dezső Békéssámsonon, Göndös József Orosházán, Papp László Szarvason) már a déli égbolton látták megjelenni a tűzgömböt, mely felettük futott észak felé. A még keletebbre lévő balkányi észlelőnk, Inotay László már délkelet—északnyugat irányú futásról ad jelentést. A délkeletmagyarországi észlelőink (Vásárhelyi László Mezőkovácsházán, Reinholcz András Nagylakon, Heller Dezső Békéssámsonon) az erős fény fellobbanása után kb.

3—5 perc elteltével dörrenést hallottak. A meteor kb. 50 mp.-ig volt látható.

A jelentésekből mármost a következők állapíthatók meg: A tűzgömb az Orosháza—Kompolt vonalon, délről északra futtában kb. Orosháza felett szétrobbant, majd egy része tovább futott észak felé. A szétrobbanás pillanatában a meteor kb. 100 km magasan lehetett a Föld felszíne felett, mint az az erős, árnyékot vető fény felvillanása és a nagy valószínűséggel a robbanástól eredő dörrenés között eltelt időből egyszerűen kiszámítható. (Az a tény, hogy dörrenés hallható volt, arra mutat, hogy a szétrobbanás már a hang terjedéséhez szükséges közegben, a légkörben történt.)

A következőkben lássuk röviden, micsodák és honnan származnak a tűzgömbök.

A Föld napkörüli pályáján sokszor találkozik apróbb, szintén a Nap körül keringő égitestecskékkel. Ezek — engedelmeskedve a földnehézségi erőnek — esni kezdenek a Föld felszíne felé. A kb. 300 km magas légkör határát elérve, az egyébként sötét testek a mind sűrűbbé váló levegőben felizzanak és a legtöbbször teljesen el is égnek. Az izzás kb 160 km magasságban kezdődik.

Ezeket a sötét éjszakában felvillanó apró pontokat hullócsillagoknak nevezzük. (Az elnevezés némileg megtévesztő, mert nem valamely az égen mindenkor látható égitest (állócsillag, bolygó) „lehullásáról" van itt szó.) A hullócsillagnak Föld felé néző oldala erősebben izzik, miért is az az egyenlőtlen kiterjedés következtében sokszor több darabra robban szét. A földre jutó kisebb-nagyobb darabokat meteoriteknek, röviden meteoroknak nevezzük. (A görög eredetű elnevezés levegőben lebegőt jelent.) Használatosak még a következő elnevezések is: aerolit (légbeli kő), uranolit (égbeli kő) és sziderolit. A meteroitek, anyagukat tekintve, lehetnek meteorvasak (sziderit) és meteorkövek (asziderit).

Meteorok megjelenése és az időjárás között nincs összefüggés, ezért azoknak megfigyelése főként a csillagászat körébe tartozik, bár a légkör méreteire, sűrűségére és fizikai összetételére nézve a meteorológusnak is adhatnak felvilágosítást.

A Földhöz közel kerülő nagyobb meteor a tűzgömb nevet viseli. A meteorok nagysága egyébként is nagyon változó, a legkisebbek a Föld északi és déli sarkán található ú. n. kozmikus por részei (melyek erősen mágneses meteor-vasak), a legnagyobbak átmérője néhány km is lehet (mexikói és szibériai lelet). A meteor-kövek anyaga a Földön is feltalálható elemekből áll. A tűzgömbök színképe, mint azt Konkoly-Thege Miklós kimutatta, folytonos és vonalas részből áll. Az előbbi a meteor izzó szilárd magjától, az utóbbi az azt körülvevő, néha üstököscsóva-szerűen elnyúló, izzó gázburoktól ered.

A hullócsillagok fellépte bizonyos szabályszerűséget mutat, szaporaságuk legnagyobb ősszel és reggel, legkisebb tavasszal és este. Óránként átlag 5 drb. észlelhető, legtöbbjük rendszer nélkül, minden irányban mozog, Vannak azonban ú. n. *hullócsillagrajok* is, melyek az égnek meghatározott pontjából, a radiánsból látszanak szétsugározni. Mérésekből kitűnt, hogy a radiáns maga is a Nap körül kering, tehát a meteorok a Nap körül keringő apró bolygócskák. Legfontosabb rajok az augusztusi (Szt. Lőrinc tüzes könnyei) és a novemberi, előbbi a Perseus (perseidák), utóbbi az Oroszlán (leonidák) csillagképben található.

Az évszakos periódus a rajoknak a naprendszeren belőli elhelyezkedésével függ össze, a napi periódus pedig abban leli magyarázatát, hogy a Föld forgása következtében a Földfelület előre nyomuló oldalát éri a legtöbb meteor, hasonlóan, mint a szunyograjba dobott golyó esetében.

A novemberi rajról kiderült, hogy annak pályája mindenben egyezik a Tempel-féle üstökösével, az augusztusié az 1862. III. sz. üstökösével. Végeredményben tehát a meteoritek nem mások, mint az üstökösök szétesett, kihűlt részei, melyek a légkörben meggyulladva, még apróbb darabokra hullanak szét és a Földre jutva, múzeumok üvegszekrényeiben végzik pályafutásaikat.

Dr. Berkes Zoltán.

A mult évi és az idei tavasz szembeállítása. Még élénk emlékezetünkben van a tavalyi tavasz példátlan enyhesége. Budapesten ez volt a Meteorológiai Intézet fennállása óta a legmelegebb tavasz; mind a három tavaszi hónapnak nagy pozitív eltérése volt a normális hőmérséklettől. A március, április és május együttesen 3.3°-kal fölötte maradt a tavaszi évszak normális értékének. Ezzel szemben az idei tavasz mind a három hónapja a normálisnál hűvösebb volt, a tavasz negatív eltérése —0.8°. Ennél hűvösebb tavasz csak 1877-ben és 1900-ban volt. Mindenképpen feltűnő, hogy két egymást követő évben a tavaszi évszak akkora ellentétet mutat, mintha az időjárás folyamában megvolna a hajlam a nagy rendellenességek gyors egyensúlyozására.

ANNÉE XI. No 3—4. **März—April Budapest**

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

R. de Kövesligethy. †

Une des plus grandes figures des sciences exactes vient de disparaître en la personne de M. R. de Kövesligethy décédé à l'âge de 72 ans le 11 octobre 1934 à Budapest.

M. de Kövesligethy débuta comme astronome à l'observatoire d'Ógyalla annexé depuis 1920 à la Tchéco-Slovaquie, continua comme astrophysicien et finit par immortaliser son nom par ses recherches de géophysique. Un esprit brillant se révèle dans la détermination de l'âge de la Terre, tant que dans l'explication des changements de niveau de la mer au littoral ouest de Scandinavie. Dès la fin du siècle précédent c'est sur le terrain de la sismologie qu'il déploya une activité prodigieuse. Il construisit une théorie géométrique des tremblements de terre, en raison de laquelle les rayons sismiques doivent être des coniques. S'appuyant sur ses propres recherches concernant l'hystérésis sismique, il fournit une base scientifique au pronostic des tremblements de terre.

Il excella dans l'organisation du travail scientifique, en sa qualité de Secrétaire Général de l'Association Internationale de Sismologie, depuis la fondation de ladite association jusqu'à la catastrophe de 1914.

Une ferme base mathématique et la connaissance approfondie de six langues le servaient dans son admirable oeuvre scientifique. *A. Pécsi.*

Forecasting the Hungarian Wheat Crop on the Basis of Weather Data.

In most countries where crop forecasting is attempted, forecasts are generally based on reports received from a number of crop correspondents and from field representatives of the Ministry of Agriculture. This is the method used by the Hungarian Ministry of Agriculture, whose estimates are based on periodical reports from approximately 1,500 crop correspondents. These forecasts, however, have not been entirely satisfactory because of bias on the part of the crop reporters. In order to eliminate this bias the Belgrade Office of the Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture, has attempted to correlate crop yields with weather data. Numerous such studies have been made in other countries, but generally by experiment stations and the areas included were very small. The use of such correlations for practical forecasting has in recent years received considerable attention from statisticians of the United States Department of Agriculture, particularly those connected with the Division of Crop and Livestock Estimates. When limited to areas of similar agriculture and similar climatic conditions, these studies have proven very useful. Not only have these studies been made for certain areas of the United States, but also for certain foreign countries, including Canada and Germany.

Despite their use in a practical way, many of these studies have never been published, as the Department is always seeking to improve them. I wish to discuss herewith the contribution to this work by the Belgrade Office of the United States Department of Agriculture.

From the viewpoint of climatic conditions, Hungary is divided into three parts:

the Lowlands, a plains section with an average rainfall of 20"—24" per annum; Transdanubia, a section interspersed with low hills, where the annual rainfall is about 24" or slightly more; and the Northern Hill Country, the wheat growing part of which is level or slightly rolling, wereas it has mountains in its Northern sections, as a result of which the annual rainfall is larger than in the other two sections. In order to take into consideration the difference of climate, separate correlations were used for each one of the three regions.

Weather data are available from 41 Lowland, 53 Transdanubian, and 16 Northern stations, for the years 1901 to 1915 and 1923 to 1931. Data for the years 1916 to 1922 were omitted as a result of abnormal conditions during the World War and subsequent revolutions. The above station numbers correspond to one station for every 25,000 hectares of wheat in the Lowlands, 10,000 hectares in Transdanubia, and 15,000 hectares in the Northern Hills.

An investigation of the weather data has revealed that only rainfall is the major factor influencing wheat yields in Hungary. In the Lowlands, May rainfall has proved to be the most important factor, with average October—November precipitation as a factor of second importance. Their correlation with wheat yields was of a curvilinear character.[1] The coefficient of correlation and the standard error were respectively 0.722 ± 1.451.[2] In Transdanubia, May rainfall was the only weather factor, which had a marked effect upon yields, though the quantity of phosphoric fertilizers applied to fields was used as a second independent variable. The correlation obtained was 0.679 ± 0.967. In the Northern Hill Country, the weather data used were the same as in the Lowlands. The correlation was 0.602 ± 1.014.

It will be seen from Charts I.—III. in Fig 1., that the best yields correspond to a May rainfall of about 100—110 millimeters and an average October—November rainfall of 75—85 millimeters in the Lowlands. In Transdanubia, the optimum is 100 millimeters for May, and in the Northern Hills 90 millimeters for May and 80 millimeters for October—November.

The above unsatisfactory correlation coefficients and large standard errors necessitated the introduction of a third independent variable, which would account for factors not represented by the weather and fertilizer series. After many unsuccessful attempts with various kinds of data, it was found that there is a very definite relationship between residuals from the weather-fertilizer correlation and between the abandoned wheat acreage, as expressed in terms of percents of the planted area.[3] As abandonment data were not available before 1925, abandonment could not be made a third independent variable. In recent years, though, the abandonment-percentage has been correlated with residuals from the weather-fertilizer charts, and the results have been used as a correction of the yields derived from the weather charts. (See Charts I.—III., Fig. 2). As a result of this correction, forecasts prepared by the use of the present method have proven much more accurate than early official forecasts based on reports from crop correspondents. For comparative purposes, estimates have been prepared on the basis of this method for back years. (See Table.)

Comparing census data with first official estimates based on reports from crop correspondents and with estimates prepared by use of the correlation method for the

[1] These multiple curvilinear correlations have been graphically developed, according to the short-cut method proposed by L. H. Bean.

[2] The standard error is in quintals per hectares.

[3] This high interrelation is easily explained by the fact that the abandonment-percentage is proportionate with the vigor of the various destructive elements which result in abandonment. Consequently, the yield-reducing effect of these factors upon the non-destroyed part of the crop must also be proportionate with the area entirely destroyed.

nine years 1925 to 1933, it will be observed that the average error of the correlation forecasts is only 5.7 percent, with an individual minimum error of 0.5 percent and a maximum of 11.9 percent, whereas official estimates show an average error of 12.4 percent, with 3.2 percent as a minimum and 24.8 percent as a maximum.

It is regrettable that official data relative to abandonment are published only several months after harvest, almost at the same time with census data. Consequently they cannot be used for timely forecasts. *Ladislas Lőrincz.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1935.

Die Wetterlagen waren in diesem Monat sehr charakteristisch, insofern als das asiatische Hoch fast gar nicht, das Azorenhoch aber meist nur in W- und S-Europa zur Geltung kam, wobei die Depressionen nördlich von Mittel-Europa wanderten. Am 1—4. lag das Hoch im SW, drang dann gegen N, um am 7—8. die mittlere Zone, am 10—13. die Achse des Kontinentes in Beschlag zu nehmen; am 14. wurde es von einer vordringenden Depression nach SW zurückgedrängt. Am 16—28. wiederholte sich dieser Vorgang in südlicheren Partien des Kontinentes. Auf der Wetterkarte erschienen insgesamt nur 6 Depressionen von langer Dauer, von welchen eine am 1. von NW bis SE reichte, am 2—6. den Kontinent bedeckte, dann nach S abzog, um am 15. im SE zu verschwinden. Zwei Depressionen zogen aus NW nach längerem Verweilen über N nach NE (11—20., 16—21.), zwei andere ebenfalls aus NW nach längerem Aufenthalt über den ganzen Kontinent nach NE (4—16., 20—28.), die sechste weilte am 26—28. zwischen Island und England. Mittel-Europa lag im Bereich von Hochs am 7—13. und 18—20., sonst unter dem Einfluß von Depressionen, daher das Luftdruckmittel überall stark unternormal war, in Ungarn um cca 5 mm.

Mit Ausnahme der zweiten und dritten Pentade herrschte in Ungarn sehr mildes und meist niederschlagreiches Wetter. In Budapest waren die Tagestemperaturen nur am 7—14. und 27. unternormal, und zwar am 11. und 12. in außergewöhnlichem Maße, was auch in der Temperatur der 3. Pentade (S. 58) auffallend hervortritt. Die größten Abweichungen waren am 11—13., der Reihe nach —10.9, —11.8, —11.2°, dann —6.7 und —6.8° am 10. und 14., wogegen die größten positiven Abweichungen geringer waren: +6.8° am 17., +5.6° am 22. und +5.2° am 16. und 19. Die Veränderlichkeit war im Durchschnitt 2°, im Einzelnen am größten bei der Erwärmung von 7.7° am 15. und bei der Abkühlung von 4.4° am 20. Die Monatstemperaturen (S. 59.) streuten zwischen +2° (Keszthely) und —2° (Debrecen), sie waren im mittleren Meridian fast normal, im W um 1—2° zu hoch, im E um 1—1½° zu tief. Die absoluten Maxima lagen zwischen +15° (Szekszárd) und +10° (Tarcal), die Minima zwischen —30° (Mezőtur) und —12½° (Sopron). Die Maxima nahmen von SW gegen NE gleichmäßig ab, die Minima vertieften sich aber von NW gegen SE weniger gleichmäßig, sie waren im E tiefer als —20°, in den Mittelpartien des Tieflandes tiefer als —25°, an der W-Grenze zwischen —12½ und —15°, sonst zwischen —15 und —25°. Die Maxima trafen ein im W am 23., im mittleren Meridian am 22., im nördlichen Gebirgsland am 17., im E am 25., 26., 28., die Minima erschienen im W am 11., in E und längs der Linie Högyész—Salgótarján am 13., an der Tisza am 12. Nach 5°-Stufen verteilten sich die Tagesextreme folgendermaßen: es gab 10° übersteigende Maxima am 16—26. und 28., Maxima von 10—5° am 1—6., 14—28., von 5—0° am 1—7., 13—16., 18—20., 27—28., von 0 bis —5° am 7—16., von —5 bis —10° am 8—14., tiefere als —10° am 12. und 13.; Minima von über +5° am 22., 23., und 27., von +5° bis 0 am 16—21., von 0 bis —5° am 1—7., 15—26., 28., von —5 bis —10° am 1., 2., 5., 7—10., 14—16., von —10 bis —15° am 5., 7—14., 16., von —15 bis —20° am 11—14., von tiefer als —20° am 12. und 13. und —30° am 12. Das Mittel der

Radiationsminima lag zwischen —4° und —9°, die absoluten Minima der Radiation an einigen Orten unter —30°, bodennahen Frost gab es an 23—27 Tagen.

Die Niederschlagsmengen streuten zwischen 24 und 87 mm und waren meist übernormal, an vielen Orten um mehr als 100%. Unternormale Mengen kamen nur an der Mura und jenseits der Tisza vor, ihre Abweichungen vom Regelwert erreichten aber nicht 5 mm, während die Abweichungen der übernormalen Mengen im Mecsekgebirge, am Balaton, dann im N und im NW 20 mm erreichten, oder überschritten, vereinzelt sogar bis 40 mm anstiegen. Die Niederschlagshäufigkeit war etwas übernormal, sie betrug im N meist 13—15, im S 10—12 Tage, wovon $^2/_3$ bis $^3/_4$ reine Schneetage waren, $^1/_4$ bis $^1/_3$ Schnee mit Regen oder bloß Regen brachten. Gewitter kamen am 3. im N und besonders an vielen Orten im NW am 23. vor. 10 mm überstiegen die Tagesmengen häufig. 20 mm und mehr kamen nur am 2. vor. Der Ausbreitung nach verteilten sich die Niederschläge folgendermaßen: Landesniederschläge am 1., 2., 7., 9., 16., 23., 26. und 28., $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ Teile der Landesoberfläche bekamen Niederschlag am 3., 5., 8., 10., 14. und 27. bzw. am 4., 6., bzw am 12., 13., 15., Trockentage waren der 11., 17—22., 24. und 25. Zusammenhängende Schneedecken gab es im Lande am 3., 4., 6., 8—16., Schneefrei waren der 24—27., an den übrigen Tagen kam Schnee nur in Flecken oder lokal begrenzt vor.

Von den übrigen Elementen war die Feuchte und die Bewölkung meist ein wenig unternormal, die Sonnenscheindauer durchwegs übernormal, die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage 6—15. Vorherschende Windrichtung war in der NW-Hälfte des Landes NW oder N, in der SE-Hälfte aber S bis SE.

Der Landwirtschaft war das Februarwetter nicht ungünstig, da zur Zeit des starken Frostes ausreichende Schneedecken vorhanden waren. Die sehr häufigen Stürme verursachten durch Schneetreiben Verkehrstörungen und auch Schäden an technischen Objekten. Am Ende des Monats drohte Hochwasser.

Das Wetter in Ungarn im Monat März 1935.

Die Wetterlagen waren in diesem Monat kompliziert und veränderlich, es gab auf der Europa-Wetterkarte fünf antizyklonale und acht zyklonale Druckgebilde von längerer Dauer. Am 1. zeigten sich im N und SW zwei Randgebilde von hohem Druck, die sich am 5. vereinten, am 7—13. den Kontinent bedeckten, dann nach E-Europa abwanderten. Am 19. bekamen sie Verstärkung aus SW, nahmen Mittel- und N-Europa in Besitz und verschwanden am 26. in SE. Am 16—27. zog aus NW eine Antizyklone nach N, am 23. tauchte eine in SW auf, bedeckte am 26. die mittlere Zone des Kontinents und verlagerte sich bis zum 31. längs der Ache des Kontinents. Von den Depressionen weilten zwei im NE (1—2., 10—14.), zwei im NW (24—27., 30—31.), eine zog aus N langsam nach NE ab (14—23.); diese haben Mittel-Europa nicht durchquert. Am 1. lag eine Depression über Mittel-Europa, sie erstreckte sich von Island bis Italien und zerfiel am 3. in zwei Stücke, deren eines am 7. in NE, das andere am 9. in SE verschwand. Am 6. erschien über Island ein neues Tief, das am 17. in Mittel-Europa einbrach und am 21 in SE verschwand. Das letzte Tief, welches Mittel-Europa bedeckte, erschien am 17. über England, breitete sich erst nach N und S aus, zog dann über Mittel-Europa nach NE, von wo aus es sich bis zum 31. nach SE erstreckte. Mittel-Europa lag nur am 1—3., 17., 18., 23., 24. und 30. im direkten Bereich von Depressionen, daher war das Luftdruckmittel überall übernormal, in Ungarn um nahe $4^1/_2$ mm.

Ungarn hatte bei vorherrschenden nördlichen Luftströmungen ein kühles und zumeist trockenes Wetter. Die Tagestemperaturen waren nur am 1., 2., 14., 18—27. übernormal, sonst unternormal, manchmal in sehr großem Maße. Die größten Abweichungen waren +5.8° am 1. und 22., und cca $+5^1/_2$° am 21. und 22., ferner —8.6° am 30., —7.6° am 7., —6.8° am 9. und an einigen Tagen noch $-5^1/_2$ bis $-6^1/_2$°. Die Veränder-

lichkeit war im Mittel normal, 2°, im Einzelnen auch nicht groß; die größte Erwärmung wurde +4.4° am 18., die größte Abkühlung —5.0° am 30. beobachtet. Die Pentadentemperaturen stellen den Temperaturgang vorzüglich dar, hervorzuheben ist die außerordentlich kalte 3. Pentade. Die Monatstemperaturen (S. 62.) streuten zwischen 2.9° im W und 5.1° im S und waren etwas unternormal; die Abweichungen erreichten im E etwa —1½°, im NW etwa —2°. Die absoluten Maxima lagen zumeist bei 20°, im Bakony—Vértes bei 18—19°, im S und SE bei 21—22°, sie trafen zumeist am 22 ein, im NE, NW und Bakony—Vértes am 21., an der W- und S-Grenze Transdanubiens erst am 23. Die absoluten Minima waren im W (ein wenig unter —10°), ausnahmsweise tiefer als im Zentrum des Tieflandes (—6 bis —7°), von wo aus die Minima nach den Grenzen sich gleichmäßig vertieften. Sie trafen im E am 5—7., im N am 8., längs eines Streifens vom Balaton zur Mátra am 10. und 11. ein. Die Tagesextreme streuten folgendermaßen: Maxima zwischen 22 und —3°, Minima —16 bis +6°, nach 5° Interwallen verteilten sie sich folgendermaßen: Es kamen vor Maxima über 20° am 21—23., zwischen 20 und 15° am 19—27., 15 bis 10° am 1—3., 12—15., 17., 18., 20., 24—29., 10 bis 5° am 1—3., 10—18., 28., 29., 5 bis 0° am 2—12., 30., 31., unter 0° am 4—10., 30., 31.; die Minima erreichten am 8. —16°, —15 bis —10° am 6., 8., —10 bis —5° am 6—14., 17., —5 bis 0° am 4., 5., 7—23., 26., 29—31., 0 bis +5° am 1—3., 15., 17—29., von mehr als +5° am 21—25. und 28. Die durchschnittlichen Radiationsminima schwankten zwischen —1.0 und —5.4°, die absoluten Radiationsminima lagen in der Nähe von —15° in Sopron und Alcsut, sonst meist zwischen —12 und —8°. Bodennahen Frost gab es an 19 Tagen (Gellérthegy) bis 27 Tagen (Sopron und Alcsut), also fast soviel als im Februar. Die Bodentemperaturen waren in den oberen Schichten normal oder wenig unternormal, in den tieferen meist noch übernormal.

Die Mehrheit der Niederschlagsummen war unternormal; übernormale kamen nur in der Nähe des Donauknickes und im nördlichen Gebirgslande vor. Der Überschuß überschritt nirgends 20 mm, der Fehlbetrag erreichte im Pilis—Vértes 10—20 mm, sonst überall weniger als 10 mm; weder der Fehlbetrag noch der Überschuß überschreiten 50% der Normalwerte um wesentliche Mengen. Sehr gering war die Niederschlagshäufigkeit, sie betrug zumeist 10—11 Tage, an der Mura, dann zwischen Balaton und Rába, sowie am N-Rand des Tieflandes aber nur 6—8 Tage. 50—60% der Niederschlagstage waren Schneetage, Gewitter wurde nur am 1. in Galgamácsa beobachtet. Dessen ungeachtet waren einige Tagesmengen groß, an 4 Tagen (7—9. und 29.) mehr als 10 mm, am 2. fielen in Esztergom 24 mm, am 1. in Szentgothárd 39 mm, und an vielen Orten 20 mm und darüber. Der Ausbreitung nach verteilten sich die Niederschläge wie folgt: Landesniederschläge waren am 1—4., 27. und 29., ¾, ²/₄, ¼ der Landesoberfläche bekamen Niederschläge am 7—9., bzw. 24., 27., bzw. 6., 30., trockenen Charakters waren die übrigen 19 Tage. Stellenweise Schneedecken gab es am 4—11., Schnee-Flecken am 12—18.

Von den übrigen Elementen war die Feuchte zumeist übernormal, die Bewölkung meist um ½—1, stellenweise auch um 1—2 Bewölkungsgrade unternormal, nur im S etwas zu groß. Dementsprechend war die Sonnenscheindauer im W um 55 Stunden, im SE aber nur um 20 Stunden übernormal; die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage lag zwischen 2 (Tarcal) und 9 (Halmos). Vorherrschende Windrichtungen waren: an der österreichischen Grenze N, im oberen Transdanubien NW, im unteren Transdanubien und im großen Tiefland aber NE.

Das Wetter im März war der Ladwirtschaft nicht günstig. Die Kühle unterband die Entwickelung der Pflanzen, der häufige bodennahe Frost und Glatteisregen werden die Gemüsegärten hart mitgenommen haben. Die Stürme am Ende des Monats, welche Verkehrsunfälle und -Störungen auslösten, dürften auch im Wald und Obst ihre Spuren zurückgelassen haben. *G. M.*

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

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajósy Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadékösszegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyvárusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (postautalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári csekklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

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

Dr. Blanár Imre
kir. törvényszéki hites angol tolmács

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hamarosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szót, szólásmódot, közmondást, kifejezést, mintegy 1400 oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; oldalanként kb. 12.000 „en" (betű).

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérelmek is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., Erzsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Naphegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Irta:

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. Társaságnál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrét 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

Irta:

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 fűzve **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

0.751
300004

1935. május—június.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935. ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal

Wladyslaw Gorczynski: A Riviérán végzett pirheliometrikus és szolárimetrikus mérések néhány eredménye — — — — — — — 77

Dr. Hille Alfréd: Naponkénti kutató felszállások Budapesten — — 87

Béll Béla: Az Ostwald—Linke-féle kék skála — — — — — — — — 89

Dr. Réthly Antal: Meteorológiai megfigyelések Tamingból (Kína) — 91

Rotter Lajos: Érdekes forgószélmegfigyelések a cserkészrepülők hármashatárhegyi motornélküli repülőtelepén — — — — — 94

M. Gy.: Magyarország időjárása az elmult április és május havában 96

Irodalom: Wilhelm Schmidt: Feuchtigkeits-Rechenscheibe. — Kakas József: A légnedvesség változékonysága Európában — — — — 101

A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés 1935. jún. 25-én. Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek — — 103

A Meteorológiai Intézet közleményei: Tavak vízhőmérsékletének megfigyelése. — Harmatmérések Magyarországon. — Harmatmérés a Hiltner-féle mérlegen. — Balatonfüred meteorológiai állomása. — Hévízfürdő meteorológiai állomása. — A radiációs minimum megfigyelése. — Öníróműszerek írása. — Kérés összes észlelőinkhez — 104

Oldal

Személyi hírek: Előléptetések és kinevezések: Dr. Réthly Antal. — Dr. Aujeszky László. — Kulin István. — Külföldi ösztöndíjas: Schermann Richárd. — A „Matériaux pour l'étude des Calamités" szerkesztőbizottság magyarországi megbizottai. — P. Fényi Gyula S. J. emléktáblája — — — 109

Különfélék: A „mistral" szél. — Esőmérők felállítására vonatkozó megfigyelések Angliában. — Az erdőségek éghajlati kérdései amerikai megvilágításban. — Meteorológiai periodicitások a jégbiztosító intézetek díjkalkulációjában. — Jégzivatar Abauj-Torna vármegyében. — Különös villámcsapás. — Rácz Béla szerepi jelentése a júliusi időjárás káros következményeiről — — — — — 110

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

W. Gorczynski: Some results of pyrheliometric and solarimetric measurements, as a contribution to the solar climate of the Riviera — — — — — — — — 114

A. Hille: Tägliche meteorologische Flugzeugaufstiege in Budapest — — — — 116

A. Réthly: Meteorologische Beobachtungen in Taming (China) — — — — — 117

L. Rotter: Luftwirbelbeobachtungen auf dem Segelflugplatz der Pfadfinder am Hármashatárberg bei Budapest — — — — — — — — — — — — 117

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat April 1935. — — — — — — — 118

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1935. — — — — — — — — 119

A SÁRKÁNY-NYOMDA R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

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.

Főtitkár: dr. Réthly Antal, megbíz. igazg.

Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.

Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.

Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztálymeteorológus.

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, országgyűlési képviselő.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdai 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, egy. m. tanár, Meteorológiai Int. megbíz. igazgató. (1928).

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

Dr. Thirring Gusztáv, Főv. 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.

Éder Oszkár, tüzérszázados.

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, min. tan., geofiz. int. ig.

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

Poppe Kornél, ny. őrnagy

de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.

Schenk Jakab, kísérletügyi 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. csillagdai 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, *Pécs.*

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófügöd.*

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. (Tagfelvételek!)

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

Postatakarékpénztári csekkszámla: 22.861.

XXXIX. évf. Új sor. XI. évf. 5—6. füzet. 1935. május—június

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr RÓNA ZSIGMOND

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

A Riviérán végzett pirheliometrikus és szolárimetrikus mérések néhány eredménye.[1]

Bevezetés.

Ha a Föld egyes öveinek sugárzási éghajlatát tanulmányozni akarjuk, ismernünk kell első sorban az inszoláció tartamát órákban kifejezve és a borultság fokát, mindazokkal a többi adatokkal, amelyeket minden rendes meteorológiai állomás megfigyelései szolgáltatnak.

Ismernünk kell továbbá a napsugárzás értékét kalóriákban, azaz a Nap közvetlen sugárzását és az égbolt szétszórt sugárzását együttesen, derült és borult ég esetén. Végül az így nyert sugárzási összegeket vízszintes, illetőleg a fénysugárzásra merőleges síkra vonatkoztatva. A sugárzásmérésekhez különleges készülékeket használnak, amelyeket pirheliométernek és szolárimétternek neveznek.

A napsugaraknak spektrális felbontása külön erre a célra szolgáló spektrográffal történik. Ennek segítségével színképet kapunk, amely lehetővé teszi az infravörös, látható és az ibolyántúli sugaraknak külön-külön való tanulmányozását.

Hely hiányában itt mellőzöm a sugárzás tartamára és a spektrális felbontásra vonatkozó adatok közlését. Jelen tanulmányomban csupán az 1929—1933 években a francia Riviérán végzett pirheliometrikus és szolárimetrikus megfigyeléseim eredményeit óhajtom röviden összefoglalni. De még mielőtt az eredmények tárgyalására térnék, ismertetni kell a használt műszereket.

I. Aktinométer a közvetlen leolvasásra.

Ha az aktinométer elnevezés alatt összefoglaljuk a készülékeket, amelyek a napsugárzás mérésére szolgálnak, akkor a következő felosztást alkalmazhatjuk:

a) Pirheliométerek (közvetlen észlelésre és önírók) a Napból közvet-

[1] Kivonat a szerző legújabb „Climat Solaire de Nice" című munkájából. (8⁰, 208 old., 34 ábra). Nice, 1934.

A kiváló kutató, aki a „Nemzetközi Sugárzási Bizottság" tagja, e tanulmányt Dr. Réthly Antal főtitkár kérésére bocsátotta rendelkezésünkre, amiért is a neves szerzőnek e helyütt hálás köszönetünket nyilvánítjuk.

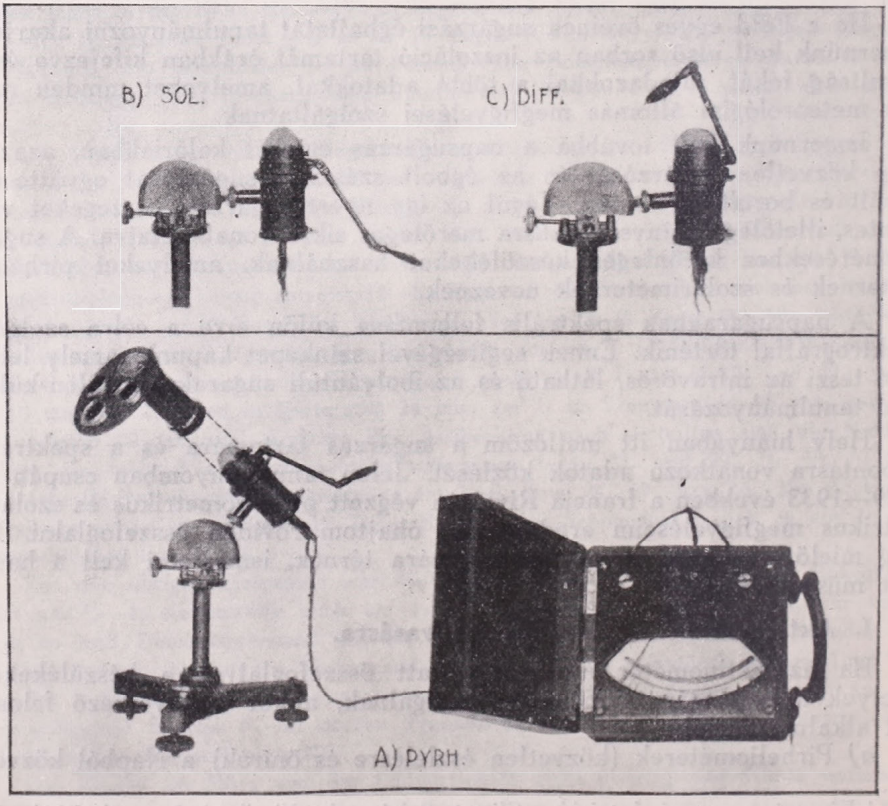
M. T. AKAD. KÖNYVTÁRA
Növedéknapló

len érkező sugárzás erősségének mérésére, a Nap sugarainak merőlegesen kitett felületre.

b) Szoláriméterek, vagy szolárigráfok, az összsugárzás mérésére, amelyek nem csupán a Napból, hanem az egész égboltozatról szétszórtan jövő sugarakat is mérik.

A közvetlen leolvasásra való pirheliométerek és szoláriméterek, valamint az önírók, amelyeket a Riviérán használtunk, egy különleges hőelektromos oszlopból (Moll elve szerint szerkesztve) állanak, mely összeköttetésben van egy egyszerű tűs galvanométerrel (Richard-féle millivoltméter).

Amíg a pirheliométerben és a pirheliográfban a hőelektromos oszlop egy csőben van elhelyezve és közvetlenül merőlegesen ki van téve a Nap sugarainak, addig — és ez a különbség — a szoláriméterben, illetve a szolárigráfban az oszlop cső nélkül van kitéve a sugárzásnak. A műszert az első képen mutatjuk be. Egyetlen hőelektromos oszlopa a mozgatható csőben van, amint azt 1. ábránk A/pyrh. baloldali része mutatja. Méréseket végezhetünk vele egyaránt, akár az összsugárzás (globális B), akár a szétszórt (diffuz C), és végül akár a merőleges (A) sugárzást illetőleg. Ezenkívül a műszer mozgatható csövének a végére még egy forgatható



1. ábra. — Szoláriméter, pirheliometrikus csővel, ekvatoriális állványra szerelve és tűs galvanométerrel (Richard-féle millivoltméter) összekapcsolva.

Fig. 1. — Solarimeter with pyrheliometric tube in equatorial mounting, connected with a needle galvanometer (millivoltmeter of Richard).

korong szerelhető, amelyre 3 színes üvegszűrő és egy opákos üvegből készült ellenző van felerősítve, és utóbbinak az a rendeltetése, hogy felfogja a Nap sugarait akkor, amikor a galvanométer tűjének 0 pontját határozzuk meg. A fémállványra egy fokokra beosztott kör van szerelve. Ezzel jelezzük a Nap horizon feletti magasságát. A készülék beállítását egy szintező (libella) és az állványnak 3 mozgatható csavarja biztosítja.

Ezzel a napfénymérés-felszereléssel a következő háromféle mérést végezhetjük.

1. A merőlegesen beeső *napsugárzás erősségét.* A pirheliométer csövét pontosan a Nap felé irányítjuk (l. 1. A ábra) és egy különleges irányzék segítségével meggyőződünk arról, hogy helyesen van-e a sugárzás irányában beállítva. Ezen óvatossági művelet után, a nyitott cső mellett leolvassuk a galvanométeren mutatkozó eltérést. Természetesen mind a mérés előtt, mind azt követőleg, zárt cső mellett — a sugárzás kikapcsolásával — leolvassuk a millivoltméter állását. Ugyanígy járunk el az egyes színes üvegekkel is.

2. *Az összerősséget.* Hogy az összintenzitás értékét meghatározhassuk, tehát együttesen a Naptól eredő és az égbolt szétszórt sugárzását, mely a föld vízszintes felületére érkezik, kiemeljük a pirheliométercsövet és azt a készüléket használjuk, melyet az 1. B ábrán látunk. Aztán megállapítjuk a galvanométertű 0 pontjának állását, midőn a hőelektromos-oszlopot a sugárzástól olyképen megvédjük, hogy a félgömbre fedőt ráillesztünk és ezt minden mérés előtt és utána is el kell végeznünk.

3. *Az égbolt szétszórt sugárzásának méréséhez* a szolárimétert úgy használjuk, mint az összerősség mérésénél, azonban ez esetben eltakart Nap mellett; amint az (C) ábrán látjuk, a termooszlop és a Nap között a szükséghez képest ernyő közbeállítható. Ezzel a művelettel visszatartjuk a Napból közvetlenül érkező sugarakat, és így csak az égbolt által szétszórt sugárzás éri el az oszlopot.

Mint az előző vizsgálatoknál, itt is meg kell először határozni a galvanométer 0 pontját. Egy sorozathoz tehát három mérést kell végeznünk, és pedig megadván: 1. a tű eltérését, teljesen betakart félgömb mellett, 2. a tű eltérését, amikor az oszlop a Napnak van kitéve, 3. amikor az oszlopot az ernyő védi a sugárzástól.

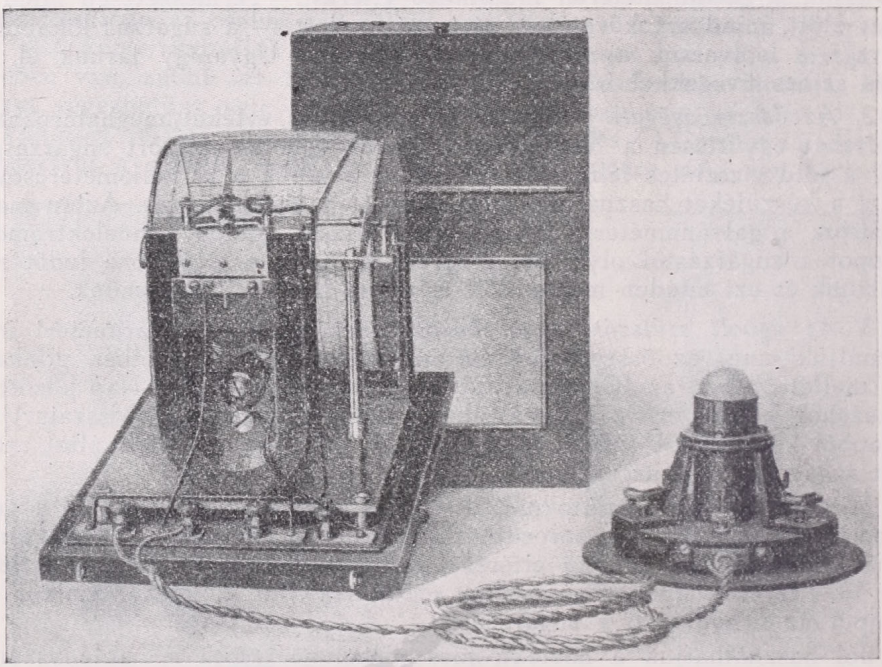
Jól használhatjuk a hőelektromos pirheliométerhez a napfényszűrőket. A pirheliométrikus csőnek végére erősített forgatható korongnak (1. A kép) négy nyílása van: az egyiken keresztül szabadon kapjuk a színkép összes sugarait, míg a másik három nyílás előtt színes üveg van. Főleg a következő három szűrőt használjuk: *a)* piros üveget, amely átengedi az összes infravörös sugarakat és elnyeli a látható sugarakat, kivéve a színkép vörös részét; *b)* az ú. n. fekete márványüveget, amely elegendő vastagság mellett nem ereszti át a látható színkép 0.4—0.8 mikron közötti részét, ellenben főkép az infravörös sugarakat 1.3 mikrontól kezdve átengedi; *c)* ibolyakék üveg, amely a színkép ibolyakék részén kívül nem enged át csak egy kevés infravöröset, főleg 1.4 mikrontól kezdve. Gyakorlatilag az infravörös sugarakat az ibolyakék üvegnek és egy vízfürdőnek alkalmazásával feltartóztathatjuk.

A fentebb említett három üveg helyett természetesen más színes üvegeknek változatait is használhatjuk, sőt akár más anyagokat is (ebonit, gelatina stb.). A szűrők használatának a módja sokkal nehezebb, ha a mérésben tovább haladunk az ultraibolya sugarak felé. A nehézségek a

napszínkép ezen részében főképen a kalóriás energia csökkenéséből származnak.

II. Az öníró aktinométerek (szolárigráf és pirheliográf).

A szolárméterek nem csupán a közvetlen leolvasásra alkotott hordozható készülékek, hanem szolárigráfok alakjában az állandó feljegyzésre is használhatók. Ebben az esetben a szolarimetrikusoszlop légmentesen egy üvegfélgömbbel letakarva és egy kis állványra nyílt helyen van elhelyezve. (2. kép.) Legcélszerűbb, ha a készüléket háztetőn vagy házon kívül valamely más szabad helyre tesszük. A kis oszlop megfelelő vezetékkel összeköttetésben áll egy öníró galvanométerrel. Ez az írószerkezet



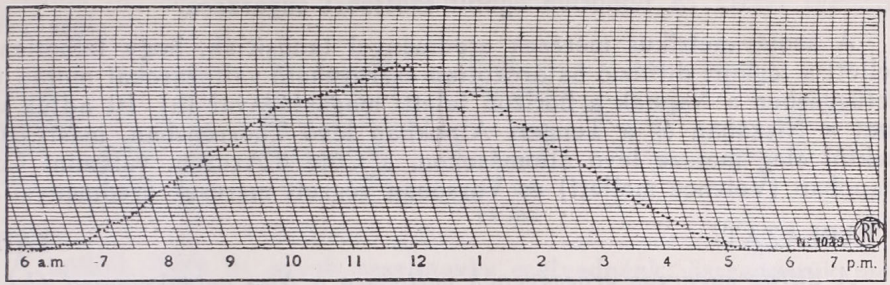
2. ábra. — Öníró szolárméter (szolárigráf), összetéve egy szabadon kitett szolárméteroszlopból (jobb felől) és összekapcsolva egy öníró millivoltméterrel (bal felől), zárt helyiségben elhelyezve.

Fig. 2. — Solarigraph, consisting of the solarimetric pile having an outdoor installation, connected with a registering millivoltmeter placed indoor.

zárt helyiségben van. A 2. ábra a szolarigráf teljes képét mutatja. Az ábrán jól megkülönböztethetjük jobb felől a kis állványra szerelt működő részt (szabadon felállított hőelektromos oszlop) és bal felől az írószerkezetet (öníró galvanométer, millivoltgráf), az előbbivel elektromosan összekapcsolva.

A 3. képen egy a műszer által lerajzolt sugárzási görbét láthatunk, derült időben, a délután folyamán kevés felhőzettel, amit jól tüntetnek fel a görbének kis szabálytalanságai.

Tiszta időben a görbe menete elég szabályos, de ha felhők vonulnak



3. ábra. — A szolárigráf görbéje derült időben; 13 ó. 30 p. és 14 ó. 30 p. között kisebb felhők a görbében némi szabálytalanságokat okoztak.

Fig. 3. — Solarigram obtained during a mostly clear day, although some clouds between 12^h 30 and 1^h 30 caused certain irregularities in the curve.

el a Nap előtt, a görbén kisebb-nagyobb szabálytalanságok mutatkoznak a felhők vastagsága és terjedelme szerint.

A szolárigráf diagrammjai még teljesen borult nap folyamán sem mentesek a kitérésektől, melyeket egyébként a pirheliográf görbéin hasonló körülmények között gyakran tapasztalunk.

Amíg az utolsónál ugyanis az oszlop az ekvatoriális szerkezetre erősített cső aljában rögzítve van és reá csak a Nap közvetlen sugarai hatnak (működését tehát csak egy, a Nap korongját betakaró felhő szünteti meg), addig a szolárigráfok leírják az összsugárzást, ami nem csupán közvetlenül a Naptól jön, hanem szétszórtan az egész égboltozatról.

A szétszórt vagy a felhők által szűrt sugárzás, amely az egész nap folyamán szünet nélkül fennáll, néha bizony elég jelentékeny kitéréseket eredményez a szolárigráf görbéiben.

A szolárigráfokat használhatjuk csupán a szétszórt sugárzás feljegyzésére is. E célból a fent leírt napellenzőt használjuk (l. 1/C ábra), de a helyett, hogy a kezünkben tartanók, egy kis ekvatoriális szerkezetre helyezzük, olyanra, amelyet a pirheliográfoknál használnak. Így az ernyő önműködően követi a Napot, oly módon, hogy a szolarigráf oszlopa állandóan a Napból jövő sugarak ellen védve marad.

Sőt ekvatoriális szerkezet nélkül is állandóan jegyeztethetjük a szétszórt sugárzást egy hengeralakú keskeny szalag alkalmazásával. Ha ezt a szalagot félkörben az oszlop közepe fölé helyezzük és hajlását folyton változtatjuk, akkor az pótolja a Napot eltakaró ernyőt. Ha jól irányítjuk a Nap felé, egy ideig megteszi, a nélkül, hogy kezünkkel újból igazítani kellene.

Hely hiányában nem tárgyaljuk részletesebben a pirheliográfokat, melyeknek főalkatrésze egy hőelektromos oszlop. Ez egy diafragmával ellátott csőbe van rögzítve, ekvatoriláis szerkezeten nyugszik és összeköttetésben áll egy öníró galvanométerrel.

III. Az összsugárzás és a szétszórt sugárzás mérésének eredményei Nizzában.

A Nizzában észlelt szolárimetrikus és pirheliometrikus sorozat megengedi a sugárzáserősség értékeinek megállapítását különböző körülmények között.

A felhőtlen égbolt szétszórt sugárzása.

A szolárimetrikus mérések eredményei tanúsítják, hogy felhőtlen ég mellett a légköri diffúzió határozottan észrevehető változásokat mutat, összefüggésben a Napnak a horizon feletti magasságával (h). Itt adjuk egyrészt a Nizzában és a Tengeri Alpokban lévő Thorrensban, másrészt az ezektől elég messze lévő állomásokon, a Côte d'Azuron, valamint Coneglianoban (Velence mellett) és Varsóban végzett mérések eredményeit.

I. TÁBLÁZAT. TAB. I.

A diffúz sugárzás erősségének változása a Nap magasságával (h) századkalóriákban, percenként, 1 cm² vízszintes felületre.

Variations of the intensity of diffuse (sky) radiation with the sun's altitude (h), 0.01 gr. cal/min., cm² of horizontal surface.

Napmagasság Sun's altitude	60°	55°	50°	40°	30°	20°	15°
Nice-Carras[1]	φ = 43.7° N.			λ = 7.3° E. GRW.		H = 10 m.	
	0.18	0.16	0.15	0.13	0.12	0.10	0.09
Thorenc[2]		43.8° N.		6.7° E. GRW.		1.2 km	
	—	—	0.14	0.12	0.10	0.08	—
Conegliano[3]		45.9° N.		12.3° E. GRW.		0.1 km	
	0.17	0.16	0.16	0.14	0.12	0.10	0.08
Varsó[4]		52.2° N.		21.0° E. GRW.		0.1 km	
	0.21	0.19	0.18	0.15	0.12	0.09	0.08

Igaz, hogy a változások, sőt a szétszórt sugárzáserősség abszolút értékei nagyon közel állanak egymáshoz Nizza és Varsó esetében, de a részletesebb vizsgálat megmutatja a légköri zavaroknak, főképen a felhőzetnek nagy befolyását az égbolt diffúz sugárzására.

A felhőzet befolyása a szétszórt és az összes sugárzásra Nizzában.

A légköri diffúzió hozama, mely tiszta, felhőtlen időben az összsugárzásnak kb. 16%-át teszi — tekintélyesen emelkedik a borultság növekedésével. Nem csupán a felhők mennyisége, hanem milyensége és egyéb jellemző tulajdonságai is jönnek tekintetbe. Bizonyos felhőfajták, mint a Cumulusok vagy általában a kis fehér felhők (főleg a Nap felé forduló visszaverő felületekkel) képesek jelentékeny mértékben a diffúzió erősségét fokozni.

A szétszórt fény sugárzása túlnyomóan felhős napokon éri el maximumát, amikor a megfigyelés tartama nem nagyobb, mint kb. $^1/_4$-e az ebben az időszakban lehetséges inszolációnak. Ha a felhősödés (borulás) tovább fokozódik és az égbolt majdnem állandóan borult marad, a diffúzió csökken és egyforma elég vastag felhőzet esetén azon értékhez közeledik, amelyet tiszta égbolt mellett észlelünk. A minimum között (akár teljesen borult vagy teljesen tiszta legyen az ég) és a maximum között (ha az a lehetséges inszoláció tartamának $^1/_4$-e körül van) januáriusban kb 1:2 és júliusban 1:3 arányt találunk.

[1] Laboratoire d'Actinométrie (a tenger partján); [2] Alpi állomás; [3] R. Osservatorio Meteorologico, Velence melett; [4] Laboratoire d'Actinométrie (Tudományos Akadémia).

Álljon itt néhány példa (kalóriákban, naponként) a nizzai szétszórt sugárzásról:

	Jan.	Júl.
Borult ég	55*	120*
Kiderüléssel	75	210
Napsütés 2 óra	*100*	290
tartama 4 óra	65	*305*

Napsütés tartama	Jan.	Júl.
6 óra	50	290
8 óra	40*	250
11 óra	—	170
14 óra	—	115*

A nélkül, hogy itt egyéb részletekbe mélyednénk, összegezzük most az értékeket. A II. táblázat a Nizzában végzett diffúz és összsugárzásra vonatkozó értékek eredményeit tartalmazza, figyelembe véve a szolárigráf feljegyzéseit és az inszoláció tartamát.

II. TÁBLÁZAT. TAB. II.

A diffúz és összsugárzás közepes napi összegei a zegyes hónapokban Nizzában az 1931—1933 években, gr. cal., naponként, cm² vízszintes felületre.

Average daily values of diffuse and total (sky and sun) radiation for different months, period 1931—1933 at Nice, gr. cal. for cm² of horiz. surface.

	összes napok all days		derült napok clear days	
	diffúz diffuse	összsug. total	diffúz diffuse	összsug. total
Jan.	57	194	40	257
Febr.	89	268	59	363
Márc.	106	336	66	503
Ápr.	136	478	81	628
Máj.	170	577	101	747
Jún.	201	646	107	789
Júl.	157	685	108	805
Aug.	162	622	131	730
Szept.	133	427	100	532
Okt.	93	296	65	383
Nov.	75	181	47	282
Dec.	63	155	38	231

Évi közép yearly mean	összes napok all days	diffúz diffuse 120,	összsug. total 406,	arány ratio	30%
	csak a derült napok clear days only	diffúz diffuse 79,	összsug. total 521,	arány ratio	15%

A II. táblázat a középértékeket adja nem csupán az összes napokról kivétel nélkül, hanem minden egyes hónap 5 legderültebb napjáról is. Amint azt fentebb láttuk, a szétszórt sugárzás értékei növekedtek tehát a legkevésbbé.

Azt is láttuk, hogy a szétszórt sugárzás osztályrésze az összsugárzás értékeiben sokkal magasabb az „összes napok", mint a „derült napok" esetében. Amíg a szétszórt sugárzás tiszta időben csökken, addig hasonló körülmények között az összsugárzás emelkedik.

A szétszórt sugárzás Nizzában az évi összsugárzásnak 30%-át teszi, állandóan tiszta időben csak 15%-át.

IV. A Nizzában végzett pirheliometrikus mérések néhány eredménye.

A pirheliométerek és szoláriméterek segítségével végzett mérések megengedik az óraértékek megállapítását, amiről kis kivonatot a III. táb-

lázatban látunk. A kérdéses értékek minden egyes hónapról több napnak a középértékeit adják. Természetesen a pirheliometrikus mérések esetén csak oly napokét, amelyek ezekhez a mérésekhez elég derültek. A közvetlen sugárzás ismerete merőleges beeséskor, valamint a szolárimetrikus értékeké (közvetlen és zétszórt sugárzás vízszintes felületen) lehetségessé teszi a napi, havi és évi összegezést (l. III. táblázat.)

III. TÁBLÁZAT. TAB. III.

A napsugárzás erősségének óraértékei derült időben Nizzában (gr. cal., min., cm².)

Hourly values of solar radiation intensity, for clear days only at Nice (gr. cal., min., cm².)

Minden hó 21-én For the 21-th of each month	Közvetlen napsugárzás merőleges beesés Direct solar radiation Normal incidence				Összsugárzás (Nap és égbolt) vízszintes sikra Total (sun and sky) radiation, horizontal surface				Napi összeg kal. Diurnal totals in cal.	
Valódi napi idő 6h	8h	10h	12h	12h	10h	8h	6h	merőleges	összes
True solar time 18h	16h	14h	12h	12h	14h	16h	18h	normal	total
Jan.	.	0.71	1.18	1.27	0.68	0.52	0.13	.	614	249
Febr.	.	0.93	1.23	1.29	0.87	0.71	0.28	.	700	365
Márc.	0.00	1.11	1.28	1.33	1.10	0.94	0.50	0.01	824	515
Ápr.	0.67	1.16	1.31	1.35	1.32	1.13	0.69	0.16	935	671
Máj.	0.81	1.16	1.29	1.33	1.41	1.23	0.78	0.27	986	759
Jún.	0.83	1.12	1.24	1.27	1.41	1.22	0.80	0.31	967	770
Júl.	0.76	1.10	1.22	1.26	1.36	1.17	0.76	0.27	930	733
Aug.	0.58	1.06	1.21	1.26	1.24	1.05	0.64	0.14	859	629
Szept.	0.03	1.04	1.23	1.28	1.08	0.92	0.49	0.02	784	507
Okt.	.	0.96	1.23	1.29	0.89	0.73	0.30	.	708	372
Nov.	.	0.78	1.18	1.26	0.66	0.51	0.13	.	615	247
Dec.	.	0.55	1.14	1.25	0.60	0.43	0.07	.	565	209

A közvetlen és az összsugárzás közötti nagy különbség a Nap magasságának (h) változásától ered. Nizzában a valódi dél idejekor a sin h. változik dec. 21-től jún. 21-ig 0.39 és 0.94 között. Ebből következik, hogy ugyanazon merőleges (normális) erősség mellett pl. Q normál=1 kal. a valódi dél idejekor a következő komponensek adódnak: Q hor. (vízszintes)=0.39 kal dec. 21-én és Q hor.=0.94 kal jún. 21-én. (Ezt a változást a Napnak téli alacsonyabb állása okozza.) A csökkenés az első esetben 2.56, a másodikban csupán 1.06.

Érdekes a sugárzásnak néhány maximumát közölni a pirheliometrikus mérések alapján.

IV. TÁBLÁZAT. TAB. IV.

A napsugárzás havi és évi maximumai a pirheliométerrel végzett mérésekből Nizzában (Carras) gr. kal.

Monthly and yearly maxima of solar radiation from the pyrheliometric measurements at Nice (Carras) gr. cal.

Hónap Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év Year
Absz. max. abs. max.	1.41	1.46	*1.51*	1.48	1.49	1.45	1.45	1.42*	*1.46*	1.44	1.41	1.40*	1.51
Köz. max. mean max.	1.35	1.41	1.44	*1.46*	1.44	1.38	1.38	1.35*	1.37	*1.38*	1.37	1.34*	—

Két maximum mutatkozik élesen a Riviérán, az első maximum tavasszal (márc.—máj.), a másik ősszel (szept.—okt.).

Az évi maximum sokkal erősebb Nizzában, mint Párizsban, Budapesten vagy Helsinkiben, de főleg a havi változások igen jellemzőek. A tél okozza a Riviéra éghajlatának nagy előnyét, Közép- vagy Észak-Európához viszonyítva, míg a különbségek nyáron sokkal kevésbbé számottevők.

Összefoglalás.

Térjünk most át a pirheliometrikus és szolárimetrikus napi összegek alapján az összefoglalásra. Az V. táblázat a számítások végső eredményeit adja, megadja az eredményeket külön a derült napokra és külön a hónapok összes napjaira is.

V. TÁBLÁZAT TAB. V.

A közvetlen, összes és diffúz sugárzásnak havi és évi összegei Nizzában (kg. kal. cm²).

Monthly and yearly totals of the direct, total and diffuse radiation at Nice (kg. cal. cm².).

	Szolárimetrikus mérések Solarimetric measurements					Pirheliometrikus mérések Pyrheliometric measurements		
	Összsugárzás. Total rad.			Diffuz sug. Diff. rad.		Össz. Totals		
	összes nap all days	mindig derült always clear	%	összes nap all days	mindig derült always clear	összes nap all days	mindig derült always clear	%
Jan.	6.0	8.0	75	1.8	1.2	11.2	18.6	60
Febr.	7.6	10.3	78	2.5	1.7	12.2	19.1	64
Márc.	10.4	15.6	67	3.3	2.0	13.9	24.9	56
Ápr.	14.3	18.8	76	4.1	2.4	17.3	27.5	63
Máj.	17.9	23.2	77	5.3	3.1	20.1	30.4	66
Jún.	19.4	23.7	82	6.0	3.2	18.9	29.0	65
Júl.	21.2	25.0	85	4.9	3.3	23.3	29.1	80
Aug.	19.3	22.6	85	5.0	4.1	23.1	27.2	85
Szept.	12.8	16.0	80	4.0	3.0	16.4	23.8	69
Okt.	9.2	11.9	77	2.9	2.0	14.9	22.5	66
Nov.	5.4	8.5	64	2.3	1.4	10.1	19.0	53
Dec.	4.8	7.2	67	2.0	1.2	9.7	17.7	55
Év. Year.	148.3	190.8	78	44.1	28.6	191.1	288.8	67

Az V. táblázatból látjuk, hogy a Napnak a nyárhoz viszonyított alacsony téli állása (Nizzában decemberben 23°, júniusban 70° a valódi dél idejekor) tekintélyes befolyást gyakorol a vízszintes felületre történt összsugárzás évi menetére. Amíg decemberben délben Nizzában az összintenzitás több mint kétszerte kisebb, mint a merőleges beesésnek megfelelő erősség, addig nyáron ezen értékek között sokkal kisebb a különbség. Azonban a nyári félévben a diffúzió elég tekintélyes járuléka révén a Nap és az ég összsugárzása délfelé is sokkal jelentősebbé válik, mint csak a Napból jövő közvetlen merőleges sugárzásé. Minden merőlegesen a Nap sugárzásának kitett cm² Nizzában évenként 191 kg. kal.-t kap. Ez az érték 289 kg. kal.-t tenne állandóan derült idő esetén.

Nizzában a föld vízszintes felülete cm²-ként az egész éven át — az összes napokat számításba véve — átlagban kerekszámban 148 kg. kal.-t kap.

Nizzában, földrajzi szélességének megfelelően, a légkör felső határán ez az érték 235 kg. kal. lenne évenként egy cm² vízszintes felületre vonatkoztatva. Látjuk tehát, hogy a Nizzában tényleg kapott érték a légkör határán lévő értéknek 63%-át teszi. Az év összes napjain mért sugármennyiség 78%-át teszi az állandó derült időnek megfelelő mennyiségnek. Láthatjuk ebből a légköri diffúzió befolyását, amely csökkenteni igyekszik a felhőzet által okozott veszteségeket.

VI. TÁBLÁZAT. TAB. VI.

Az összsugárzás értékei (kg. kal. cm² vízszintes felületre).

Values of the total radiation (kg. cal. cm² horiz. surf.).

		Dec. Dec.	Jún. Jun.	Tél Winter	Tavasz Spring	Nyár Summer	Ősz Aut.	Év Year
	A) Földközi-tenger melléke							
43.7°	Nizza	4.8	19.4	18	43	60	27	148
	B) Magas hegység							
47.4°	Zugspitze 3.0 km	3.3	16.8	14	37	45	26	122
	C) Síkságok (É. Am. Egy. Áll.)							
40.8°	New-York	3.1	12.0	11	30	35	19	95
41.8°	Chicago	2.3	12.4	9	28	37	16	90
	D) Síkságok (Európa)							
48.8°	Párizs	2.0	14.7	9	32	40	17	98
52.2°	Varsó	1.0	15.1	5	31	41	14	91
45.9°	Conegliano	3.1	14.8	13	29	45	20	107
45.0°	Théodosia (Krim)	1.7	16.0	7	28	47	20	102
	E) Északi Európa							
59.4°	Stockholm	0.6	12.5	3	27	35	11	76
60.2°	Helsinki	0.3	14.2	3	26	37	9	75
59.7°	Sloutzk (Leningrad mell.)	0.3	11.7	3	24	34	8	69

A fentemlített Nizza számára kapott 1 cm² vízszintes felületre vonatkozó évi 148 kg. kal. összsugárzás oly középérték, mely a szolárigráf 3 évi (1931—1933) följegyzéseiből lett kiszámítva. Az összsugárzás ezen évi értékéhez a légköri diffúzió 44 kg. kalóriával, a közvetlen sugárzás pedig 104 kg. kalóriával járul.

A VI. táblázatban az összsugárzás adatai Nizzára és Európa néhány más helyére, valamint az Északamerikai Egyesült Államokra vannak megadva. A Párizzsal (Saint-Maur-ral) való összehasonlítás azt tanúsítja, hogy a francia Riviéra decemberben és januáriusban $2^1/_2$-szer több kalóriát kap, mint Párizs környéke. Ez a rendkívüli értéktöbblet tavasz felé csökken; márciustól októberig Nizza és Párizs sugárzásának egymáshoz való aránya = 1:1.5. Az ősz a Riviérán viszonylag sokkal naposabb, mint a tavasz.

Irodalom.

Ezen tárgyra vonatkozó részletesebb tanulmányok a szerzőnek alábbi dolgozataiban találhatók:

1. *Climat solaire de Nice et de la Côte d'Azur.* 8°, pp. 208, Nice, 1934.

2. *Enregistrements du rayonnement solaire au moyen des solarigraphes et des pyrheliographes.* pp. 51. Nice, 1934.

3. *Über Solarimeter und einige andere thermoelektrische Instrumente für Sonnenstrahlungsmessungen.* „Meteorologische Zeitschrift" 1927. p. 5.

4. *Solarimeter and Solarigraphs.* „Monthly Weather Review." T. LIV. Sept. 1926.

Varsó, 1935. május. *Wladyslaw Gorczyński.*

Naponkénti kutató felszállások Budapesten.

Abba a nemzetközi alapon megindított kultúrmunkába, amely a légkör alsó 20 kilométeres rétegének az átvizsgálását tűzte ki célul, Magyarország korán, 1912-ben, bekapcsolódott. A háború által megszakított kutatómunka évtizedeken keresztül folyt, a m. kir. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet évről-évre a nemzetközileg előírt napokon felengedte az ő műszeres léggömbjeit. A sok mérés alapján lassanként össze lehetett állítani a felső légrétegek megközelítő éghajlatát, nem lehetett azonban értékesíteni a méréseket két nagyon fontos szempontból: a rögtöni kiértékelés és az oksági összekapcsolás szempontjából, mert a műszereket csak huzamosabb idő után találták meg, azonkívül a kutató-helyek távolsága túl nagy volt egymástól. *Ez a két hiányosság megfosztotta a magassági méréseket attól az előnytől, hogy a mult és jelen légköri állapotból a jövőre vonatkozó következtetésben valami haladást, jobb lehetőséget, nagyobb valószínűséget biztosítsanak.*

A világháború alatt és után a technika a repülőgépben mozgékony, nagy távolabbi lehetőségekkel rendelkező kutató-eszközzel ajándékozta meg az emberiséget, a tudomány pedig az időjárási jelenségek megértése, magyarázata és előrelátása szempontjából erősebben ráirányította a figyelmet a légkör alsó 5—7 kilométer vastag rétegére, tehát a troposzféra alsó felére, amelynél a pontos tömegeloszlás, vagyis a légköri elemértékek ismerete az időjárási helyzetek fejlődésének több mint a felében kielégítő magyarázattal tud szolgálni. Az utóbbi 15 évben mind általánosabbá váló elkülönítése a különböző levegőfajtáknak, amelyek kisebb-nagyobb tömegben és változatos formák felvevése mellett végzik mozgásaikat a légtérben, mindinkább szükségessé tette azt, hogy *az időjárástani munkához magassági légállapoti aadtok álljanak rendelkezésre, még pedig nem késői tudományos feldolgozások, hanem azonnali, a várható időjárás előrejelzésében való felhasználás számára.*

A repülőgépnek, mint kutatóeszköznek a beállítása fenti célból az idők folyamán sok országban megtörtént, de kevés helyen rendszeresítették a kutatásokat olyan formában, hogy szigorúan minden nap végeztek volna felszállást.

A repülőgépes naponkénti felszállásokat Hollandia kezdte meg a világháború alatt és azóta is megszakítás nélkül folytatja 2 helyen. Jóval a háború után Németország szervezte meg a maga hálózatát. Kis repülőmeteorológiai alakulatokat állított fel külön személyzettel és különleges repülőgéppel. Most 7 ilyen alakulat működik, amelyek közül néhány naponta kétszer is végez felszállást, mondhatni időjárásra való tekintet nélkül, 5000—6000 méter magasságig. Anglia rendszeresen csak két ponton eszközöl felszállásokat: az egyik az anyaországban, a másik Maltán van. Franciaország több helyen van reá berendezve, de szigorú napi programmjába alig egypár tartozik bele. Olasz- és Lengyelország főleg csak a nemzetközi kutató napokon gyakorolja őket. Van azonban rendszeres napi felszállása Norvégiának, Svédországnak és Finnországnak. Az Amerikai Egyesült Államok nemrégen rendeztek be 21 kutató állomást. *Bár ez a kutató hálózat hétszerte ritkább, mint a német, mégis rávilágít a jövendő fejlődés útjára.* A 21 repülőgéppel magassági kutatást végző állomás közül polgári van 6, katonai 7, tengerészeti 9, egyet pedig a nemzeti gárda repülőosztaga tart fenn.

Magyarország a nemzetközi napokon végzett repülőgépes aerologiai

kutatásokban egy évtized óta vesz részt. 1925. május 14-én emlekedett fel először magassági légkörkutató gép a levegőbe a szegedi repülőtéren. Azóta több-kevesebb kihagyással éveken keresztül folyt a szórványos kutatás a nemzetközi napokon, amelynek eredményei a m. kir. Meteorológiai Intézet évkönyveiben jelennek meg. Majdnem pontosan a 10 éves évfordulón a m. kir. Légügyi Hivatal rendszeresítette a naponként való felszállást Mátyásföldön, Budapest repülőterén.

A rendszeres felszállások bevezetésében több körülmény játszott közre. A m. kir. Meteorológiai Intézet a Légügyi Hivatalt az elmult év őszén felkérte a magassági légkörkutató repülések szaporítására, és egyúttal megküldötte a nemzetközi magaslégköri kutatóbizottság 1934 szeptember hó 4-én hozott errevonatkozó határozatát. Másrészt a magaslégköri tájékozódás lehetősége a légkör függélyes állapotára vonatkozólag a német határoknál megszűnt, pedig az újabb módszerek az időjárástani munkánál mindig több és több jelentőséget tulajdonítottak az időjárás diagnózisa és prognózisa érdekében a felső légköri állapotok ismeretének. Végül Németországban kiderült, hogy ezek a felszállások igen jól hasznosíthatók a közvetlen repülő időjárási biztonsági szolgálatnál is, nemkülönben, hogy elsőrendű iskolát képeznek — ha a kitűzött időpontot minden időjárásnál be akarják tartani — a pilóták és megfigyelők számára.

A mátyásföldi felszállások május elseje óta naponta megtörténtek ünnepeket és vasárnapokat kivéve. A felszállásokhoz használt repülőgép egy Focker gyártmányú kétüléses, kétfedelű gép, amelynek két szárnya között tartórugókra kifeszítve függ a meteorográf, amely a levegő nyomását, hőmérsékletét és nedvességét a felszállás tartama alatt állandóan feljegyzi. A felszállás időpontja 7 óra 20 perc. Az elérendő magasság 4400—4500 méter. Onnan kezdve a gép emelkedése lassul, ezért üzemanyag és mótorkímélés céljából a gép ebből a magasságból visszafordul. Minden felszálláson a pilótán kívül egy repülésügyi meteorológus vesz részt személyes megfigyelések végzése céljából. A légi út 35—40 percig tart. Utána a meteorológus, aki azon a napon a repülőtéri időbiztonsági szolgálatot is ellátja, a műszer által szolgáltatott feljegyzéseket kiértékeli. Ez a munka is eltart 35—40 percig, amíg a magassági mérés eredménye készen áll. Az eredményt azonnal közlik a Meteorológiai Intézet prognózis-osztályával és egyidejűleg a nemzetközileg megszabott egyezményes formában a repülőtéri adóállomás kisugározza a szomszédos országok részére. Később tudomást szerezhetnek róla a távolabbi európai államok időjelző szervei is, mert 14 órakor a Meteorológiai Intézet egyéb jelentései mellett a m. kir. Posta nagyenergiájú adóállomása a felszállási táviratot is közreadja. A magassági légállapotmérések „Temp" jelszóval sugároztatnak ki.

A felszállások technikai kivitele a nyári évadban még a néha jelentkező erős felhőzet és a hulló csapadék dacára is aránylag könnyű, gépvezetés szempontjából veszélyes nehézségeket nem támaszt a felhőalap aránylagos magassága miatt. Télen azonban a ködre hajlamosabb és alacsony felhőzetű időjárási helyzeteknél visszafelé jövet mindig nagyon óvatosnak kell lenni. Arra az időre úgy, amint ez Németországban is történt, a rádióösszeköttetés megteremtése a repülőtér és a kutató gép között a felszállások folytatásának elengedhetetlen feltétele lesz.

A felszállásokhoz használt műszer még mindig a lindenbergi típusú Bosch és Bosch gyártmányú meteorográf, amely kivitelében már kezd kissé elavulni, de sokkal olcsóbb, mint a többi újtípusú gyártmány, és

alkatrészeinek elrendezésében és működési módjában azonos a Meteorológiai Intézet által az időszakos felereszésekhez használt meteorográfokkal, csak utóbbiak persze sokkal könnyebb kivitelűek. A repülésnél használt műszerek váltása 3—4 hetenként történik, a pihenő műszert mindig új ellenőrzésnek kell alávetni. Ez a Meteorológiai Intézet ellenőrző berendezésével történik, ahol a felszállást légritkítással utánozzuk, a magaslégköri hideget pedig szárazjéggel állítjuk elő. A műszerek működését higanyos légsúlymérővel, szeszhőmérőkkel és a legpontosabb nedvességmérővel hasonlítjuk össze.

Amikor a Légügyi Hivatal elhatározását az első próbahónap letelte után a Meteorológiai Intézet az egyes nemzetközi meteorológiai bizottságoknak bejelentette, a próbakisugárzásokat a távoli államok már mind észrevették és a hamburgi központi időjárási intézet, mely nagyvonalú, az egész északi félgömbre kiterjedő időjárással foglalkozik, meg az angol meteorológiai intézet mindjárt az első naptól fogva felvette a budapesti szabadlégköri mérést a saját napi kiadványaiba is, mint a magyar intézet.

A Meteorológiai Intézet örömmel értesítette a felszállások rendszeresítéséről az illetékes külföldi nemzetközi szerveket, amelyek nem késtek üdvözletüket kifejezni. A magaslégköri nemzetközi kutatóbizottság elnöke *Hergesell* titkos tanácsos, a nemzetközi időjárástani bizottság elnöke, az angol *Gold* professzor, a nemzetközi meteorológiai bizottság főtitkára, a holland *Cannegieter* igazgató, mind meleg elismerésüknek adtak kifejezést. A legelfogulatlanabb és leglelkesebb megnyilatkozás a hamburgi Seewarte egyik neves meteorológusától származik, aki azt írta, hogy az első budapesti „Temp" a szenzáció erejével hatott náluk, nagyjelentőségű lépést látnak benne az időjárási szolgálat haladása szempontjából, a rádiót mindig figyelmeztetik, hogy el ne mulassza felvenni és nagy csalódás rájuk nézve, ha a felvétel esetleges légköri zavarok miatt még sem sikerül.

Kétségtelen, hogy Magyarország ezzel a természetesen csak szakkörökben értékelhető lépésével példát mutatott a kontinens összes többi délkeleti államai részére és valószínű, hogy a következmények nem fognak elmaradni. Nemsokára, már csak presztizs-szempontokból is, az államok sorjában követni fogják a magyar példát, de ebből a vetélkedésből a tudományra, az időjelző szolgálatra és a repülés biztonságára csak előny származhatik. *Hille Alfréd.*

Az Ostwald—Linke-féle kék skála.

A felhőtlen ég kék színében már felületes megfigyelésnél is változásokat veszünk észre. Más az égbolt színe az alacsonyabb szélességű helyeken és más az északi országokban; más a magas hegyeken és más a mély fekvésű völgyekben. Ugyanazon a helyen pedig az idő hirtelen megváltozása, a levegő gyors kicserélődése megváltoztatja az ég kék színét is.

Ezek az általános megfigyelések kívánatossá teszik mind éghajlati, mind pedig prognosztikai szempontból az égbolt kék színének rendszeres megfigyelését.

Az első komoly fizikai számítást az ég kék színének magyarázatára Clausius végezte el.* Clausius szerint a levegő nedvességtartalma hozza létre a kék színt. Abból a

* Poggendorffs Annalen, Bd. 16. (1849), S. 161.

feltevésből indult ki, hogy a levegőben apró vízgolyók lebegnek, s a napfényt szétszórják. Számításainak az lett az eredménye, hogy ha ezek a vízgolyók tömörek lennének, oly nagy mértékű lenne a szétszórás, hogy a Napot csak elmosódva látnánk. Feltette tehát, hogy a vízrészecskék apró buborékok alakjában lebegnek a levegőben. Ez a feltevés eredménnyel járt, amennyiben kiderült, hogy a napfényben egyesült különböző színű fényt nem egyformán szórják a buborékok, hanem a kisebb hullámhosszú sugarakat (kék, zöld) nagyobb mértékben, mint a nagyobb hullámhosszú sugarakat (sárga, vörös). Azt találta, hogy a szétszórt fényben a különböző hullámhosszú sugarak erőssége fordítva arányos hullámhosszuk *második* hatványával. A szétszórt fényben tehát erősségükre nézve nem olyan arányban lesznek képviselve az egyes színek, mint az eredeti napfényben; a szórás után nagyobb szerepet kap a kék és a zöld szín s háttérbe szorulnak a vöröshöz közelebb eső színek. Clausius szerint a szétszórt fényben a kék színnek ez a nagy túlsúlyra jutása oka az ég kék színének.

Clausius elmélete magyarázatát adta ugyan a jelenségnek, de számításai a későbbi mérésekkel nem egyeztek.

Lord Rayleigh elméletében már nem a vízbuborékoknak jut a főszerep a kék szín kialakításában, hanem maguknak a levegőmolekuláknak. Ezek azonban jóval kisebbek Clausius buborékainál, nagyságuk a látható fény hullámhossza mellett elhanyagolható. Lord Rayleigh számításai arra az eredményre vezettek, hogy ha ilyen kis részecskét fénysugár ér, a visszaverődés és törés törvényei nem érvényesek. Azt mondhatjuk, hogy a ráeső fény hatása alatt a részecske maga is világító testté lesz; másodlagos fényt bocsát ki. Ebben a másodlagos fényben a különböző hullámhosszú sugarak nem ugyanolyan arányban lesznek képviselve, mint az eredeti fényben, hanem túlsúlyban lesznek a rövidebb hullámhosszú sugarak. Rayleigh elmélete azt mondja, hogy ha a beeső fényben jelenlevő különböző hullámhosszú sugarak pl. egyenlő erősségűek, a fény útjába kerülő részecske (ha kisebb a szereplő hullámhosszaknál) ezeket a sugarakat úgy szórja szét, hogy a szétszórt fényben a különböző hullámhosszú sugarak erőssége fordítva arányos hullámhosszuk *negyedik* hatványával.

Rayleigh elmélete szerint a szétszórt fényben a kék szín sokkal nagyobb mértékben van képviselve a többi színhez képest, mint Clausius számításaiból következett, mivel Rayleighsnél a hullámhossz negyedik, Clausiusnál pedig csak a második hatványa szerepel. Azt mondhatnánk, hogy Rayleigh ege jóval kékebb, mint Clausiusé.

Clausius számításai azonban nem használhatatlanok, mivel a légkörben nemcsak levegőmolekulák vannak, hanem vízcseppek, porszemecskék stb., melyek már nem kicsinyek a fény hullámhosszához képest. Ezek a fényt úgy szórják, mint Clausius kiszámította.

A szennyezett levegő mindkétfajta szórást létrehozta, a levegőmolekulák, illetőleg a nagyobb részecskék által.

Mivel a nagyobb részek szórása nem kedvez annyira a kék színnek, mint a levegőmolekulák szórása, némi helyet kapnak a szórt fényben a szomszédos nagyobb hullámhosszú sugarak is. Az eredmény szürkéskék, bizonyos mértékben zavaros színű ég lesz, mely annál jobban megközelíti a tiszta kék színt, minél por- és páramentesebb a levegő. Ez a magyarázata a hegyek tiszta kék egének a városok zavaros, szürkéskék egével szemben. Ez magyarázza meg azt a változást, melyet az égbolton észreveszünk, ha egy nyári zápor a szennyezett, poros levegőből a porszemecskéket kimossa. Megtaláljuk az okát annak is, hogy időváltozás alkalmával a levegőtömegek gyors kicserélődése megváltoztatja az ég színét. Az új levegő megváltozott fényszóró közeget jelent, más lesz a különböző nagyságú részek aránya, más lesz a színszórás eredménye: a kék szín.

Mivel az ég kék színe jellemző a levegő állapotára, valamint az észlelési hely éghajlati viszonyaira, meteorológiai szempontból érdekes eredményeket ígér változásainak megfigyelése.

Erre a célra F. Linke felkérésére W. Ostwald szerkesztett alkalmas eszközt: a kék skálát.*

A kék skála 8 kék kartonlapot tartalmazó füzet. Az első lap fehér, az utolsó ultramarinkék, a közbeeső lapok pedig ultramarin és fehér festőanyag keverékével vannak bekenve, fokozatos átmenetben a fehér és az ultramarinkék lap között. A füzet felnyitásával egymásmellé kerülő két oldal egyszínű, s az egyik keskeny kiemelkedő kerettel van ellátva, hogy a két oldal ne súrolja egymást.

A fehér festőanyag olyan mértékben van a kékhez keverve, hogy az egymásután következő lapok színe közti különbséget az emberi szem egyenlőnek érezze. Ha ezt a kívánságot figyelembe akarjuk venni, a keverési arányt a Weber—Fechner-féle törvény határozza meg, amely azt mondja, hogy ha

az R_1 erősségű inger az E_1 erősségű érzetet,
az R_2 erősségű inger az E_2 erősségű érzetet váltja ki, akkor

fennáll a következő egyenlet:

$$E_2 - E_1 = C \cdot \log \frac{R_2}{R_1}$$

Tehát a színskálában a fehér tartalomnak logaritmikusan kell csökkennie, hogy a szomszédos lapok közti különbséget egyenlőnek érezzük.

Az egyes lapokat a fehértől kiindulva 0, 2, 4, . . ., 14 páros számokkal jelöljük.

A kék skálával a következőképen észlelünk:

Háttal állunk a Napnak, s megkeressük az ég legkékebb pontját. Ez a napmeridiánon, a Naptól kb. 70°—90°-nyira található. Ennek a pontnak a környékén az égbolt kék színét összehasonlítjuk sorban mindenegyes kartonlap színével a legvilágosabb színnel kezdve. Eljutunk egy kartonlapig, amelynek színe megegyezik az égbolt színével; vagy pedig találunk két lapot, az egyiknél az égbolt sötétebb kék, a másiknál világosabb kék lesz. Az előbbi esetben a kartonlap számával, az utóbbi esetben pedig a két lap skálaszáma közé eső páratlan számmal jellemezhetjük az égbolt színét.

Ha a kék skála árnyékban van, a becslés eredménye 2—3 skálaszámmal kisebb lesz, mintha a skálát a Nap sütné. Linke azt ajánlja, hogy az eredmények összehasonlíthatósága érdekében egyöntetű legyen az észlelés, s a kék skálára észlelés alkalmával süssön rá a nap.

A magyar meteorológiai hálózatban 1935 július hónapjától kezdve rendszeresen folynak észlelések kék skálával Budapesten a Meteorológiai Intézetben, Debrecenben az Egyetem Meteorológiai Intézetében, a svábhegyi és a kalocsai csillagvizsgálók meteorológiai állomásain, valamint a balatonfüredi meteorológiai állomáson. Az észlelést december, január és február hónapban 14 órakor, a többi hónapokban 7, 14 és 19 órakor végzik.

Béll Béla.

Meteorológiai megfigyelések Taming-ból (Kína).

A mult évben Kínába utazott magyar missziós jezsuita atyáknak a Meteorológiai Intézet néhány meteorológiai műszert adott[1] és azokkal a megfigyelések részben már kezdetüket is vették. *P. Szajkó József S. J.* hithirdető, aki jelenleg még *Zikawei*-ben van, küldötte be *P. Herhold Árpád S. J.* hithirdető idei január—április havi tamingi megfigyeléseit.

A Tamingban már régebben végzett megfigyelésekről *P. Szajkó* levelében a követ-

* Meteor. Zeitschr. 1928. S. 367.

[1] „Az Időjárás" 1934. XXXVIII. évf. 121., 223—224., 264. old.



1. ábra. A tamingi missziós központ épületeinek távlati képe.

kezőket írja: „A megfigyelések Tamingban, misszionk központi székhelyén történtek. A tegnapelőtt feladott küldeményben továbbítottam egy alaprajzot a központról és több fényképet, melyek feltüntetik a hőmérők és a csapadékmérő helyét. Kezdettől fogva, azaz 1906-tól itt álltak a műszerek. Igaz, hogy a maximum-minimum hőmérők bádogernyős házikóban voltak s vannak jelenleg is, de egyébként tágas az udvar, úgyhogy elfogadhatók a megfigyelések. Decemberben csináltattam egy angol fahőmérőházikót, amelyet a külső északi udvarban szerettem volna elhelyeztetni, s ott gondoltam megkezdeni a részletesebb megfigyeléseket *P. Koch S. J.* révén, aki erre vállalkozott. Ám január közepén őt véglegesen áthelyezték misszionk déli részébe, ami Tamingtól kb. 90 km-re van, így a terv keresztülvihetetlenné lett. Ugyanis, aki most végzi az észleléseket, *Herhold S. J.* segítő-testvér, annyira le van kötve a házban, hogy ő képtelen rendszeresen végezni a napi három megfigyelést. Így minden maradt a régiek alapján."

„A küldött és küldendő megfigyelések eddig még nem voltak nyomtatásban kiadva, úgy, hogyha ezt külön nem jelzem, mindenkor teljes joggal és tetszés szerint felhasználhatók."

„A tegnapelőtti küldeményem a következő dolgokból áll: 1. *Taming* január és február[2] havi megfigyelései. Itt jelzem, hogy a barométer adatai csak annyiban érvényesek, amennyiben jelenleg egy aneroid barométerünk van. Ennek feljegyzése a max.-min.-hőmérővel együtt esti *hat órakor* történik, valamint ekkor összegezi a szél irányát és erejét a napi közepes adatokra, miket reggel 6, déli 12 és esti 6 óra alapján tartalmaz a kimutatás. A felhők alakja s a felhőzet is ugyanígy áll. A csapadék mérése reggel 7 órakor történik, mit az előző nap rovatába jeleznek."

2. Ugyancsak január és február hóra megküldtem Kína távolabb eső állomásainak hőmérsékleti napi grafikonjait, mit folytatólagosan el fogok készíteni az egész évről, s a tamingi megfigyelésekkel együtt fogok elküldeni."

„3. Távol-kelet izotermáit mutatja a két térkép, amelyekhez az észrevételeket is csatoltam. Ezeket is elkészítem majd az egész évről s küldeni fogom." (Jan. és febr.)

„Legutóbb pedig a spanyol jezsuita hithirdetők *wuhu*-i meteorológiai értesítőjét küldettem meg, amely állomás *fölszerelésére a mult nyáron küldtek ki engem innen Zikawei-ből*. Ha óhajtja, hogy ezt rendszeresen megküldjék, úgy tessék jelezni és küldetni fogom továbbra is."

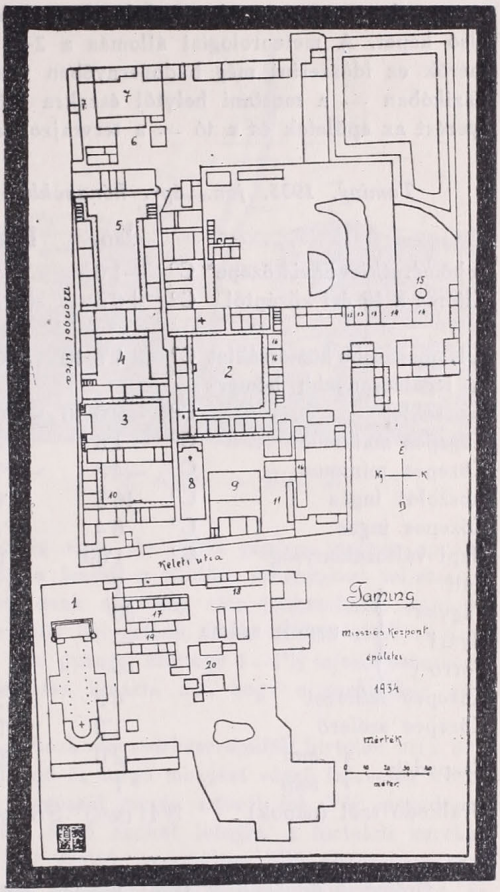
„Arra a kérdésre, hogy ismeretes-e *Taming* környékén a Fata morgana, igenlő választ adhatok. Mindennapos jelenség, mely még a téli s hidegebb tavaszi időben is gyakran látható. Eddig csak hatalmas tengerképeket láttam, itt-ott kisebb szigetekkel, vagy fás partokkal, de azt mondják, hogy más változatos képek is láthatók. Ezek s minden egyéb megfigyelések egyelőre kivihetetlenek, de ha visszakerülök Tamingba,

[2] Közben ideérkeztek a márc.—ápr.-i megfigyelések is.

úgy mindenre kiterjedő figyelmet fogok tanúsítani, hogy a sok érdekességet rendszeresen ismertethessük. U. i. a postajárat via Szibérián át rendszeresen megindult, így a levelek stb. átlagos 20 napi úttal érhetnek ide!"

Mielőtt ismertetném a *Taming*ban végzett megfigyelések eredményeit, megemlítem *P. Koch S. J.* hithirdető úrnak hozzám egyidejűleg érkezett leveléből azt a részt, amelyik minket érdekel:

„Jelenleg itten (*Kaichow*ban kelt a levél március 19-én) a *hoan-fong* (sárga szél) időszakát éljük. Ez a szél a Góbi-sivatag porát hozza el hatalmas felhőkben, úgyhogy az egész ég agyagszínű tőle. A Nap korongját ép, hogy ki lehet venni. Körülötte acélkék színű elmosódott fényfolt. Szemünk, szánk tele lesz ezzel a finom homokkal, és nincs egy zúg, ahol ment volna tőle az ember. Bejön az ajtó és ablakok résein, és ellep mindent. Sok érdekes téma volna itt, ami leírásra kívánkoznék, de mind az idő, mind a fényképészeti kellékek szűkös volta miatt nem merek egyelőre semmit sem ígérni. Ez a vidék a Hoangho évezredes vándorlásainak színhelye. Homokos, széles (5—10 km) régi folyóágyak, majd újabban útnak használt meredekszélű agyagos keskeny folyómedrek, 5—10—15 méter magas dombláncok, amelyeket a szél leheletfinomságú futóhomokból hordott össze. Azután a Hoangho új ága, amely két év előtt keletkezett itt a város mellett, úgyhogy jelenleg a régi szántóföldek felett hajók járnak és kikötőnk is van. A régi meder is megmaradt mintegy 80 km-re innen. Tavaly már megépítették az áttört gátat, mely újra átszakadt, és a friss vetések másodszor is víz alá kerültek. Rengeteg ember pusztul el így. Ma a Birodalom nem képes arra, amit itt a császárok évezredekkel ezelőtt építettek. Olyan monumentális méretű földgátak vannak itt a régi időkből, hogy európai ember is megcsodálhatja."



2. ábra. A tamingi missziós telep alaprajza.

„Áthelyezésem folytán a megfigyeléseket nem végezhettem, noha már éppen fel akartuk állítani a kis házikót, mikor eljöttem. A megfigyelések a régi keretek között folynak. Adatait, melyeket a zikawei-i obszervatóriumnak küldünk rendesen, majd Szajkó kollégám fogja elküldeni. Az obszervatórium leírására is őt kértem meg, mert mint szakcikket, ő jobban meg tudja írni. Az egyedüli csapadékmérés az, amire itt néha hónapokon át egyszer sincs alkalom. Sajátságos, hogy a növényzet relatíve jól prosperál. Európai növényeink azonban jórészt ki sem kelnek. Nem tudjuk, mi lehet az oka. Ami kikel, az el is fajzik hamar. Különleges hatalmas rovarok is vannak ezen a vidéken."

*

Ezeknek előrebocsátásával reá térek a megfigyelésekre. Az első képen a *tamingi* missziós központ épületeinek távlati képét láthatjuk. A második kép a katolikus misszió

egész telepét mutatja. Az 1. jelzésű rész a templom, ennek tornyából vették fel az első képet. A meteorológiai állomás a 2-es számmal jelzett kertben van, ahol a hőmérők ez időszerint még bádogernyőben vannak elhelyezve. Az új műszerek — angol házikóban — a mostani helytől északra eső nagy tágas kertben nyernek majd elhelyezést az épületek és a tó — a tervrajzon az a fordított csizma alakú hely — között.

Taming, 1935. jan.—ápr. hónapokban végzett megfigyelések eredményei:

		Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	
A hőmérséklet havi közepe*	C°	—1·6	2·3	10·0	11·6	Temperaturmittel*
Eltérés a 10 évi középtől	C°	+0·5	+2·3	+4·2	—2·7	Abweichung vom 10-jähr. Mittel
A legmagasabb hőmérséklet	C°	7·5/10	16·0/17	21·5/9	32·0/25	Maxim. Temperatur
A legalacsonyabb hőmérséklet	C°	—9·0/16	—5·0/11	—0·5/21	4·5/1	Minim. Temperatur
Közepes maixmum	C°	1·6	7·4	15·9	21·5	Mittleres Maximum
Közepes minimum	C°	—4·8	—1·7	4·2	9·9	Mittleres Minimum
Abszolút ingás	C°	16·5	21·0	22·0	27·5	Abs. Schwankung
Közepes ingás	C°	6·4	9·1	11·7	11·6	Mittl. Schwankung
Napi változékonyság	C°	1·09	1·01	1·71	1·80	Interdiurne Veränd.
Téli	napok száma	7	0	0	—	Zahl der Winter-Tage
Fagyos	napok száma	30	21	1	—	Zahl der Frost-Tage
Nyári	napok száma	—	—	—	7	Zahl der Sommer-Tage
Forró	napok száma	—	—	—	2	Zahl der Hitz-Tage
Közepes felhőzet		4·2	4·5	6·0	6·3	Mittl. Bewölkung
Közepes szélerő		1·3	1·5	2·1	1·8	Mittl. Windstärke
Csapadék	mm	2·0	15·0	ny.	2·8	Niederschlag mm
Csapadék	nap	1	1	1	1	Niederschlag Tage
Uralkodó szél (napok)		N 11 (35%)	S 8 (29%)	S 9 (29%)	S 10 (33%)	Herrschende Windrichtung (Tage)

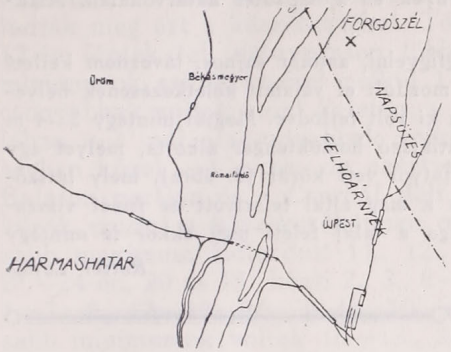
Örömmel üdvözöljük távol keleten működő magyar testvéreinket, és köszönjük, hogy meteorológiai megfigyeléseiket Intézetünknek beküldik. Reméljük, hogy az állomás idővel teljesen kiépül, és megfigyelései ugyancsak hozzájárulnak majd Kína belseje egyik vidékének éghajlati feltárásához. *P. Szajkó S. J.* igazgató úr által küldött régebbi tamingi megfigyelések eredményeit alkalmilag fogjuk közölni, amint az egyes évek átnézeteit Zikaweiből megkapjuk. *Dr. Réthly Antal.*

Érdekes forgószélmegfigyelések a cserkészrepülők hármashatárhegyi mótornélküli repülőtelepén.

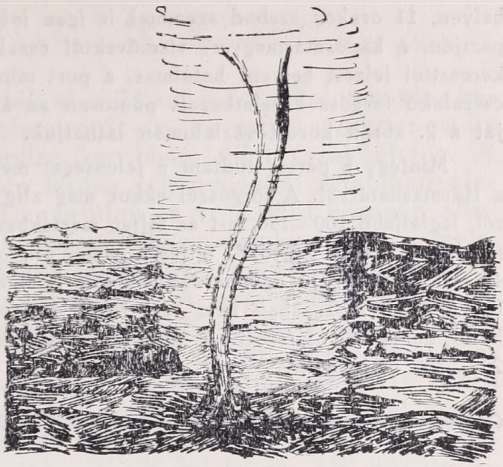
Köztudomású, hogy a mótornélküli repülők állandóan élesen figyelik a meteorológiai jelenségeket, mert azokból repülésük számára igen értékes adatokat nyernek. Az eredményt felmutatni akaró vitorlázó pilóta meteorológiai képzettség nélkül nem tudná célját elérni. A Cserkészrepülők által végzett megfigyelések közül két érdekes forgószél jelenséget ismertetünk a következőkben:

A Cserkészrepülők vitorlázó telepe a budapesti Hármashatárhegyen fekszik. Ez év március hó 21-én, húsvét vasárnap délben 2 órakor a hegycsúcson épült hangár mellett

* (max.+min.) : 2.



1. ábra. — Fig. 1.

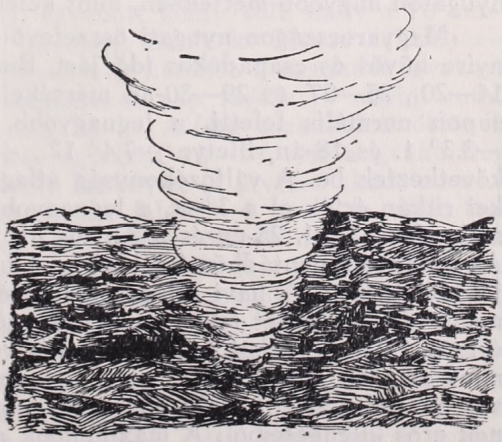


2. ábra. — Fig. 2.

3 mótornélküli repülőgép állt kinn a szabad ég alatt. Az egyik gép, — melyen apróbb szerelési munkát végeztek — a hátára fordítva feküdt a földön, szárnyaival teljesen a fűhöz símulva, úgyhogy szél nem kaphatot azok alá, míg tőle jobbra-balra mintegy 20—25 m távolságban állt egy-egy gép normális helyzetben. Nem kellett attól tartani, hogy a szél kárt tesz bennünk, mert csupán igen gyenge, mintegy 1—1½ m/sec. sebességű északnyugati légáramlás uralkodott, ami teljesen kizárta azt, hogy a szabadban álló gépek sorsáért aggódni kellett volna.

A déli pihenő ideje alatt a szabadban tartózkodó cserkészrepülők hirtelen arra lettek figyelmesek, hogy nagy sebességgel emelkedő és forgó mozgást végző falevelek közelednek, melyeket egy különben láthatatlan forgószél magja szívott fel. Pár másodperc alatt, még mielőtt a gépekhez lehetett volna futni azokat lefogni, a hirtelen kerekedett forgószél átfutott a gépek között. A két szélső, exponáltan álló gépet meg sem billentette, ellenben a középső, biztonságosan a hátán nyugvó készüléket felkapta és kétszer átfordítva azt egy árokba dobta. Különös véletlen folytán a gép szerencsére csupán egész lényegtelen sérülést szenvedett.

Ugyancsak ez év május hó 9-én volt észlelhető a következő jelenség: Reggel 6 és 7 óra között mintegy 6—8 m/sec. sebességű északkeleti szél fújt. Az eget teljesen zárt rétegfelhő borította, csak a szél irányában egészen távol északkeleten látszott a láthatár szélén egy tiszta csík, amit a különösen tiszta légkörben már igen nagy távolságból ki lehetett venni. 8 óra után pár szem eső is esett, közben a derülés vonala állandóan közeledett. Mivel azonban 10 óra tájban a szél sebessége csökkent, a derült és borult ég választóvonala is lassította előrenyomulását. ¾ 11 órakor a szél úgyszólván teljesen elült, a napsütés és a borulás határvonala ekkor pár kilométerre az észlelés helyétől, a Hármashatárhegytől, stagnált az 1. ábrán feltüntetett



3. ábra. — Fig. 3.

helyen. 11 órakor szabad szemmel is igen jól látható és kivehető módon a Duna balpartján, a káposztásmegyeri vízművektől északra elterülő homokbuckáknál (a térképen kereszttel jelzett helyen) hatalmas, a port mintegy 200—300 m. magasságig felszívó tölcséralakú forgószél keletkezett pontosan az árnyék és a napsütés határvonalán. Alakját a 2. ábrán közölt vázlatomon láthatjuk.

Mintegy 8 percig tudtam a jelenséget megfigyelni, amikor sajnos, távoznom kellett a Hármashatárról. A forgószél ekkor még alig mozdult el valamit keletkezésének helyéről, legfeljebb 100—150 m-t és teljes mértékben ki volt fejlődve. Magját mintegy 3—4 m átmérőjű, lassan kígyózó, teljesen síma, alig átlátszó homoktenger alkotta, melyet egy 40—60 m átmérőjű ugyancsak hengeres homokfátyol vett körül (3. ábra), mely látszólag e forgó mozgásban nem vett részt, hanem a mag által felszívott és ismét visszahulló homoknak látszott. A forgószél magassága a talaj felett még ekkor is mintegy 200—300 m lehetett.

Rotter Lajos.

Magyarország időjárása az elmult április és május havában.

Április.

Európa időjárási helyzeteire e hónapban jellemző volt, hogy a kontinens törzsét rendszerint depressziók borították, míg északnyugaton, északkeleten és délnyugaton állandóan magas volt a légnyomás; a grönlandi anticiklón 23-ig, az ázsiai 26-ig, az azóri a hónap végéig feküdte meg változó kiterjedésben a perifériákat; Közép-Európáig csak az ázsiai nyomult előre 19. és 24-e között. Nagyobb jelentőségű depresszió csak négy volt, közülük az első északnyugatról (III. 30.—IV. 11.), a többi három nyugatról érkezett a kontinensre (6—17., 13—21., 19—30.), melyet időnként teljesen elárasztottak (4—8., 12—13., 17—19. és kisebb mértékben 24—30.). Az utolsó 27-én egyesült egy 25-én északról betört depresszióval; végül még 28—30-án délnyugaton tört a Mediterrán felé egy sekély vályú. Közép-Európában csak 20—23-án volt jellegzetesen anticiklónos időjárás, míg 1—15., 17—19., 24—30-án határozottan ciklónos jellegű; a légnyomás havi átlaga ennek következtében egész Közép-Európában normális alatti volt, nyugaton nagyobb mértékben, mint keleten, nálunk mintegy 1—$1^1/_2$ mm-rel.

Magyarországon nyugati összetevőjű szelek mellett változékony, többnyire hűvös és csapadékos idő járt. Budapesten a napi hőmérséklet 1—7., 14—20., 25—27. és 29—30-án mérsékelten normális alatti volt, a többi 12 napon normális feletti, a legnagyobb eltérések —3.7° 5-én, —3.4° 19., —3.3° 1. és 18-án, illetve +7.4° 12., +6.6° 11., +5.3° 10. és +4.4° 23-án következtek be. A változékonyság átlagban közel normális volt, napi értékei ritkán érték el a 3°-ot, a legnagyobbak voltak a 7.5°-os ill. 4.7°-os hősüllyedés 13. ill. 25-én és a 3.5°-os ill. 3.4°-os hőemelkedések 10. ill. 8-án. A budapesti pentádhőmérsékletek a hőmérséklet járását nagyjából elég jól adják meg. A havi átlagos hőmérséklet északnyugaton 10°-nál alacsonyabb volt, délkelet felé szabályosan növekedve az Alföld déli részein elérte a $11^1/_2$°-ot, tehát közel normális volt; az ország keleti felében, valamint az alsó Dunántúlon $^1/_2$—$^3/_4$°-ig normálisfeletti, egyebütt ugyanannyival normális alatti, mely eltérések nem árulnak el semmit a szélsőségeknek erős kilengéseiből. A maximumok az első Dunántúlon és alsó Duna—Tisza-közén meghaladták a 26°-ot és Kalocsán ill. Szegeden 27°-kal kul-

Budapest	ápr. 1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	
Ötnapos köz. hőm.	7·2	11·0	13·0	9·4	14·5	12·8	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—2·1	+1·0	+2·0	—2·3	+1·7	—0·8	Depart. from norm.

mináltak, a Fertő környékén nem érték el a 24°-ot s északkeleten sem haladták meg ezt a küszöbértéket. Többnyire 11-én, kevésbbé gyakran pedig 12-én léptek fel, délnyugaton többnyire korábban, mint északkeleten. A minimumok szinte kivétel nélkül 1-én léptek fel, nyugaton általában alacsonyabbak voltak, mint keleten; a Dunántúlon és az Alföld közepén általában —3°-nál alacsonyabbak voltak, legenyhébbek északkeleten, a Nyírségben közel —1°-osak, de azért akadt fagymentes hely is egynéhány a Balaton partján és a Cserhát déli nyúlványain. A napi szélsőségek 5°-os közök szerint a következőképpen oszlottak meg: 25°-os vagy annál magasabb maximum előfordult 11., 12., 23., 24-én, 25 és 20° közti 10—13. és 21—24-én, 20 és 15° közti 2., 3., 8—10., 13., 14., 16—30-án, 15 és 10° közti 1—7., 9., 12—19., 25—30-án, 10°-nál alacsonyabb 1—5-én; 10°-nál magasabb minimumok voltak 10—13., 22—29-én, 10 és 5° közöttiek 2—4., 7—30-án, 5 és 0° közöttiek 2—11., 14—23., 25—30-án, 0° és —5° köztiek 1., 2., 4—8., 14., 16., 17-én, —5°-on aluliak 1-én; ezek szerint nyári nap akadt 5 napon, fagyos nap pedig 10 napon. A radiációs minimum Sopronban átlagban megközelítette a fagypontot, s majdnem országszerte átlagban alacsonyabb volt 4°-nál; a talajmenti havi minimumok —3° (Tihany) és —7.5° (Sőregpuszta) közt mozogtak. Állomásonként a talajmenti fagy gyakorisága 3 (Kecskemét, Mezőtúr) és 12 (Tarcal, Eger) közé esett, talajmenti fagy előfordult 1., 2., 4—8., 14—16., 20., 21., 25., 26. és 30-án. A talajhőmérséklet havi értéke többnyire minden mélységben normális feletti volt.

Különösek voltak a csapadékviszonyok mind a mennyiséget, mind a gyakoriságot illetőleg. A havi összegek eloszlását nagyon komplikálták a zivataros esők; nagyjából a Dunántúlnak jóval több csapadéka volt, mint az Alföldnek, amannak 50 mm-nél több, ennek 50 mm-nél kevesebb jutott. 60 mm-nél nagyobbak voltak a havi mennyiségek a Rába mellékén, Budapest környékén és néhány helyen az alsó Duna mentén (Pápa, Győr közel 80 mm, Budapest és Gödöllő 70, Pécs és Kalocsa 80 mm-en felül), 40 mm-nél kisebb havi csapadékok voltak a Tisza középső szakasza mentén (Eger—Sőregpuszta 30—35 mm, a Körös mentén 25—30 mm). Az összegek az ország nagyobb részében normális alattiak voltak, többlet csak a Rába mentén, a Délvidéken, az Alföld északkeleti öblében, meg északon mutatkozott (10—30 mm-es többlet), egyebütt hiány volt, mely a 10 mm-t csak egyes foltokon haladta meg (Somogy, Szolnok—Heves és Békés—Bihar vmegyék egyes területein). Ugyancsak különös a csapadék gyakoriságának az eloszlása. 15-nél több csapadékos nap (egész 19 napig) jutott a Rába vízgyüjtőjének, a Bakonynak és az Alföld északkeleti öblének, 10—11 nap az Alföld déli részeinek, egyebütt 12—14 volt a gyakoriság. Állomásonként 1—4 zivataros nap volt, többnyire 2, elvétve akadt zivatarnélküli hely is. A Dunántúl északnyugati felében 4. és 5-én előfordult havas eső is. A nagyobb kiterjedésű csapadékok többnyire hevesek voltak, sok helyütt 10 mm-nél nagyobb napi hozamúak, 20 mm-t meghaladó napi mennyiségek előfordultak 3-án (Nagykanizsa, Dobogókő), 15-én (Mezőhegyes, Tótkomlós) és 18-án, amikor 30 mm-es napi mennyiségek is voltak (Győr 30, Budapest 37 mm). Kiterjedésük szerint a csapadékok a következőképpen oszlottak meg: Országos eső volt 3., 18., 19., 24-én, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része jutott csapadékhoz rendre 2., 13., 14., 17., 25. ill. 4—6., 8., 15. ill. 1., 9., 26—28-án, országosan száraz jellegű

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Április	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	↯-os nap Days with ↯
Sopron . . .	9·7	—0.1	22.8	11.	—0·8	1.	66	110	+ 6	15	1
Szombathely .	9·4	—0.2	24.2	11.	0·0	1. 5. 6.	66	117	+35	17	2
Magyaróvár .	9·8	—0.9	22.8	11.	—2·0	1.	51	108	+ 4	15	1
Keszthely . .	11.0	+0.2	26.1	11.	0·3	1.	56	89	— 7	14	—
Pécs	11.8	0.0	24.5	11.	—0·5	1.	83	120	+14	12	—
Budapest . .	11.3	—0.2	25.3	11.	—0·6	1.	70	125	+14	13	2
Terény . . .	10.0	—	22.5	11.	3·2	14.	45	93	— 3	8	2
Kalocsa . . .	11.4	+0.1	24.0	11.	0·0	1.	82	150	+27	11	1
Szeged . . .	11.3	—0.6	23.7	11.	0·4	1.	58	116	+ 8	10	1
Orosháza . .	11.4	+0.1	23.5	11.	—1·2	1.	44	82	—10	10	1
Debrecen . .	10.9	+0.7	23.2	11.	—0·4	1.	42	86	— 7	17	3
Nyiregyháza .	10.8	+0.6	23.6	12.	—0·2	1.	59	121	+14	18	4
Tarcal	11.1	+0.7	23.8	12.	—0·6	1.	40	93	— 3	19	2
Eger	10.6	+0.3	23.0	11. 12.	—0·2	1.	29	57	—22	15	3
Kékes 1000 m	4.8	—	18.0	11.	—2·8	5.	65	—	—	16	2
Havas napok Days with *											2., 4.—6.

volt 7., 10—12., 16., 20—23., 29., 30-a, zivataros nap volt 6., 8., 9., 13., 14., 17—19., 25—28-a, jégesős 5., 6., 18., 24—28-a, az évszakhoz képest tehát igen sok. Gyakori volt a vihar is: 8., 14—18., 24., 27. és 28-án.

A nedvesség a déli és keleti határszéleken meg Budapest környékén kissé normális alatti, egyebütt 3—6%-kal normális feletti volt, a borultság a Balaton és Dráva között, a Körös és Maros közén, valamint az Érchegységben $^1/_2$ fokig normális alatti, az ország középső övében $^1/_2$—1 fokig normális feletti. A napsütéstartam általában normális feletti; a Délvidéken közel 50 órával, innen a normálistól való eltérés rohamosan fogy minden irányban; északkeleten már csak 3—5, a Kis-Alföldön már csak 8—10 órát tesz ki a többlet. A napsütésnélküli napok száma 0 (Zirc, Farkasgyepü, Óbuda) és 5 (Lillafüred, Sopron, Halmos) között váltakozott, egyébként többnyire 2—3 volt. Az uralkodó szélirány az ország délkeleti felében és a Rába jobb oldalán dél és nyugat közé (legtöbbször dél), egyebütt nyugat és észak közé (legtöbbször északnyugat) esett.

Április időjárása mezőgazdasági szempontból nem volt kedvező. A hónap első napjaiban fellépett erős fagy, valamint a hónap folyamán gyakran fellépett talajmenti fagy legalább is erősen hátráltatta a vetemények fejlődését, míg az eléggé gyakori jégeső közvetlen károkat is okozhatott. A csapadék időbeli eloszlása azonban nagyon kedvező volt, amennyiben száraz és nedves időszakok kellőképen váltakoztak.

Május.

E hóban az európai időjárási helyzetek igen bonyolultak és változatosak voltak, annyira, hogy sok légnyomási alakulat még a 12 órás időközre rajzolt térképeken sem volt azonosítható; mind az anticiklónos, mind a ciklónos alakulatoknál előfordult, hogy közülök kettő-kettő, sőt három is egyesült, majd újra szétvált, különösen a 4. és 5. pentádban. Az azori

maximum három ízben (1—9., 5—31., 26—31.), a grönlandi két ízben (15—31. és 20—31.) tört a kontinens felé; a 26—31-i azori nyúlvány kivételével valamennyi átvonult Közép-Európán a partvidéken való néhány napos veszteglés után; 24—30-án az időrendben említett 2., 3., és 4. anticiklón egyesülve haladt tova. A jelentősebb depressziók közül egy nyugati eredetű volt (IV. 20.—V. 14.), a többi hat Izland felől érkezett (1—22., 2—22., 14—22., 17—30., 21—31., 28—31.), utóbbiak közül az első három ill. az utolsó kettő egyesült egymással. Közép-Európában 2—7., 10—11., és 28—29. anticiklónos, 1., 12—19., 23—27. és 30—31. ciklónos jellegű volt az időjárás; az egész kontinenst 3-án anticiklón, 17., 18-án ciklón borította. Az Alpok kivételével egész Közép-Európában normális feletti volt a légnyomás havi átlaga, nálunk közel 1 mm-rel.

Magyarországon túlnyomóan északi légáramlások mellett tartósan hűvös, a hónap első felében száraz, második felében esős idő járt. Budapest napi hőmérsékletei csak 7., 11., 12., 22—24., 26., 29., 30-án voltak normális felettiek — igen kis mértékben, a többi 20 napon normális alattiak, az első pentádban kivételesen nagy mértékben, míg a többi pentádokban a negatív eltérések is mérsékeltek voltak; a legnagyobb eltérések a következők: —9.6°! 2., —7.7° 3., —5.9° 4., —.5.8° 1., —3.8° 20-án, ill. +3.6° 12-én, +2.6° 26. és +1.8° 22-én. A pentádhőmérsékletek a hőmérséklet eloszlását tűrhetően mutatják, külön kiemelendő az első pentád kivételesen nagy —6.2°-os eltérése. A változékonyság átlagban teljesen normális volt, egyes napokon is többnyire mérsékelt, a legnagyobbak voltak az 5.3°-os lehűlés 13-án és a 4.1°-os melegedés 26-án; nagyságrendben követik őket a 3.8°-os lehűlés 2-án és a 3.6°-os melegedés 5-én. A tartós hűvösség megmutatkozik a havi hőmérsékletekben is, melyek országszerte normális alattiak voltak és nyugaton 13° alatt maradtak, az ország délkeleti felében a 15°-ot többnyire meghaladták s a Mecsek alján, valamint a Maros-szögben 16°-kal kulminálták. A normálistól való eltérések a Kis-Alföldön —2° alá süllyedtek, a déli, keleti és északkeleti határszegélyen —$^1/_2$ és —1° között mozogtak, egyebütt —1 és —2° között. Az átlagértékek eloszlásához teljesen hozzásimult a maximumok eloszlása, térbeli amplitudójuk azonban nagyobb volt, mint az átlagoké: a nyugati határszéleken az abszolút maximum elvétve nem érte el a 24°-ot, az ország keleti felében 28°-nál általában magasabb volt, sőt a felső Tiszaszakaszon meghaladta a 29°-ot, az alsó Dunánál, a Marostorkolatban és a Nyírségben pedig a 30°-ot is. Feltűnő hőmérsékleti ellentét tapasztalható 17-én, midőn az ország nyugati és keleti széle között a reggeli terminuskor 13°-nyi különbségek jelentkeztek (Bánhida—Budapest között 8°-nyi); e napon a maximumok 27° (Debrecen) és 11° (Pápa) között feküdtek, az utóbbi érték alacsonyabb, mint az Alföld minimumai. *Jellemző, hogy az Alpok lábánál az abs. maximumok nem haladták meg az áprilisi értékeket!* A maximumok az Alföldön és a Vértes—Pilisben 23-án, a Kis Alföldön 24-én, a Rába mentén és Csanádban 30-án, az alsó Dunántúlon és a Délvidéken pedig 28-án jelentkeztek. A minimumok szabálytalan eloszlásúak voltak, északnyugaton, északkeleten és délen —2° felett maradtak, Vas—Zala—Somogy megyék szomszédos járásaiban —3° alá szálltak, a Jászság környezetében és a Körös—Maros-köz keleti felében pedig a —5°-ot is elérték. Nyugaton 1-én, a Dunántúl és Pest környékén 2-án, az Alföldön pedig 3-án (elvétve 4-én) léptek fel. *Fagymentes hely sehol sem akadt* (áprilisban elszórtan voltak fagymentes helyek is)! Talajmenti fagy előfordult 1—7-én (2—4. országosan, sok helyütt —6, sőt —7°-kal), to-

Budapest	máj-1—5.	6—10.	11—15.	16—20.	21—25	26—30	
Ötnapos köz. hőm.	8·3	14·5	15·6	15·0	17·8	19·3	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—6·2	—0·6	+0·2	—1·8	+0·2	0·7	Depart. from norm.

vábbá 10., 11., 15. és 20-án. A napi szélsőségek 5°-os intervallumok szerint a következőképpen oszlottak meg. 30°-os maximumok akadtak 23-án, 30 és 25° közöttiek 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31-én, 25 és 20° közöttiek 5—31-én, 20 és 15° közöttiek 1., 4—11., 14—25., 27-én, 15 és 10° közöttiek 1—4., 8—10., 13., 15. és 16-án, 10 és 5° közöttiek 1. és 2-án; 15°-nál magasabb minimumok voltak 17., 18., 23., 25—30-án, 15 és 10° közöttiek 6., 8—13., 16—31-én, 10 és 5° közöttiek 1., 6—22-én, 5 és 0° közöttiek 1—11., 14—22-én, 0 és 5° közöttiek 1—6. és 15-én. Ezek szerint tehát volt 16 nyári nap és 7 fagyos nap. A radiációs minimum mindenütt alacsonyabb volt —3½°-nál s helyenként megközelítette a —10°-ot, állomásonként 4—10 napon esett a fagypont alá, legtöbbször az Alföldön, talajmenti fagy összesen 12 napon fordult elő! A talajhőmérséklet a legtöbb helyen ½—1°-kal normális alatti volt.

A csapadékviszonyok sok tekintetben hasonlóak voltak az áprilisiakhoz, az egyes vidékek közti ellentétek azonban kirívóbbak voltak. Csapadéktöbblethez csak a Kis-Alföld, a Rábavidék és áprilisi hiányának teljes kompenzációjaképpen a Körös—Marosvidék jutott 40—60 mm-es többlettel, a többi országrészekben normális alattiak voltak a havi összegek, a hiány többnyire 15—20 mm-t tett ki, Tolnában, felső Baranyában és szomszédságukban azonban 35—50 mm-re szökött fel. A Rába és a Körös felső szakaszán 100 mm-t megközelítő vagy azt meghaladó havi összegek találhatók, az Alföld északi felében, továbbá a Bakonyban, végül a Kaposvár—Szeged vonal mentén 50 mm alattiak, ezek közt Tiszafüred környékén és a Kaposvár—Kalocsa vonalon 20—30 mm esett csak. A csapadékgyakoriság eloszlása semmiképen sem függ össze a csapadékösszegek eloszlásával. A legtöbb csapadékos nap 14—16 volt a középső Dunántúlon és az Alpok alján, valamint a Hortobágy és a Tur mellékén, a legkevesebb 8—10, a Duna—Tiszaközön és a Duna—Drávaszögben, egyebütt 11—13 nap, melyeknek nagyobbára fele—kétharmada egyúttal zivataros nap is volt, zivatar nélküli hely nem akadt. 1-én és 2-án a Kis-Alföldön és környékén hó is szállingózott, de csak mérhetetlen nyomokban. A hónap első felében 10 mm-t meghaladó napi mennyiségek csak 8. és 12-én fordultak elő elvétve, a hónap második felében gyakoriak voltak a 20 mm-en felüliek is, 28. és 30-án 30 mm-t meghaladó napi hozamok is fordultak elő (28-án Keszthely 30, Kecskemét 44 mm, 30-án Bánhida 39, Szerep 30 mm). E zivataros esők heves jégesőkkel is jártak. Térbelileg és időbelileg a csapadékok következőképpen oszlottak meg: Országos eső volt 8., 12., 17., 23., 28., 30-án, az ország területének ¾, ²/₄, ¼ része ázott rendre 16., 22., 24., 25., 31-én ill. 19., 20., 26., 29-én, ill. 7., 9., 11., 15., 18., 21., 27-én; országosan száraz jellegű volt 1—6., 10., 13., 14-e. Zivatarok voltak 1., 8., 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31-én, jégesők 1., 12., 17., 20., 23—26., 28., 30—31-én, a zivatartevékenység tehát igen intenzív volt, ugyancsak gyakoriak voltak a viharok (1., 8., 9., 12., 13., 18., 22., 23., 28., 30.).

A nedvesség általában többnyire 3—7 százalékkal normális alatti volt (csak a Balaton nyugati felében volt 8—10%-kal normális feletti), a borultság északon, a Kis-Alföldön, a Dráva mellékén és délen ½—1 felhőzetfokkal normális alatti, egyebütt — különösen északkeleten — ugyanannyival normális feletti, a napsütéstartam ennek megfelelően északkeleten 5—15 órával normális alatti, egyebütt a normálisnál nagyobb, különösen

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Május	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of day	↘-os nap Days with ↘
Sopron	12·8	—1·8	23·8	24.	1·4	1.	71	111	+ 7	15	5
Szombathely	12·5	—2·1	23·3	30.	0·2	2.	111	220	+60	17	9
Magyaróvár	13·1	—2·8	23·5	24.	0·1	2.	67	111	+ 7	13	4
Keszthely	14·1	—1·5	25·4	28.	1·2	2.	71	123	+16	14	5
Pécs	16·0	—0·5	27·9	28.	3·2	2.	42	64	—22	10	7
Budapest	15·2	—1·1	25·9	26.	1·9	2.	69	102	+ 1	8	1
Terény	13·7	—	27·1	23.	0·5	2.	36	57	—26	6	1
Kalocsa	15·4	—0·9	27·8	23.	1·8	3.	21	34	—40	9	5
Szeged	16·0	—0·9	29·1	28.	2·4	3.	47	82	—10	9	4
Orosháza	15·8	—0·7	26·5	23.	2·4	3.	93	110	+48	13	8
Debrecen	14·9	—0·7	29·4	23.	1·4	2.	54	91	— 4	16	6
Nyiregyháza	14·9	—0·6	29·0	23.	3·0	3.	37	67	—18	9	6
Tarcal	14·9	—0·9	27·0	23.	2·6	2.	44	75	—13	12	6
Eger	14·4	—1·2	27·3	23.	1·2	2.	39	67	—20	13	7
Kékes 1000 m	8·9	—	19·1	23.	—4·9	2.	78	—	—	18	2
Havas napok Days with *						1., 2.					

délen és északnyugaton (30—50 óra többlet). Napsütésnélküli nap csak elvétve akadt 1—2 (Szombathelyen kivételesen 4 nap). Az uralkodó szél túlnyomóan az északnyugati és északi szél volt, csak délen egy keskeny sávon dominált a déli és a délkeleti határ mentén az északkeleti irány.

Ámbár az első pentád után a hőmérsékleti viszonyok, de különösen a csapadék térbeli és időbeli eloszlása kedvezően alakult, május időjárása mégis igen káros volt a mezőgazdaságra. Némely terményben a fagy pusztított a hó elején, másokban a jég és a viharok okoztak helyrehozhatatlan károkat.

M. Gy.

IRODALOM

Wilhelm Schmidt (Wien), *Feuchtigkeits-Rechenscheibe.* Wien 1935. (Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Ára póstai szállítással 2.50 Schilling.)

Évekkel ezelőtt a bécsi Meteorológiai Intézet kiadta *Schlein* és *Dörr* légnedvességi táblázatait, amelyek főképen olyan helyeken vannak elterjedve, ahol a nedvességmeghatározás első sorban higrométerrel történik. Újabban *W. Schmidt* irányítása mellett a bécsi intézetben egy nedvességi számoló korongot szerkesztettek, amely négy tényező adatait tartalmazza, mégpedig két nedvességi és két hőmérsékleti adatot és ennek a szerkezetnek segítségével a gyakorlatban előforduló 4 esetben (melyekre nézve alábbi példák tájékoztatnak) két tetszésszerinti tényező ismeretéből a másik kettő könnyen leolvasható. A nedvességi számolókorongnak 3 alkatrésze van: 1. alaplap, ezen —35°-tól +50°-ig terjedőleg a hőmérséklet (C°) van köralakban felrakva, erről olvasható le a hőmérséklet és a harmatpont. 2. a forgatható korongon a viszonylagos nedvesség (0—100%) és a gőznyomás (0.1 mm-től felfelé) vannak felrakva. 3. Egy mozgatható celluloid kar — beléje vésett jellel — a pontos beállítást és leolvasást teszi lehetővé.

Hogy mi mindent lehet pillanat alatt leolvasni a nedvességi számoló korongról, a következő négy példával mutatom meg (h=hőmérséklet C°, n=nedvesség %, p=páranyomás mm és hp=harmatpont C°):

1. ha h= 24.3° és n=57%, akkor p=13.1 mm és a hp=15.2°
2. ha h= 14.8° és hp=7.3°, akkor n=61% és p=7.7 mm.
3. ha h=—3.8° és p=1.9 mm, akkor n=54% és hp=—11.7°.
4. ha h= 11.8 mm és n=47%, akkor h=25.7° és hp=13.7°.

A nedvességi számolókorong kezelése gyors, adatai feltétlenül megbízhatók, a részletes pszichrométertáblázatok alapján kikeresett adatoktól csak 0.1°, illetve 0.1 mm vagy 1%-kal térnek el. Akik higrométerrel bírnak és gyakorlati kérdésekben (pl. fagyjelzés) gyorsan akarnak tájékozódni és nem vehetnek drága pszichrométertáblázatot, ezt a nedvességi számoló korongot nagyon jól használhatják. Az elmés és hasznos korong megszerkesztése tervezőinek mindenképen dícséretére válik.

Réthly A.

Kakas József. *A légnedvesség változékonysága Európában.* Bölcsészetdoktori értekezés. Budapest 1934. 44 old.

A szerző ebben az értekezésben a légnedvesség havi és évi közepeinek a változékonyságával (Dove értelmében az átlagos anomália) foglalkozik és pedig vizsgálja annak a változékonyságnak időbeli és térbeli változását egész Európában. A vizsgálat kiterjedt mind az abszolút nedvességre (páranyomás), mind a relatív nedvességre (röviden nedvesség). Az átlagos változékonyságot eddigelé valamely éghajlati elem szóródásának mértékéül használták: hogy megállapítsuk, mennyire távolodnak el valamely hosszú megfigyelési sorban az egyes években a középértékek a többévi normális értéktől és ennek a révén a normális érték megbízhatóságának a fokát, illetve azt is, hogy milyen hosszú időtartamra van szükség, hogy a normális érték bizonyos pontosságot elérjen. A szerző új szempontból használja fel adatait, amennyiben a nedvesség változékonyságának *térbeli ábrázolását* tűzte ki céljául és a területi eloszlásban joggal oly tényezőt tételez fel, mely a klíma részletesebb megnyilvánulására vet világot.

A szerző nem csekély munkát végzett, midőn egész Európáról 300 állomás nedvességi adatait összegyüjtve az 1900—1925. időszakból, kiszámította mind a páranyomás, mind a nedvesség változékonyságát január és július hónapok számára. Számításai eredményeit táblázatokban közli és rajzokban izogörbék szerkesztésével tünteti fel a két elem vátozékonyságának földrajzi eloszlását az említett két szélső hónapban. Az izogörbék húzódását itt részletesen nem ismertetjük, csak általánosságban említjük, hogy fokozatos egymásutánjuk arra mutat, hogy realitásokat állítanak szemünk elé. Így a *páranyomás* változékonysága *januáriusban* északról dél felé növekszik (az északi sarkkörön 0.2 mm, a Földközi tenger partvidékén 0.9 mm), a kontinens hegyvidékén kisebb, mint alacsonyabb szintben. *Júliusban* a páranyomás változékonysága a brit szigetek nyugati szélén legkisebb (0.5 mm), legnagyobb az erősen felmelegedett spanyol félsziget dk. részén és a balkán félszigeten (0.8—0.9 mm). A *rel. nedvesség* változékonysága *januáriusban* az Atlanti parton legkisebb (2% körül), a sík földön is kicsiny, a hegyvidéken erősen megnövekszik (Pireneusokban, Alpokban 6—9%), *júliusban* szintén legalacsonyabb az Atlanti parton, de — ami fölötte érdekes — legnagyobb értékét a kontinens csapadékban szegény területein (Spanyolország belseje, Dél-Oroszország 6—8%) éri el. A szerző az izogörbék húzódását egyes éghajlati tényezők hatásával (tengeri befolyás, kontinentalitás, függélyes tagoltság) igyekszik megvilágítani. De bizonyára sokszor nehéz feladat előtt állott, midőn két egymáshoz közeli helyen az adatok különbözők és választani kellett, melyiket fogadja el jellemzőnek arra a vidékre, pl. a nedvesség változékonysága esetén januáriusban a hegycsúcson vagy a völgyekben. (Zürich 2.6, Pilatus 9.2%).

A dolgozat első felében a páranyomás és nedvesség változékonyságának évi periódusát tünteti fel 32 állomáson 20 évi megfigyelések alapján. A *páranyomás* változékonyságának évi periódusa nem mindenütt ismerhető fel élesen, hiszen igen kis mennyiségekről van szó; a havi változékonyság általában 1 mm-en alul van, az évi 0.2—0.3 mm között mozog, az amplitudó is csak néhány tizedre rúg. A változékonyság általában a kontinensek belsejében nyáron nagyobb, télen kisebb és szabályos egyszeres periódust mutat (Budapesten maximuma júliusban 0.98 mm, minimuma márciusban 0.42 mm). A *relatív nedvesség* változékonyságának évi menete erősebben kidomborodik. A kontinensen maximuma nyáron, minimuma télen van (Budapesten júliusban 5.1%, decemberben 2.4%), a tengeri klímában és magas hegyeken megfordítva alakul a menet. (Ezzel szemben péld. érthetetlen, hogy Bécsben a nedvesség változékonysága januáriusban 5.1%, júliusban 3.6%, holott a magyar állomásokon kivétel nélkül a változékonyság júliusban nagyobb, mint januáriusban és ugyanaz áll Németországra nézve hasonló szintben fekvő állomásokon.

Feltűnő, hogy az évi menetben szereplő 32 állomás adatai eltérnek azoktól, melyek a januáriusi és júliusi eloszlásban ugyanazokon a helyeken fel vannak tüntetve és pedig sokszor elég jelentékenyen. Azt kell hinni, hogy az észlelési időtartam a két táblázatban nem ugyanaz. Továbbá feltűnő néhány helynek kirívóan elütő viselkedése (pl. Bordeaux és néhány spanyol állomásé), amire különben a szerző is figyelmeztet.

Látszólag egy apróbb részlet csak, amivel a szerző az éghajlati tudományt gazdagítani akarta. Azt vélem, fáradsága nem egészen haszon nélkül való. Sőt érdemes volna ezt a vizsgálatot más elemek változékonyságára (pl. hőmérsékletre, légnyomsára) is kiterjeszteni.

R. Zs.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1935. jún. 25-én. Jelen voltak: Dr. Róna Zs. elnök, Dr. Aujeszky L., Bacsó N., Fraunhoffer L., Marczell Gy., Dr. Pécsi A., Dr. Réthly A., Dr. Steiner L., Sulyok Z. és Tóth G. jegyzőkönyvvezető. Elnök bejelenti, hogy a közgyűlésen megválasztott új tisztviselők, illetve választmányi tagok megválasztásukat elfogadták. A Georgii professzor külföldi levelező taggá választásához szükséges belügyminiszteri hozzájárulás kieszközlése iránt szükséges lépéseket az Elnökség megteszi. Főtitkár bejelenti, hogy a Társaság képviseltette magát a Természettudományi Társulat Herrmann Ottó emlékünnepén, a Budapesti Orvosok Turista Egyesülete által a Nagyvillámon tartott Dalmady Zoltán emléktábla-leleplező ünnepségen, a Statisztikai Társaság vándorgyülésén és az Országos Balneológiai Egyesület közgyűlésén, valamint a Tudományos Társulatok és Intézmények Országos Szövetségének ülésén. Ez utóbbiról beszámolva Elnök bejelenti, hogy a nevezett testület által kiadni szándékolt idegen nyelvű kivonatgyűjteménynek első németnyelvű füzete megjelent, abból azonban a meteorológia kimaradt. Ígéretet kapott azonban arra, hogy a kimaradt folyóiratokat a legközelebbi kiadványban fölveszik. Ezzel kapcsolatban Főtitkár megjegyzi, hogy számunkra az ilyen kimaradás nem jelent sok hátrányt, amennyiben az „Az Időjárás" cikkei a külföldi bibliografiákban amúgy is szerepelnek, még az Amerikai Egyesült Államokban a Mezőgazdasági Kísérletügyi Intézet által legújabban kiadott angol bibliografiában is. — Főtitkár jelenti, hogy üdvözölte az Elnökség Ujhelyi Andor miniszteri osztályfőnökét II. oszt. érdemkereszttel való kitüntetése alkalmából. — Titkár jeleni, hogy új tagokul beléptek: Dr. Kerék József okl. mezőgazda és Tatarek Béla egy. hallgató Bpest; Lőrincz László gazdasági mérnök, Belgrád. — Pénztáros jelentése szerint: Kézipénztár forgalma 1935. jan. 1. óta: Bevétel 2998.66 P, kiadás 2515.92 P. Készpénz 482.74 P. Postatakaréki forgalom 1935. jan. 1.

óta: Bevétel 1442.06 P, kiadás 936.85 P. Maradvány 505.21 P. Összes forgótőke tehát 987.95 P.

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1935. augusztus 10-ig. *Budapestről:* Farkas Árpád (10), Ojtózy Ernő (2), Prack László dr., Éder Oszkár, Lőrincz László, Szolnoki Imre (1.50), Pécsi Albert dr. (9), Légügyi Hivatal (15), Weibull Rt. (12), Grill könyvkereskedés, Tass Antal dr. *Vidékről:* Közegészségtani Intézet Szeged, Tóth Ágoston Zirc, Folyammérnöki hivatal Szolnok (12), Egyetemi földrajzi intézet Szeged, Esterházy hgi hitbizomány Tolnatamási (12).

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Tavak vízhőmérsékletének megfigyelése.

A fürdőző közönség érdekei megkívánják, hogy tavaink (Balaton, Fertő, Velencei és Hámori) vizét rendszeresen megfigyeljük és hőmérsékletüket a lehető legnagyobb pontossággal megállapítsuk. Bármily egyszerűnek látszik is ennek kivitele, kétségtelen, hogy pontos adatokat csakis kifogástalan és ezt a célt szolgáló különleges szerkezetű hőmérőberendezéssel, valamint megfelelő módszeresen végzett megfigyelésekkel kaphatunk. Miután nem csak a gyakorlati célok lebegnek szemünk előtt, hanem a nyert megfigyelések alapján foglalkozni óhajtunk a víz hőmérsékletváltozásának különböző okaival is, arra törekszünk, hogy minden tekintetben, minden bírálatot kiálló adatokat nyerjünk.

A megfigyeléseknél a következő dolgokat kell szem előtt tartanunk:

1. Mindig a tónak ugyanazon a helyén végezzük a megfigyelést. A hely kiszemelését legcélszerűbb, ha egy meteorológus — kellőképen mérlegelve a különféle helyi befolyásokat — végzi. Ne közvetlen a parton mérjünk, sem valamilyen nagyon is zárt öbölrészben, hanem egy szabadon álló úszóháznak kiálló deszkapallójáról, mely a víz felett egy bizonyos magasságban van.

2. A méréshez csakis a Meteorológiai Intézet által szállított, vagy külön erre a célra készült és elsőrendű külföldi cégtől való hőmérőt használjunk. A Meteorológiai Intézet szabványos tóvízhőmérője a kiválóan bevált osztrák minta után az Intézet műhelyében készült. A hőmérő egy hosszú rúdra szerelt rézcsőbe van beillesztve és a hőmérő gömbje a cső végére csavart rézedénybe ér bele. A rézedény felső lapján lévő köralakú nyílást egy rézdugóval zárhatjuk el. A dugó rézlánccal kihúzható, hogy a vízbe süllyesztve, a hőmérőedénybe annak a mélységnek a vize nyomulhasson be, amelynek hőmérsékletét mérni szándékozunk.

3. Mindenkor reggel 7—$^1/_{48}$ óra között és d. u. 2—$^1/_{43}$ óra között végezzük a hőmérsékletmérést, lehetőleg a pontos időben végzett levegőhőmérséklet mérése után. (A vízhőmérséklet mérését azért nem kell percre pontosan betartani, mert annak hőmérsékletváltozása igen lassan megy végbe, viszont a levegő hőmérséklete már rövid idő alatt is különösen reggel nagy mértékben változhatik.)

4. A mérés módja: Mindenkor a 25 cm mélységből vett víz hőmérsékletét mérjük meg először. A hőmérőt a dugóval elzárt edénnyel leeresztjük. Amikor a vízben már a 25 cm mélységet elérte, — a rézcsövön a 25 és 50 cm mélységek, valamint a farúdon a 100 cm mélység külön-külön meg vannak jelölve — a láncra erősített dugót kirántjuk. Mikor az utolsó levegőbuborékok a vízmérő edényt elhagyják, legalább még egy percig várunk és azután felhúzzuk a hőmérőt. A kiemelt hőmérőt szemmagasságban tartva, leolvassuk a hőmérsékletet tizedfoknyi pontossággal. Az így észlelt adatot a könyvecskében a 25 cm-es rovatba bejegyezzük. A megtörtént észlelés után a vizet a tartóból kiöntjük.

5. A sürgönyzés jogával felruházott észlelő állomások a tizedfokokra megfigyelt hőmérsékletet egész fokokra kikerekítik és a napisürgönyben Budapestre megsürgönyzik. Csak reggel sürgönyözzük meg a csapadékadattal mind a víz hőmérsékletét, mind a levegő hőmérsékletét. (Ahol nincsen levegőhőmérsékletészlelés, ott ez az adat elmarad. A délután mért vízhőmérsékleteket csak bejegyezzük és a havijelentésben küldjük be a Meteorológiai Intézetnek.)

6. Tekintve, hogy a víz hőmérséklete a különböző rétegekben egymástól eltér, annak behatóbb tanulmányozása céljából kívánatos, hogy az észlelő a tudományos kutatás, valamint saját fürdője érdekében is, necsak a 25 cm-ben, hanem még 50 és 100 cm-ben is mérje meg a víz hőmérsékletét. Mindkét esetben az eljárás teljesen ugyanaz, mint a 25 cm-es mélységnek a megfigyelésénél. (Süllyesztés, dugó kihúzás, bugyborékolás után egy perc múlva a kiemelt hőmérő leolvasása, majd a hőmérő rúdjának vízszintes helyzetbe hozása által a víznek kiöntése.)

7. A hőmérőt nappal sötét és biztos helyre tesszük, nehogy avatatlanok hozzájuthassanak és a drága hőmérőt eltörjék — azért a Fürdőigazgatóság anyagilag felelős — és olyan helyen sem szabad lennie, ahol a Nap reá süthet.

8. A megfigyelt adatok sürgönyzése a következőképen történik. A teljes meteorológiai táviratot feladó meteorológiai állomás pl. Keszthely sürgönye végére az észlelt vízhőmérsékletet egész fokokban hozzáfüggeszti pl. így: „víz 19" vagy „víz 23" stb. Ha az észlelt tizedek 0, 1, 2, 3 és 4, akkor azokat figyelmen kívül hagyva csak az egészeket sürgönyözzük meg, ha azonban az észlelt tized fokok 5, 6, 7, 8 vagy 9, akkor az észlelt egész fokokat eggyel nagyobbítjuk. Tehát 19.2 esetében =„víz 19", de ha 19.5, akkor=„víz 20".

9. A víz hőmérsékletét a fürdőévadtól függetlenül egész éven át mérjük addig, amíg a víz be nem fagy.

10. Azonban csak május 15-től szeptember végéig kell egyedül a 25 cm-es rétegben észlelt adatot megsürgönyözni.

11. A balatonmenti csapadéksürgönyző állomások (Siófok, Balatonfüred és Balatonboglár) ú. n. csapadéksürgönyt adnak fel, és a csapadékjelző táviratban megadják az állomás nevét, az aznap reggel mért csapdékmennyiséget egész milliméterekben, az előző nap délben (2 óra körül) mért levegő hőmérsékletét és végül az aznap reggel mért vízhőmérsékletet, mindkettőt egész fokokban. Pl.: Csapadék *Siófokon* három mm, hőmérséklet 21 fok, víz 19.

12. Ha bármely ok miatt nem lett volna lehetséges a levegő vagy a vízhőmérsékletet megmérni, a csapadékjelző távirat mégis leadandó és a hiányzó adat helyett „xx" teendő. Kívánatos, hogy az észlelő minden nap adjon fel táviratot — ünnep és vasárnap is —, mert a Meteorológiai Intézet a beérkezett táviratokat feldolgozza és az eredményeket a napilapokkal, valamint a Rádióval is közli, mely utóbbi azokat az Intézet hivatalos időjárási jelentésében bemondja.

13. Felkérjük a vízhőmérséklet mérésére vállalkozott észlelőinket, iparkodjanak a megfigyeléseket a leglelkiismeretesebben végezni. Bizonytalan adatot ne sürgönyözzenek, azzal csak kárt okoznak fürdőjüknek és az Intézet az adatot mellőzi. Tekintve, hogy a Balaton mellett 4 helyen rendszeresen észlelik a víz hőmérsékletét, az Intézet minden adatot ellenőriz, és a nem megbízható adatokat mellőzi. A megbízhatatlan és rendetlenül működő állomást beszünteti és helyette egy másik balatoni fürdőt kér fel az észlelésekre.

14. A sürgönyök díjmentesek, az állomásnak nincsen azokra kiadása, viszont adatával nap-nap után szerepel az Intézet időjárási jelentéseiben. A vízhőmérsékleti, valamint a következő 15. pontban említett vízfelszíni mozgásállapotra vonatkozó megfigyeléseket havonta egy összesített jelentésben a Meteorológiai Intézetnek kell beküldeni az alábbi minta szerint:

Hónap:..... Siófok vízhőmérséklet megfigyelések:

Nap	Reggel 7 óra körül				d. u. 2 óra körül			
	Vízmélység cm			Vízmozgás	Vízmélység cm			Vízmozgás
	25	50	100	0—9	25	50	100	0—9

15. Miután az álló vizek — tavak — hőmérsékletét a víz mozgása — hullámzás — a fokozott keveredés által erősen befolyásolja, szükséges, hogy észlelőink a nemzetközi tengeri kulcsnak megfelelően egyúttal jelezzék, illetve az észlelés pillanatában feljegyezzék a Balaton vízmozgását is.

Az időjárási sürgönyjelentések nemzetközi kódexe előírja, hogy a tengerparti állomások, valamint a tengerjáró hajók meteorológiai észlelői rendszeresen megfigyeljék a víz hullámzását, annak erejét, illetve a tenger állapotát és azt meg is sürgönyzik. A Balatonra későbbi tanulmányok érdekében csak a hullámzás megfigyelését és feljegyzését kérjük, de azt megsürgönyözni nem kell.

Az észleléshez a következő kulcsot ajánljuk:

Erősség	A vízfelszín állapota	A víz hullámzása
0.	teljesen csendes	hullámok nincsenek, tükörsíma
1.	szép, majdnem teljesen csendes	rövid vagy igen gyenge hullámok
2.	kissé mozgó	hosszabb hullámok
3.	háborgó	mérsékelt rövid hullámok
4.	erősebben hullámzó	mérsékelt közepes hosszúságú hullámok
5.	nagyon hullámzó	mérsékelt, hosszú hullámok
6.	viharos	rövid magas hullámok
7.	nagyon viharos	közepes magas hullámok
8.	tomboló	hosszú magas hullámok
9.	fékevesztett vihar	rendszertelen, zavart hullámok

Tekintve, hogy a vízfelszíni állapot a hullámzás eredménye, a két kulcs egymást — ha nem is teljesen — nagyjából fedi. Könnyebb meghatározás végett adtuk meg mindkét kulcsot. Kérjük tisztelt észlelőinket, hogy a Balaton állapotát, ha kételyeik vannak, inkább a vízfelszín általános állapota alapján legyenek szívesek feljegyezni.

A Meteorológiai Intézet Igazgatósága.

Harmatmérések Magyarországon. „Az Időjárás" 1931. évfolyam 1—2. füzetében (26. old.) ismertettük *E. Hiltner*nek (München) a harmat méréséről és a harmatnak növényélettani szerepéről írott munkáját. Ennek a munkának a hatása alatt a javaslatomra a *Széchenyi Tudományos Társaság* adományából dr. Kerpely Kálmán prof. közbenjárására a Meteorológiai Intézet műhelyében elkészült egy Hiltner-féle harmatmérő műszer, amellyel 1931 óta Kompolton rendszeres méréseket végez Fleischmann R. igazgató. A megfigyelések tudományos eredményeit Fleischmann R. és dr. Steiner Lajos feldolgozták és munkájuk legközelebb megjelenik. A m. kir. Növényvédelmi Intézet a mult évben két drb. Hiltner-féle harmatmérő műszert készíttetett a Meteorológiai Intézetben, és egyikét június végével Magyaróváron az orsz. m. kir. Növénytermelési Kísérleti Állomáson Schermann Richárd gépészmérnök, intézeti gyakornok felállította. A mérések végzését és a felügyeletet dr. Surányi János, a kísérleti állomás vezetője vállalta. A harmadik műszer elhelyezése felett még nincs végleges megállapodás. Újabban Kompolton nemcsak a Hiltner-féle műszerrel, hanem a Leick-féle harmatmérő gipszlapokkal is történnek mérések. Ezekkel is a harmatvízzel telítődő gipszlapok súlytöbbletét állapítják meg. *R. A.*

Harmatmérés a Hiltner-féle mérlegen. A viszonylagos harmatmérés céljára a vizsgálandó területen mesterséges harmatfogót (celluloid lap 100 cm^2) helyezünk el és ennek a harmatokozta súlygyarapodását a megfelelő érzékenységű mérlegen mérjük. Az éjjeli órák folyamán keletkezett harmat mennyisége a harmafelfogó anyag minőségétől függ, és ezért a a mesterséges harmatfelfogóval mért adatok csak egymás között összehasonlítható viszonylagos adatok.

A teljes értékű harmatmérést úgy végezhetjük, hogy a kérdéses tárgyat (falevél, fűszál stb.) harmattal belepett állapotban lemérjük, majd ebből levonjuk a tárgynak harmatnélküli súlyát és ezt vonatkoztatjuk a tárgy felületére. Ezért az első mérés után a tárgyról felitatjuk a harmatot, a tárgy felületét milliméter papirossal kimérjük és a rendes harmatmérő lap területével arányba állítjuk.

Mindkétfajta méréshez ugyanazt a mérleget használjuk. A mérleget a vizsgálandó környezetben elég szabadon helyezzük el és szilárdan a talajhoz erősítjük, mert ha a vízmértékkel beállított helyzetéből a mérleg kimozdulna, már nem mutat helyes értéket. Magát a finom mérleget az időjárás ellen fémházikó védi és csak a mérleg serpenyője, — a viszonylagos mérésnél egyúttal a harmatfelfogó — függ a mérleg karján szabadon. Ez a serpenyő — illetve a harmatfelfogó lap — leakasztható és csakis az észlelés, vagy a mérés idejekor van a mérlegen. A műszeren a harmatmérő lap a talaj fölött 10 cm magasságban van. De mérhetjük a viszonylagos harmatmennyiséget tetszésszerinti magasságban és környezetben, ha a tartalék-harmatlapokat termények között (pl. búzában, kukoricában) elhelyezzük és reggel sorra lemérjük a különféle helyeken elhelyezett harmatlapokat, hogy a harmat mennyiségét megállapítsuk.

A mérleg mutatójának teljes kitérése 300 centigramm és a fémházikó üvegablakán át leolvasható. Egy osztályrész 5 centigrammnak felel meg, tehát 1 centigramm még megbecsülhető. A mérleg, a házikó oldalán lévő emelővel rögzíthető. A harmatfelfogólap felülete 1 négyzetdeciméter és az erre vonatkoztatott, centigrammokban mért harmatot a következőkép számítják át milliméterekre. A csapadékot 1 négyzetméterre, vagyis 100 négyzetdeciméterre vonatkoztatjuk, tehát 1 milliméteres, vagyis 0.01 deciméteres csapadék, 1 köbdeciméternek, vagyis 1 kilogrammnak felel meg. A harmatfelfogó felülete az előbbi felületnek csak századrésze, tehát ezen a felületen, 1 milliméteres csapadéknak 1 dekagramm, vagyis 1000 centigramm felel meg. A harmat azonban nálunk ilyen nagy mennyiségben sohasem jelentkezik. Az előforduló mennyiségek leggyakrabban 100—300 centigramm, vagyis 0.1—0.3 milliméter között váltakoznak.

A viszonylagos harmatmérés menete a következő:

1. A harmatfelfogó lapot este kihelyezzük a mérlegre, (illetve a többi helyre is egyet-egyet). A mérleget éjjelre az emelővel rögzítve hagyjuk.

2. Reggel napkelte előtt, vagy akkor, amikor a kelő Nap sugarai közvetlenül még nem érik a harmatfelfogót, a mérleg oldalán lévő emelő lenyomásával felszabadítjuk a rögzített mérleget és a harmatfelfogólap súlygyarapodását a mérlegen egész centigrammokban leolvassuk. Mérés előtt a mérleget mindig 0-ra kell beállítanunk.

3. Az emelő felhúzásával a mérleget ismét rögzítjük és a harmatlapot leemeljük.

4. Napközben a harmatmérőlapokat száraz hűvös helyen tartjuk, és vigyáznunk kell, hogy este a kihelyezéskor ne legyen rajtuk nedvesség nyoma.

Schermann R.

Balatonfüred meteorológiai állomása. Az 1927. évi 16. t.-c., az ú. n. fürdőtörvény az éghajlati gyógyhelyekre a rendszeres meteorológiai megfigyelések végzését írja elő. Ilyen éghajlati gyógyhely a szívbajosok Mekkája is, Balatonfüred, amely annak idején a Belügyminisztériumtól kérte és meg is kapta az „éghajlati gyógyhely" jellegét. Ennek következtében a Meteorológiai Intézet kívánságára, a törvény előírása szerint, a fürdőtulajdonos — a pannonhalmi Szent Benedek-rend — a legnagyobb készséggel tett eleget ennek a kötelezettségnek és ez idén június végével a következő megfigyelések

vették kezdetüket: hőmérséklet, levegő nedvessége, a hőmérséklet szélső értékei, a szél iránya és ereje, a csapadék mennyisége és minősége, valamint a napfény tartama (Campbell—Stokes-féle üveggolyós műszerrel). A hőmérők, valamint a nedvességmérők (egy higrométer is) a balatonfüredi park egyik tisztásán a szénsavas fürdőépület és a gépház előtt ú. n. angol rendszerű hőmérőházikóban lettek elhelyezve. A fák által bezárt kertrész nagyon védett felállítás, amely majd megadja a balatonfüredi beteget, vagy üdülőt körülvevő helyi éghajlatot. A fürdőtelepen kívül is van egy teljesen szabadon felállított állomásunk — ugyancsak angol házikóban — és nagyon érdekes lesz a két hely pontos megfigyelései alapján összehasonlításokat végezni. A zárt kert (park) közvetlen védő hatása, valamint a tó közelségének szélsőségeket mérséklő hatása bizonnyal igen nagy lesz. Az új állomás létesítésének érdeme főtisztelendő Gácser József főjószágkormányzóé és a tudományos kutatás érdekében dr. Schmidt József igazgatófőorvos igazán nagy örömmel üdvözölte az új kutató állomást. Az észleléseket a gyógyfürdőn Schmidt István főgépész, míg a szabadban lévő ú. n. falusi állomáson Bán Lajos r. kat. igazgatótanító végzi. Gácser főtisztelendő úr, teljesen átérezve a tudományos kutatás fontosságát, a közeljövőben rendszeres sugárzásmegfigyelések végzéséhez szükséges műszereket is óhajt beszerezni. *R. A.*

Hévízfürdő meteorológiai állomása. A Balatoni Intéző Bizottság idei évzáró ülésén (május 11.) *Reischl* Richárd v. országgyűlési képviselő hajlandónak mutatkozott Hévízfürdőn egy meteorológiai állomás létesítésére. Miután a berendezés költségeit a fürdő fedezte és a Meteorológiai Intézet útján beszerezte az előírt műszereket, június végével a Fürdőigazgatóság előtti szép tágas térségen egy angol rendszerű hőmérőházikót állítottak fel (száraz, nedves hőmérővel, max. és minimum hőmérővel és egy higrométerrel). Azonkívül ott áll a Wild-féle nyomólapos szélvitorla és egy 1/50 m^2 felfogó felülettel bíró esőmérő. Egy Richard-féle barográf a légnyomás változásait írja le. Az új állomás kezelője *Molnár* József főkertész. Nagy várakozással tekintünk a megfigyelési eredmények elé, melyek hivatva lesznek arról tájékoztatni, hogy a meleg hévizi tó vízének a környezetre való hatása milyen mértékben érvényesül.

A radiációs minimum megfigyelése. *Az Időjárás* mult évi november—december havi füzetében a 257—258. oldalakon ismertettük a radiációs-minimumhőmérőnek a kezelését és hibáinak a megállapítási módját. Sajnos úgy látjuk, hogy t. Munkatársaink nem nagyon vették figyelembe ezt a közleményt, és épen mert nagyon fontos az, hogy ezek az adatok is minden tekintetben kifogástalanok legyenek, felkérjük t. Munkatársainkat, hogy azt a közleményt újból gondosan elolvasni és annak megfelelően eljárni szíveskedjenek.

Önírőműszerek írása. Sajnos, ismételt figyelmeztetés ellenére is, még egyes meteorológiai állomásaink légnyomás- és hőmérsékletíró műszerei olyan vastagon írnak, hogy teljesen lehetetlen a szalagok leolvasása. Különösen kellemetlen ez a sürgönyző állomásoknál, mert valóban nem képesek jó légnyomás-irányzatot (tendencia) sürgönyözni, ha nem tudják a görbét tizedmilliméternyi pontossággal leolvasni. Kérjük t. Munkatársainkat, hogy vizsgálják felül műszerüket, nincs-e az írókar túlságosan a papirosra szorítva, nincs-e a tollban piszok stb. A *Róna*-f. Kézikönyv 109—111 oldalain a kezelésre részletes útbaigazítás található.

Kérés összes észlelőinkhez. Nagyon kérjük t. Munkatársainkat, hogy a hálózat jó működése érdekében olvassák el az „Az Időjárás" mult évi kötetében minden egyes füzetben megjelent különböző hivatalos közleményeket.

Néhány munkatársunk a következő gyakori hibákat követi el:

1. A hőmérsékletet csak páros tizedekben észleli. Igaz, hogy a hőmérők csak

páros tizedekre vannak beosztva, azonban a páratlan tizedeket becsléssel lehet, sőt kell megállapítani.

2. Igen sok észlelőnk a maximum és a minimum hőmérő adatait csak $^1/_2°$-nyi pontossággal olvassa le. Kérjük, hogy az egész fokokra beosztott max.—min. hőmérőket szíveskedjenek 0.1°-nyi pontosságra becsülni és az így megállapított értékeket beírni.

3. Vannak észlelők, akik a csapadékot csak egész milliméterekben jegyzik fel, holott a csapadékot is tizedmilliméternyi pontossággal mérjük. Csak a sürgönyző állomások adják azt napi sürgönyeikben egész milliméterekre kikerekítve.

4. Az az ismételt kérésünk is eredménytelen maradt, hogy naponta meg kell nézni az esőmérő gyüjtőpalackját! Nagyon sok munkatársunk még mindig nem méri a kis csapadékokat (az 1 mm-en aluliakat) és így helytelen nemcsak a csapadék havi összege, hanem a csapadékos napok száma is.

5. Egyes észlelők a hőmérséklet melegségi fokai elé kiteszik a + jelet. Kérjük, hogy a jövőben csakis a minus (—) jelet tegyék ki abban az esetben, ha a hőmérséklet 0° alatt van, a + jelet sohasem kell kitenni, mert az csak felesleges zavart okoz.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Réthly Antal előléptetése. A Kormányzó Úr Ő Főméltósága f. é. június hó 28-án kelt legfelsőbb elhatározásával a m. kir. Földmívelésügyi Miniszter Úr előterjesztésére dr. Réthly Antal intézeti aligazgatónak a magyar királyi országos meteorológiai és földmágnességi intézeti igazgatói címet és az V. fizetési osztály jellegét adományozni kegyeskedett.

Dr. Réthly Antal már a mult évben Marczell György nyugalombavonulásakor bízatott meg az igazgatói teendők ellátásával és így mostani előléptetésében elismerését látjuk annak, hogy több mint egy év óta az Intézet vezetése és fejlesztése körül sikeres munkásságot fejtett ki. Midőn Réthly Antalt, aki egyúttal Társaságunk érdemes főtitkárja, az örvendetes alkalomból melegen üdvözöljük, őszintén kívánjuk, hogy további törekvéseit sok siker kísérje.

Dr. Aujeszky László kinevezése. A m. kir. Földmívelési Miniszter Úr dr. Aujeszky Lászlót, a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézetnek osztálymeteorológusi címmel felruházott adjunktusát f. évi június hó 28-án osztálymeteorológussá nevezte ki.

Kulin István kinevezése. A m. kir. Földmívelésügyi Miniszter Úr Kulin István okleveles gazdát f. évi június hó 28-án a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet tisztviselőjévé nevezte ki.

Schermann Richárd külföldi ösztöndíja. A m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter Úr az Ösztöndíjtanács javaslatára Schermann Richárdnak, a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet gyakornokának külföldi ösztöndíjat adományozott. Kiküldetése a berlini Collegium Hungaricumba szól és feladata, hogy a potsdami meteorológiai obszervatóriumban a napsugárzás megfigyelésére vonatkozó ismereteket elsajátítsa. Azonfelül a berlini egyetemen hallgatni fogja az ebbe a tudománykörbe eső előadásokat és visszatérte után a jövő évben vezetni fogja a Meteorológiai Intézetben rendszeresitendő sugárzási megfigyeléseket.

A „Matériaux pour l'étude des Calamités" genfi szerkesztőbizottság magyarországi megbizottai. A nevezett genfi szerkesztőbizottság és a Magyar Vörös-Kereszt Egylet elnökségének kifejezett kérelmére Guilleaume Árpád ny. albábornagy főgondnok

dr. Réthly Antal igazgatót fölkérte, hogy a „Commission Hongroise d'études des Calamités" elnöki tisztségét, mely Kövesligethy Radó elhalálozásával megüresedett, elvállalja és ugyanennek a bizottságnak titkári tisztségére dr. Aujeszky László osztálymeteorológust kérte fel. Nevezettek a megtisztelő megbízást elfogadták.

P. Fényi Gyula S. J. emléktáblája. Sopron városa nagy szülöttjének, *P. Fényi Gyula S. J.*, a kalocsai csillagvizsgáló világhírű igazgatója születési házán kiválóan sikerült művészi kivitelű emléktáblát helyezett el. A tábla magyar márványból készült, annak középső részéből kidomborodik *P. Fényi* feje és a fej körül az állatöv jelei vannak márványbe vésve. Alatta a következő szöveg olvasható: *P. Fényi Gyula S. J. ebben a házban látta meg 1845. január 8-án a napvilágot, melynek világhírű kutatója lett.* A nagyszerűen sikerült művészi emléktábla, *P. Fényi* csodálatosan hasonló képmásával, *vitéz Neszthyné Haich Erzsébet* alkotása.

Az emléktáblát dr. Sopronyi-Thurner Mihály, Sopron város polgármestere avatta fel magas szárnyalású beszédben, majd sorra elhelyezték koszorúikat vagy emlékcsokrukat: a Jezsuita rendtartomány, a Haynald-obszervatórium, Kalocsa városa, a Meteorológiai Intézet és a Magyar Meteorológiai Társaság, a Konkoly alapítványú Csillagvizsgáló Intézet és a Stella csillagászati szakosztály, valamint a soproni Actio Catholica. A kegyeletes ünnepélyen a Meteorológiai Intézetet és a Csillagvizsgálót dr. Réthly Antal, a Meteorológiai Intézet vezetője, a Haynald-obszervatóriumot P. Angehrn Tivadar S. J. igazgató képviselte.

KÜLÖNFÉLÉK

A „mistral" szél. A „mistral" szél természetrajzához újabb értékes adatokat szolgáltattak azok a megfigyelések, amelyeket az 1920. évben Montélimar-Ancôneban (középső Rhône völgyében) szervezett meteorológiai állomáson az 1921—26. években végeztek.[1] E megfigyelések helyi hőmérsékleti hatásokat fedtek fel a „mistral" lefolyásában. E szél keletkezése tudvalevőleg Dél-Franciaország és a Földközi tenger közt kialakuló légnyomáskülönbséggel függ össze, mely Dél-Franciaországban egy — nagyjában — északról dél felé irányuló légnyomásesésben jelentkezik. A mondott újabb megfigyelésekből ki lehetett mutatni azt a hatást, amelyet a Rhône-völgy terepalakulása a „mistral" szél erősségére gyakorol. Nevezetesen a Lyon és a Földközi tenger közt egymást követő és magasabb dombalakulatokkal egymástól elválasztott valence-i, montelimar-i és pierrelatte-i síkságok felmelegedése nyáron és lehűlése télen „helyi mistral" keletkezésére ad alkalmat, mely az általános légnyomási helyzetben megokadatolt „mistral"-t erősbíti, vagy gyengíti. A „mistral"-ra vonatkozó említett újabb megfigyelések e szélrendszer jelentőségét a légi forgalomban is behatóbban megvilágították és e szélnek a Rhône-völgytől keletre és nyugatra való kiterjedését és uralmát pontosabban megállapították. E vizsgálatok eredménye többek közt annak a légi útvonalnak a kijelölése is, amelyen a repülőgépek észak felé tartva legtöbb időt és hajtóanyagot takaríthatnak meg. E vonal a völgytől kelet felé esik. *St. L.*

[1] *E Rougetet:* Le mistral dans les plaines du Rhône moyen. La Nature 1933. 15. Mai. 453—458. l. — *M. O. Menzel:* Extension du Mistral en Méditerranée. La Météorologie Octobre 1934. 482—485. l.

Esőmérők felállítására vonatkozó megfigyelések Angliában. Hegycsúcsokon szeles vidéken a szokott egyszerű módon elhelyezett esőmérő általában nem ad helves adatot: az esőmérőben összegyűlt csapadék túlkevés. Ezért bizonyos védőberendezéseket szoktak alkalmazni, melyek a széltől származó hibaforrás hatását megszüntetik vagy a lehetőségig leszorítják. Az esőmérő elhelyezésének és védőberendezésének befolyását az adatokra újabban *F. Huddleston* hét éven keresztül (1926—32 vizsgálta Angliában, Kilnflatt Hill-en, egy 725 láb magas dombon.[1] A szél gyengítése céljából különféle védőberendezésekkel (facölöpökből, sövényből, stb. készített védőfalakkal, dróthálókkal) végzett kísérletekben a legjobb védelemnek bizonyult a

[1] A Summary of Seven Year's Experiments with Rain Gauge Shields in Exposed Positions, 1926—1932, at Hutton John, Penrith. British Rainfall 1933. London 1934.

Symons-tól ajánlott védőfal a következő kivitelben. Az esőmérőt egy 10 láb belső átmérőjű kerek tőzegsánccal veszik körül, melynek felső pereme sík és 1 láb magasságban a földtelszín fölött egy szintben van az esőmérő peremével; a tőzegfal belső fala függélyes, külső fala 1:4 arányban (magasság : talapzat) lejt le- és kifelé. Külső szélső pontja tehát az esőmérőtől 9 láb távolságra van. A tőzegsánc természetesen csak a szélnek kitettségből származó hátrányokat enyhíti és az esőcseppeknek visszapattanását és az esőmérőbe való freccsenését gátolja meg, a felállításnak egyéb hiányait (pl. a hely rossz megválasztása épület vagy fa közelében, stb.) nem szünteti meg.

Fásított területtől különböző távolságban elhelyezett esőmérők adatai megerősítették azt a régóta helyesnek talált előírást, hogy az esőmérő fáktól vagy épületektől a fák vagy épületek magasságának kétszeresével egyenlő távolságban helyezendők el. Hófúvások alkalmával a szélnek nagyon kitett esőmérőben felfogott csapadék általában megbízhatatlan és a szerző azt tartja, hogy ilyenkor a legmegfelelőbb eljárás az, hogy az ember védett helyen (ahol a hóréteg az átlagos magasságot éri el) összegyűlt hóból vesz ki jól körülhatárolt tömböt és azt megolvasztja. Az általánosan ismert és használt *Nipher*-féle védő csonkakúplappal végzett kísérletek azt mutatták, hogy ez különös turbulenciát okoz az esőmérő körül és ennek következtében erős szélnek kitett helyen eső alakjában hulló csapadékra nem megbízhatóbb egy nem védett esőmérőnél, havazás alkalmával pedig csak kevéssel megbízhatóbb ennél.

St. L.

Az erdőségek éghajlati kérdései amerikai megvilágításban. A napisajtót is bejárta az a hír, hogy az Egyesült Államok kormánya óriási arányú erdősítési tervet készített. Az északamerikai szárazföld hossztengelye mentén Észak-Dakotától Texasig, állítólag 1600 km hosszú, a nyugati magashegység láncával nagyjában párhuzamos erdővidéket kívánnak létesíteni 160 km átlagos szélességben. Az erdővidék száz párhuzamosan futó erdősávból állna, közöttük szántó- és mezőterületek foglalnának helyet. Az új erdőterület tehát 256,000 négyzetkilométert hálózna be sűrű erdőpásztákkal, vagyis kereken háromszor akkora felszínt, mint a megcsonkított Magyarország. A munka főcélja a nyugati államok tüzelőfahiányának enyhítése. Az újsághírek egy része azonban azt a reményt is kifejezésre juttatja, többé kevésbbé világos fogalmazásban, hogy az óriási arányú erdősítés megvalósításából jelentékeny éghajlati előnyök is fognak fakadni, sőt egyesek úgy állították be ezt a tervet, mint az amerikai pusztító szárazságok megszüntetésére alkalmas intézkedést.

Az erdősítés éghajlatváltoztató hatására vonatkozó kijelentéseket szigorú kritikával kell fogadni, mert az a széles körökben elterjedt nézet, hogy már kisebb erdőségek jelenlétének is kedvező éghajlati befolyása lehet távolabbi környezetük időjárásának alakulására, nem bizonyult tarthatónak; mint ismeretes, ezt a hiedelmet épen hazai viszonyaink között *Réthly*[1] és *Vági*[2] tanulmánya kellően megcáfolták.

Nem is kellene bővebben foglalkoznunk az amerikai erdősítés éghajlati kérdéseivel, ha ez is csak oly viszonylag kis terület beültetésére vonatkoznék, mint aminőről nálunk az Alföldön szó esett. Ámde az amerikai tervben, ha csakugyan megvalósul, oly óriási felszínnek az erdővel való betakarásáról van szó, amelynek éghajlatváltozási esélyeit szükségesnek látjuk külön is megvizsgálni. Elképzelhető ugyanis, hogy ekkora földterület beerdősítése már nem csak az erdő közvetlen színhelyén, a lombsátor alatt okoz kimutatható meteorológiai változásokat, hanem esetleg annak távolabbi környezetében szintén érvényesülhetnek egyes gyakorlatilag is figyelmet érdemlő hatasai.

Épen ezért érdekesnek találtuk tájékozódni a felől, vajjon minő álláspontot foglalnak el ebben a kérdésben az illetékes tengerentúli szakemberek. A válasz, amelyet nyertünk, mindenféleképen figyelemre méltó. Távol áll az amerikai meteorológusoktól, hogy az erdősítésből, bármily nagy arányú legyen is az, egyebet várjanak, mint helyi és az erdők közvetlen környezetére szorítkozó hatásokat. Az egész kontinensre kihatható éghajlatváltoztatást (ezzel a mértékadó amerikai körök is tisztában vannak) csak a Természet lassú, évezredeken át, vagy még tovább következetesen tartó átalakulásai hozhatnak létre. Úgy látszik, az amerikai kormánykörök sem várják a faültetéstől, hogy a nyugati száraz éghajlatú terület klimatikus vonásait lényegében megváltoztassa. Ellenben elérhetőnek tartják, hogy a szárazságok alkalmával fellépő pusztító porviharok kevesebb kárt tegyenek, éspedig remélik ezt elsősorban a talajmenti szélerősség megtörése által, amit biztosan elvárhatunk az egymás mellé ültetett erdőövektől. Ahhoz sem férhet kétség, hogy a fák megváltoztatják a kérdéses vidék lefolyási viszonyait, amennyiben csökkentik a lefolyási hányadost és tárolják az erősebb időszakok csapadékvizét. A fák jelenléte ezek szerint enyhíteni fogja a szárazság csapását a nélkül, hogy az esőmennyiséget fokozni tudná.

Nyilvánvaló ezekután, hogy az erdősí-

[1] Vízügyi közlemények, 1934.
[2] Erdészeti Lapok, 1934.

téstől Amerikában sem remélnek a szakkörök az éghajlatot gyökerében megváltoztató hatásokat, ellenben pártolják az erdősítési terveket azért, mert azok az éghajlati csapások könnyebb elviselését teszik majd lehetővé.

Dr. Aujeszky László.

Meteorológiai periodicitások a jégbiztosító intézetek díjkalkulációjában. 1931-ben *Perron* francia biztosítási statisztikus kimutatta, hogy a nyugateurópai jégkárok hullámzása kereken 10 éves periódussal történik. Újabban *W. Myslivec* középeurópai adatok feldolgozásából ezt az eredményt nemcsak megerősítette, hanem még egy további, hosszabbhullámú periódust is felderített: egy 35 esztendőset. Ez az eredmény kétféle szempontból is érdekes. Egyrészt tápot ad azoknak a véleményeknek, amelyek a napfoltperiódus és a Brückner-hullám meteorológiai jelentőségét hangsúlyozzák. Másrészt váratlan oldalról jön segítségére a Brückner-periódus híveinek, akiknek száma tudvalevően az utóbbi időben lényegesen csökkent, miután a Brückner-hullám gyakran szeszélyes és elmosódott fellépése nagyban aláásta régen élvezett tekintélyét.

A jégkárvalószínűség periódusos hullámzásából származó gyakorlati következtetésekkel *Franz J. Weiss* osztrák biztosítási szakember foglalkozott a tavasz folyamán Budapesten, a Magyar Biztosítástudományi Társaság meghívására tartott előadásban. E hullámzás ugyanis merőben az ellenkezőjét tenné indokolttá annak a díjpolitikának, amelyet a jégbiztosítással foglalkozó intézetek világszerte alkalmaznak. A jelenlegi eljárás ugyanis abból áll, hogy a súlyos káresztendők után felemelik a biztosítási díjtételeket, a kedvező eredményű évek után pedig leszállítják. Ennek mind méltányossági, mind üzletpolitikai szempontból megvan a magyarázata. A súlyos jégtevékenységű években a társaságok nagy veszteségeket szenvednek, mert az évi nyers díjbevételüknek többszörösét kell kifizetniök kármegtérítés címén. A kedvező évek ellenben gyakran 50%-ot is meghaladó haszonnal zárulnak. Méltányosnak látszik tehát, hogy a súlyos jégkárt követő években a társaság felemelt díjtételek alakjában pótolhassa az elszenvedett veszteségeket, a kedvező évek után viszont díjkedvezményben részesítse üzletfeleit. Másrészt a díjpolitikának ilyen alakítása üzletszerzési szempontból is megfelelőnek látszik, mert súlyos jégkárokat hozó esztendő után a magasabb díjtételeket is szívesen fogja a közönség megfizetni, jégszegény esztendőket követőleg ellenben csak az alacsony díjtételek fognak nagyobb tömegeket a biztosítás körébe vonzani.

Ez a gondolatmenet azonban csak addig marad elfogadható, amíg be nem bizonyul, hogy a súlyos és a kedvező esztendők hullámzása nem történik szabálytalanul, hanem határozott előrelátható ritmus van benne. Mert utóbbi esetben igazságtalan és céltalan is volna, épen egy súlyos károkkal járó esztendősorozat után felemelni a díjtételeket, amikor a kockázat épen csökkenőben van. Hasonlóképen önmagát károsítaná meg az a biztosító vállalat, amely egy sorozat jégszegény esztendő elteltével a díjtételeket tisztán üzletszerzési okokból leszállítaná; ugyanis pl. a 11 esztendős periódus fordulópontjához érve, épen nagyobb károsszegekre volna kilátás, az olcsón kötött nagyszámú biztosítás tehát kétféle tekintetben is megengedhetetlenül nagy veszteségtételeket ígérne: egyrészt a fokozott kárvalószínűség miatt, másrészt a kiterjesztett üzleti tevékenység következtében. Ezért *F. J. Weiss* felveti azt az eszmét, hogy (amennyiben a jégeső gyakoriságának periódusos ingadozásai valóban kétséget nem tűrően bebizonyulnak, úgy egy ennek megfelelő hullámszerű tarifaváltoztatásra kell magukat a biztosító intézeteknek elszánniok. Ez a tarifahullámoztatás már nem késve követné a bekövetkezett kárhullámzásokat, mint eddig, hanem azokkal egybehangolva haladna.

A magunk részéről azt a megjegyzést fűztük *F. J. Weiss* fejtegetéseihez, hogy igen tetszetősnek látszik a statisztikailag jelentkező jégesővalószínűségi hullámok hosszának számszerű megegyezése a klaszszikus 11 és 35 éves meteorológiai periódusokkal. Úgy látszik azonban, hogy a napfoltperiódussal való egyezés nemcsak a hullámmaximumok időbeli távolságára terjeszkedik ki, hanem azok teljes egybeeséséről is megemlékezhetünk. Így az utóbbi években a legsúlyosabb jégkárok 1916-ban és 1929-ben léptek fel, ami meglepően egyezik az 1917. és 1928. évekre eső foltmaximumok időpontjával. Meglepő az is, hogy az utolsó fél század legkedvezőbb jégbiztosítási éveként F. J. Weiss (osztrák anyagból) 1899-et jelölte meg, tehát ismét egy napfoltokban rendkívül szegény esztendőt. A kérdés kétségtelenül rendkívül érdekes és megérdemelné azt, hogy a magyar biztosítóintézetek jégkárstatisztikai anyaga alapján is megvizsgáltassék, miután már a külföldi adatok is arra utalnak, hogy a jégkárvalószínűség hullámzásának nem kell minden klímavidéken egyforma mértében jelentkeznie.

Dr. Aujeszky László.

Jégzivatar Abauj-Torna vármegyében. Június 3-ától a hőmérséklet 20° C. fölé emelkedett a déli órákban s ez 14-éig tartott. 14-éről 15-ére a déli hőmérséklet 26.5°-ról 32°-ra emelkedett, de 16-án ismét lejjebb szállt 22.4°-ra. A nagyobb

emelkedés 23-án vette kezdetét, amikor a hőmérő 1 óra 34 perckor 27.7°-ot jelzett s innen az emelkedés a következő: 24-én 28.6°, 25-én 30.6°, 26-án 32.1°, 27-én 34.9°, 28-án 35.9°. E napon a hosszan tartó trópusi agyforraló hőségtől emberállat el volt teljesen tikkadva. A szellemi munkás alig bírt számottevő munkát végezni, mert az idegrendszert megbénította a forróság, mely megülte az ember agyát, mert június 15-étől erősebb szél nem volt, a gyenge szél pedig észlelhető lehűlést jóformán nem eredményez. 28-án a déli órákban sötét fellegek tornyosultak az északkeleti égbolton, 2 órától már távoli dörgés jelezte a zivatar közeledését. Körülbelül 2 óra 40 perc táján ért a zivatar a vármegye területére Selyeb községnél és északkeletről délnyugat felé húzódva óriási széllel kezdődött; a szélerő fokozata 10-ig emelkedett s fákat gyökerestől kidöntött és derékban ketté tört. A vihar esővel folytatódott, majd a jégfellegek húzódása szerint eltérően 9—15 percig tartó jég esett esővel vegyesen. A jégszemek nagysága is változó volt, Abaujsáp, Csobád, Forró, Ináncs, Hernádszentandrás községek határainak egy részében a pásztán haladó jég volt a legerősebb, a galambtojás nagyságú szemek egymáshoz való közelsége, azaz sűrűsége itt kulminált. A felsorolt községek jégpásztáin túl eső és a körülfekvő többi községekben a jégszemek nagysága és sűrűsége fokozatosan kisebb volt. Itt a kár 1—2 százalék. A vármegyei gazdasági felügyelő még aznap délután és másnap bejárta a vármegyét és megállapította, hogy a kár Rázsonyban 15—20, Abaujsápon 30, Csobádon 30—70, Forrón 30—70, Hernádszentandráson 20—50, Ináncson 30—70, Felsődobszán 50 százalék. A kár csak a pászta 1—1.5 km-es szélességére terjedt, míg a határ többi része majdnem érintetlen, itt a kár 1—2 százalék legfeljebb. A jégfellegek a Szántói szőlőknél egészen eltűntek, itt nem is volt kár. Szikszó körül egy szigetet néhány községgel a jégből teljesen kiesett, már a Hernádon túl az Eperjes Tokaji hegylánc közötti községek a jégből alig valamit, az esőből pedig jóval kevesebbet kaptak. 5 óra után ismét eső esett. A mért csapadék a vármegye területén községek szerint eltérően 20—25 mm-t tett ki. Az alsófügödi állomás 22.8 mm-t mért.

(Alsófügödi meteor. állomás.)

Dr. Thóbiás Gyula.

Különös villámcsapás. A Nyiregyháza mellett lévő Oros—Világostanya meteorológiai állomásának vezetője, *Hunek Emil* tanítóképző-intézeti tanár érdekes villámcsapásról ad hírt.

Július 19-én 16 órakor az állomás felett zivatar vonult el. Egy villám belecsapott az állomás szélzászlóját tartó farúdba, abból hosszában kivágott egy kb. 20°-os nyílással bíró hengercikket és annak szilánkjait, valamint a fa kérgét 3 m sugarú körben szétszórta. A szélzászló sértetlen maradt és a rúd is helyén áll. A villámérte farészek égés, vagy pörkölés nyomát nem mutatják, mint arról a hozzánk beküldött szilánkok tanúskodnak, tehát ez esetben az ú. n. „száraz villám" rombolásával állunk szemben.

Rácz Béla, a szerepi állomás vezetőjének jegyzetei a júliusi időjárás káros következményeiről. Rácz Béla, a Meteorológiai Intézet lelkes munkatársa, minden megfigyelési ívre rá szokta vezetni néhány jellemző mondattal, hogy lakóhelyén az időjárás milyen hatással van a növényzet fejlődésére. A júliusi ívre írt megjegyzéseit alább közöljük.

„Július hó erősen száraz és meleg, valóságos katasztrofális szárazság. Az apró magvaknál nem okozott ugyan valami nagy bajt, miután már a szemek túlnyomó része kifejlődött volt, de a húzódás általánosan észrevehető, különösen az árpatermésnél, a tengeritermést azonban 70—80%-ban éppenséggel megsemmisítette, több része a csövet nem tudta kitolni, ami pedig kijött, üres maradt. Tönkrement a szépen indult burgonyatermés is, a gumók mogyorónagyságúak maradtak, sehol egy csepp zöldség, bab, répa, petrezselyem, paprika, paradicsom. A legelők általában kiégtek stb. Az abnormis szárazság jellemzésére elég annyi, hogy a birkaállomány, mely pedig legtovább talál táplálékot, jászolra szorul, mert máskülönben a bárányok éhen hullottak volna el."

A szerepi íven 9 csapadékos nap van feltüntetve és azok közül 1 mm-en felüli volt 6, ám a legnagyobb csapadék 6-án (zivatarral) is csak 5.6 mm-re rúgott. Azonfölül 8 napon volt még esőnyom. Tehát elég gyakran esett, de nagyon kis mennyiségben, az egész havi mennyiség mindössze 20.4 mm, ami apró adagokban lehullva merőben elégtelennek bizonyult a növényzet szükségleteinek kielégítésére.

ANNÉE XI. No 5—6. **Mai—Juni Budapest**

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Some results of pyrheliometric and solarimetric measurements, as a contribution to the solar climate of the Riviera.

The paper is divided in two parts. In the first we find a general description of actinometers, registering and for direct readings; the second one gives some results obtained with pyrheliometers and solarimeters at the Riviera.

I.

The pyrheliometers and solarimeters employed at the Riviera are based on thermoelectric method. We are using namely a special thermopile (of Moll type) connected with a simple needle galvanometer, f. e. millivoltmeter of Richard-Paris, Kipp in Delft-Holland, Cambridge, Weston or others. We remember that for different kinds of actinometers, the following classification may be used:

1. pyrheliometers or pyrheliographs for measurement of the intensity of radiation received directly from the suns disc upon a surface normally exposed to the solar rays.

2. Solarimeters or solarigraphs for the total (sun and sky) intensity of solar radiation coming not only directly from the sun but also diffused by the whole sky.

Fig. 1. (see p. 78) reproduces a recent pattern of an actinometer for direct readings, where the unic thermopile, placed under a hemispherical glass-cover, can be employed either for pyrheliometric (with a movable tube) or solarimetric use (without any tube). As represented on Fig. 1, the instrument can be used in three different manners, viz.:

A) Pyrh. *Instrument employed* as a pyrheliometer, for measurement of solar radiation received directly from the sun at normal incidence.

In this case the tube (shown in *Fig. 1 A.* in a slightly displaced position) is placed simply on the thermopile and directed normally to the sun. The rotating disc, placed at the end of the pyrheliometric tube, makes easy the employment of coloured glasses (mostly red, black and blue) as light filters.

B) Sol. *Instrument employed as solarimeter* for the total (sun and sky) radiation on a horizontal surface.

In this case the movable tube is removed and the thermopile is placed horizontally as shown in the part *B) Sol.* of Fig. 1. The galvanometer deviation then obtained results not only of direct sunrays, but also of diffused radiation coming from the whole sky.

C) Diff. *Instrument employed as diffusometer* for measurement of sky radiation only.

In this case a special screen (sun's mask) is used, as shown in the part *C) Diff.* of Fig. 1. The screen should be conveniently turned and placed so that the shadow from the opacous disc appears distinctly on the thermopile protecting the same from direct sunrays.

The solarimeters are employed not only as portable instruments, but also as solarigraphs for permanent registration (see Fig. 2 and Fig 3.). For this purpose the solarimetric pile, placed on an ordinary stand, has an outdoor installation and is connected with a register placed indoor. As registering galvanometer following patterns are in use till now: *a)* millivoltgraphs of Richard-Paris; *b)* special registers of Cambridge Instrument Co.; c) registering potentiometers Leeds & Northrup, Philadelphia.

A special mention should be made to the integrating device (a milliamp.-hour indicator) supplied by Kipp, Delft in Holland. All instruments are calibrated in calories.

A solarigraph, duly transformed, can serve for registering of diffused radiation only. Such a diffusograph can be easily obtained by using a small sun screen (see Fig. 1 c), but, instead of moving it by hand, it should be placed to an equatorial mounting like that we use for pyrheliographs. In this manner the sun-screen follows automatically the sun, shading permanently the thermopile immovable on its stand.

Finally we mention the extreme simplicity to employ each solarimetric pile for measurement of albedo. For this purpose it is sufficient to turn simply the receiving surface (the pile under glasscover) to the ground, instead the ordinary position of the thermopile directed to the sun. In this manner a simple *albedometer* is obtained which enables to measure the reflecting power of different kinds of soil, water surface etc. etc.

II.

The results of solarimetric and pyrheliometric measurements at the Riviera, are resumed in numerical tables, which give the daily totals of diffuse (sky) and total (sun and sky) solar radiation at Nice (France). The hourly values are separately calculated for all days and for clear days only.

In the final table some comparisons are made between the Riviera and some other places on the european continent. The differences are very important in winter, small in summer months. While in June the ratio: (Nice):(Helsinki) is nearly 3:1, we find 16:1 in December.

Although Nice is considered here as a representative place for the Riviera, it is important to state that there are in the mediterranean region, three principal Riviera parts, namely:

Western Riviera.

Consisting of the mediterranean and south-western atlantic coasts of the Iberian peninsula, with Barcelona and Sitges in the Catalonian part; an especially long sunshine duration is to be found between Alicante, Almeria and Malaga. The Spanish and Portuguese coast with Lisbon till Porto, have also a remarkable solar climate, although little known till now.

Central Riviera.

To this part we count the French and Monegasc coast (St. Raphaël—Cannes—Nice —Monaco—Menton) and various portions of the Italian coast, with San Remo as a representative place. The large mediterranean islands (Corsica, Sardinia and Sicily) show also, at least in certain portions of their coasts, characteristic features of the sunny climate of the Riviera. Unfortunately scarcely anything is known about solar climatic conditions of Corsica and Sardinia.

Eastern Riviera.

Consisting of the central part of Dalmatian shores on the east of Adriatic sea and especially the small adjacent isles; the latter, as f. e. Lesina (Hvar), are not less favoured than the Central Riviera under solar climatic point of view.

The natural prolongation of the Eastern Riviera is formed by the Greek coasts and adjacent mediterranean isles. Most of the latter (f. i. the isle of Cyprus) have an aboundant duration of bright sunshine and represent a transition to the sunny lands of Egypt and Minor Asia with the Arabian peninsula.

We note finally that further details concerning our actinometric researches at the Riviera may be found in the publications: 1. Climat solaire de Nice et de la Côte d'Azur" (208 pp.+34 fig.; Nice, 1934) and 2. Enregistrements du rayonnement solaire au moyen des solarigraphes et des pyrhéliographes. 51 pp. Nice, 1934.

A description of solarimeter and solarigraphs may be found in „Monthly Weather

Rev." (T. 54, Sept. 1926. Washington) and of pyrheliographs (Ibidem, June 1924.). See also „Meteorologische Zeitschrift" N. 1, 1927. *Wlad. Gorczynski.*

Tägliche meteorologische Flugzeugaufstiege in Budapest.

Bei der weitgehend analysierenden Arbeitsmethode des zeitgemäßen Wetterdienstes, der immer mehr einer Trennung der unteren troposphärischen Luftmassen zustrebt, empfindet der Meteorologe lebhaft die Notwendigkeit, Zustandsangaben aus der Höhe zu haben, um die Folgerungen, die bisher mehr auf einer indirekten Aerologie beruhten, unter Hilfenahme der direkten Aerologie womöglich sicherer begründen zu können. — Besonders in Ungarn, wo die größere Kontinentalität einen wesentlichen Charakterzug des Klimas ausmacht, wo also die schnelle und stellenweise verschiedene Bildung von Bodenerhitzung und Inversionsschichten die wahre Natur der Luftmassen in Bodennähe zu verhüllen sucht, erwies es sich als sehr wichtig über direkte Messungen zu verfügen. Das Kgl. Ung. Meteorologische Institut, sowie der ungarische Flugwetterdienst waren in dieser Beziehung auf die ausgezeichneten deutschen aerologischen Aufstiege angewiesen, die aber immerhin mehr als 500 Kilometer weit von Budapest ausgeführte Höhenmessungen darstellten.

Damit das in erster Linie in Deutschland ausgebaute aerologische Beobachtungsnetz nach dem Südosten Europas verlängert werde und man auch in Ungarn in den Besitz von unmittelbaren Höhenangaben gelange, hat das Königlich Ungarische Luftamt vom 1. Mai 1935 an die täglichen aerologischen Aufstiege eingeführt, nachdem es schon seit 10 Jahren an den aerologischen Forschungen an den internationalen Tagen teilgenommen hat. Abgesehen von der Vervollkommenung des eigenen Wetterdienstes, wollte das kgl Luftamt dem Ersuchen des Meteorologischen Institutes und dem Beschlusse des aerologischen Kongresses in Friedrichshafen nachkommen, die gleichfalls die Vermehrung der aerologischen Aufstiege als sehr wünschenswert erscheinen ließen.

Die meteorologischen Flüge von Budapest erfolgen auf dem Flugplatze Mátyásföld täglich um 7 h. 20 m., Sonn- und Feiertage ausgenommen. Das Flugzeug is eine Fockermaschine, zweisitziger Doppeldecker mit Jupiter-Motor. Der Meteorograph wird zwischen den Tragflächen an den Streben mittels Gummischnüren aufgehängt. Das Instrument is vom Typ Modell-Lindenberg, hergestellt von der Firma Bosch und Bosch, Freiburg in Bayern. Die Besatzung der Flüge besteht aus einem Piloten und einem Flugmeteorologen. Die maximale Höhe ist mit 4500 m bestimmt worden, um Brennstoff zu sparen und den Motor zu schonen. Die Dauer des Fluges beträgt 30—40 Minuten. Die Auswertung der Diagramme geschieht nach der allgemein üblichen Methode. Das entsprechend chiffrierte Resultat wird durch den regionalen Flugfunksender HAG um 0940 ausgegeben und drahtlich dem Meteorologischen Institute mitgeteilt. Um die Angaben auch ferneren Staaten zugänglich zu machen, die die regionale Sendung nicht aufnehmen können, wird die Meldung „Temp" den synoptischen Meldungen des Meteorologischen Institutes vom 14 Uhr-Termin angeschlossen und auf langer Welle mit großen Energie ausgestrahlt.*

Das Kgl. Ung. Luftamt hofft durch diese Einrichtung mit gutem Beispiel voranzugehen. Es wäre im Interesse der praktischen Zwecke und des Fortschrittes der Wissenschaft sehr wünschenswert, wenn die übrigen Staaten Südosteuropas dem ungarischen Beispiel folgen würden.

Alfred Hille.

* Es wird angestrebt durch eine besonders frühe Sendezeit zu ermöglichen, daß die Resultate in die aerologische Sammelmeldung um 10 Uhr aufgenommen werden können.

Meteorologische Beobachtungen in Taming (China).

Im September vorigen Jahres begaben sich vier Mitglieder des Jesuitenordens aus Ungarn als Missionäre nach China, die neben der Ausübung ihres Berufes auch meteorologische Beobachtungen auszuführen bereit waren, zu welchem Zwecke das ungarische Meteorologische Institut ihnen einige Instrumente zur Verfügung stellte. Die Beobachtungsstation *Ta-Ming-Fu* der Missionäre liegt unter 36° 19' N. B., 115° 12' E. v. Gr. in cca 60 m Seehöhe, wo schon seit 1906 französische Missionäre für das Observatorium von Zikawei Beobachtungen anstellten. P. *Josef Szajkó* S. J. verdanken wir die Einsendung der Angaben von den meteorologischen Beobachtungen, die vom Beobachter P. *Árpád Herhold* S. J. in den ersten 4 Monaten dieses Jahres angestellt wurden (Siehe Seite 94.). Figur 1. gibt das Bild der Gebäude von der Missionszentrale zu Taming, Figur 2. die Situationszeichnung der ganzen Kolonie der kath. Mission. Die Beobachtungsthermometer befinden sich daselbst in dem mit Ziffer 2 bezeichneten Garten.

A. Réthly.

Luftwirbelbeobachtungen auf dem Segelflugplatz der Pfadfinder am Hármashatárberg bei Budapest.

Der Segelflugplatz der Pfadfinder befindet sich auf dem Hármashatárberg bei Budapest. Am 21. März d. J. mittags 2 Uhr lagen drei Segelflugzeuge unter freiem Himmel. Eines derselben, an dem einige Reparaturen vorgenommen wurden, lag auf dem Rüchen gekehrt und berührte mit seinen Flügeln den Rasen, so daß der Wind von unten keinen Zutritt hatte. Rechts und links von diesem lagen die beiden andern Flugzeuge in 20—25 m Entfernung in normaler Lage. Es wehte schwacher Wind, so daß die Flugzeuge nicht gefährdet schienen Plötzlich wurden die Pfadfinder dessen gewahr, daß sich Baumblätter in aufsteigender, drehenden Bewegung näherten, die von einem unsichtbaren Wirbelkern angesaugt wurden. Nach einigen Sekunden erschien der plötzlich entstandene Wirbel zwischen den Flugzeugen, ließ die beiden am Rand befindlichen Flugzeuge unberührt, ergriff aber das auf seinem Rücken liegende Flugzeug, kehrte es zweimal um und warf es in einem Graben.

Ein zweiter Fall. Am 2. Mai d. J. um 6—7 Uhr morgens wehte NW-Wind mit 6—8 m/sec Geschwindigkeit. Der Himmel war mit einer geschlossenen Wolkenschichte bedeckt, nur am NE-Rande des Horizonts war ein heller Streifen. Um 8 Uhr fielen einige Regentropfen, während sich die Aufheiterungslinie fortwährend näherte. Gegen 10 Uhr nahm die Windgeschwindigkeit ab und die Bewegung der Scheidelinie zwischen bedeckten und heiteren Himmel wurde auch langsamer. Um $^3/_4$ 11 Uhr verflaute der Wind ganz und die Scheidelinie (auf Fig. 1. Seite 95 die strichpunktierte Linie) blieb in einer Entfernung von einigen km vom Beobachtungsort (Hármashatárberg) stehen. Um 11 Uhr war auf dem linken Donauufer auf den Sandhügeln nördlich vom Káposztásmegyerer Wasserwerk, an der Grenzlinie zwischen Sonnenschein und Wolken (auf Fig. 1. mit einem Kreuz bezeichnet) mit freiem Auge ein mächtiger trichterförmiger Wirbel bemerkbar, der die Staubmassen in eine Höhe von 200—300 m hob. Skizze auf Fig. 2 veranschaulicht dessen Bild.

Die Erscheinung konnte ich ungefähr 8 Minuten beobachten, als ich die Beobachtungsstelle verlassen mußte. Der Wirbel war stark entwickelt und verließ während dieser Zeit kaum seinen Entstehungsort, höchstens bis auf 100—150 m. Sein Kern war ein schlangenförmiger undurchsichtiger Sandzylinder mit einem Durchmesser von 3—4 m, welcher von einem zylinderförmigen Sandschleier mit einem Durchmesser von 40—60 m umgeben war (S. Fig. 3.). Letzterer schien an der drehenden Bewegung nicht teilzunehmen und konnte als das Abfallen des vom Kern emporgehobenen Sandes angesehen werden. Die Höhe des Wirbels über dem Boden konnte auch damals mit 200—300 m geschätzt werden.

Ludwig Rotter.

Das Wetter in Ungarn im Monat April 1935.

Für die Europawetterlagen des Monats war bezeichnend, daß den Kontinent Depressionen dauernd bedeckten, während der Druck im SW, NW und NE hoch war. Die Peripherien waren mehr oder minder bedeckt vom Grönlandhoch bis 23., vom asiatischen bis 26. und vom Azorenhoch bis 31., Mittel-Europa erreichte nur das asiatische Hoch am 19—24. Von den insgesamt vier Depressionen stammte die erste aus NW, die anderen aus W; sie waren langlebig (II. 30.—IV. 11., 6—17., 13—21., 19—30.) und überfluteten zeitweise fast den ganzen Kontinent (4—8., 12—13., 17—19. und in geringerem Maße 24—30.), die letze von ihnen verschmolz am 27. mit einem im N am 25. aufgetauchtem Tief. Am 28—30. strebte eine flache Mulde gegen das Mittelmeer. Mitteleuropa hatte am 20—23. antizyklonales, am 1—15., 17—19., 24—30. ausgesprochen zyklonales Wetter, demzufolge das Luftdruckmittel überall unternormal war, in Ungarn um 1—1½ mm.

Ungarn hatte bei westlichen Winden meist kühles, regnerisches Wetter. In Budapest war die Tagestemperatur nur am 8—13., 21—24. und 28. übernormal, an den übrigen 18 Tagen unternormal; die positiven Abweichungen übertrafen die negativen an Größe, die bedeutendsten waren +7.4° am 12., +6.6° am 11., +5.3° am 10. und +4.4° am 23., —3.7° am 5., —3.4° am 19., —3.3° am 1. und 18. Dementsprechend war die Veränderlichkeit im Mittel normal, im Einzelfall selten groß; die größten Einzelwerte waren: Abkühlung um 7.5° bzw. 4.7° am 12., bzw. 25., und Erwärmung um 3.5° resp. 3.4° am 10. resp. 8. Die Pentadentemperaturen von Budapest (S. 97) stellen den Temperaturverlauf ziemlich gut dar. Die Monatstemperaturen lagen im NW ein wenig unter 10°, wuchsen regelmäßig gegen SE an, wo sie 11.5° erreichten und waren überall fast normal. Die Abweichungen lagen im Tiefland und im SW bei +0.5 bis +0.8°, sonst überall bei —0.5 bis —0.8°. Die absoluten Maxima lagen zwischen weniger als 24° im NW und 27° im SE (Terminextreme s. S. 98.) und trafen meist am 11., vereinzelt am 12 ein. Die Minima fielen durchwegs auf den 1. und waren mit sporadischen Ausnahmen tiefer als Null: in der Mitte des Tieflandes und in Transdanubien erreichen sie —3 bis —4°, im NE nur —½ bis —1°, sonst meist —2°. Nach 5°-Stufen verteilten sich die Extreme folgendermaßen: Maxima von 27 bis 25° kamen vor am 11., 12., 23., 24., von 25 bis 20° am 10—13., 21—24., von 20 bis 15° am 2., 3., 8—10., 13., 14., 16—30., von 15 bis 10° am 1—7., 9., 12—19., 25—30. und von weniger als 10° am 1—5.; Minima über 10° gab es am 10—13., 22—29., von 10 bis 5° am 2—4., 7—30., von 5 bis 0° am 2—11., 14—23., 25—30., von 0 bis —5° am 1., 2., 4—8., 14., 16., 17., tiefere als —5° sporadisch am 1. Es gab also 5 Sommer- und 10 Frosttage. In Bodennähe war in Sopron das durchschnittliche Minimum 0.2° nahe Null, sonst überall tiefer als 4°; die bodennahen Monatsminima schwankten zwischen —3° (Tihany) und —7.5° (Söregpuszta). Bodennahen Frost gab es am 1., 2., 4—8., 14—16., 20., 21., 25., 26. und 30., pro Station war die Häufigkeit 3 Tage im Zentrum des Tieflandes, bis 12 Tage im N. Die Bodentemperaturen waren durchwegs etwas übernormal.

Eigentümlich waren die Niederschlagsverhältnisse zufolge vieler Gewitter. Die Rábagegend, die Umgebung von Budapest und das unterste Donaugelände bekam mehr als 60 mm (Pápa, Györ 80, nächste Umgebung der Hauptstadt 70, Pécs und Kalocsa mehr als 80 mm), im Gegensatz hiezu erhielt die mittlere Theißstrecke und die Körösgegend weniger als 40 mm (Eger bis Söregpuszta 30—35, das engere Körösgebiet 25—30 mm). Die Monatssummen waren zumeist unternormal (um 5—10 mm), Überschuß zeigte sich nur an der Rába, dann im S und im NE (um 10—30 mm übernormal). Die Niederschlagshäufigkeit war am größten (15—19 Tage) im Rábagebiet, im Bakonygebirge und in der NE-Bucht des Tieflandes, 10—11 Regentage fielen den S-Partien des Tieflandes zu, den übrigen Gebieten 12—14 Tage, wovon pro Station

1—4, meist aber 2 Tage Gewitter brachten; gewitterlose Orte waren dessen ungeachtet sehr wenig. Die Regen von großer Ausbreitung lieferten an vielen Orten 10 mm überschreitende Tagessummen, 20 mm und mehr fielen am 3. (Transdanubien), 15. (SE) und 18., am letztgenannten Tage auch mehr als 30 mm (Győr 30, Budapest 37). Nach Raum und Zeit verteilten sich die Niederschläge folgendermaßen: Landregen waren am 3., 18., 19., 24.; $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ der Landesoberfläche bekamen Regen am 2., 13., 14., 17., 25. bzw. 4—6., 8., 15. bzw. 1., 9., 26—28., Trockentage waren der 7., 10—12., 16., 20—23., 29. und 30.; Gewitter waren am 6., 8., 9., 13., 14., 17—19., 25—28., Hagel am 5., 6., 18., 24—28. Stürme kamen vor: am 8., 14—18., 24., 27. und 28.

Von den übrigen Elementen waren die Feuchte im Landesinnern übernormal, im S, SE, und bei Budapest unternormal, die Bewölkung in der mittleren Zone des Landes übernormal, in den südlichen Partien und im N unternormal, die Sonnenscheindauer allgemein über dem Regelwert, am meisten (um 40—50 Stunden im S, dagegen im N nur um 3—10 Stunden), die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage schwankte zwischen 0 (Zirc, Óbuda) und 5 (N und W).

Das kühle Aprilwetter verzögerte die Entwicklung der Vegetation, Frost und Hagel richteten auch hie und da Schaden an. Die zeitliche Verteilung der übrigens meist geringen Niederschläge war günstig, besonders mit Rücksicht auf den ebenfalls niederschlagsarmen vorangehenden März.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1835.

Die Wetterlagen Europas waren in diesem Monat sehr verwickelt und veränderlich, selbst aus den Wetterkarten der 12 Stundenintervalle konnten viele Gebilde nicht identifiziert werden. Azorenhochs rückten in drei Fällen (1—9., 5—31., 26—31.), Grönlandhochs in zwei Fällen (15—31., 20—31.) gegen den Kontinent und verschmolzen mehrfach miteinander; mit Ausnahme der ersten zogen alle über Mitteleuropa (2—7., 10—11., 28—29.) nach einige Tage währendem Verweil an den Küsten. Von den bedeutsameren Depressionen stammte eine aus W (IV. 20.—V. 14.), die übrigen aus NW (1—22., 2—22., 14—22., 17—30., 21—31., 28—31.); einige von ihnen verschmolzen ebenfalls miteinander, wobei sie einen großen Teil des Kontinentes bedeckten (1., 12—19., 23—27., 30—31.), den ganzen Kontinent jedoch bloß am 17. und 18. Dem Vorherrschen der Antizyklonen entsprechend, war in Ungarn das Monatsmittel des Luftdruckes um nahe 1 mm übernormal.

Unser Wetter war bei vorherrschenden nördlichen Winden andauernd sehr kühl, in der ersten Monatshälfte trocken, in der zweiten regnerisch. Die Tagestemperaturen in Budapest waren nur am 7., 11., 12., 22—24., 26., 29., 30. über dem Regelwert, u. zw. im geringen Maße, an den übrigen 20 Tagen unternormal, zum Teil in großem Maße. Die größten negativen Abweichungen lagen über 5° in der ersten Pentade, von welchen die sehr seltene Abweichung von —9.6° am 2. besonders hervorzuheben ist, nahe steht ihr diejenige des 3. von —7.7°. Die größten positiven Abweichungen erreichten nicht 4° (+3.6° am 12., +2.6° am 26). Die Pentadentemperaturen stellen den Temperaturverlauf ziemlich getreu dar, wie das die exzeptionelle erste Pentade zeigt (S. 100.). Die Veränderlichkeit war im Mittel genau normal, im Einzelfall mäßig; die extremsten Veränderungen waren die Abkühlung um 5.3° am 13. und die Erwärmung um 4.1° am 26. Die andauernde Kühle zeigt sich auch in den Monatsmitteln, welche durchwegs unter dem Regelwert lagen und zwischen weniger als 13° im W und 16° im SE schwankten. Sie weichen am meisten vom Regelwert ab im Kleinen Tiefland (—2°), am wenigsten am S-, E-, und NE-Rand (—$^1/_2$ bis —1°). Der Verteilung der Monatsmittel schmiegt sich die der Maxima — aber mit größerer Amplitude — eng an: im W Maxima von kaum 24°, im Tiefland solche von mehr als 28°, im NE wurden 29°, im S und SE auch 30° erreicht, sie trafen zumeist am 23—24., am Fuß der

Alpen und im SE am 30., an den S-Grenzen am 28. ein. *Bezeichnend für die Kühle des Monats ist, daß die Maxima im W die Höhe der Maxima des Aprils ebendort an vielen Orten nicht erreichte.* Die Minima waren unregelmäßig verteilt und ausnahmslos tiefer als Null, sie trafen am 1—3. ein. Die tiefsten, —4 bis —5° heimsuchten das Gebiet der Jászság und den SE, im SW von Transdanubien wurde —3 bis —4° erreicht, sonst überall meist —2°. *Einen frostlosen Flecken im Lande gab es nicht, wohingegen der April solche sporadisch aufweisen konnte.* Bodennaher Frost kam vor am 1—7. (am 2—4. im ganzen Lande, stellenweise bis —7°), dann am 10., 11., 15. und 20. Auffallend war der Temperaturgegensatz am 17., als sich im Morgentermin zwischen West- und Ostrand 13° Unterschiede ergaben. An diesem Tage schwankten die Maxima zwischen 27° (Debrecen) und 11° (Pápa), letztere waren tiefer als die Minima des Alfölds. Nach 5°-Stufen verteilten sich die absoluten Extreme (Terminextreme s. S. 101.) wie folgt: Maxima von 30° gab es am 23., von 30 bis 25° am 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31., von 25 bis 20° am 5—31., von 20 bis 15° am 1., 4—11., 14—25., 27., von 15 bis 10° am 1—4., 8—10., 13., 15. und 16., von 10 bis 5° am 1. und 2.; Minima von mehr als 15° am 17., 18., 23., 25—30., von 15 bis 10° am 6., 8—13., 16—31., 10 bis 5° am 1., 6—22., von 5 bis 0° am 1—11., 14—22., von 0 bis —5° am 1—6. und 15. Es gab also insgesamt 16 Sommertage und 7 Frosttage; bodennahen Frost — Minima ausnahmslos unter —3½°, stellenweise nahe —10° — gab es im allgemeinen an 12 Tagen, pro Station an 4—10 Tagen. Die Bodentemperaturen waren zumeist um 0.5—1° unternormal.

Die Niederschlagsverhältnisse waren denen des Aprils ähnlich, die Gegensätze einzelner Gebiete größer. Übernormale Mengen bekam nur das Kleine Tiefland, das Rábagebiet und das Körös—Marosgebiet mit einem Überschuß von 40—60 mm, sonst fielen überall unternormale Mengen; das Defizit belief sich meist auf 15—20 mm, vermehrte sich aber in der Umgebung des Komitats Tolna auf 35—50 mm. Die Monatsmengen selbst variierten zwischen nahe 100 mm (Rába- und Körösgebiet) und 20—30 mm (an der mittleren Theißstrecke und an der Linie Kaposvár—Kalocsa). Die Niederschlagshäufigkeit betrug 14—16 Tage im mittleren Transdanubien und am Fuß der Alpen, ferner längs dem Hortobágy und der Tur, 8—10 Tage zwischen Donau und Theiß und in der Donau—Dráva-Ecke, sonstwo meist 11—13 Tage, wovon meist die Hälfte oder zwei Drittel — selten weniger — Gewittertage waren; gewitterlos blieb keine Stelle des Landes. In der ersten Monatshälfte waren Tagessummen von 10 mm selten, in der zweiten sehr häufig. 20 mm kamen oft vor, mehr als 30 mm am 28. und 30. (Bánhida 39, Kecskemét 44 mm). Mit diesen heftigen Gewittern fiel auch sehr viel Hagel. Es gab Landregen am 8., 12., 17., 23., 28. und 30.; ¾, ²/₄, ¼ des Landesareals bekamen Regen am 16., 22., 24., 25., 31., resp. 19., 20., 26., 29. resp. 7., 9., 11., 15., 18., 21.; Trockentage waren der 1—6., 10., 13. und 14.; Gewittertage der 1., 8., 11., 12., 16., 17., 19., 20., 22—31., Hageltage der 1., 12., 17., 20., 23—26., 28., 30., 31. Am 1. und 2. fiel im Kleinen Tiefland Schnee in ganz geringen Spuren. Häufig waren auch Stürme (1., 8., 9., 12., 13., 18., 22., 23., 28., 30.).

Von den übrigen Elementen war die Feuchte meist unternormal, die Bewölkung im N, NW, S und SW unternormal, sonst überall übernormal, dementsprechend die Sonnenscheindauer im NE um 5—15 Stunden unter, im S und NW um 30—50 Stunden über dem Regelwert; sonnenscheinlose Tage kamen an wenigen Orten vor (1—2 Tage, in Sopron ausnahmsweise 4 Tage).

Obwohl nach der ersten Pentade günstige Temperatur- und Regenverhältnisse eintrafen, war das heurige Maiwetter der Landwirtschaft ungemein ungünstig. Der harte Frost der ersten Pentade, die häufigen schweren Hagelfälle, wie auch Stürme haben unverbesserlichen Schaden in Feld- und Gartenkulturen, am meisten aber im Obst verursacht. *G. M.*

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

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajósy Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadékösszegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyvárusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (postautalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári csekklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

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

Dr. Blanár Imre

kir. törvényszéki hites angol tolmács

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hamarosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szószólásmódot, közmondást, kifejezést, mintegy 14[illegible] oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; oldalanként kb. 12.000 „en" (betű).

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérelmek is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., [illegible]zsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., N[illegible]hegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Irta:

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

Irta:

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. Társaságnál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLOGIÁBA

Irta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrét 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

Irta:

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

Irta:

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 fűzve **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

Irta:

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

300004

1935. július—augusztus.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935. ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal

Dr. Róna Zsigmond: Az 1934. május 15-i hideg betörés — — — — 121

Dr. Hajósy Ferenc: Csapadékmennyiség és tengerszint feletti magasság — — — — — — — — 126

Dr. Dalmady Zoltán: Az orvosi éghajlattan tárgya — — — — 134

Dr. Réthly Antal: A tavaszi fagykárok és jégverések, valamint a Meteorológiai Intézet az Országgyűlés előtt — — — — — — — — 141

M. Gy.: Magyarország időjárása az elmult június és július havában — 146

Irodalom: Simor Ferenc: Pécs éghajlata. I. kötet — — — — 151

A Meteorológiai Intézet közleményei: A Devik-féle felhögereblye. — A csapadéksürgönyző hálózat. — Magassági szélmérések (pilotszélmérések) Sopronban. — Vitorlázó repülőverseny meteorológiai szolgálata. — Műszeres légkörkutató felszállássorozatok érdekes időjárási helyzetek tanulmányozására 152

Személyi hírek: Everdingen visszavonulása a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság elnökségétől. — Bureau a Nemzetközi Aeronautikai Meteorológiai Bizottság elnöke. — Hesselberg a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság új elnöke. — Dr. Réthly Antal nemzetközi bizottsági tagságai. — Tóth Géza, Dr. Hille Alfréd, Dr. Aujeszky László nemzetközi bizottsági tagsága. — Frank Ferenc †. — Schermann Richárd ösztöndíjáról leköszönt. — Takács Lajos külföldi ösztöndíjas. 156

Különfélék: Légköri kutató műszerek útjai. — Hugo Junkers emlékezete. — Pusztító zivatar Szerepen. — Szélmérő léggömbök átmennek a Kárpátokon — — — — — 157

Helyreigazítás — — — — — — 158

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

S. Róna: Der Kälteeinbruch vom 15. Mai 1934. — — — — — — — — — 159

F. Hajósy: Höhenlage und Niederschlagsverteilung — — — — — — — — 161

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1935. — — — — — — — 162

G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1935. — — — — — — — 163

A SÁRKÁNY-NYOMDA R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

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.
Főtitkár: dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató.
Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.
Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztálymeteorológus.
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., csillagdai 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, egy. m. tanár, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. 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.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
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 Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi 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. csillagdai 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, *Pécs*.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófügöd*.
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. (Tagfelvételek!)

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

Postatakarékpénztári csekkszámla: 22.8[illegible].

XXXIX. évf. Új sor. XI. évf. 7—8. füzet. 1935. július—augusztus

AZ IDŐJÁRÁS

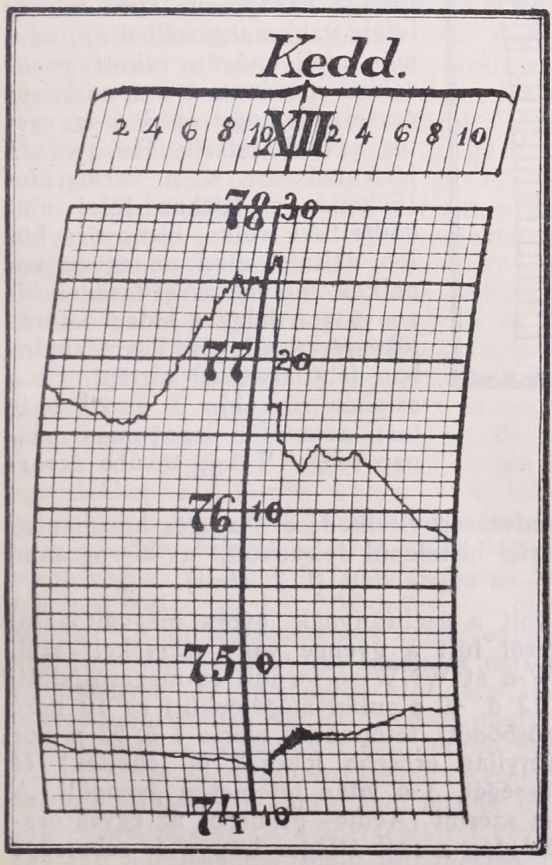
A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

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

Az 1934. május 15-i hideg betörés.

Egy hideg betörésről van az alábbiakban szó, melynek tanúi voltunk Budapesten 1934. május 15-én a déli órákban. Legfeltűnőbb vonása a hőmérsékletnek szokatlan erős, szinte pillanatnyi zuhanása — és ez ösztökélt az esetnek részletesebb vizsgálatára. Budapesten a hőmérséklet egy negyed órán belül kerek 10°-kal esett, ez oly rendkívüli meteorológiai esemény, mely méltán számot tarthat különös figyelmünkre.



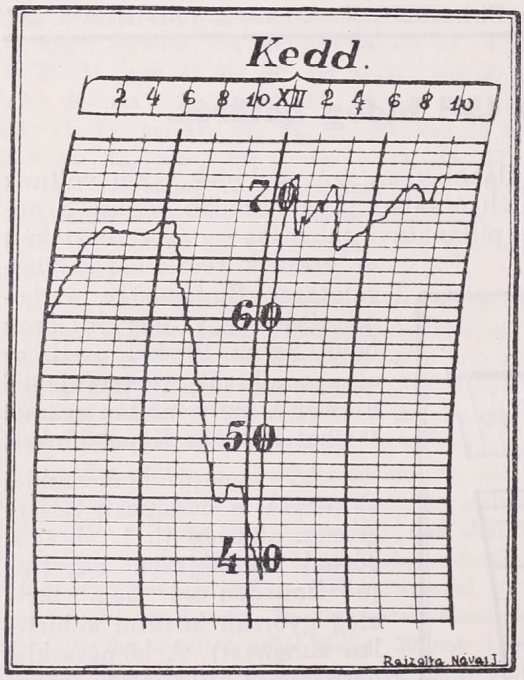
1. ábra. — Fig. 1.

Az aznapi hőmérséklet változását a budapesti termogramm alapján (l. 1. ábra, 1. görbe) részletesen vázoljuk (a Bourdon-cső nem bírta elég gyorsan követni a hirtelen zuhanást). A hőmérséklet napkeltétől 10 óráig erősen emelkedett, aztán 11 óráig kb. $1^1/_2$°-kal süllyedt, mire megint fölfelé tartott, de nem egyenletesen. Ezek a zavarok a görbe menetében átmeneti felhősödésből eredtek. Tetőpontjára ért a görbe 12 ó. 50 p.-kor 26.8°-kal, erre hirtelenül következett a főzuhanás, 1 ó. 20 p.-kor a termográf 16.9°-ot mutatott. Ezen a ponton kissé megállapodott egy negyedórára, mire újabb süllyedés következett 3 ó. 20 p.-kor 12.9°-ra, majd 4 ó. 20 p.-kor rövid ideig emelkedés. 6 óra után folytonosan

süllyedt, egészen másnap hajnalig, amidőn 4 órakor legmélyebb állására, 7.4°-ra (termográf szerint 6.5°-ra) jutott. Az utóbbi hősüllyedés azonban az erős éjjeli sugárzás számlájára írandó. Tehát déli 1 órától másnap reggelig, vagyis 15 óra alatt mindössze 20° körül volt a változás, ami nagyon tekintélyesnek mondható.

A budapesti termográf szerint (órajárás és műszerhiba figyelembevételével) aznap a következő hőmérsékleti adatok voltak:

óra	7	8	9	10	11	12	12 ó 50 p	1	1 ó 20 p	2	3	3 ó 20 p	4
C°	18·7	21·2	23·0	25·3	24·5	25·2	26·8	20·1	16·9	14·8	13·8	12,9	14·7



2. ábra. — Fig. 2.

A hőmérséklet zuhanásával együtt járt a légnyomás emelkedése, de ez kevésbbé feltűnően mutatkozott a barogrammon: 12 ó. 50 p.-től 1 ó. 20 p.-ig a barogramm görbéje elég meredeken emelkedett 742.0 mm-ről 743.3 mm-re (l. 1. ábra 2. görbe), azontúl is megvan az emelkedő irányzat, de 1 ó. 30 p. után a barogramm sűrű fel- és lefelé való mozgásokból áll, egymás mellé sűrűn rakott vonásokból majdnem 1 mm-es kilengéssel, úgyhogy az 3 ó.-ig vastag sávnak látszik. Ha gyorsan járó műszert, ú. n. variográfot (Schmidt v. Richard-féle) működtettünk volna, bizonyára külön váltak volna az egyes vonalkák, melyek arról tesznek bizonyságot, hogy a hideg betörés lökésszerűen, gyors egymásutánban (staffelweise) történt. Ez a csipkés rész kb. 3 ó. 20 p.-ig tart, azontúl a légnyomás másnap reggel 8 ó.-ig tovább zavartalanul emelkedett.

Sokkal jellegzetesebb a légnedvesség viselkedése. Az erős hőzuhanással egyidejűleg a relatív nedvesség hirtelenül felszökött, a higrogramm egész merőlegesen 38.2%-ról 72%-ra emelkedett (l. 2. ábra).

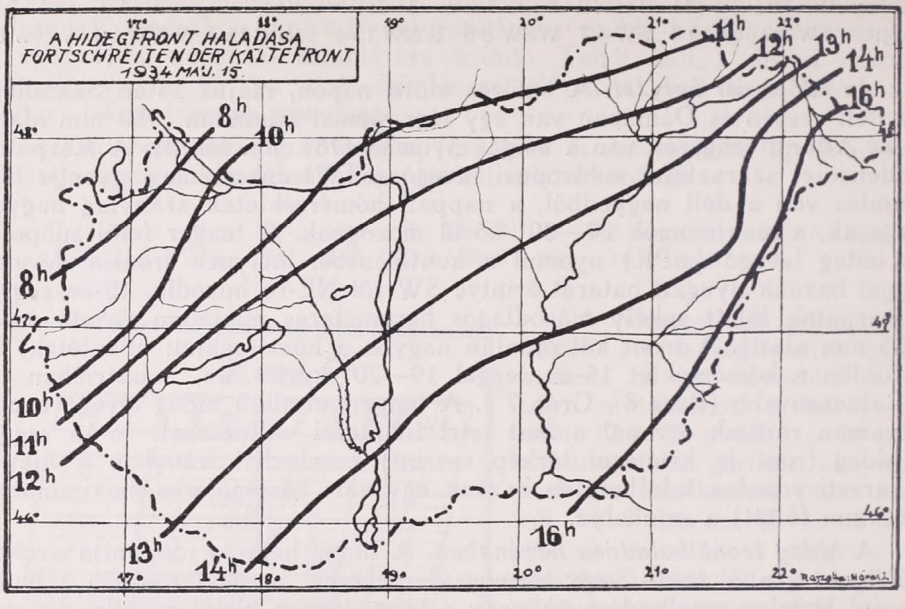
Nem kevésbbé jellegzetes volt a széliránynak gyors megváltozása. Egész délelőtt S-ről, majd SW-ről fújt a gyenge vagy mérsékelt szél, mely 12 ó. 50 p.-kor hirtelenül W-n át WNW-re fordult és megerősödött. A budapesti cinemográf szerint 12 ó. 40 p. után megélénkült és 10 perc alatt 4 m/mp-ről 10.8 m/mp-re erősbödött, tetőpontját elérte 1 ó. 53 p.-kor 16.5 m/mp sebességgel (pillanatnyilag erősebb lökések is lehettek) és $^1/_2$3 ó.-ig megtartotta viharos erősségét, 3 ó. után tetemesen gyengült. A Meteorológiai Intézet anemográfja szerint (Aedie—Munroo) az egyes óraközökben a hideg betörés előtt és után a szél átlagos iránya és sebessége a következő volt:

óraköz:	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5
átlag:	SW 3·2	SW 4·6	SW 4·7	WSW 8·5	WNW 15·4	WNW 15·7	WNW 9·1	WNW 8·2

Az időjárási helyzet. A betörés előtti napon, május 14-én Skandinávia déli részén és Dániában van egy légnyomási minimum (750 mm alatt) és az Atlanti tengeren van a magas nyomás (765 mm fölött). A Kárpátok medencéjét szárazföldi subtrópusi levegő (cTW) fekszi meg, gyenge légáramlás van a déli negyedből, a nappali hőmérsékletek aránylag nagyon magasak, a maximumok 27—30° körül mozognak. A tenger felől subpoláris hideg levegő (mPK) nyomul a kontinensbe, melynek frontja másnap reggel hazánk nyugati határát érintve SW-ről NE-re húzódik. 15-én reggel a Kárpátok fölött sekély másodlagos barométeres minimum vehető észre (755 mm alatt). A front két oldalán nagyok a hőmérsékleti ellentétek: az Alföldön a hőmérséklet 15-én reggel 19—20° körül van, Ausztriában jóval alacsonyabb (Bécs 8°, Grác 7°). A tengeri eredetű hideg levegő a nap folyamán rajtunk átvonul a fent leírt időjárási változással. 16-án reggel a hideg front (a krieterni térkép szerint) észak-déli irányban a kiev—bukaresti vonalon található és hazánk egy zárt barométeres maximumnak (760 mm fölött) a színhelye.

A hideg front haladása hazánkban. A hideg betörés időpontja azokon a helyeken, ahol baro- vagy termográf működik, meghatározható a barogramm hirtelen emelkedésének vagy a termogramm hirtelen süllyedésének beálltából. De felhasználhatók több vagy kevesebb eredménnyel azok a feljegyzések is, melyeket a meteorológiai állomások vezetői a jegyzetek rovatába írtak az aznap előfordult zivatar, szélroham kitörésének, esetleg az eső kezdetének időpontjáról. Ezeket mind térképre feljegyeztem. De figyelembe vettem a reggeli és déli terminusleolvasásokat, különösen a szél és a hőmérséklet adatát; így az Alföldön ezekből lehet következtetni, vajjon áthaladt-e már a front a d. u. 2 órai terminuskor. Azok a helyek, amelyeken a déli leolvasáskor az Alföldön élénk SW szél és magas hőmérséklet (26—27°) uralkodott, még a front előtt feküdtek akkor (ami körülbelül $^1/_2$—$^3/_4$2 óra helyi időnek felel meg); ahol pedig a szél a 2 órai leolvasás idején NW vagy N és a hőmérséklet alacsony, ott már áthaladt a hideg front. Mindezek támpontokat adnak a front haladásának megállapításához. A hideg front helyzetét térképen állapítottam meg zónaidőben az egyes órákban 8 és 16 óra között (l. 3. ábra). A frontvonal iránya általában SW-ről NE-re tart, de a görbék nem pontosan párhuzamosak. A Dunántúl északnyugati részén és a Felvidéken közelebb esnek egymáshoz, az Alföldön jobban távolodnak egymástól. Úgy látszik, ezeken a tájakon a hegységek lassították a front haladását, ellenben az Alföldön ezen akadály hiánya miatt a hideg légtömegek előnyomulása gyorsabban ment végbe. A front haladási sebességét a két görbe közötti merőleges távolság adja; ez kb. NW-irányú a hideg beáramlási irányának megfelelően. Ahol legmesszebbre esnek egymástól, így pl. a Balaton környékén 22 m/mp adódik, ami óránként majdnem megüti a 80 km sebességet (Budapesten az anemográf szerint a szélsebesség jóval kisebb, 15—16 m/mp, valószínűleg védett fekvése miatt) az északkeleti csücskében legszorosabbak a görbék, ott 6—7 m/mp adódik.

A hideg légréteg vastagsága. Aerológiai adatok, amelyekkel a hideg betörés magasságát közvetlenül meghatározhatnók, arról a napról alig állnak rendelkezésre. A hőmérsékletről egyáltalán nem, a szélről pedig csak egy-egy pilotléggömb, mely Budapesten 12 és 16 órakor lett felbocsátva. Az első a frontátvonulás előtt 1600 m-ig SW áramlást mutatott váltakozó



3. ábra. — Fig. 3.

sebességgel (lent 4 m/mp, 1200 m-ben 13 m/mp, 1600-ban 9 m/mp), az utóbbi 16 órakor, a frontátvonulás után lent NNW 8 m/mp, majd 400—1200 m magasságig NW irány 12—22 m/mp között változó sebességgel, 1600 m-ben WNW 14 m/mp és 2200 m-ben WSW 16 m/mp.

Azonban bizonyos feltevések mellett hozzávetőleg kiszámíthatjuk a beáramló hideg légrétegnek a vastagságát. A barométeres magasságképlet differenciálva:

$$\frac{dB}{B} = \frac{db}{b} - \frac{h}{RT^2}\, dT,$$

ahol dB az alsó B légnyomás változása, db a h magasságban fölötte levő pontban a légnyomásváltozás, T a légoszlop középhőmérséklete (abszolút), dT annak változása és R a levegőnek gázállandója 29.3. Ha föltesszük, hogy a légnyomás a betörő réteg fölött nem változik, db = 0, akkor

$$h = -\frac{dB}{B} \cdot \frac{RT^2}{dT}$$

A Meteorológiai Intézet adatai szerint a hőmérséklet a betörés előtt kb. T = 300°, dT = —10° (az egész rétegre egyenlő változást feltételezve), B = 742 mm, dB = 1.3 mm (csak az első rohamot számba véve). Mindezeknek a behelyettesítése után h = 462 m, vagyis a beáramló hideg réteg meglehetősen sekély. Tekintve, hogy a budapesti barométer 130 m tengerszín fölötti magasságban van, a hideg réteg e szerint kezdetben kb. 600 m-re ér fel a tengerszín fölé.

Itt a számításnál a barogramm első hirtelen emelkedése vétetett alapul, mely a hideg betörés kezdetét jelzi. Azonban a budapesti légnyomásgörbe még azontúl d. u. 3 óráig erősen emelkedik, de nem folytonosan, hanem jelentékeny kilengéssel föl- és lefelé, ami arra mutat, hogy a hi-

deg betörés megszakításokkal tovább tartott. Ha a hideg levegő ék alakjában nyúlik a meleg levegő alá, akkor függélyes terjedelme is megnövekszik a benyomulás folyamán és akkor dB helyett nagyobb értéket fölvéve, nagyobb h értéket kapnánk, mégpedig h egyszerű arányban nő dB-vel. Így ha dB helyett a fenti értéknek kétszeresét vesszük fel (ez lenne d. u. 3 óráig a legnagyobb emelkedés), akkor körülbelül 900 m-t kapnánk a hideg réteg vastagságának számára. Megjegyzendő, hogy a differenciálegyenletnek érvényessége már ekkora időközre nagyon kétséges, mert a kezdetértékek közben megváltoztak. De annyi már az eddigiekből valószínűnek látszik, hogy a hideg levegő betörése 1 km magasságon alul maradt. Megerősíti ezt, hogy a 991 m magas Kékesen a barográf nyomát sem mutatja a frontátvonulásnak, a légnyomás 12 óra után még lassan süllyedt (csak este 8 óra után kezd emelkedni), holott a környezet adatai szerint a front azon a tájon kb. 12 órakor átvonult. Sőt a déli leolvasás (1 ó. 40 p. zónaidő) sem a szélben, sem a hőmérsékletben nem ad jelt arról, hogy a hideg levegő a hegycsúcsot elöntötte volna (16.7°, SW_5, 58%), egyedül a jegyzet rovatában található 11 ó. 55 p.—12 ó. ● ny. mutat arra, hogy a betörés által felemelt meleg levegőből kevés eső szemergett. A Dobogókő (700 m) még erősen megérezte a frontátvonulást, míg reggel a leolvasás adatai: 17°, SW_1, 77%, addig a déli leolvasásé: 7.4°, N_8, 96%; ott is 12 óra körül esőszitálás ● ny. van bejegyezve. Hasonlóképpen elöntötte a Svábhegyet (Csillagvizsgáló Intézet 474 m), ahol a termográf görbéje a betörés idején ugyanolyan viselkedést mutat, mint a Meteorológiai Intézetben.

Egyéb megjegyzések. A fővárosi szemlélőre a hideg betörés fölötte meglepő jelenségként hatott; főleg az erős hőzuhanás és a hirtelenül kerekedő szélroham érzékelése révén. Kitűnik azonban, hogy a lehűlés mértéke az ország területén nem egyenlő, a nyugati határon szelídebb mértékben, az ország belsejében nagyobb fokban nyilvánult. Ennek magyarázata önként adódik abból, hogy a hideg front különböző időpontokban érkezvén az ország egyes vidékeire, a hőmérséklet napi periodusa is erősen belejátszik a jelenség helyi kialakulásába. A hideg front behatolása alkalmával a talajjal és a helyben talált levegővel való érintkezés által valamelyest felmelegszik ugyan, de ez nem sokat nyom a latba. Sokkal nagyobb a hősüllyedés, ha a hideg beáramlás a déli órákban erősen átmelegedett területre ér. Inen van, hogy pl. Sopronban, ahol 7 ó. 45 p.-kor kezdődik a hősüllyedés, 8 ó. 45 p.-ig mindössze 3°-kal süllyedt 15.0°-ról 12°-ra, Szombathelyen 8 ó. 10 p.-kor kezd süllyedni, de egy óra mulva csak 3.5° a csökkenés 18°-ról 15°-ra, ellenben Bánhidán, ahol 10 ó. 50 p. körül kezd lemenni (23.2°), 12 ó.-kor már 13°-ot jelez a műszer, vagyis a hősüllyedés olyan rohamos, mint Budapesten kb. 10°, Mezőturon 14 ó.-kor kezdődik a lehűlés és 1 óra alatt 26.2°-ról 17.5°-ra szállt le. Vagyis tisztán látható, hogy a beáramlott hideg légtömegek útjukban kissé felmelegedtek ugyan, de csak ott éreztették legnagyobb hatásukat, ahová a kora délutáni órákban eljutnak, amidőn ott erősen felmelegedett levegőre találnak. Megemlíthető, hogy a hőmérséklet közvetlenül a frontátvonulás után a napsugárzás hatására kissé emelkedett, de d. u. 6 óra után megint erősen süllyedni kezdett és ez a süllyedés eltartott másnap hajnalig, azonban ez tisztán az esti és éjjeli órákban a kiderülés okozta kisugárzás eredménye. A hőmérséklet ingadozása aznap a déli maximumtól a reggeli minimumig az Alföldön közel 20°-ot tesz.

Jóllehet a front haladásának megállapításánál nagy körültekintéssel jártam el, a rajzolt frontvonalak (l. 3. ábra) még sem tartanak igényt

föltétlen pontosságra, mert vannak egyes állomások, melyeken az időadatok — amelyek egyes a front átlépését kísérő meteorológiai jelenségekre vonatkoznak — pontosan nem illeszkednek be a térképes ábrázolásba. Így a 15-én délelőtt kiadott időjárási jelentés szerint a nyugati határon már a reggeli 7 órai leolvasáskor volt eső (Magyaróvár) és zivatar (Sopron, Kapuvár, Szombathely, Győr), sőt jégeső (Szentgotthárd), holott a termográf szerint a hősüllyedés Sopronban csak 7 ó. 45 p.-kor, Szombathelyen 8 ó. 10 p.-kor indult meg. Lehetséges, hogy ezek a zivatarok már a front előtti instabilitásból váltódtak ki. Az eső kezdetének időpontja sem használható fel mindenütt a front fellépésének megállapítására, mert azon a napon egyes helyeken különböző időpontokban is esett egészen függetlenül a fronttól. Így pl. Szerepen reggel 9 ó. 15 p.— 9 ó. 30 p. között volt gyenge eső, de csak a d. u. 3. ó. 15 p.-kor kitört zivatar lehetett kapcsolatban a front átvonulásával.

Az eső a front átvonulásakor általában nem volt jelentékeny, csak az Alpok keleti kiágazásain volt valamivel 10 mm fölötti és az ország északkeleti csücskében (legtöbb Mátészalkán 16.0 mm 17 ó. 30—18 ó. zivatarral); e két esőgóc táján — úgy látszik — a frontvonalak sűrűbben húzódnak egymáshoz, vagyis a front haladása ott lassudik. Egyébként az eső többnyire 5 mm alatt maradt, és az Alföld déli részén egyáltalán már nem esett. Zivatar sok helyütt volt, de nem mindenütt (Budapesten sem). Jégeső csak szórványosan fordult elő (Szolnok, Sátoraljaújhely vidékén).

Az a körülmény, hogy a tárgyalt frontátvonulás aránylag csak kevés esővel járt együtt, egyrészt a front gyors vonulásából magyarázható, másrészt a benyomuló hideg légtömeg csekély függélyes terjedelméből. Az alsó Duna—Tisza-közön az erősen felmelegedett és nagyon száraz levegőt nem bírta elég magasra emelni, hogy a kondenzációs szintet elérje. A budapesti adatok szerint (hőmérséklet 26.8°, páranyomás 10.3 mm) a felemelt meleg levegő — adiabatikus felszállást feltételezve — kb. 1.5 km magasságban érte el a harmatpontot.

Dr. Róna Zsigmond.

Csapadékmennyiség és tengerszint feletti magasság.

Azon tényezők között, amelyek valamely vidék éghajlatában szerepet játszanak, legfontosabb, hogy mennyi csapadék esik az illető helyen bizonyos idő, pl. egy év alatt. A csapadék évi mennyiségét meteorológiai és még inkább földrajzi körülmények határozzák meg. A földrajzi tényezők között szokás említeni a tengertől való távolságot, még fontosabb azonban a domborzatnak a hatása. Az alacsonyan vándorló légtömegeket ugyanis a hegységek előrehaladásukban gátolják és részben kitérésre, részben pedig felemelkedésre kényszerítik. Amidőn egy levegőtömeg a hegynek a szél felőli oldalán felemelkedik, közben dinamikusan lehűl, és ha a lehűlés a harmatpont alá juttatja a légtömeg hőmérsékletét, csapadék válik ki belőle. A hegység túlsó oldalán a levegő leszáll, tehát dinamikusan felmelegszik, csökken a relatív nedvessége (főn), és így csapadék sem keletkezik. Vannak hegységek, amelyeknek egyik oldalára valamely ok következtében gyakrabban érkeznek alacsonyan vándorló, esőthozó légtömegek, mint az ellenkező lejtőre, ezért tehát egyik oldalukon jóval több a csa-

padék átlagos mennyisége, mint a másikon. Számos hegyvonulatnál tehát jól meg lehet különböztetni egy csapadékos és egy esőárnyékos (luv és lee) oldalt. A csapadék ilyen eloszlásának azután fontos földrajzi következményei lesznek, miután a csapadékos oldalon a folyók eróziója nagyobb, mint az esőárnyékos lejtőn, a folyók gyorsabban visszavágódnak és lassan keresztülfűrészelik a hegységet, lecsapolják a hegység mögött elterülő vidéket, megkönnyítik völgyeik segítségével az átkelést a hegységen, és így emberföldrajzi hatásokat is előidézhetnek.*

Valóban izohiéta-térképeinken láthatjuk is, hogy hegységeink, különösen azoknak magasabban fekvő részei, általában több csapadékot kapnak, mint a környező síkvidékek. A szokásos izohiéta-térképek szerkesztőinek azonban a hegységeknél több nehézséggel kell megküzdeni. Elsősorban a hegyvidékek általában ritkábban lakottak, mint a síkságok, tehát megfigyelő állomásokat nehezebb felállítani, jóllehet a csapadékviszonyok jóval változatosabbak, mint a síkságokon. Azonkívül a lakosság inkább a völgyekben telepszik le, tehát az állomások is a völgyekben keletkeznek, ahol rendesen kevesebb a csapadék, mint a hegylejtőkön, ezért azután izohiéta-térképeink a hegységeket rendszerint a valóságosnál szárazabbaknak tüntetik fel. De az állomások völgyben való elhelyezkedése folytán még egy másik hiba is felléphet, ha t. i. az esőárnyékos oldalon magasabban fekvő állomás van, mint a luv-oldalon, akkor ez az állomás nagyobb tengerszint feletti magassága következtében esetleg több csapadékot kap, mint a luv-oldal völgyben fekvő állomása, és így térképünkön a lee-oldal csapadékosabbnak látszik, mint a luv-oldal. Ilyesféle a helyzet pl. a Bihar-hegységben, itt a folyók (Maros, Sebes-Körös) visszavágódása nyilvánvalóvá teszi, hogy a nyugati lejtő jóval csapadékosabb a keletinél. Ámde a luv-oldalon, a Fekete-Körös mellékvölgyeiben fekvő Rézbánya (451 m) és Bondoraszó (357 m) sokkal alacsonyabban vannak, mint a hegység keleti oldalán Szamosfő (1215 m), és így érthető, hogy csapadékmennyiségük sem több lényegesen (Rézbánya 990 mm, Bondoraszó 925 mm, míg Szamosfő 943 mm). Ha tehát egy hegység csapadékeloszlását tüzetesebben akarjuk megismerni, kívánatos, hogy a különböző magasságban elhelyezett állomások adatai valami módon ugyanazon tengerszint feletti magasságban legyenek redukálva.

Hogy minő összefüggés áll fenn a tengerszint feletti magasság és az évi csapadékmennyiség között, erre vonatkozóan többen végeztek már vizsgálatot a nélkül, hogy megegyező eredményre jutottak volna. Ezen nem is csodálkozhatunk, mert hiszen a csapadék növekedése a magassággal nyilván minden hegységben más és más, mert a hegység földrajzi elhelyezkedése, a lejtő hajlásszöge stb. megváltoztathatják az összefüggést. Általánosan elterjedt nézet, hogy a csapadékmennyiség nem lineárisan emelkedik a magassággal, nagyobb magasságokban a csapadék növekedése kisebb lesz és végül bizonyos magasságon túl a növekedés csökkenésbe megy át. Újabban azonban ezt kétségbe vonták. Azok a képletek, amelyeket az Alpokra vonatkozóan megállapítottak, nálunk nem használhatók, miután a csapadékmennyiség emelkedése — talán a tengertől való nagyobb távolság vagy egyéb ok következtében — kisebb, mint a nyugatabbra fekvő országokban, és így ha ezeket a képleteket használnók, túlságosan nagy negatív anomáliát kapnánk magaslati állomásaink részére.

* *Cholnoky Jenő:* A földfelszín formáinak ismerete. (Morfológia. 65. l.)

Wussow Németország csapadékanomáliáiról szóló munkájában[1] olymódon állapította meg a csapadékmennyiség és a tengerszint feletti magasság összefüggését, hogy külön csoportokba foglalta a 0—100 m, 101—200 m, s. i. t. tengerszint feltti magasságú állomásokat, az egyes csoportokban megállapította az átlagos tengerszint feletti magasságot és az átlagos csapadékmennyiséget, azután az így nyert eredményt grafikusan ábrázolta és e grafikon segítségével megállapította a magasság és csapadékmennyiség összefüggésének egyenletét. Nálunk ez az eljárás az állomások jóval kisebb száma miatt nem látszott célirányosnak, miután már 700 és 800 m között az állomások átlagos csapadékmennyisége kisebb, mint 600 és 700 m között (a 700 és 800 m-es csoportba leginkább a száraz erdélyi medencében fekvő állomások kerültek). Ezért tehát a magasság és a csapadékmennyiség viszonyának megállapítására összevontam az összes 200 m-nél alacsonyabban fekvő állomásokat (számuk 547), amelyekre átlagos tengerszint feletti magasságnak 126 m, átlagos csapadékmennyiségül 603 mm adódott, míg a 200 m-en felül elterülő állomásokra (számuk 486) 433 m átlagos magasságot és 751 mm átlagos csapadékmennyiséget nyertem. Ennek alapján a csapadék mennyiségének növekedése 100 m-enként 48 mm.[2] Az egyes magasságokhoz tartozó csapadékértékek a

$$Cs = (m—126)\frac{48}{100}+603$$

képletből számíthatók ki (Cs = csapadékmennyiség, m = tengerszint feletti magasság). E képlet alkalmazásával a kerekszámú magasságokra a következő értékeket nyerjük:

m	(0)	100,	200,	300,	400,	500,	600,	700,	800,	900,	1000 m.
Cs	(543)	591,	639,	687,	735,	783,	831,	879,	927,	975,	1023 mm.

Hasonló eredményt kapunk, ha pl. a 300 m-en aluli és azon felüli állomásokból alkottuk volna meg csoportjainkat. A 100 m-enként való emelkedés ebben az esetben valamivel kisebb lenne. Az állomások csapadékmennyiségeihez *Héjjas Endre* adatait használtam fel.[3]

Fenti egyenlet birtokában bárminő tengerszint feletti magasságra kiszámíthatjuk, hogy mennyi abban a magasságban a csapadék normális mennyisége és mennyiben térnek el az egyes állomások az így nyert értéktől, vagyis megállapíthatjuk az illető állomás anomáliáját. Az azonos anomáliájú helyeket összekötve, az izanomália görbéket kapjuk meg. A mellékelt térkép a háború előtti Magyarország csapadék izanomáliáit ábrázolja. Láthatjuk, hogy a medencék általában negatív, a hegységek pozitív anomáliát mutatnak. Bárminő vázlatos is e térkép, módot nyujt arra, hogy segítségével hegységeink csapadékos és esőárnyékos oldalait megállapíthassuk, sőt a csapadék izanomália térképek legfőbb jelentőségét épen ebben kell találnunk.

[1] *G. Wussow:* Darstellung der Niederschlagsverteilung in Deutschland durch Isanomalen. Veröffentlichungen des Preußischen Meteorologischen Instituts. Abhandlungen Bd. VII. No. 8. Berlin, 1925. — Ugyanott részletes irodalom.

[2] Ez a föltevés azon alapszik, hogy a csapadék növekedése a magassággal lineárisan függ össze.

[3] *Héjjas Endre:* A csapadék 15 évi (1901—1915) átlagai Magyarországon. Vízügyi Közlemények 1916. évf. 223. l.

Óvakodnunk kell azonban attól, hogy az így leírt módon nyert anomáliartékeknek túlságosan exakt értelmet tulajdonítsunk, mert a csapadék növekedése a magassággal hegységenként más és más, fenti egyenlet csupán egy középértéket ad, amely még véletlen esetlegességektől (az állomások egyenlőtlen eloszlása következtében) sem mentes. Hegységeink csapadékos és esőárnyékos oldalai között azonban az anomália különbsége, ha számbelileg nem is egészen pontos, mégis alkalmas arra, hogy a két oldal csapadékos jellegéről tájékoztasson.

*

* *

Ezen rövid bevezetés után lássuk izanomália térképünk legfőbb tanulságait. A Dunántúli Dombosvidék délnyugati felében erős pozitív anomália jelentkezik, mégpedig délnyugati irányban a Dráva felé növekedik az anomália értéke. Ennek az okát alig lehet orográfiai körülményekben keresni, a Drávával párhuzamosan Horvátországban húzódó alacsony hegyvidék (Kalnik, Biló, Papuk) bizonyára nem idézheti elő, és így létrejöttét vagy a tengerhez való közelséggel, vagy inkább meteorológiai okokkal magyarázhatjuk. A Dunántúli Dombosvidék déli felének bővebb csapadékmennyiségével magyarázhatjuk, hogy a Zala folyó visszavágódása elhódította a Marcal felső folyását.[4] (A Zala felső folyása a türjei nagy kanyarodóig régebben a Marcalnak adta le vízét.) A Dunántúl alacsony hegyvonulatai közül a Mecsek hegységben határozottan az északnyugati lejtő a csapadékos és a déli az esőárnyékos oldal, északnyugaton a pozitív anomália a 100 mm-t is meghaladja, míg délkeleten negatív anomáliájú állomásokat is találunk. Hasonlókép az északnyugati oldal csapadékosabb a Bakony hegységben is, ahol északnyugaton még pozitív az anomália, délkeletre azonban a Balaton mellékén és attól keletre már mindenütt negatív az eltérés. A Bakony folytatásában a Vértes és Dunazúg hegységekben a rendelkezésre álló adatok alapján bajos eldönteni, melyik a csapadékos és esőárnyékos hegyoldal. A nyugati határon a Lajta hegységben, a Bakonnyal ellentétben a délkeleti oldal a csapadékosabb, mert a déli oldalon Fertőszéleskút pozitív, az északnyugati oldalon Lajtapordány negatív anomáliát mutat.

A Dunántúli Dombosvidék északkeleti felében a csapadékanomália már általában negatív és hasonlókép negatív a Kis-Alföld legnagyobb részében is, csak északnyugaton, a Kis-Kárpátok vonulata előtt megy át pozitívba. A Kis-Alföld negatív anomáliája a legerősebb a Vág és a Kis-Duna összefolyásánál, ahol —100 mm körül van.

Az Északnyugati Felvidék nagyon bonyolult hegycsoport, ennélfogva a csapadékviszonyok is nagyon bonyolultak. A következőkben a hegységeket inkább orográfiai helyzet, mint genetikai szempontból fogjuk csoportokba összefoglalni. Általában véve azt mondhatjuk, hogy a Felvidék nyugati, kisebb része bővebb csapadékban részesül, mint a keleti nagyobbik fele. Az egyes hegységek azt mutatják, hogy legintkább délről, a medence belseje felől kapnak csapadékot, csak a Felvidék északnyugati része képez kivételt.

A Kis-Kárpátok hegyvonulatánál a belső, délkeleti lejtő csapadékosabbnak látszik, mint az északnyugati, a belső oldalon a pozitív anomália a 100 mm-t is meghaladja (Szomolány 199 mm), a külső oldalon nincs ugyan közvetlenül a hegység lábánál állomás, de a hegység széléhez közel is mindenütt negatív anomália mutatkozik. Északra a Kis-Kárpátoktól húzódik a Magyar—Morva Határhegység. Ennek belső oldalán erős pozitív anomália mutatkozik, és egyes patakok (Kiszucza, Vlára) visszavágódása is azt látszik igazolni, hogy a luv-oldal a hegység délkeleti lejtőjén van. Hasonlókép délkeleti oldalán csapadékosabb a Kis-Fátra délnyugati fele (Inovec, Sztrázsó) is, a Nyitra felé eső lejtőjén az anomália a +100 mm-t is felülhaladja, a Vág felé azonban, bár az anomália itt is pozitív, nem éri el ezt az értéket. A Sztrázsótól délre a Belanka

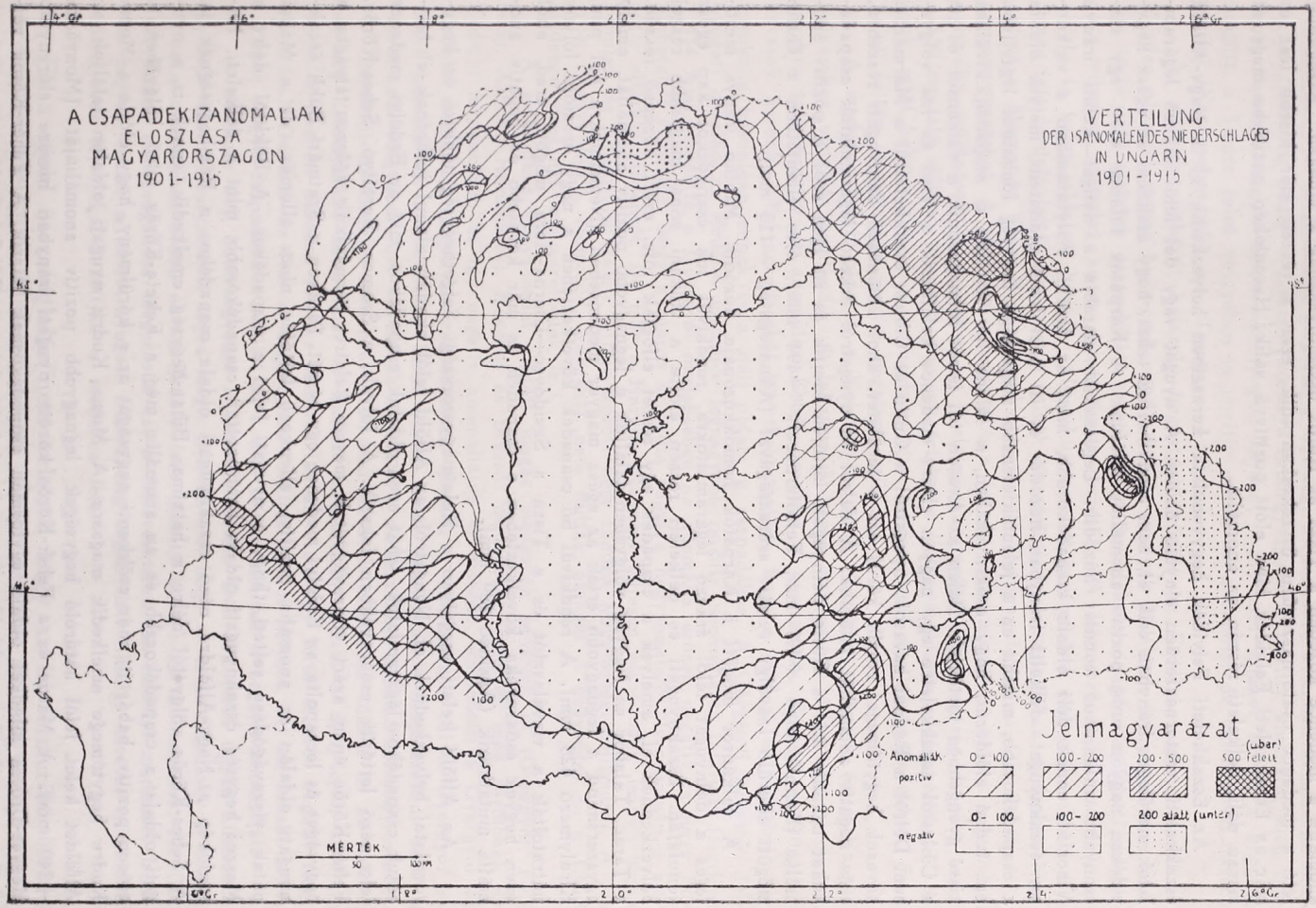
[4] *Cholnoky:* A földfelszín formáinak ismerete. (Morfológia.) 72. l.

patak már messze hátra is nyomta a vízválasztó vonalat északnyugat felé. A Kis-Fátra északkeleti felében (Veterna-Hola, Kriván, Fátra, Árvai Magura), amely meglehetősen nyitva áll a Jablunkai-hágó felől betörő északnyugati szeleknek, már megváltozik a helyzet és itt az északnyugati hegyoldal igen csapadékos (Zázriva +378, Várna +284 mm), ellenben a Túróczi medence felé eső délkeleti lejtőn már negatív az anomália. Az északnyugati oldal sok csapadéka hozta létre a Vág áttörését, a gyönyörű Sztrecsnói szorost, és így az elzárt Túróci medence északnyugat felé csapolódott le, ámbár délnyugatra a Zsgyár felé alacsonyabb a medence peremhegysége, mint északnyugaton. Az Árvai Magurától északkeletre az Árvai medencében erős negatív anomáliát találunk, miután ezt a medencét dél (Magas Tátra) és észak (Babia-Gura) felől is magas hegységek zárják el a csapadékot hozó szelektől. Pozitív anomáliát csak a Babia-Gura déli és a Magas Tátra északi lejtőjén találunk. Az Árvai medencétől délre a Liptói medence terül el. Dél felől az Alacsony Tátra hatalmas vonulata zárja el a csapadékot hozó légáramlatoktól. Nyugati részét észak felől csak alacsonyabb hegyek határolják, az északnyugat felől jövő áramlatok ezért be tudnak hatolni, a negatív anomália itt kicsiny, sőt az Alacsony Tátra északi oldalán már pozitívvá válik. Keleti felében azonban az északnyugati szeleket is megakadályozza a Liptói havasok és a Magas Tátra hatalmas hegytömege, ezért azután itt igen erős a negatív anomália még az Alacsony Tátra északi lejtőjén is. A Magas Tátra déli lejtője, miután előtte az Alacsony Tátra nem sokkal alacsonyabb hegysége emelkedik, negatív anomáliát mutat, az északi hegylejtőn azonban, mint az Árvai medencénél láttuk, pozitív az anomália, tehát a Magas Tátra északi oldala csapadékosabb a délinél. A Liptói medencétől keletre a Szepesi medencében szintén negatív az anomália, hiszen délről is, északról is el van zárva a csapadéktól. A medence északi oldalán levő Szepesi Magura északi oldala csapadékosabb, mint a medence felé lejtő déli oldal.

E külső hegyvonulattal párhuzamosan húzódik az Északnyugati Kárpátok belső kristályos vonulata (Nagy Fátra — Alacsony Tátra). A Nagy Fátra nyugati részén (Tribecs) határozottan a déli, délkeleti lejtő a csapadékos hegyoldal, tovább északkeletre azonban az állomások ritkasága miatt bizonytalan, hogy melyik a luv és melyik a lee-oldal. Az Alacsony Tátra nyugati fele, mint föntebb láttuk, észak felől is kap csapadékot, ezért itt mindkét hegylejtő egyformán csapadékos, keletebbre a déli lejtő esősebbé válik, csakhogy itt délről egyre közelebb húzódik a Gömör-Szepesi Érchegység vonulata, és az anomália a déli lejtőn is negatív lesz. Az Alacsony Tátrától délre a Zólyomi medence már kevésbbé van délfelől elzárva, mint a Liptói vagy Szepesi medencék, ezért csak keleti felében találunk negatív anomáliát, ami nyugati részén pozitívba megy át.

A következő hegyvonulat dél felé a vulkánikus Magyar Érchegység és a Szepes Gömöri Érchegység kristályos tönkje. Ennél a vonulatnál is határozottabban a belső, déli oldal a csapadékos, az északi az esőárnyékos. A hegyvonulat déli oldalán egy pozitív anomáliájú sáv húzódik kelet felé Dobsina vidékéig. Csak az Osztrovszki déli oldalán találunk egy negatív foltot, ott ugyanis a hegygerinc lealacsonyodik és az állomások (Szuhány, Szénavár) csaknem a gerinc magasságában feküsznek.

Az északnyugati Felvidék legdélebbre húzódó vonulata a vulkánikus zóna (Börzsönyi hegység, Mátra, Bükk, Eperjes-Tokaji hegysor). A Börzsönyi hegységben nem lehet kimutatni a lee- és a luv-oldalt, a Mátrában a déli oldal már valószínűleg csapadékosabb az északinál és valóban a Zagyva és Tarna messzire visszavágódtak a hegygerinc mögé. A Bükkben a déli hegyoldal egész határozottan csapadékosabb az északinál. Az Eperjes-Tokaji hegysor délnyugat felé előre ugró részénél nem lehet megint megállapítani, hogy melyik hegylejtő csapadékos, ez a része a hegységnek egyébként is nagyon alacsony, észak-déli irányban húzódó részénél a két oldal körülbelül egyformán csapadékos, csak északon a Simonka tájékán lesz a keleti oldal kissé esősebb a nyugatinál.


A CSAPADEKIZANOMALIAK
ELOSZLASA
MAGYARORSZAGON
1901-1915
VERTEILUNG
DER ISANOMALEN DES NIEDERSCHLAGES
IN UNGARN
1901-1915
Jelmagyarázat
Anomaliák (ubar)
pozitív
0 - 100
100 - 200
200 - 500
500 felett
negatív
0 - 100
100 - 200
200 alatt (unter)
MÉRTÉK
50
100 km

Az Északnyugati Felvidéktől délre a Nagy-Alföld hatalmas síksága terül el. A medencékhez hasonlóan ez is negatív anomáliát mutat, mégpedig legnagyobb a negatív anomália a medence közepén a Tisza és Körös összefolyásának a vidékén. Északkelet felé a medence csatornaszerűen összekeskenyedik, ezen a részen már kisebb lesz és már az Északkeleti Felvidék lába előtt pozitívvá válik. Hasonlókép pozitívba megy át lassan déli, délkeleti részén az anomália.

Az Északkeleti Felvidék hegyvonulata keresztben helyezkedik el a Nagy-Alföld északkeleti, csatornaszerűen elnyúló öblére. A nyugat vagy dél felől érkező légáramlatok merőleges irányban érik el, nem csodálhatjuk tehát, hogy csaknem az egész hegyvidéken nagyon erős pozitív anomáliát találunk. A Kárpátok főlánca előtt egy alacsonyabb vulkanikus vonulat húzódik. Legészakibb darabja a nyugat—keleti irányú Vihorlát, ennek déli oldala csapadékosabb, mint az északi. Folytatásában a vulkánsor északnyugat—délkelti irányban húzódik és itt nem lehet eldönteni, melyik oldala a csapadékosabb, mintha ez a jelentéktelenebb magasságú hegység főnhatása legfeljebb azt tudná előidézni, hogy esőárnyékában, a főlánc luv lejtőjén a csapadék kiválása kissé gyengébben történjék. Délen az Avason túl ismét fölmagasodik a vulkánsor és itt a Ciblestől északkeletre egy nagyon elzárt medence keletkezik a Visó és Iza völgyében. Délről a Radnai havasok, nyugatról a Gutin és Cibles, északkeletről a Mármarosi havasok hegytömegei veszik körül ezt a területet, ahol különösen délnyugati részében, erős negatív anomáliát találunk. A délről és nyugatról érkező légáramlatok csapadékukat ugyanis már a Gutin délnyugati lejtőjén kiejtik és itt igen erős a pozitív anomália (Kapnikbánya +497 mm, Felsőfernezely +494 mm), éles ellentétben a Gutin mögött elterülő Izavölgy relatív szárazságával (Aknasugatag —113 mm).

A vulkánsor mögött a Kárpátok homokkőzónája húzódik. Miután iránya merőleges a délnyugat felől érkező légáramlatokra, rendkívül sok csapadékot kap egész vonulatán. Északnyugati és délkeleti részén előtte a vulkáni zóna magasabb részei helyezkednek el, amelyek a csapadék egy részét elfogják tőle, ezért középső részén, a Tarac, Talabor és Nagyág völgyében találjuk a legnagyobb pozitív anomáliát, amely egyszersmind a legnagyobb érték az egész magyar medencében (Németmokra 631 mm, Királymező 628 mm). A rendkívül bő csapadék következtében a nagy eróziójú folyók hátratolták a vízválasztót és a Tisza a Szvidovec—Cserna-Hora mögött ered, ahol ezen hegyek esőárnyéka következtében a csapadék is már kevesebb és negatív anomália mutatkozik (Apsinec 189 mm).

Az Alföld keleti szegélyén a Keletmagyarországi Szigethegység tönkjei és hegyvonulatai helyezkednek el. Nyugatról, az Alföld felől akadálytalanul juthatnak el hozzájuk csapadékos légáramlatok, tehát ezen oldaluk csapadékos, míg az Erdélyi medence felé néző lejtőjük esőárnyékban fekszik. A folyók, a Szamos, Berettyó, Sebes-Körös, Fehér-Körös épen azért visszavágódtak messze keletre, némelyikük egészen átvágta a hegységet és lecsapolta az Erdélyi medence egy részét. Északon a Szatmári Bükk északnyugati oldalán az anomália pozitív, ellenkező lejtőjén nincs állomás, de a Mázsa patak viszavágódása sejteti, hogy a nyugati lejtő a csapadékos. A Bükktől délre a Meszes hegység északnyugati oldala határozottan csapadékosabb, mint a délkeleti. Hasonlókép a Nagy-Alföldre néző északnyugati oldala csapadékos a Réz-hegységnek is. A Sebes-Körös völgyétől délre a hatalmas Bihar-hegység emelkedik, ennek is a nyugati oldala a csapadékosabb és az anomália még a Fekete-Körös felső völgyében is erősen pozitív, habár itt már csökkenti nagyságát az a körülmény, hogy előtte a Moma Kudru hegytömege emelkedik magasra. A Moma Kudru nyugati oldalán találjuk az Alföldet kelet felől határoló hegységek legnagyobb pozitív anomáliáját (Monyásza +340 mm). A Maros és a Fehér-Körös között nyugati irányban messze előrenyúló Hegyes-Drócsa mindkét oldala egyformán csapadékosnak látszik. A Fehér-Körös völgyében a pozitív anomália messzire behatol kelet felé az Erdélyi Érchegység vidékére.

Délre a Maros völgyétől emelkedik a Krassó-Szörényi Hegyvidék. A Keleti Szi-

gethegységhez hasonlóan ennek is nyugati lejtője a csapadékos, míg a keleti esőárnyékban fekszik. Így északi részén a Polyana Ruszka nyugati oldalán a pozitív anomália a +200 mm-t is meghaladja, mögötte a Hátszegi medencében ellenben negatív az anomália. Délebbre pedig a Krassó-Szörényi Érchegységben a pozitív anomália még erősebb. Ferencfalván, a Szemenik nyugati lábánál +319 mm értéket ér el, a hegység mögött, a Temes felső völgyében is pozitív ugyan az anomália, de ennél jóval kisebb értékű (Karánsebes +97 mm, Teregova +113mm).

Az Alföldet keletről határoló hegységek mögött az Erdélyi medence terül el. Minden oldalról magas hegységek veszik körül, amelyek kiválásra kényszerítik a feléjük tartó légáramlatok csapadékát, ezért azután jelentékeny tengerszín feletti magassága ellenére aránylag kevés csapadékban részesül. A környező hegykoszorú külső oldala (a keleti oldalról húzódó vulkanikus vonulat kivételével) csapadékosabb a medence felé forduló lejtőknél, ezért a folyók visszavágódva lecsapolták a medencét. Nyugatról a Maros és Sebes-Körös, északnyugatról a Szamos, délről az Olt törték át a peremhegységeket. A medence alacsonyabban fekvő tájain mindenütt erősen negatív az anomália, különösen északkeleten, a Keletmagyarországi Szigethegység mögött, ahol —150 mm alá süllyed. Hasonló alacsony értéket a Polyana Ruszka esőárnyékában találunk, ettől keletre a Kudsiri havasok nyugati lejtője ismét gazdag csapadékban, de a keleti lejtőn az anomália megint negatívvá válik.

A medence keleti oldalán a Kelemen havasok, Görgényi havasok és a Hargita vulkánikus vonulata emelkedik. A lakatlan Kelemen havasokban állomások nincsenek, északra tőle negatív az anomália. Ebből, továbbá a szomszédos Radnai és Görgényi havasok hasonló elhelyezkedéséből következtethetjük, hogy a Radnai és Görgényi havasokhoz hasonlóan ennek is a déli oldala a csapadékos. A Görgényi havasok délnyugati oldalán az Erdélyi medence legnagyobb pozitív anomáliáját találjuk (Iszticsó +434 mm), mögötte a Gyergyói medencében az anomália erősen negatív, a nagy különbségből érthetjük, hogy a Maros át tudta vágni a hegyvonulatot, lecsapolván a mögötte elterülő medencét. De már a Hargita csaknem teljesen észak—déli irányú hegyvonulat, és nyugati és keleti lejtője között nem tudunk különbséget felismerni. A folyók (Nagykükülő, Homoród, Vargyas) nem tudták átvágni a hegységet és a Csíki medence vizei dél felé vezetődtek le.

A vulkánikus hegyvonulat mögött magas medencék terülnek el (Gyergyói, Felcsiki, Alcsiki, Háromszéki, Kászoni és Brassói medencék), amelyek még zártabbak az Erdélyi medencénél, és így negatív anomáliájuk is erősebb, különösen a Gyergyói és a Csíki medencék szegények csapadékban. Ezeken a medencéken túl a Gyergyói és Csíki havasok és a Határlánc külső lejtői ismét gazdagabbak csapadékban, csak a Tatros szűk völgyében levő állomások mutatnak a medencékhez hasonló alacsony értéket.

Északról az Erdélyi medencét a Radnai havasok kristályos tönkje és az Ilosvai hegység halomvidéke határolják. A Radnai havasok luv-oldala a déli lejtő, ahol az anomália pozitív. Északra tőle az említett Iza és Visóvölgy terül el erős negatív anomáliájával. De már az Ilosvai hegységben fordítva van a helyzet, ott az északi lejtő, a Lápos völgye csapadékdús terület és a déli lejtőn találjuk a negatív anomáliát.

A medence déli határhegysége a Déli Kárpátok. Déli lejtőjéről ugyan nincsenek egyidejű adatok, helyzeténél fogva mégis nyilvánvaló, hogy — mint Cholnoky is állítja — ez a csapadékos oldal, és az Erdély felé tekintő lejtője az esőárnyékos. Az Olt, Zsil, Bodza visszavágódása megerősíti ezt a feltevésünket. Az Erdélyi medencét határoló hegyek tehát, a kelet—nyugati irányú hegységek déli oldalát kivéve, mindenütt esőárnyékos lejtőjüket fordítják a medence felé.

Ez a rövid összefoglalás nem célozza, hogy az itt felmerülő összes kérdésekre kielégítő feleletet adjon. Célja csupán az, hogy felhívja a figyelmet arra a körülményre, hogy az izanomáliákban alkalmas segédeszközt nyerünk a hegységek csapadékos és esőárnyékos oldalainak fel-

ismeréséhez, és így a földrajzi tudomány jó hasznát veheti ennek a módszernek. Az egyes hegységekre vonatkozó részletesebb vizsgálatok feladata e módszerrel a csapadékviszonyok tüzetesebb megismerése. De hasznát veszi e módszernek a meteorológus is, így az izohiéta térképek rajzolásánál, amidőn a hegyvidékekben a tisztán geometrikus szerkesztést e réven mellőzheti és az állomások esetleges elhelyezkedéséből előadódó hibák egy részét mellőzheti. Másrészt az izanomáliák, illetve a hegységek lee és luv oldalainak ismerete révén megtudhatjuk, honnét kapjuk a legtöbb csapadékot hozó légáramlatokat; a Kárpátok medencéjében pl. elsősorban a déli, másodsorban az északnyugati szélirányok jöhetnek e téren szóba. Szükséges azonban még egyszer hangsúlyoznunk, hogy az izanomáliáknak nem szabad exakt értelmet tulajdonítani, ezek igen alkalmas segédeszközül szolgálhatnak egyes kérdések eldöntésénél, de értékük ingadozó, mert erősen függ az állomások csoportosításától és még egyéb esetleges mellékkörülményektől is.

Befejezésül hálás köszönetet kell mondanom *Réthly Antal* dr. egyetemi magántanár, meteorológiai intézeti igazgató úrnak, aki figyelmemet e kérdésre felhívta és munkám közben tanácsaival több ízben segítségemre volt.

Dr. Hajósy Ferenc.

Az orvosi éghajlattan tárgya.*

A meteorológia az a tudomány, mely a légkör (atmoszféra) fizikai tulajdonságait kutatja. Az egyes vizsgált tulajdonságokat (légnyomás, hőmérséklet st.) *meteorológiai elemeknek* nevezzük. Összességük szabja meg adott időpontban az *„idő"* (Wetter) minőségét s ennek változása az időjárás.

Az éghajlattan, klimatológia[1] a Föld különböző pontjait jellemzi légkörük tulajdonságainak s ezek változékonyságának leírásával.

A meteorológiai észlelések felhasználásakor vagy azt vizsgáljuk, hogy miként alakultak az egyes elemek értékei *sok időpontban egy helyen:* az *éghajlattani fölhasználás,* mely a földrajz, a mezőgazdaságtan, az orvostudomány, stb. szempontjából fontos; vagy pedig azt nézzük, hogy miként viselkednek a meteorológiai elemek *egy időpontban sok helyen* a Föld különböző részein: ez a *szinoptikus fölhasználás,* melynek az *időprognózis* szempontjából van nagy jelentősége, s így az aviatika, agrikultúra stb. szempontjából nélkülözhetetlen, de orvosi szempontokból is nagy jelentőségű.

Az éghajlat fogalmának meghatározása nem könnyű feladat és nehézségét mi sem bizonyítja jobban, mint annak megállapítása, hogy ma sincs általánosan elfogadott definíció, s a szakemberek egész sora más és másként írja körül a klíma fogalmát.

* A boldogult szerzőnek az volt a szándéka, hogy egy nagyszabású orvosi meteorológiai tankönyvet megírjon. Ennek a megvalósítása sajnos már nem adatott meg neki. Hátrahagyott kéziratában csak a munka eleje maradt reánk, melyet mint a nagytehetségű kutatónak utolsó szellemi termékét folyóiratunkban kegyelettel folytatólag közreadunk.

[1] A „klíma" kifejezés a görög *τὸ κλίμα* = „lejtő", „hegyoldal" szóból származik. Visszatükröződik benne a lejtők fekvésének nagy éghajlatbefolyásoló jelentősége. Ennek felel meg a magyar *„éghajlat"* szó is. (*Bugát Pál* szóalkotása.) — Régen a levegőég minden jelenségét „meteor"-nak nevezték. Ma is beszélünk például hidrometeorokról, értve alatta a csapadékot.

A meteorológusok és földrajztudósok előszeretettel használják a következő meghatározásokat: „Éghajlat alatt értjük a meteorológiai jelentések összességét, melyek a földfelszín valamely pontja légkörének átlagos állapotát (mittlerer Zustand) jellemzik." *(Hann.)* — „Éghajlat alatt értjük valamely hely időjárásának átlagos állapotát és rendes menetét." *(Köppen.)*

Az éghajlattannal különleges szempontokból foglalkozókat s így különösen a biológusokat és az orvosokat nem elégítette ki a fenti meghatározás. Elég ennek igazolására néhány széles körökben elfogadott meghatározást megemlíteni: „Az éghajlat kifejezés legszélesebb körű értelmében a légkör összes változásait jelenti, melyek szervezetünket észrevehetően érintik." *(Humboldt Sándor.)* — „Az éghajlat a légkör és a földfelszín különböző viszonyainak kombinációja, mely valamely vidéken az élő szervezetek életének és egészségének lehetőségeit megszabja." *(Sir Hermann Weber.)* — „Klíma alatt értjük valamely hely fekvésének összes befolyásait az egészségre." *(Rubner.)* — „Az éghajlatok a földfelszín azonos fizikai tulajdonságokkal bíró s az ottlakók egészségére azonosan ható területei." *(Rochard* és *Leroi de Méricourt.)* — „Éghajlat az összessége valamely hely mindazon jellegzetes (tipikus) atmoszferikus és terresztrikus tulajdonságainak, melyek közállapotunkra (Befinden) közvetlen hatással vannak. *(A. Loewy.)* — Nem érdekltelen végül a következő meghatározást is ideiktatni: „A klíma a levegő, a vizek és a helyek orvosi jellegzetessége." *(Hippokrates.)*

A meghatározások közötti különbségek nyilván arra vezethetők vissza, hogy míg a szerzők egy része a legáltalánosabban akarta meghatározni az éghajlatot mint a földrajzi, illetőleg fizikai tudományok részét, addig más csoportjuk biológiai szempontokat, sőt épen az emberi élet, az egészségtan és az orvosi alkalmazás különleges szempontjait is figyelembe veszi.

Különbséget kell tennünk *általános éghajlattan* és az *alkalmazott éghajlattanok* között. A megkülönböztetés azonban nemcsak abban áll, hogy az alkalmazott éghajlattanok az általános klímajellemzés, illetőleg az ennek nyers anyagát képező meteorológiai észleléssorozat adatait válogatva és különös szempontok szerint csoportosítva használják föl, hanem az alkalmazott tudományoknak különleges észlelésekre, különleges mértékekre és sok tekintetben egészen speciális fogalommeghatározásokra is szükségük van. A mezőgazdaságtan, a talajtan, a hidrológia, az állat- és növényföldrajz, de legfőként az egészségtan és a gyakorlati orvostudomány, nemcsak hogy a meteorológiai adatokat nézi más szemmel, mint az elméleti klimatológus, hanem az éghajlat fogalma alatt is mást ért, mint a fizikai tudományok szakemberei.

Az éghajlat orvostudományi fogalmának meghatározására a definíció kérdését a következőképen kell fogalmazni: *mit értsünk azon éghajlat alatt, amelyben az ember él?*

Nyilvánvaló, s erre már *Rubner* nyomatékosan rámutatott, hogy az ember testére, szervezetére nem a maguk eredetiségében hatnak a meteorológiai tényezők. Az ember mesterséges környezetben, ruhában, lakásban él, és eredeti, „paradicsomi" viszonyokat már trópusi vadembereknél is alig találunk. Az ember kivonja magát — épúgy mint nagyon sok állat — egyes meteorológiai elemek hatásai alól, mesterségesen módosítja közvetlen környezetének fikizai tulajdonságait és más milieu-ben él, mint aminőt a tudományos meteorológia jelez. *Az ember mesterséges klímát teremt magának* a ruha, a lakás, a fűtés használatával, s nem él abban a szabad légkörben, melynek tulajdonságait a meteorológusok vizsgálják.

Az ember a földfelszín legnagyobb részén kénytelen mesterséges éghajlatot teremteni, mert szervezete képtelen volna az időjárás viszontagságaival dacolni. Az ember a saját domestikációja alatt él, éppen úgy, mint tenyésztett állataink és termesztett növényeink legnagyobb része, melyek emberi beavatkozással más helyeken és más arányokban tenyésznek, mint ahogy az a természettől eredetileg nékik megadatott volt. Mesterséges eszközök nélkül az emberfaj épúgy kipusztulna rövid idő alatt a földgömb

legnagyobb részéről, mint ahogy elpusztulna éghajlatunk alatt a burgonya, vagy a selyemhernyó, ha kikerülne az ember gondozása alól.

Az ember azonban nemcsak akkor él mesterségesen megalkotott klímában, mikor erre őt a külső körülmények kényszerítik, hanem mai életében, mai társadalmi berendezkedésében akkor sem él természetes viszonyok között és a szabad természet ölén, amikor ennek fizikai lehetőségei megvolnának, hanem az ember gyakran olyan mesterséges környezetet teremt, mely egész lényegesen eltér az illető terület földrajzi fekvésének megfelelő fizikai viszonyoktól és merőben másképen változtatja meg az adott viszonyokat, mint ahogy azt az időjárási elemektől való védekezés elve megkívánná. Elég például a bányák, műhelyek, búvárharangok stb. légkörére utalnunk.

A meteorológia mint fizikai tudomány, mindenkor igyekezett abszolút értékű, jól meghatározott fogalmakat, pontosan kifejező számadatokat szerezni, és a szó szoros értelmében vett pontos fizikai méréseket végezni. Igyekezett olyan adatokat szerezni, melyek a másutt hasonló mérendő mennyiségre hasonló eszközökkel szerzett adatokkal egyenértékűek és velük összehasonlíthatók, egybemérhetők. Ezért igyekezett — amint látni fogjuk — gondosan kiküszöbölni minden olyan hibaforrást, mely szűkkörű helyi befolyásoktól ered, és elhelyezte a szélmérőket magas póznák tetejére, a napfénytartammérőket soha árnyékra nem kerülő pontra, és vigyázott, hogy a hőmérők semmiféle sugárzó meleget ne kapjanak. Maguk a klimatológusok is kezdenek az utolsó évtizedekben rájönni, hogy amily múlhatatlanul szükséges is az ilyen abszolút értékű adatgyűjtés Földünk fizikájának megismeréséhez, époly nem kielégítő az ember közvetlen környezetének jellemzésére. Egyre inkább megismerjük, hogy a földfelszín különböző alakulásai egy-egy körülírt területen egész lényegesen befolyásolhatják a levegőég fizikai tulajdonságait és egy-egy tengerből olyan különleges klimatikus viszonyokkal bírhat, amelyek lényegesen eltérnek messze környezetétől, s amelyek az illető terület biológiájára döntő jelentőségűek.

Amiként elfogadjuk különleges éghajlatnak egy völgykatlan, egy fjord klímáját, azonképen különleges éghajlatnak kell elfogadni egy város utcájának, egy bérház udvarának, egy szanatórium fekvőcsarnokának éghajlatát is.

Az orvostudományok szempontjából a lakások, műhelyek stb. légkörének viszonyait, egyszóval a mesterséges klímákat rendesen az egészségtan tanulmányozta, míg a szorosabb értelemben vett orvosi éghajlattan tárgyköre a földrajzi értelemben vett klíma volt. Az éles megkülönböztetés se nem lehetséges, se nem kívánatos. Az orvosi gyakorlatban sokszor épúgy indikáltnak kell mondanunk a szobaklímát, mint valamely földtájék jellegzetes éghajlatát s egy-egy város lakás- vagy munkahelyklímáját époly károsnak és kerülendőnek, mint valamely földrajzi éghajlatot.

Számításba kell végül venni azt is, hogy az éghajlat fizikai elemeinek hatásait csaknem sohasem látjuk magukban állóan. Az éghajlatváltozás rendesen életrendváltozást is jelent és az ember az új környezetben más időbeosztással, másféle tevékenységgel és más lelki hatások alatt él, mint előbbi helyén. Akár a betegségek elkerülése (egészségtan), akár a betegségek gyógyítása (klimatoterápia) szempontjaiból tárgyaljuk is az éghajlattant, mindenkor számolnunk kell az összes, tehát nemcsak a meteorológiai-fikizai tényezők hatásával.

Az éghajlat fogalmat tehát legcélszerűbb a hippokrateszi értelemben meghatározni, *értve éghajlat alatt valamely emberi környezet fikizai és lelki hatású tulajdonságainak összességét.*

Ez általános meghatározás keretein belül valóban különbséget kell tennünk a földrajzi éghajlat és az emberi mesterséges éghajlatok között. Igaz ugyan, hogy a földrajzi klíma fizikai tényezői nem a maguk eredetiségében hatnak szervezetünkre s az egyes tényezők hatásai alól többé-kevésbbé ki tudjuk vonni magunkat, de épen ezt a cselekvésünket a földrajzi éghajlat tulajdonságai irányítják és szabják meg. Az orvosi éghajlattan szempontjából például valamely hűvös klímának nem a testet lehűtő hő-

elvonó hatásait látjuk, hanem azt, hogy az embert meleg öltözködésre, fűtött szobába húzódásra kényszerítik. Nem a szervezetre, hanem az életrendre gyakorolt hatás a lényeges. Magára a szervezetre a megváltozott életrend fejti ki hatását. — Ily értelmezés mellett érthető, hogy az ember a meteorológiai tényezők vagy azok csoportjainak hatásai alól kivonhatja magát, de a földrajzi éghajlat hatásai alól nem, mert épen a földrajzi éghajlat szabja meg, hogy az ember mennyire és miként kénytelen magának mesterséges klímát teremteni.

Az orvosi éghajlattan tudománya azokat a jelentéseket vizsgálja és csoportosítja, amelyek az ember életének orvosi vonatkozásaiban az éghajlat tulajdonságaival függenek össze. A gyakorlati tudomány különösen két szempontból vizsgálja e hatásokat:

1. minő utakon és miként veszélyezteti az ember egészségét (egészségtan) és
2. mily módon használhatók föl hatásai betegségek gyógyítására (klimatoterápia).

A továbbiakban főkép az utóbbival foglalkozunk.

Az éghajlatok hatásos tényezői

Az emberi szervezet állandóan oly sokféle tényező hatása alatt áll, hogy egyesek hatását felismerni és különválasztani gyakran csak fáradságos munkával és hosszas tanulmányokkal lehet, sőt gyakran nem is sikerül. Innen van, hogy régebben az éghajlat hatásának tulajdonítottak sok olyan megbetegedést is, amelyekről ma tudjuk, hogy magához az éghajlathoz vagy semmi közük nincs, vagy csak nagyon is közvetve függenek össze vele. Különösen a fertőző betegségek ismeretének haladása okozott forradalmi átalakulást a klíma egészségügyi jelentőségének megítélésében. Még atyáink is a trópusok igen sok betegségét (malária, sárgaláz, framboesia stb.) tisztán az éghajlati viszonyok hatása alatt létrejötteknek gondolták, míg ma tisztán fertőző betegségeknek ismerjük őket, melyeknek azonban földrajzi elterjedésük kétségtelenül összefüggésben áll éghajlati tényezőkkel. Malária, sárgaláz, álomkór stb. nem fordulhat elő ott, ahol a fertőzést közvetítő rovarok nem találják meg biológiai életfeltételeiket, ezen életföltételek között pedig döntő szereppel bír a klíma és annak a talajfölszínt befolyásoló képessége. Ezeket a betegségeket ki lehet irtani a föld színéről az éghajlatnak legkisebb megváltoztatása nélkül. Az éghajlat hatásának tulajdonították Napoleon seregének pusztulását az oroszországi hadjáratban, ma pedig tudjuk, hogy a kiütéses tífusz és az éhség volt a pusztulás oka.

De amint nem szabad megmosolyognunk eleink igen logikus megállapítását, hogy e betegségek valamiképen mégis csak összefüggenek az éghajlattal, azonképen nem szabad mai tudásunkkal sem tagadásba venni vagy túlbecsülni az éghajlat hatásait.

Az éghajlat oly sokféleképen befolyásolja a föld felszínét, a talaj minőségét, a növény és állatvilágot és vele együtt az emberi élet lehetőségeit és minőségeit, hogy hatásaival még ott is számolnunk kell, ahol a technika vívmányai és az ember magasra fejlesztett domesztikációja a közvetlen hatásokat megszüntették. Napjainkban nincs semmi akadálya annak, hogy a Jungfrau csúcsán tengerirákot fogyasszunk, vagy sarkvidéken déli gyümölcsökkel éljünk, de ez époly mesterséges kivédése az éghajlat hatásának, mint aminő a földgolyó minden részének csaknem azonos szobaklíma megteremtése. A klíma hatása épen a különleges mesterséges berendezés igénybevételének szükségességében mutatkozik.

A klíma ilyen közvetett hatásaival a figyelmes szemlélő lépten-nyomos találkozik. Elég néhány példát említeni. Tudvalevő, hogy a gyapjú ipari feldolgozásához jellegzetes hőmérsékletű és páratartalmú helyiségek szükségesek. Ezeket a föltételeket a természet Anglia bizonyos részein készen szolgáltatja és elsősorban az éghajlati viszonyoknak volt döntő befolyása arra, hogy Anglia bizonyos részein a gyapjúipar évszázados multra tekintve hatalmas fejlettségi fokot ért el és rendellenes embersűrűségű településekre vezetett az ilyen természetű települések minden egészségtani hátrányával és egyéb orvosi vonatkozásaival.

A klíma hatásosságának elbírálásában tehát igen óvatosnak kell lenni. Az éghajlat hatásait az orvosi gyakorlatban tisztán látni még ma is nehéz. Az éghajlatváltozással együtt járó környezet- és életrendváltozás a testi és lelki hatások olyan sokaságát jelenti, hogy azokat egymástól elhatárolni céltalan törekvés. Egészen bizonyos, hogy éghajlati kúráink igen nagy részében meteorológiai és földrajzi értelemben egyáltalán nem érheti az éghajlati kúrát használó páciens szervezetét olyan fizikai környezetváltozás, mellyel az észlelt eredményeket elfogadhatóan magyarázni lehet. Az éghajlati kúrára küldött beteg, a nyaraló, a weekendező az általános éghajlattan értelmében talán ugyanolyan klimatikus viszonyok között él, mint otthonában, de másképen él. Az általános éghajlattan szempontjából nem beszélhetnénk klimatikus kúráról, de az orvostudomány és az egészségtan szempontjából teljes joggal. Nem a lakóhelyének földrajzi klímáját változtatta a kúrázó, de azt a mesterséges klímát, amelybe a domestikáció, hivatása, munkája kényszerítette. Mesterséges és módosított klímában él most is, de ennek a tényezői jórészt lényegesen mások, mint az előbbiek voltak. Orvosi éghajlattanról szólva egy pillanatig sem szabad szem elől téveszteni, hogy az emberi szervezet — mondhatni — sohasem áll tétlenül a meteorológiai elemekkel szemben.

A domestikáció, a kultúra stb. hatása alatt ruhában és szobában, sőt egész rendellenes klímát jelentő munkahelyeken vagyunk olyankor is, mikor a szabadban tartózkodás, sőt a ruhátlanul járás fizikai lehetőségei is teljes mértékben meg volnának adva. A szobának, a munkahelynek egyszerű elhagyása, a munkazubbonynak fürdőtrikóval való fölcserélése, a szervezet szempontjából a környezet fizikájának olyan megváltozását jelentheti, mely vetekszik bármiféle változásával a földrajzi klímának.

Semmi okunk, semmi jogcímünk nincs arra, hogy az emberi mesterséges klímák döntő szerepét figyelmen kívül hagyjuk és ne tekintsük az ablaknyitás elrendelését vagy az erkélyen tartózkodás orvosi ajánlását époly klimatikus kúrának, mint azt, mely földrajzi értelemben is éghajlatváltozást jelent.

Életrendünk változtatásával tehát voltaképen otthonunkban is megváltoztatjuk szervezetünk környezetének fizikai hatásait, vagyis a klímát, amelyben élünk. Ezen alapszik a klimatoterápiának egy önálló része, az éghajlat egyes elemeinek a fizikai gyógyítómódok elvei szerint történő fölhasználása. A gyógyítás tudományának ezt az ágát meteoroterápiának nevezik. *(Van Oordt.)* Amiként mesterséges eszközökkel kivonhatjuk magunkat az időjárás egyes elemeinek hatása alól, azonképen a mesterséges védelem kisebb-nagyobb megszüntetésével adagoltan kitehetjük magunkat azon fizikai tényezők hatásának, amelyek meteorológiailag adva vannak. Minden környezet számos, szervezetünkre különböző hatással levő fizikai tényező komplexuma, s így megfelelő berendezéssel az egyes fizikai tényezők vagy azok csoportjának a szervezetre gyakorolt hatását orvosilag fölhasználhatóvá teszik. Ugyanaz a szoba, mely rendesen öltözött embernek ingermentes és közömbös hőmérsékletű, a meztelenre vetkezettnek már hűvös légfürdőt jelenthet, mely szervezetében mélyreható változásokat idéz elő. Ugyanaz a napfény, mely ablaküvegen át érte testünket, merőben más hatásokat vált ki, ha szüretlenül jut testünk fölszínére.

Az éghajlatban adott egyes fizikai tényezők gyógyító fölhasználása a fizikai gyógymódok elvei szerint: a meteoroterápia.

A meteoroterápia tényezői közvetlen függvényei az éghajlatnak. Az éghajlattan tételei mondják meg, hogy hol, mikor és mimódon lehet az egyes meteorológiai tényezőket a fizikai gyógyítás eszközei gyanánt fölhasználni. Az éghajlattan adataiból tudjuk, hogy ködös norvég tájakon nem lehet télvíz idején napfürdőket venni, s az éghajlattan adataiból számíthatjuk ki, hogy hol, mikor, mily valószínűséggel lehet kabát nélkül a szabadban járni, szabadban fürdeni stb.

A klimatoterápia és a meteoroterápia között a határ a gyakorlatban teljesen elmosódott. Meteoroterápiáról voltaképen csak akkor beszélünk, ha az éghajlatnak valamelyik elemét mint fizikoterápiás tényezőt különválasztottan és különleges berendezke-

dések segítségével használjuk betegségek gyógyítására. A különleges berendezés használata azonban egybeolvad az életrendváltozásokkal s az egyes fizikai tényezők különválasztása meghiúsul azon, hogy sohasem sikerül egyetlen egy tényező befolyásolása, hanem mindenkor számos más is változik. A meteoroterápia tehát nem tekinthető önálló és külön tanulmánykört kívánó tudománynak, hanem teljes egészében része a klimatoterápiának, melytől legföljebb technikai, metodikai kérdések jelentőségével különbözik.

Az elmondottakból következik, hogy az orvosi éghajlattan nem pusztán a különböző földrajzi éghajlatok különbözőségét és azoknak hatását az emberi életre és egészségre tanulmányozza, hanem mindenkor szem előtt tartja az ember mesterséges klímamódosító berendezéseit és szokásait és az egyes klímatényezők fizika-terápiai használhatóságát.

Ennek a megállapításnak megfelelően az éghajlati kúrák indikációi két nagy csoportra oszlanak: elkerülési és fölkeresési indikációkör.

Az orvosi gyakorlatban mind az egészségmegőrzés, mind betegséggyógyítás céljait egyaránt szolgálva, igen gyakran előfordul, hogy az otthon és a megszokott életrend elhagyását ajánljuk azért, hogy páciensünket az otthon és a mindennapi életrend káros hatásai alól kivonjuk. Ehhez igen sokszor nincs szükségünk földrajzi értelemben vett éghajlatváltozásra és megelégedhetünk a „privátklíma" megváltoztatásával, annál is inkább, mert ez utóbbi az esetek legnagyobb részében a kultúra és a túlzott domestikáció terméke. Ilyen esetekben el sem kell hagynia betegünknek azt a földrajzi éghajlati zónát, amelyben él, sőt néha még otthonát sem, elég ha életrendjét és vele privátklímáját megváltoztatja.

Ha meggondoljuk, hogy a havasok éghajlatától eltekintve, egész Közép-Európa éghajlatát homogénnek s az emberi szervezetre azonos hatással levőnek tekinthetjük, belátjuk, hogy az éghajlati kúrák túlnyomó többségében nincsen másról szó, minthogy kivonjuk páciensünket lakásának, műhelyének, városának és társadalmi rendjének köréből és lehetővé tesszük részére, hogy ugyanazt a klímát, mely a földrajzi meghatározás szerint otthonában is rendelkezésére áll, módosítás, eltorzítás nélkül is fölkereshesse. Az esetek legnagyobb többségében tehát a szobaklímának és városi klímának elhagyásáról van szó.

Fölkeresési indikációról akkor beszélünk, ha a klimatikus kúrával valamely különleges tulajdonságokkal bíró éghajlat, illetőleg annak egyes tényezői hatását akarjuk biztosítani. Így például ha a magaslati éghajlat alacsony légnyomását, tengerek tiszta levegőjét stb. akarjuk fölkeresni.

Az elkerülés és fölkeresés nem tükörképei egymásnak. Míg az előbbinél meglehetősen mindegy, miféle káros tulajdonságoktól mentes éghajlattal cseréljük az elkerülendő otthoni klímát és szabadon válogathatunk a különböző földrajzi éghajlatok között, addig a fölkeresési indikációk szigorúan megkívánják legalább egy olyan meteorológiai elem jelenlétét, mely lényegesen különbözik az otthon földrajzi klímájában jelenlevőtől és amelyet más éghajlatváltozás nem pótolhat. Az indikációknak ez a csoportja kapcsolódik szorosan az általános éghajlattannal, de egyben a meteoroterápiával is.

Ismételten és nyomatékosan rá kell mutatni arra, hogy az úgynevezett klimatikus kúrák sohasem jelentik pusztán a fizikai környezet megváltozását, de elválaszthatatlanul kapcsolatosak a lelki életre ható tényezők változásával. Ennek a változásnak az elbírálásánál ugyancsak szerepel az otthon elhagyása és egy új környezet fölkeresése. A környezetnek mint geográfiai adottságnak elkerülhetetlen és hatalmas hatása van lelki életünkre, kedélyünkre, hangulatunkra s vele együtt idegrendszerünk egyensúlyára és egész kondíciónk kialakulására. Ezeknek a hatásoknak, amelyeket *Hellpach* nyomán geopszichikai hatásoknak szokás nevezni, igen nagy szerepük van minden klimatikus kúrában.

Amily haladásnak tekinthető, hogy az éghajlat hatásai közül sikerült a maláriát, ankylostomiasist stb. kiküszöbölni, époly örvendetes, hogy modern tudásunkban az ég-

hajlati kúrákban a pszichikai tényezőkre igen nagy súlyt helyezünk, olyannyira, hogy igen sok sikeres éghajlati kúrát tisztára a pszichoterápia érdemére írhatunk.

Sok esetben nem az otthon éghajlata, nem a megszokott életrend ártalmainak elkerülése, hanem az otthon pszichológiai milieu-je, lelki környezete az elkerülendő és az adta meg az úgynevezett klimatikus kúra indikációját. A fölkeresésre ajánlott helyek megválasztásában pedig még akkor is jelentékeny szerepet kell játszania a lelki befolyások mérlegelésének, amikor valóban az éghajlat fizikai tényezőinek somatikus hatásai vagy ásványvizekkel végzett komoly kúrák képezik az indikáció alapját.

A klimatikus kúrák orvosi rendelésénél tehát mindenkor pszichoterapeutáknak kell lennünk, ismernünk kell betegünket és nem csak betegségét. Ismernünk kell egyéniségét, otthonát, vágyait, de ismernünk kell a klimatikus kúrára szóba hozott hely lelki hatásait is. Ezek a lelki hatások a klimatoterápia szempontjából két tényezőből tevődnek össze. A geopszichikai hatások csoportjából és a társadalmi életből fakadó lelki tényezők csoportjából. A havasok világa feltétlenül más geopszichikai benyomást jelent, mint az alföldeké, és egy mondain fürdőhely, akár havasokban, akár alföldi tájon van, más társadalmi lélektani hatásokkal van, mint valamely Alm vagy alföldi tanya a maga békességes, csöndes körével.

Az éghajlat orvosi hatásait kutatva legcélszerűbb az éghajlatot alkotó egyes elemek élettani és kórtani és ezzel összefüggően egészségtani és terápiai hatásait kutatni. Dacára annak, hogy a gyakorlatban mindenkor a különböző tényezők egész csoportja számít, mégpedig nemcsak összegezve, hanem sokszor lényegesen módosítva egymás befolyását a szervezetre, mégis mind a mindennapi gyakorlat, mind elsősorban a didaktika megkívánja, hogy az éghajlatot elemeire bontva tegyük fejtegetéseink tárgyává.

Az orvosi éghajlattan szempontjából különösen a következő meteorológiai tényezők érdemelnek figyelmet.

1. A levegő összetétele.
2. A levegő hőmérséklete.

Már itt meg kell jegyeznünk, hogy az orvosi éghajlattan szempontjából hőmérséklet alatt mást értünk, mint a fizika vagy az általános éghajlattan. Bennünket a szervezet hőforgalmát érintő tényezők összessége érdekel, melyek hatása jórészt visszatükröződik az ú. n. érzett hőmérsékletben. Az emberi szervezet hőszabályozó képessége következtében testünk fizikai tulajdonságai merőben másképen változnak a különböző meteorológiai tényezők termikus hatásai alatt, mint bármely élettelen testé, élettelen mérőműszeré. Az általános éghajlattan hőmérséklet fogalma csak egyik tényezője az orvosi éghajlattan hőmérséklet fogalmának. Ettől eltekintve is tárgyalnunk kell a szó meteorológiai értelmében vett hőmérséklet tulajdonságait és hatásait is.

3. A levegő nedvessége.
4. A levegő mozgása.
5. A légnyomás.
6. A csapadékok.
7. A sugárzások.
8. A levegő elektromos tulajdonságai.
9. Közelebbről nem ismert tényezők.

Ezeknek a meteorológiai elemeknek bizonyos földrajzi területekre jellemző csoportosulása és értékeiknek jellegzetes alakulása szabja meg a földrajzi tudományok szempontjából az éghajlat jellegét. Azokat a földrajzi és kozmikus tényezőket, amelyek a meteorológiai elemek abszolút értékeire és csoportosulására döntő hatással vannak, éghajlattani faktoroknak nevezzük. Ilyen faktorok például a nap sugaraihoz viszonyított fekvés (szélességi kör, hegyoldal), a szárazföld (kontinens) és a tenger (oceán) közelsége vagy távolsága, a tengerszin fölötti magasság, a talajminőség stb.

A meteorológiai elemek s az általuk előidézett érzések és szervezeti változások már magukban véve is fejtenek ki a somatikus hatásokon kívül pszichikus hatásokat

is. A földfelszínnek alakulása geológiai és kozmológiai tényezőkön kívül elsőrendben a meteorológiai tényezők hatása alatt alakul ki, s így az a tájképi különbözőség, mely földünk fölszínét oly változatossá, színessé és széppé teszi, jórészt az éghajlati viszonyok hatása alatt alakult ki. Nyilvánvaló, hogy mindazok a lélektani tényezők, amelyek különböző tájékok szemlélete és különböző vidékek földrajzilag ránk kényszerített életrendje útján testünkre és lelkünkre hatással vannak, végeredményben a meteorológiai elemek számszerűen megjelölhető értékeire vezethetők vissza és tudományos elvontságban általuk fejezhetők ki.

(Folytatjuk.) *Dr. Dalmady Zoltán.*

A tavaszi fagykárok és jégverések, valamint a Meteorológiai Intézet az Országgyűlés előtt.

Az 1935/36. évi állami költségvetés országgyűlési tárgyalásakor a földmívelésügyi tárca keretében a Meteorológiai Intézetről többször szó esett. Mielőtt a minket közelről érdeklő felszólalásokat ismertetnők, legyen szabad megemlíteni, hogy egy alkalommal — 1908-ban — már szerepelt a Meteorológiai Intézet a régi képviselőházban, u. i. ifj. *Tolnay Lajos** orsz. képviselő (volt meteorológiai intézeti asszistens) május 19-én szólalt fel és felszólalásában ismertette az Intézet működését és felhívta *Darányi Ignác*, a nagy földmívelésügyi miniszter figyelmét az Intézetre. Szükségesnek tartotta az agrármeteorológiai szolgálat rendszeresítését, a Tátra-obszervatórium létesítését és az Alföld meteorológiai kutatásának felkarolását, ellenben állást foglalt a prognózis kiadása ellen és hivatkozott a porosz meteorológiai intézetre, melynek akkoriban nem volt prognózisszolgálata. Ez utóbbihoz azonban hozzá kell fűznünk azt a megjegyzést, hogy ugyanakkor a berlini mezőgazdasági főiskola adta ki a prognózist és hogy jelenleg már néhány év óta a berlini meteorológiai intézet keretében is működik prognózisosztály. Talán túlságosan pesszimisztikus Tolnay állítása, midőn Amerikával szembeállítva Európát, azt mondta, „hogy Európában a prognózisszolgálat ma, de belátható időben sohasem fog megfelelni annak a célnak, melyet attól a közönség vár, hacsak a tudományban valami el nem várható korszakalkotó fölfedezések nem történnek." Ezzel szemben tény az, hogy már akkor az összes művelt államokban működött prognózisszolgálat, melynek fenntartását tehát szükségesnek találták. Másrészt igaz az is, hogy azóta a tudomány haladása (újabb módszerek, rádiótechnika) a prognózist jelentékenyen fejlesztette. Sőt legújabban a nemzetközi meteorológiai szervezet egyik határozata kötelezi az intézeteket, hogy — tekintettel a nagyarányú légiközlekedésre — napjában több időjárási térképet, mégpedig legalább hármat, szerkesszenek.

Az idei költségvetés tárgyalásakor *Krudy Ferenc*** előadó ismertette a tárca költségvetési előirányzatát és abban ha nem is foglalkozott az intézettel, kétségtelen, hogy nem kerülhette el az éghajlat érintését:

„Magyarország klímája karakterében kontinentális, de erős atlantikus és mediterrán behatásokkal, a napsugaras napok száma nagy és ez a kettő együtt különleges biológiai feltételeket hoz magával. Ez az eltérő klímai zóna, amelyet a karakternövények egy hosszan benyúló csíkban határoznak meg, Ázsia felől jön át, nyúlik bele Európa kellős közepébe és a Duna medencéjében kiszélesedve ér véget. Ezért mondotta *Teleki Pál* gróf, a földrajz híres professzora, hogy „Hazánk Európa közepébe benyujtott csemegéstál", mert Magyarország termékei zamat, tápérték s ellenállóképesség szem-

* A meteorológia a képviselőházban. — Ifj. *Tolnay Lajos* orsz. képviselő f. évi május hó 19-én tartott beszéde. *Az Időjárás*, 1908. évi XII. évf. 136—139. old.

** *Képviselőházi Értesítő*. Az országgyülés képviselőházának 25. ülése. (228. old.)

pontjából Európa egyéb országainak termékeit messzemenően túlszárnyalják. Máshol is szüretelnek furmintból, muskotályból és hárslevelűből, de mégsem lesz abból sohasem tokaji bor. A lucernát, amely Magyarországon terem, elkapkodják mindenütt, mert tűri a hosszú szárazságot és a kemény telet." Az előadó a továbbiakban ismételten érinti a magyar éghajlatot, reámutatva annak egyes terményekre való előnyös hatására.

Eckhardt Tibor képviselő a tavasszal előfordult elemi csapások kártevéseit érintette (fagy és jégverések). (233. old.)

Teleki Mihály gróf képviselő felszólalásában érintette az erdősítésnek jelentőségét és ugyancsak reámutatott arra, hogy a tavaszi fagy mily súlyos következményekkel fog járni az állattenyésztés szempontjából. (244—245 old.)

Darányi Kálmán földmívelésügyi miniszter felszólalásában többször foglalkozott időjárási, éghajlati kérdésekkel és magával a Meteorológiai Intézettel is. A beszédnek ezeket a részeit szószerint közöljük:

„A kormány igen sok helyen, de maga a gazdatársadalom is erősen felkarolta a bánkuti 1201-es búzát, amelynek igen kitűnő tulajdonságai vannak, amelyek ezután lehetővé tették, hogy egyrészt exportunknál megfelelő mennyiségű standard búzával szerepelhessünk, másrészt pedig olyan előnyöket érjünk el, amelyekkel eddig csak a tiszamenti búzák rendelkeztek és a Dunántúl és az ország más részeiben is, ha nem is tökéletesen ugyanolyan jó minőséget, de megfelelő minőséget tud produkálni. A tavaszi fagykár alkalmából sok helyen a Bánkuti 1201-es búza talán nagyobb mértékben fagyott ki, mint a többi búzák. *(Úgy van! a jobboldalon).* Ezzel kapcsolatban azután bizonyos szemrehányásokat is lehet hallani, bár csak nagyon szórványosan, ha tőlem, mint Magyarország földmívelésügyi miniszterétől valaki azt kérdené, hogy termeljen-e Bánkúti 1201-es búzát, azt felelném neki, hogy termeljen *(Helyeslés.)* Csak akkor ne termeljen, ha nem akar azzal a rizikóval számolni, hogy májusban 6 foknál nagyobb hideg lehet. *(Úgy van, úgy van.)* Minthogy ez az igazán kataszrofális körülmény igen ritkán szokott előfordulni, — csak minden kéthárom évtizedben egyszer — a Bánkuti 1201-es búzának és a többi bánkuti búzafajtának kitűnő rozsdaálló minősége és az aszályt és szárazságot is igen jól kibíró minősége mégis predesztinálja arra, hogy ezt a búzát termeljék. *(Helyeslés.)* Ha talán valaki nagyon óvatos gazda és mint nagygazdának módjában áll, hogy másfajta búzát is termeljen, akkor ez talán erre a rizikóra is biztosítékot nyujthat neki, de nagy általánosságban mást nem mondhatok, mint amit itt most a t. Háznak mondottam. *(Farkasfalvi Farkas Géza:* Nálam nem volt különbség a fagykor a kétfajta búza között!)." (259. old.)

„Ami a fagykárt illeti, arra nézve már két ízben is voltam bátor a t. Ház előtt nyilatkozni, most tehát kizárólag a jégkársujtotta vidékekről és azok lakosságáról kívánok szólani és arról, hogy a kormány a mai nehéz gazdasági helyzetben is mindent el akar követni abban az irányban, hogy ezeknek a vidékeknek és e vidékek szorgalmas népének segítségére siessen. A legelső intézkedések közé tartozott a gondoskodás arról, hogy ezek a vidékek megfelelő mennyiségű vetőmaggal legyenek ellátva, mert a termelés folytonosságának fenntartása kétségtelenül a legelsőbbrendű érdek. (*Ivády Béla:* Úgy van!). Örömmel monhatom azt, hogy például Kecskemét városának lakossága alig, hogy felocsudott abból a nagy csapásból, amely érte, rögtön hozzáfogott földjének megmunkálásához, az egész határban megkezdődött a szántás munkája, úgyhogy azoknak a biztosító társulati kiküldötteknek, akik eddig még nem voltak künn a vidéken, hogy meggyőződést szerezzenek az egyes birtokosok káráról, a gazdák mintafölddarabokat hagytak ott kiszántatlanul, hogy a kiküldötteknek alkalma legyen meggyőződni az ő száz százalékos kárukról. Azt hiszem, hogy ezt *Sándor István* igen t. képviselőtársam és a mi oldalunkról *Zsitvay Tibor* igen t. képviselőtársam is meg fogja erősíteni. Igen sok fénykép van itt nálam, amely nemcsak Kecskemét, hanem különösen Szentes város határában levő parcellákról van felvéve, és amely igazán borzalmas képet nyujt." (254. old.)

A pénzügyminiszter úr és a belügyminiszter úr szívesek voltak velem az első és legsürgősebb teendőket átbeszélni. Mindkét tárca részéről a legnagyobb megértéssel és jóindulattal találkoztam. (*Éljenzés.*) A belügyminiszter úr a pénzügyminiszter úr felhatalmazásával rögtön gyorssegélyeket bocsátott az egyes városok és községek rendelkezésére. A pénzügyminiszter úr viszont megtette az adóhatóságoknál azokat az intézkedéseket, amelyek szükségesek voltak és így most már a további gond csak az lesz, hogy mi történjék ősszel, amikor szintén vetőmagra lesz szükség. Ezenkívül pedig nagy gondot okoz az, hogy az emberek élelmezésének és az állatok takarmányozásának kérdése valamilyen módon megoldást nyerjen. Szerencsére, ha az ország igen nagy részét sujtotta is ez a katasztrófális csapás, az ország többi részein jó májusi eső esett, amely a talán fejlődésben kissé visszamaradt növényzetünket újból erősen megjavította és regenerálta." (254—255. old.)

A továbbiakban a hazai éghajlatnak figyelembevételét látjuk *Darányi Kálmán* földmívelésügyi miniszter úr beszédének a következő szavaiból is:

„Ebből a célból az állami szőlőtelepeken szaporítani kívánjuk *azokat a csemegeszőlőket, amelyek a hazai éghajlati viszonyok figyelembevételével* exportcélokra is megfelelnek."

Végül a következőket közvetlenül az Intézetre vonatkozólag mondotta:

„*A Meteorológiai Intézet* működésével kapcsolatban gondoskodni kívánunk az agrármeteorológiai szolgálat kiépítéséről, a Balaton éghajlati viszonyainak feltárását célzó törekvésekről és a rendszeres napsugárzások mérésének bevezetéséről az ország különböző vidékein. Ezeknek a megfigyeléseknek igen nagy jelentőségük van, mert a gyümölcs, főzelék és takarmányok tápértéke, élettani értéke egyéb természeti tényezőkön kívül a legnagyobb mértékben a napsugárzás tartamától és minőségétől függ. Ennek a hazai terményeknek elismert kiváló minőségére, — hogy itt ne említsek egyebet, mint a hegyaljai bort, a kecskeméti barackot, a nagykőrösi uborkát, vagy a szegedi paprikát, vagy a verpeléti dohányt, — rendkívüli fontossága van."

Foglalkozik még a Miniszter beszédében az Alföld fásításának kedvező következményeivel és ebből a részből a következőt idézzük:

„A fásítás a laza talajokat is megköti, a káros szelek erejét megtöri, a levegő nedvességét elősegíti és a mezőgazdasági termelés elősegítését is fokozza, így tehát az Alföld egészségügyi viszonyaira is feltétlenül kedvező hatással van egyrészt a levegő portalanításával, másrészt pedig páratartalmának fokozásával."

Az országgyűlés képviselőházának június 5-i (26-ik) ülésén is volt szó magyar éghajlatról. *Boczonádi Szabó Imre* képviselő beszédéből vesszük a következőket:

„Magyarország a maga földrajzi elhelyezkedésénél fogva, de éghajlati és talajviszonyainál fogva is, elsőrendűen és kiválóan alkalmas a gyümölcstermelésre. Gyümölcseink íze, aromája, minősége elsőrendű, nagyszerű és elismert az összes külföldi piacokon. A kecskeméti rózsabarack a jamek alapján, vagyis a lekvár alapján világhírre emelkedett, tehát minden okunk megvan arra, hogy gyümölcstermelésünket fokozzuk, annál is inkább, mert erre minden lehetőségünk adva van." (298. old.)

Mózes Sándor képviselő a fagykárokról így nyilatkozott:

„Amikor először szólaltam fel a fagykárügyben, a földmívelésügyi miniszter úr volt szíves megemlíteni és felhozni azt, hogy az országban a fagykár leginkább Pest vármegye déli vidékeit sujtotta. A kiskőrösi választókerület, az én választókerületem Dél-Pest vármegyének az a része, amely mind a szőlő, mind a gyümölcs és a rozs tekintetében 90%-os fagykárt szenvedett, tehát ez az a vidék, amelyet az elemi károk kétszeresen sujtottak. A mult esztendőben ugyanis a szárazság folytán szenvedett ez a vidék igen nagy károkat, most pedig a fagykár tizedelte meg a termést, úgyhogy vannak olyan gazdák, akik százszázalékos kárt szenvedtek az elemi csapások következtében." (312. old.)

Mizsey György, képviselő beszédében a tavaszi károkkal a következőkben foglalkozott:

„Legyen szabad megemlítenem, hogy kerületemben a május eleji fagy oly nagy károkat okozott, kivált egyes községekben, amilyen kár még nem volt. Újhartyán községet, amint a mezőgazdasági bizottság előttem fekvő jegyzőkönyve mondja, 1926 óta nagyon sok elemi csapás érte. Nem akarom felolvasni az adatokat, mert hosszú időbe telnék, az idei fagykár azonban oly nagy, amilyen még nem volt, úgyhogy a gazdatársadalom fél attól, hogy nem lesz meg a megfelelő vetőmagja és a télire való kenyérmagja. Azért kérem a Miniszter Urat, hogy sürgős segítségben részesítse ezeket a károsult gazdákat, mert ha nem nyujt nekik segítséget, akkor köztartozásaiknak nem tudnak eleget tenni. Súlyosbítja a helyzetet még a május 28-iki jég, amely kerületem nagy részét elverte, mert mint tudjuk, kerületem Kecskemét területével határos. Így Tatárszentgyörgy községet száz százalékig elverte a jég, Lajosmizse határából, amely 30,000 katasztrális hold, 5000 kat. holdat száz százalékban, 5000-et 80%-ban és 5000 kat. holdat 50%-ban verte el a jég, Ladánybene község nagy részét szintén elverte. Azért kérem a Miniszter Urat, hogy amilyen támogatásban részesíti Kecskemét kerületét, ugyanabban a támogatásban részesítse az én kerületemet." (313. old.)

Az 1935/36 évi állami költségvetés felsőházi tárgyalásánál felszólalt *Ruffy-Vargha Kálmán*,* felsőházi beszédéből vesszük a következőket:

„Sok aggodalommal töltött el minket, hogy a déli Tiszántúl a búzában is fagykárok voltak. Ez a baj azonban megszűnt s ez könnyen érthető is, mert a korafejlődésű buzák, amelyek természetesen több vizet tartalmaznak, a késői fagyoktól sokkal többet szenvedtek. Ez a magyarázata, hogy éppen a legkiválóbb értékű búzáknak volt fagykáruk. Az ilyen eset azonban minden 30—40 esztendőben fordul elő. Egészen bizonyos, igen t. Felsőház, hogy a búzakérdés országos kérdés, a búzával foglalkozni ebben az agrárországban, szerény véleményem szerint, minden intelligens embernek kell, mert ez bele is illik minden intelligens ember ismeretének körébe. Egy olyan növénnyel, amelytől a nemzet boldogulása függ, az eddiginél sokkal komolyabban kell foglalkozni az egész országnak." (148. old.)

Beszédének egy másik részéből vesszük a következőket:

„Mélyen T. Uraim! 345 milliméter csapadék volt tavaly Hajdú vármegyében. 345 milliméter csapadékkal a mezőgazdasági életben semmiféle reformpolitikát teremteni nem lehet. Legalább is 500—600 milliméter csapadékra van szükség, hogy az Alföld termését megjavítsuk, hogy oda munkaalkalmakat hozhassunk és az emberek megélhetését jobban biztosítsuk. Ez nem megy másképen, ezt meg kell érteni és én folyton hangoztatom is, hogy víz nélkül a magyar Alföldön, amely csonka hazánk nagyobbik fele, telkesíteni, telepíteni nem lehet. Az első kérdés a vízkérdés." (150. old.) Továbbá egy helyen így folytatja beszédét:

„Három faktor szükséges a sikeres termeléshez: talaj, víz és napfény. Nekünk kitűnő talajunk van, olyan nincs, merem mondani, egész Európában, mert hiszen például Spanyolországban, Olaszországban egy % humuszuk sincs, tizedekben beszélnek, de van verőfényes napsugaruk és vizük, a tápláló anyagokat műtrágyákkal pótolják és igen szép termésük van. Nekünk megvan a kitűnő talajunk, megvan a verőfényes napsugarunk, csak vizünk nincs, mert mi azt a Tiszán, a Dunán leeresztjük." (150. old.)

A felsőház június 24-i ülésében a Meteorológiai Intézet érdekében szólalt fel *gróf Khuen-Héderváry Károly*, felsőházi tag; miután beszéde majdnem teljes egészében a Meteorológiai Intézettel foglalkozott, azt szó szerint közöljük:

* *Felsőházi Értesítő*. 1935. évi június 22-i 10. ülés.

„Nagyméltóságú Elnök Úr! Igen t. Felsőház! csak igen rövid időre szeretném a Felsőház figyelmét igénybe venni, még pedig a földmívelésügyi tárca költségvetésével kapcsolatban."

„Igen nagyon fontos részletkérdésre óhajtanám a magas kormány figyelmét felhívni. Általában véve, a földmívelésügyi tárca költségvetése nagyon gondosan van összeállítva és az a bizalom, amellyel viseltetem a földmívelésügyi kormányzat iránt, nekem könnyen lehetővé teszi, hogy általánosságban a földmívelésügyi minisztérium költségvetését elfogadjam. Mégis fel kell hívnom itt — mint már erre az előbb céloztam — a földmívelésügyi kormányzat figyelmét a mezőgazdasági tudományos és kísérletügyi intézményekre, mert úgy látom, hogy a kísérletügyi intézmények és tudományos intézetek nincsenek olyan mértékben felkarolva a költségvetésben, mint amilyen mértékben azokat fel kellene karolni, (*Úgy van! Úgy van!*) nemcsak a jelen szempontjából, hanem még inkább a jövő fejlődés szempontjából (*Úgy van! Úgy van!*)"

„Azt hiszem, a kísérletügy olyan befektetés, amelynek hatását tényleg nem lehet azonnal leszámitolni, ellenben tudjuk nagyon jól, hogy később meghozza a kamatát. Annak idején például, amikor *Eötvös Loránd* feltalálta ingáját és mi azzal az ingával és annak alkalmazásával foglalkoztunk, senki sem sejtette, hogy majdan ez az olajmezők felkutatásánál olyan hallatlan nagy szolgálatot fog tenni és ezáltal az egész emberiség közkincsévé fog válni. Ezért ismételten felhívom a figyelmet — és itt már tényleg olyan térre megyek át, amely nem tisztán a földmívelésügyi kormányzat körébe tartozik — a Meteorológiai Intézet kiadásaira. Azt látom, hogy a Meteorológiai Intézet dologi kiadásaira összesen 44,000 pengő van felvéve. Ezt roppant kevésnek tartom, számszerűség szempontjából is kifogásolom, még pedig, azért, mert a Meteorológiai Intézet nemcsak mezőgazdasági vonatkozású adatokat szolgáltat, hanem a légügyi közlekedés terén a Meteorológiai Intézet egy abszolut fontos tényező. Éppen ezért kérem a pénzügyminiszter urat és a földmívelésügyi kormány jelenlévő képviselőjét, méltóztassanak a Meteorológiai Intézet kifejlesztésénél ezt a szempontot különösen figyelembe venni, mert tudjuk jól, hogy az idegenforgalomban a repülőgépekkel való közlekedés mindinkább nagyobb méreteket ölt és a Meteorológiai Intézet feltárásai ebben a vonatkozásban nagy és hasznos szolgálatokat fognak tenni."

„Mélyen Tisztelt Felsőház! Én csak erre a részletkérdésre, a tudományos és kísérletügyi intézmények kérdésére akartam felhívni a földmívelésügyi kormány figyelmét, egyebekben a költségvetést elfogadom. (*Éljenzés és taps.*)" (178. old.)

A felsőházi felszólalásokra a távollévő földmívelésügyi miniszter úr nevében *Marschall Ferenc*, földmívelésügyi államtitkár válaszolt. Beszédéből kiemeljük a következőket:

„Khuen-Héderváry ő méltósága a mezőgazdasági kísérletügyi intézmények fokozottabb dotálását tartja szükségesnek és különösen felhívja figyelmünket a Meteorológiai Intézet dologi kiadásainak növelésére. E tekintetben teljesen osztozom ő méltóságának véleményében, mert a mai nehéz viszonyok között, a mai nehéz gazdasági válság közepette a mezőgazdasági termelés nemcsak technikai kérdés, nemcsak a termelés kérdése, amikor az egész világon a természettudományok nagymérvű bekapcsolódását látjuk a termelés kérdéseibe, akkor nekünk is minden lehetőt el kell követnünk kísérletügyi intézményeink munkájának alátámasztására, mert ha ezt nem tesszük meg, akkor feltétlenül lemaradunk abban a világversenyben, amely körülöttünk folyik. Ez tehát a magyar mezőgazdaság versenyképességének kérdése."

„Megnyugtatom a mélyen t. Felsőházat, hogy a földmívelésügyi kormányzat ebben a kérdésben mindent el fog követni; hiszen rámutattam felszólalásom elején arra, hogy a mostani költségvetésbe új tételként 60,000 pengőt vettünk fel a mezőgazdasági kísérletügyi intézmények felszerelésének pótlására. (Helyeslés.) De remélem, hogy a következő esztendőben ennél is tovább tudunk haladni." (181. old.)

Midőn ismertettük az országgyülés mindkét házában a Meteorológiai Intézettel kapcsolatos felszólalásokat, őszinte és nagy köszönettel tartozunk a Meteorológiai Intézet érdekében történt felszólalásokért. Igaz elismeréssel és hálás köszönettel tartozunk a nagyméltóságú Földmivelésügyi Miniszter Urnak, hogy az Intézetnek már az idei költségvetését is felemelte a mult évivel szemben. Az eddigi 36,000 P dologi kiadások helyett annak végösszege ma 44,000 pengő, továbbá az állami költségvetés tárgyalása folyamán említett 60,000 pengő „felszerelések pótlására" tételből 8000 pengőt a nagyméltóságú Miniszter Úr a budapesti univerzális szélmüszer beszerzésére és napsugárzásmérő műszerekre irányzott elő.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország időjárása az elmult június és július havában.

Június.

Az európai időjárási helyzetek e hónapban igen tartósak és egyszerűek voltak, a szinoptikus térképen mindössze négy anticiklónos és ugyancsak négy ciklónos képződmény volt nagyobb jelentőségű. A légnyomás a kontinens déli felében állandóan magas volt, északi felében többnyire alacsony. Az azori maximum két ízben árasztotta el fokozatosan a szárazföldet (1—13., 10—30.), különösen a Földközi tenger vidékét, időnként az egész kontinenst elfoglalva (22., 23., 26.), amivel szemben a grönlandi maximum, mely szintén két ízben nyomult a partvidék felé (1—7., 13—20.), csak nagyritkán lépte át a sarkkört. A depressziók közül egy a magas északon vonult el a partok mentén (1—8.), egy másik nyugatról Középeurópán át északkeletnek (1—15.), a harmadik északnyugatról Középeurópán át délkeletnek (10—26.), ahonnan észak felé húzódott (27—30.), a negyedik végül nyugatról érkezve Skandinávián át tartott a sarki tenger felé (17—30.). Két napon át (24., 25.) a Biszkaya tenger környékén szerepelt egy ott képződött kisebb terjedelmü ciklón. Középeurópa 7—10., 13—15., 18—24., 26—30-án állott anticiklón hatása alatt s csak 5—6., 11—12., 16—18. és 25-én cikloné alatt, minek következtében a légnyomás átlaga majdnem mindenütt normális feletti volt, Magyarországon mintegy $2^1/_2$ mm-rel.

A helyzetnek megfelelőleg az idei június átlagban igen meleg (egyes napokon kivételesen forró) és igen száraz (egyes helyeken szinte aszályos) volt. Budapest napi hőmérsékletei csak 1—4., 6. és 20—22-én voltak normális alattiak, a többi napon mindig normális felettiek, néha egész kivételes mértékben. A legnagyobb eltérések voltak —5.3° 1., —4.0° 2., —3.6° 21-én és pozitív irányban 5.2° 10., 7.2° 11., 7.3° 15., 6.7° 25., 7.6° 26., 8.7° 27. és 9.1° 28-án, ez utóbbiak a pentádhőmérsékletekre is rányomták bélyegüket. A hőmérséklet változékonysága normális feletti volt, különösen a gyakori erős visszaesések miatt; a melegedés többnyire fokozatos volt s nem haladott meg 5°-ot, míg a lehülés 12-én 6.1°-ot, 29-én pedig 7.1°-ot tett ki. A havi átlaghőmérsékletek nyugaton meg északon 20—$20^1/_2$° között mozogtak, a délkeleti határon megközelitették a 23°-ot s elég szabályosan oszlottak el. A normális értékektől való eltéréseik a nyugati határ mentén +2° alattiak, egyebütt ennél magasabbak voltak, Tolnában és Baranyában elérték a +3°-ot is (Hőgyész +3.4°). E rendkívüli eltéréseket a harmadik és hatodik pentádban fellépett kivételes nappali forró

Budapest	máj. 31—jún. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—29.	
Ötnapos köz. hőm.	17·5	21·6	23·6	21·9	20·5	27·1	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—2·3	+2·0	+4·1	+2·5	+0·6	+6·7	Depart. from norm.

ság okozta. Az abszolút maximumok az osztrák határvidék és a Hegyalja kivételével — ahol $34^1/_2$—$35^1/_2$° között mozogtak — mindenütt meghaladták a 36°-ot, a Duna—Tisza-közén és szomszédságában a 38°-ot; Tolnában, meg a Körös mentén egyes helyeken elérték a 40°-ot is! Többnyire 28-án állottak be, a Fertő mellékén és a felső Tisza mentén már 27-én. Az abszolút minimumok nagyobb mértékben szóródtak: a Dunántúl északnyugati felében 10°-nál kisebbek voltak (az Alpok lábánál alig magasabbak 6°-nál), egyebütt meghaladták a 10°-ot, a Duna—Tisza-közén, meg a Dunántúl déli vármegyéiben a 12°-ot is és Baranyában meg Csongrádban majdnem elérték a 15°-ot; többnyire 7-én jelentkeztek, a felső Dunántúl és felső Tiszántúl, valamint szórványosan a Délvidéken már 2—3-án, a Bükkben 21—22-én, Siófokon 13-án. Ötfokos közök szerint az abszolút szélsőségek következőképpen oszlottak meg: 40°-os maximum előfordult 28-án, 40 és 35° közti 11., 26—28-án, 35 és 30° közti 6., 8—17., 22—28-án, 30 és 25° közti 3—14., 16—20., 22—25., 29—30-án, 25 és 20° közti 1—4., 6—7., 12., 13., 16—22-én, 20° alatti elvétve 1., 2. és 21-én, 20°-nál magasabb minimumok akadtak 10—12., 15—17., 27—29-én, 20 és 15° köztiek előfordultak 4—6., 8—12., 14—21., 23—30-án, 15 és 10° köztiek 1—26., 29., 30-án, 10 és 5° köztiek 1—3., 5., 7., 8., 13., 14., 18., 21. és 30-án. E szerint hőségnap előfordult 16 napon (állomásonként 4—13 napon, Tihany ill. Szarvason). A radiációs hőmérők minimumai 3.2° (Sopron) és 10.2° (Szeged) közt szóródtak, talajmenti fagy nem fordult elő. A talajhőmérséklet a felsőbb szintekben általában normális feletti volt.

A csapadékösszegek Nyiregyháza kivételével normális alattiak voltak. 10 mm-nél kisebb havi összegek előfordultak a Kapos mentén, 10 és 20 mm közöttiek a Tisza középszakasza mentén, valamint a Bakony—Börzsöny hegyvonulaton, 30 mm-en felüliek Zalában, a Délvidéken és a felső Tisza és felső Körös mentén. A hiány a Tisza felső szakaszának vízgyüjtőjén, valamint a Duna—Tiszaköz déli felén 50% alatt maradt, a Fertő és Balaton közé eső vidéken, valamint a Kapos mentén elérte a 80—90 százalékot. Országos átlagban sem volt több a havi összeg 30 mm-nél, míg a hiány országos átlagban is megközelítette az 50%-ot. Ugyancsak kicsiny volt a csapadék gyakorisága: az Alföld közepén és a Kis Alföld egyes helyein 5—6 nap, nyugaton, délnyugaton, északkeleten s a meridionális Dunaszakaszon 8—9 nap, egyebütt 7 nap, amelyeknek többnyire fele vagy harmada zivataros nap volt. A csapadék zöme jórészt a 28-i heves zivatarok alkalmával hullott le. Egyes napokon a csapadékok kiterjedése a következő volt: Országos eső volt 28-án, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része ázott rendre 1., 6., 16., 17-én, ill. 3., 21., 24-én, ill. 2., 4., 18—20., 23-án, a többi 16 nap országosan száraz jellegű volt. A napi hozamok általában kicsinyek voltak, 10 mm-t csak 1., 3., 16—18 és 28-án haladtak meg elvétve. Nagyobb napi hozamok voltak 3-án Nyiregyházán 38 mm (a többi 8 napon csak 33 mm), 16-án Tarcalon 31 mm, 17-én Bánkúton 30 mm és 28-án Szegeden 22 mm. Zivatarok előfordultak 1—4., 6., 13., 15—17., 20., 21., 23—25. és 28-án, jégesők 1., 3., 17., 24. és 28-án. Igen gyakoriak voltak a viharos szelek (4., 5., 11., 12., 14—18., 20., 24., 28., 29-én); állomásonként 0—3 napon, többnyire mint zivatar kísérői.

A többi elemek közül a nedvesség és a felhőzet normális alattiak voltak, előbbi az ország közepén, déli és keleti határain 6—8%-kal, nyu-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Június	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of day	☇-os nap Days with ☇
Sopron . . .	20·5	+2·6	34·3	27.	10·4	1.2.	21	27	—58	8	3
Szombathely .	20·0	+2·0	33·2	28.	11·1	1.	29	46	—35	8	4
Magyaróvár .	20·3	+2·2	34·8	27.	10·6	1.	12	20	—46	5	2
Keszthely . .	21·4	+2·3	36·9	28.	12·9	2.	33	42	—45	8	1
Pécs	22·9	+2·9	37·7	28.	14·9	2.	29	41	—41	7	4
Budapest . .	22·2	+2·6	39·4	28.	13·5	1.	33	47	—35	9	6
Terény . . .	20·2	—	36·3	28.	11·4	2.	12	20	—48	4	3
Kalocsa . . .	22·5	+2·9	37·5	28.	12·3	2.	32	51	—31	8	4
Szeged . . .	22·8	+2·7	37·8	28.	14·6	2.	23	34	—44	5	2
Orosháza . .	22·6	+2·2	37·4	28.	12·0	2.	24	37	—38	6	3
Debrecen . .	21·2	+2·2	36·0	28.	10·8	1.2.	36	53	—32	8	8
Nyiregyháza .	21·2	+2·2	36·0	27.	11·0	2.	72	101	+ 1	9	6
Tarcal	21·6	+2·4	34·6	27.	10·8	1.	32	63	—19	9	5
Eger	21·3	+2·4	37·4	28.	12·0	1.	46	69	—19	6	5
Kékes 1000 m	15·7	—	28·8	28.	6·6	1.	19	—	—	9	4

gaton és északon 1—5%-kal, utóbbi az északi határvármegyékben $1^1/_2$—2, az Alföld közepén és a Balaton és Kapos közti vidéken $^1/_2$—1, egyebütt 1—$1^1/_2$ felhőzetfokkal, a párolgás 60 és 160 mm közt változott, általában normális feletti volt; a napsütéstartam általában igen nagy, többnyire 300 óránál több, a normálistól való eltérés nyugaton 90 óra, a Körös mentén 50 óra — a többlet északnyugatról délkelet felé szabályosan csökken —, napsütésnélküli nap csak Orosházán, Keszthelyen és Bánhidán akadt egy-egy. Az uralkodó szélirány a felső Dunántúlon, az északi határmegyékben és Pest megyében az északnyugati, a Tiszántúl és a déli határmegyékben az északkeleti volt.

Június időjárása a gazdaságra határozottan káros volt, elsősorban s általában a nagy szárazság miatt, másodsorban a helyenként okozott jég-, villám- és viharkárok miatt.

Július.

Európa időjárási helyzetei e hóban is egyszerűek és tartósak voltak, mint júniusban és sok tekintetben hasonlóak a júniusi légnyomáseloszlás szempontjából. Ebben a hónapban is az azori maximum vitte a főszerepet az időjárási térképen, állandóan ostromolta Közép-Európát délnyugatról, felnyomult messze északra is gyakran, de Európa keleti részeibe ritkán nyomult be; a grönlandi maximum egyáltalán nem jutott szerephez. A depressziók valamennyien Izlandon át vonultak a kontinens fölé, rendszerint Közép-Európa elkerülésével foglalták el Európa keleti széleit, s eltűntek délkeleten (1—23., 7—28., 22—31.) A két anticiklón közül az első 1-én az egész kontinenst takarta, majd visszahúzódott északnak s 5-én eltűnt északnyugaton. A másik 1-én mutatkozott délnyugaton, hamarosan kiterjeszkedett Európa déli felére (5.), majd változó kiterjedéssel nyugati felére vonult (8.), mely helycsere többször ismétlődik, miközben szinte szünet nélkül Közép-Európára támaszkodott; 31-én még a kontinens nyugati felét borította. Közép-Európa barométeres maximum hatása alatt

Budapest	jún. 30—júl. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24	25—29.	
Ötnapos köz. hőm.	24·3	19·9	22·0	23·7	20·9	23·6	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+2·8	—1·7	+1·0	+1·4	—1·2	+1·7	Depart. from norm.

állott 3—5., 8—12., 16—28-án, depresszió hatása alatt 2., 6—8., 11., 14—15. és 29-én, mely utóbbi napon a depresszió majdnem az egész kontinenst takarta. Közép-Európában $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm-rel volt normális feletti a légnyomás, Magyarországon azonban már csak 1—$1^1/_2$ mm-rel.

Magyarországon túlnyomóan északnyugati légáramlások mellett közel normális hőmérsékletű, igen száraz, helyenként aszályos idő uralkodott. Budapest havi hőmérsékletei 6—9., 14., 19., 22—24. és 30—31-én normális alattiak voltak, a többi húsz napon normális felettiek, a normálistól való eltérések nem túlnagyok; a legnagyobb anomáliák —6.4° 22., —4.8° 8., —3.9° 31-én, +4.0° 2., +3.6° 16-án és +3.5° 3-án. A hőmérséklet változékonysága kissé normális feletti volt átlagban, esetenként is rendszerint mérsékelt, a legnagyobb változások voltak a 20-i 4.7°-os hőemelkedés és a 22-i elég tekintélyes 6.9°-os hősüllyedés; a többi napon a 3°-nál nagyobb változás ritka volt. A havi hőmérsékletek majdnem megegyeztek a júniusiakkal; nyugaton meg északon kissé meghaladták a 20°-ot, az ország középső és déli részein a 22°-ot, Tolnában megközelítették a 23°-ot. Az eltérések többnyire néhány tized fokkal normális felettiek voltak, egy Sopron-tól Mohácsig húzódó keskeny sávon $^1/_2$—$^3/_4$ fokkal, míg délnyugaton és északkeleten néhány tized fokkal normális alattiak maradtak. Az abszolut maximumok országszerte meghaladták a 30°-ot, a felső Dunántúlon és északon 30 és 32° között, a déli megyékben 32 és 34° között mozogtak s Hőgyészen 36.2°-kal kulmináltak; többnyire 18-án állottak be, északon és a Tiszántúl a Körösig 2—3-án, a Rábavidéken és Kis-Alföldön 28—31-én jelentkeztek. Az abszolút minimumok 3.8° (Szeged) és 12.2° (Tihany) között mozogtak, északon, északkeleten, meg a Marosszögben 6° alattiak voltak, a Dunántúl középső és nyugati szélein 10° felettiek, egyebütt többnyire 8—9°-osak, és különböző időpontokban állottak be; a legtöbb helyen 8—9-én, Fehér megyében 13-án, Heves és Borsodmegyében meg a Hortobágyon 22—23-án, a Sopron—Kaposvár vonal mentén pedig 30—31-én. 5°-os közök szerint időben az abszolút szélsőségek következőképen oszlottak meg: 35 és 30° közötti maximumok előfordultak 1—6., 9., 10., 13., 15—20., 25—29-én, 30 és 25° közöttiek 1—7., 9—21., 24—31-én, 25 és 20° közöttiek 7—15., 19., 21—24., 29—31-én, 20 és 15° közöttiek 8., 22., 30. és 31-én, ezek szerint hőségnap volt 19 (állomásonként északon 5—6, a délvidéken 14—19); 20° feletti minimumok akadtak 3., 4., 17—19., 21. és 29-én, 20 és 15° közöttiek voltak 1—7., 10—12., 14—22., 24—30-án, 15 és 10° közöttiek 1—20., 22—28., 30. és 31-én, 10° alattiak 8., 9., 12—16., 22—26. és 31-én. A radiációs minimumok 2.9° (Sőregpuszta) és 10.1° (Budapest—Gellérthegy) között szóródtak s túlnyomóan 31-én állottak be; a talajhőmérsékletek általában normális felettiek voltak, egyes helyeken igen nagy mértékben.

A csapadék havi összegei még a júniusiakon is alul maradtak, 50 mm-t seholsem értek el. A 30 mm-t meghaladták Sopron és Vas megyékben, továbbá a Dráva középszakasza mentén, 10 mm-t nem értek el a Székesfehérvár—Esztergom vonalon, a Salgótarján—Kecskemét vonal mellett és a Hortobágyon; az ország legnagyobb részében csak 15 mm körüli menynyiséget mértek. A hiány északon meg nyugaton meghaladta a 60 mm-t, a délvidéken 30 mm vagy annál kevesebb volt; a Dunántúl közepetáján és az Alföld közepén 80%-nál többet tett ki, az ország legnagyobb részé-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Július	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	☇-os nap Days with ☇
Sopron	20·9	+0·7	30·5	28.	12·7	8.	30	30	—69	10	6
Szombathely	20·4	+0·4	30·4	17. 28	11·6	8.30.	49	69	—22	12	10
Magyaróvár	20·5	+0·4	30·5	2.	11·9	30.	22	35	—41	11	4
Keszthely	21·8	+0·6	31·6	18.	14·1	8.	20	36	—56	8	0
Pécs	23·1	+0·6	34·0	18.	13·4	22.	37	61	—24	7	1
Budapest	22·2	+0·4	33·0	16.	14·3	31.	15	29	—36	8	3
Terény	20·1	+0·2	32·1	2.	10·6	30.	3	5	—56	1	0
Kalocsa	22·4	+0·3	32·9	18.	13·6	8.	20	48	—33	7	2
Szeged	22·6	0·0	34·0	18.	13·7	9.	18	36	—32	5	0
Orosháza	22·2	—0·4	32·9	18.	11·4	31.	11	25	—35	7	2
Debrecen	21·0	+0·2	31·0	19.	12·6	23.	10	18	—47	8	2
Nyiregyháza	20·7	—0·3	34·5	3.	11·8	31.	19	30	—47	8	1
Tarcal	21·1	—0·3	31·0	19.	13·9	31.	9	14	—59	7	1
Eger	20·9	—0·1	30·0	16.	13·2	22.	10	18	—51	5	3
Kékes 1000 m	15·4	—	23·8	16.	8·2	7.	18	—	—	8	1

ben meghaladta a 60%-ot s csak a Délvidék egyes pontjain maradt 40% alatt. Országos átlagban csak 19 mm-t tett ki a havi összeg, a normális mennyiségnek 32%-át! Ugyancsak kevés volt a csapadékos napok száma: a Vértes—Pilisben, továbbá a Zagyva völgyében 5 napnál kevesebb (Terény 1, Sőregpuszta 3, Bánhida 4 nap), a Rába bal partján 10 napnál több, egyebütt 6—9 nap, melyeknek több mint a fele egyúttal zivataros nap is volt; csak igen kevés hely a Duna—Tisza-közön és Veszprém megyében maradt zivatarmentes. Kiterjedés szerint a csapadékok következőképen oszlottak meg: Országos eső nem volt, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része ázott rendre 19-én, ill. 6., 13., 27., 29., 30-án, ill. 3., 8., 10., 11., 14., 17., 18., 22., 23., 26-án, a többi 15 nap országosan száraz jellegű volt. Zivatart jelentettek 2—4., 6., 10., 11., 13., 17—22., 24., 26., 27., 29., 30-án, jégesőt 11., 13., 22-én, vihart 3—5., 22., 24., 28-án A napi hozamok általában igen kicsinyek voltak, legtöbbször csak néhány tized mm, 10 mm-t meghaladó mennyiségek kivételesek voltak. A legnagyobb napi hozamok 11-én 11 mm Szekszárd, 13-án 24 mm Sopron, 17-én 14 mm Farkasgyepü, 19-én 14 mm Mezőhegyes, 26-án 12 mm Budapest és 29-én 21 mm Pécs.

A nedvesség túlnyomórészt normális alatti volt (8—15%-kal, csak a Kalocsa-Tokaj vonal mentén 5—15%-kal normális feletti), a borultság a nyugati és északnyugati megyékben $^1/_2$—1 borultsági fokkal normális alatti, egyebütt $^1/_2$—$1^1/_2$ fokkal normális feletti, a párolgás általában túlnagy, a napsütéstartam az ország nyugati felében 30—50, keleti felében 10—30 órával normális feletti, a napsütés nélküli napok száma a délvidéken többnyire 1—2, míg északon a legtöbb helyen nem volt napsütésnélküli nap. Az uralkodó szélirány majdnem kivétel nélkül az északnyugati volt.

Július aszályos időjárása általában még kedvezőtlenebb volt a mezőgazdaságra mint júniusé. Az aszály következtében siralmasak voltak a terméseredmények, melyeket még sok helyen nagy kiterjedésű heves jégesők is lerontottak. *M. Gy.*

IRODALOM

Símor Ferenc: *Pécs éghajlata. I. kötet.* A megfigyelések története. Légnyomás. Hőmérséklet. 132. o. 11 ábra, 23 táblázat, 1 térkép és 1 műmelléklettel. *Geographia Pannonica* XVI. Pécs 1935. Szerző kiadása.

A pécsi *Erzsébet Tudományegyetem* földrajzi tárgyú doktori értekezéseinek sorozatában megjelent munkát, amely messze túlnőtt mind jelentőség, mind terjedelem tekintetében a doktori értekezések szokásos keretein, a magyar éghajlati irodalom nyereségeként fogadhatjuk.

A mű tulajdonképen még csak első kötete a Pécs éghajlatát teljesen felölelő kész monográfiának és a pécsi meteorológiai megfigyelések történetén kívül a légnyomással és a hőmérséklettel foglalkozik, a többi elemek a második kötetben kerülnek sorra.

A szerző több fejezetet szentel a Pécsett immár 1819-ben megkezdett meteorológiai megfigyelések történetének. Ismerteti az egyes meteorológiai állomásokat, azoknak a város területén való elhelyezését, fekvését, észlelőit, felszerelését. Legbővebben természetesen az 1898 óta működő városi állomásoknak körülményeit tárgyalja, mert ezeknek adatsorait teszi homogénné és ezekből képez hosszabb időszakokra vonatkozó éghajlati középértékeket. Megtudjuk, hogy Pécsett 1898 óta hat helyen folytak egymást felváltva megfigyelések a város területén és a leghosszabb sorozatok az Apáca-utcai (1898—1916) és az egyetemi (1924—1935). A pécsbányatelepi megfigyelések (1871—1918) szintén három különböző helyszínről származnak. A megfigyelő helyek sűrű változása sajnos, hazai állomásaink történetében megszokott jelenség. Látszólag túlsok teret ad a szerző ennek a történeti visszapillantásnak, nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy a helyi befolyások iránt igen érzékeny éghajlati elemek számításakor ezek el nem hanyagolható, lényeges körülmények, mert az adatok megbízhatóságának mérlegelésében a legjelentősebb szerepet játsszák. Az alapos és kimerítő történeti leírások arra is módot adnak, hogy bárki, aki a jövőben Pécs éghajlatával foglalkozik, fáradság nélkül megtalálja itt összegyűjtve az összes fontos adatokat.

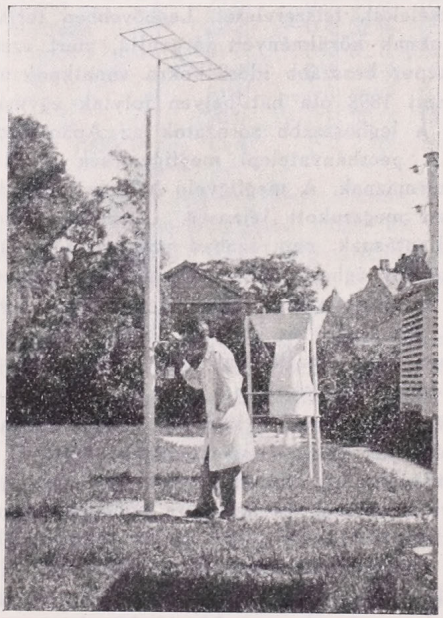
A történeti tárgyalás után következik Pécs fekvésének, a környék domborzatának, talajának, növénytakarójának rövid ismertetése az éghajlat szempontjából, majd a pécsi légnyomás tárgyalásával megkezdődik az éghajlati adatok közlése. A légnyomás 30 és 60 éves havi középértékeinek, tehát évi menetének és az egyes hónapokban tapasztalható légnyomási szélső értékek ismertetésével ez a tárgy be is fejeződik és szerző áttér az éghajlati szempontból sokkal fontosabb hőmérséklet méltatására.

A város hat különböző pontjára számított harmincéves hőmérsékleti átlagértékek táblázata és ezeknek levezetése, valamint értelmezése után megtaláljuk a pécsbányatelepi eredeti hőmérsékleti havi közepeket és a városi hőmérsékleti adatok homogénné tett sorozatát 1898—1935-ig. A két táblázat igen értékes, különösen az utóbbi homogén sorozat, Magyarországról ugyanis jelenleg még csak Budapest, Szeged, Debrecen és Nyíregyházáról rendelkezünk ennél hosszabb homogén sorozatokkal. A hőmérséklet évi menetét tárgyalva szerző megemlíti az abban előforduló rendellenességeket és felsorolja az 1871 óta előfordult szélsőséges időjárású hónapokat. A középértékek után a hőmérsékleti szélsőségek kerülnek sorra mind a bányatelepi, mind a városi állomásokról több táblázatban, majd a változékonyság és a különböző nagyságú hőváltozások statisztikái. Igen értékes adatokként említhetjük meg a részletesen közreadott hőmérsékleti gyakorisági értékeket (fagyos, téli, nyári, hőség és forró napok), amelyek sokszor nagyobb hűséggel és nem szakember számára is érthetően jellemzik egy-egy hónap időjárását, mint a tömör és ezért célszerű, de nehezebben elképzelhető középértékek. A kötetet összefoglaló hőmérsékleti táblázat és a forrásmunkák jegyzéke fejezi be. A műben mindenütt utalásokat találunk az ország egyéb helyeinek adataira és így a pécsi éghajlati adatok mindig megfelelő összehasonlításban állanak előttünk.

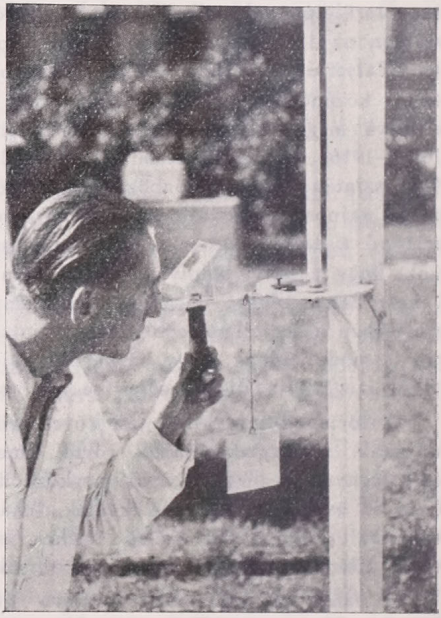
A szakember előtt *Simor* könyve elárulja, hogy rengeteg munka és fáradság volt a sok helyről származó adatok összegyűjtése, feldolgozása és egységes képbe való illesztése. A feladatot a szerző sikerrel oldotta meg. Örvendetes lenne, ha a mű befejező II. része, amely tudomásunk szerint már készen van, mielőbb megjelenhetnék és így egy igen tartalmas, értékes, teljes munkával gyarapodhatnék a nyomasztó gazdasági viszonyok miatt az utóbbi években a nagyobb monográfiákbn oly szegény magyar éghajlati szakirodalom. *Bacsó Nándor.*

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

A Devik-féle felhőgereblye. A felhőgereblye segítségével megmérhetjük a zenitben, vagy a zenit közelében átvonuló felhő szögsebességét, vagyis azt a szöget, melyet a felhő valamely jellemző pontjához húzott látósugár egy másodperc alatt leír.



1. ábra.



2. ábra.

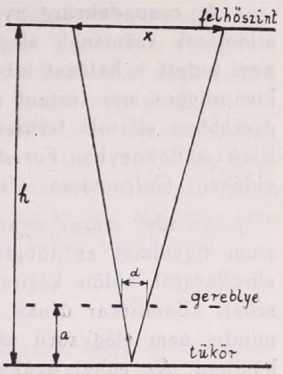
Ha a felhő magasságát ismerjük, vagy azt megbecsüljük, kiszámíthatjuk a felhőpont vonalmenti sebességét, ami végeredményben megadja annak a szélnek erősségét és irányát, amely a szóbanforgó felhő magasságában uralkodik. Ilyen módon gyorsan és költségmentesen végezhetünk magassági szélméréseket. A mérés nehézsége egyedül abban rejlik, hogy kötve vagyunk felhők jelenlétéhez, azokívül a szelet csak a jelenlevő egy-két, esetleg három felhőréteg magasságában ismerhetjük meg.

A budapesti Meteorológiai Intézet műszerkertjében 1935. július hónapjában felállított Devik-féle felhőgereblyét *Schermann Richárd* gépészmérnök tervezte. A forgatható függőleges rúd felső végére van szerelve a vízszintes síkban fekvő négyzetes drótháló, amelynek hét rövidebb drótja alkotja a gereblye fogait (l. 1. ábra). Ha a szem magasságában levő köralakú nyíláson át a vízszinteshez 45° alatt hajló síktükörre nézünk (l. 2. ábra), a tükörben a gereblye fogait és az égboltnak a zenit közelében levő

részét látjuk. A nyílás és a tükör a gereblyével együtt forog függőleges tengely körül. A gereblye fogait összekötő rúd a fogakra merőleges s az észak—déli iránynyal alkotott szögét a tükör mellé szerelt vízszintes körbeosztáson leolvashatjuk.

Ha a zeniten felhő halad át, a nyíláson folytonosan átnézve a gereblyét addig forgatjuk, míg a felhő valamely jellegzetes pontja a fogakra merőlegesen az összekötő rúd mentén halad. A körbeosztáson leolvasott szög adja a felhő húzási irányát.

Az az idő, mely alatt a felhőpont két szomszédos fog között áthalad, legyen t mp. Jelöljük a két szomszédos fog közti távolságot d-vel (l. 3. ábra) s a gereblyének a tükör fölötti magasságát a-val.



3. ábra.

Ha a h méter magasságban levő felhőpont t idő alatt x utat tesz meg, akkor a felhőpont sebessége:

$$v = \frac{x}{t}\,\frac{m}{mp} \cdot \text{De } x = \frac{d}{a}\,h, \text{ tehát } v = \frac{\frac{d}{a}\,h}{t}$$

A $\frac{d}{a}$ a gereblye méreteiből kiszámítható állandó szám, a mi gereblyénknél

$$\frac{d}{a} = 0{\cdot}08$$

A felhőpont sebessége tehát

$$v = \frac{0{\cdot}08\ h}{t}\,\frac{m}{mp} = \frac{0{\cdot}288\ h}{t}\,\frac{km}{óra}$$

Felhőgereblyével naponként háromszor észlelnek a Meteorológiai Intézetben: 7, 14 és 19 órakor. Az észlelés úgy történik, hogy megállapítják a felhő húzási irányát 36-os skálában (észak 36, dél 18 stb.), azonkívül megmérik azt a t időt mp.-ekben, amely alatt a felhő valamely pontja két szomszédos gereblyefog között áthaladni látszik.

Minden észlelés eredményét a budapesti időjárási távirathoz csatolják. Ennek a táviratrésznek nemzetközi formája a következő:

Neph CDDff

ahol C a felhő fajtája, DD a felhő húzási iránya 36-os skálában, ff-et pedig a következő kifejezés adja:

$$ff = \frac{1000\ f_1}{h}$$

ahol f_1 a felhőpont sebessége km/órában. Nálunk tehát

$$ff = \frac{1000\ \frac{0{\cdot}288\ h}{t}}{h} = \frac{288}{t}$$

A sürgöny ezek szerint a felhőforma megállapítása és a két említett adat meghatározása után összeállítható. Ez a sürgönyrész az állomás időjárási sürgönyéhez közvetlenül kapcsolódik.

Béll Béla.

A csapadéksürgönyző hálózat. Már régebb idő óta érezhető volt a sürgönyző állomások számának elégtelensége, azonban a Meteorológiai Intézet fedezet hiányában nem tudott a hálózat kibővítésével foglalkozni. A mult évben a m. kir. Vízrajzi Intézet kívánságára már történt egy kis sűrítése a hálózatnak, amennyiben állomásokkal a leggyérebben ellátott területeken összesen 8 helyen csapadéksürgönyző állomás létesült. Ezek: a Bakonyban *Farkasgyepü*, a Felvidéken *Szendrőlád*, az Alföldön és annak peremvidékén: *Galgamácsa, Miskolc, Jászapáti, Kunszentmárton, Kalocsa és Battonya.*

Az idei száraz nyár és ősz nagyon is reáirányította a Földmívelésügyi Minisztérium figyelmét az időjárási hírszolgálatra és hosszabb idő óta naponta a csapadék eloszlásáról külön kézirati térképet kell a Miniszter Úr őnagyméltóságának és Marschall államtitkár úrnak küldeni. *Darányi* miniszter úr észrevette, hogy a hálózat még mindig nem elég sűrű és rendelkezett, hogy újabb 16 állomással kell a hálózatot kibővíteni. Az ehhez szükséges fedezetet az Intézetnek rendelkezésére is bocsátotta. Az új állomások létesítésével a hálózat már eléggé teljessé vált és ma már hazánkból naponta 88 helyről kap a Meteorológiai Intézet csapadékadatokat, télen pedig hójelentéseket. Az új 16 állomással együtt még az ország keleti határszélén is létesült 4 csapadéksürgönyző állomás főképen a Tisza, Szamos, Körös és Maros árvízszolgálatának érdekében. Ezek szerint most 20 újabb (egy év alatt összesen 31) sürgönyző állomással sűrűsödött a hálózat. Az új állomások a következők: *Lenti* (Zala vm.), *Somogyszob* (Somogy vm.), *Szakcs* (Tolna vm.), *Harkány* (Baranya vm.), *Alcsut* és *Sárbogárd* (Fejér vm.), *Kisinóc-Kospallag* (Hont vm.), *Gyömrő* (Pest vm.), *Bácsalmás* (Bács vm.), *Kistelek* (Csongrád vm.), *Tiszaroff* (Jász vm.), *Polgár* (Szabolcs vm), *Hidasnémeti* (Abauj-Torna vm.), *Berettyóujfalu* (Bihar vm.), *Kisvárda* (Szabolcs vm.) és *Szeghalom* (Békés vm.). Ezenkívül Paks helyett a jövőben *Szekszárd* fog sürgönyözni, mert jobban illik bele a hálózatba.

Meg kell említenünk, hogy ugyancsak ebben az évben a *Balatoni Intéző Bizottság* kezdeményezésére a Balaton mentén is létesült 3 új csapadéksürgönyző állomás, ú. m.: *Balatonfüred, Balatonkenese* és *Balatonboglár.* Egyelőre csak nyári idénysürgönyzők voltak, azonban miután a Balaton mentén a téli idény is kialakulóban van, a Balatoni Intéző Bizottság máris lépéseket tett, hogy ez a három állomás is állandó sürgönyzési joggal ruháztassék fel.

Csapadéksürgönyző hálózatunk 1 év alatt 31 állomással történt kibővülése igen nagy haladás az eddigi állapothoz képest és nem mulaszthatjuk el, hogy e helyen is a legnagyobb elismeréssel ne emlékezzünk meg a Miniszter Úr őnagyméltóságának megértő intézkedéséről, valamint a Balatoni Intéző Bizottság és a m. kir. Vízrajzi Intézetnek nagyon értékes támogatásáról. Örömmel szögezhetjük le, hogy mind a mult évben, mind az idén is a csapadéksürgönyzésre felkért észlelőink kivétel nélkül készséggel vállalták ezt a feladatot. *R. A.*

Magassági szélmérések (pilotszélmérések) Sopronban. Már a friedrichshafeni aerológiai kongresszus hangsúlyozta egyik határozatában az általános érdekű légkörkutató mérések mellett olyan mérési sorozatok szervezésének a szükségességét, amelyek egyes vidékek különleges viszonyait, vagy egyes időjárási helyzeteket kutassanak ki, illetve tanulmányozzanak alaposabban. Ilyen tanulmányra érdemes tárgyul volt kijelölve különösen az Alpok befolyásának a kérdése. A bécsi Meteorológiai Intézet igazgatója, *Schmidt* professzor ez év nyarán meg is indította az ezirányú kutatás megszervezését. Az első feladat volt az Alpok keleti lejtőin szép anticiklónos időben fellépő ú. n. „magyar szél (ungarischer Wind" tanulmányozása magassági szélmérések segítségével. Feltevése az, hogy ez a szél, mint egy nagyarányú hegyvölgyi szél jelentkezik az Alpok és a Dunántúl kölcsönhatásaként. A méréseken való részvételre *Schmidt* felkérte mind a jugoszláv, mind a magyar meteorológiai intézeteket is. Magyar részről Szombathely és Sopron jelöltettek ki felszállóhelyekül. Szombathelyen a m. kir. Légügyi Hivatal

Meteorológiai Kirendeltsége, Sopronban pedig a Meteorológiai Intézet tisztviselői végzik a méréseket a Szőlészeti és Borászati Szakiskola kertjében. A Szakiskola Igazgatóságának a szíves támogatásért ezúton is őszinte köszönetet mondunk. Az első mérési sorozat szeptember 1—3. napjain került kivitelre. Sopronban a három nap alatt 18 felszállás történt, közülük három az éjjeli órákban, villanylámpával ellátott léggömbökkel. A mérési eredmények a felszállások kiértékelése után a bécsi Intézetnek küldettek meg, ahol az egész anyag feldolgozása történik. A következő felszállássorozat időpontjának és berendezésének kijelölése az elsőből leszűrhető tanulságok alapján fog történni; erre azonban az előrehaladott évszakra való tekintettel csak a jövő évben kerül sor.

T. G.

Vitorlázó repülőverseny meteorológiai szolgálata. Köztudomású, hogy a vitorlázórepülés a repülés minden ágánál szorosabb kapcsolatban áll az időjárás alakulásával, amennyiben a vitorlázórepülő a légkör energiáját használja fel teljesítményei kifejtésére. Számára tehát kétszeresen fontos a meteorológiai tanácsadás. A magyar vitorlázórepülők augusztusban a Gyöngyös melletti virtorlázóterepen táborozást rendeztek versennyel egybekötve. A Magyar Aero Szövetség felkérésére a tábor meteorológiai szolgálatát a Meteorológiai Intézet kiküldött tisztviselője, *Tóth Géza* adjunktus látta el, aki aug. 11-től 25-ig a helyszínen tartózkodott. Az időjárás alakulása rendkívül kedvezőtlennek mondható a verseny számára, amennyiben az időszak igen szélcsendes volt. Az előfordult három frontrepülési alkalmat nem lehetett kihasználni; lejtőrepülésre alkalmas, állandó erejű szél az egész időszak alatt alig volt. Tekintettel arra, hogy ezúttal nálunk először nyílott tér ilyen célú szolgálat megszervezésére és ellátására, a kiküldetés főeredménye abban van, hogy bőséges alkalmat nyujtott ezirányú tapasztalatok szerzésére s kézzelfoghatólag bemutatta a meteorológiai szolgálat nagy jelentőségét a vitorlázórepülés szervezetében.

T. G.

Műszeres légkörkutató felszállássorozatok érdekes időjárási helyzetek tanulmányozására. A Nemzetközi Légkörkutató Bizottság egyik friedrichshafeni határozata hangsúlyozta a nemzetközi napokon történő felszállásokon kívül egyes, különösen érdekes időjárási helyzetek tanulmányozására külön felszállássorozatok rendezésének a szükségességét. Ennek a határozatnak megfelelően Európa északi országai, Norvégia, Svédország és Finnország ez év folyamán már két ilyen felszállássorozatot is rendeztek egy-egy Skandinávián átvonuló mély ciklón tanulmányozására. A bergeni Geofizikai Intézet igazgatójának, *J. Bjerknesnek* sürgönyértesítésére kellett a ciklón közeledésekor megkezdeni a felszállásokat s a ciklón áthaladásáig, tehát két-három napon át folytatni. Ez alatt az idő alatt egy-egy norvég, svéd és finn légkörkutató obszervatóriumban kb. 30—40 felszállást végeztek rövid időközökben. A felszállásokban való részvételre felkérték Európa többi államait is. Szerencsére, mindkét felszállási sorozat nemzetközi hétre esett, úgyhogy a rendes nemzetközi felszállások is felhasználhatók a tanulmányozásnál. Egyes államok azonban a kijelölt időben még sűríteni tudták felszállásaikat. Így a magyar Meteorológiai Intézet igazgatóságának is sikerült, dacára az Intézet szerény anyagi viszonyainak, mind a februári, mind az októberi felszállássorozatban való részvételt biztosítani. Februárban a rendes hat nemzetközi felszálláson kívül még négy, októberben három műszert bocsájtottunk fel, úgyhogy a kijelölt napokon az előírt reggeli felszállás mellett esti és délutáni felszállás is volt végezhető, s ezáltal jelentékenyen sűrűbb adatsorozatot nyertünk. Örvendetes, hogy valamennyi felbocsájtott műszer megkerült s egy-két kivétellel felhasználható adatokat szolgáltatott. A felszállások eredményei a kiértékelés után a bergeni geofizikai Intézetnek küldetnek meg, amely a feldolgozást végzi.

T. G

SZEMÉLYI HÍREK

Everdingen visszavonulása. A Nemzetközi Meteorológiai Bizottságnak (Comité Météorologique International) E. van *Everdingen*, a hollandi kir. Meteorológiai Intézetnek főigazgatója 25 éven át volt elnöke. A nagytudású meteorológus, aki a nemzetközi összejöveteleken a tárgyalásokat három nyelven (franciául, angolul és németül) mindig maga vezette, az igazgatóknak ez évi varsói értekezletén bejelentette, hogy most elnököl utoljára és visszavonulni óhajt. Az igazgatók értekezlete nagy ünneplésben részesítette a köztiszteletnek és közszeretetnek örvendő elnökét, és így a záróülésen *Everdingen* búcsúztatása valóban megható volt. Emlékül díszes keretben a Varsóban ülésezett igazgatók nagyobbított csoportfényképét nyujtották át neki. Negyedszázad alatt nagyot fejlődött a meteorológiai tudománynak minden ága, és Everdingen minden nagy elhatározásnak a bölcsőjénél jelen volt. Érdemei a meteorológiai szolgálatnak nagyarányú nemzetközi megszervezése körül valóban elévülhetetlenek. *R. A.*

Bureau a Nemzetközi Aeronautikai Meteorológiai Bizottság elnöke. A meteorológiai intézetek igazgatóinak ez évi varsói nemzetközi értekezletén az olasz légügyi államtitkár indítványa felett folytatott beható tárgyalások után az „Organisation Météorologique Internationale" alapszabályait megváltoztatták. Az új alapszabályokban mint első és új bizottság szerepel a *Nemzetközi Légiközlekedésügyi Meteorológiai Bizottság*. Ennek feladata a hivatalos meteorológiát a légiközlekedéshez közelebb hozni és ezáltal is szorosabb kapcsolatot létesíteni a légjárók és a meteorológusok között. Az új nemzetközi bizottság elnökéül egyhangúlag a francia meteorológiai intézet kiváló aligazgatója, *Bureau* választatott meg.

Hesselberg a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság új elnöke. Ez év szeptember 13-án a meteorológiai intézetek igazgatóinak varsói értekezlete záró ülésén a norvég meteorológiai intézet kitűnő igazgatóját, *Th. Hesselberg*et (Oslo) választották meg a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság elnökévé. Nagynevű elődök után foglalta el *Hesselberg* az elnöki széket, aki minden tekintetben méltó arra a díszes állásra. A főtitkár személyében nem állott be változás, továbbra is *H. G. Cannegieter* (De Bilt) vezeti a nemzetközi szervezet ügyeit és az iroda székhelye is Hollandiában marad. Nagyon örvendetes, hogy a nemzetközi bizottság ügyeit továbbra is semleges államok szakemberei vezetik, és így már eleve minden féltékenység ki van zárva.

Dr. Réthly Antal nemzetközi bizottsági tagságai. Az ez év augusztusában Danzigban ülésezett Nemzetközi Éghajlatkutató Bizottság, valamint a Nemzetközi Földmívelésügyi Meteorológiai Bizottság dr. *Réthly* Antal igazgatót tagjai közé választotta. Utóbbi bizottság *W. Schmidt* prof. elnöklése alatt tartott ülésén az időjárás és az éghajlat mesterséges — azaz emberi — befolyásolásának tanulmányozására albizottságot küldött ki, melybe a következő tagokat választották be: *Schmidt* mint elnök, továbbá: *Chaptal* (Montpellier, Franciaország), *Kessler* (Trier, Németország), *Kincer* (Washington, U. S. A.) és *Réthly* (Budapest, Magyarország).

A Varsóban ülésezett Nemzetközi Aerológiai Bizottság a magyar intézet igazgatóját ugyancsak tagjai sorába választotta.

Tóth Géza nemzetközi bizottsági tagsága. A mult év szeptember havában Friedrichshafenben ülésezett Nemzetközi Aerológiai Bizottság *Tóth* Gézát, a magyar Meteorológiai Intézet aerológiai osztályának vezetőjét tagjává választotta.

Dr. Hille Alfréd nemzetközi bizottsági tagsága. A Varsóban ülésezett Nemzetközi Aerológiai Bizottság dr. *Hille* Alfréd, légügyi aligazgatót tagjai közé választotta, elismerve ezzel az aerológiai kutatás terén, valamint különösen a Mátyásföldön megindult naponkénti meteorológiai repülőgépfelszállások rendszeresítése körül szerzett érdemeit.

Dr. Aujeszky László nemzetközi bizottsági tagsága. Ez év szeptember havában Varsóban ülésezett a Nemzetközi Időjáráskutató Bizottság (International Commission for Synoptic Weather Information), mely dr. *Aujeszky* Lászlót tagjává választotta.

Frank Ferenc †. A Meteorológiai Intézet régi volt tisztviselőinek egyike távozott el *Frank* Ferenccel ez évi szeptember 18-án az élők sorából. A megboldogult az Intézetnek 1900. október elsejétől 1911. augusztus 31-ig volt tagja, kezdetben mint kalkulátor, majd 1907. július 2-tól mint asszisztens. A matematikai-fizikai szakon nyert tanári képesítést és 1911-ben tanári állást vállalt a III. ker. Árpád-reálgimnáziumban. A háborúban is résztvett, és több háborús kitüntetésben részesült, majd mint szolgálatonkívüli százados tért vissza a tanszékére. 1874. február 27-én született és 62-ik életévében halt meg a sopronmegyei Dőr községben, ahol örök nyugalomra helyeztetett.

Frank Ferenc 4 éven át a Meteorológiai Intézet Zivatar-osztályában működött és résztvett az 1898—1904. évek zivatarmegfigyelési anyagának fáradságos feldolgozásában, majd 7 éven át a Prognózis-osztályban működött. A prognózis-szolgálatnak az utóbbi másfél évtizedben történt hatalmas, nagy arányú fejlődése iránt nagy érdeklődést tanúsított, amint azt az utóbbi években az Intézetben tett látogatásai mutatták.

A megboldogultban egy csendes és szorgalmas jó kartársat vesztett el az Intézet, és emlékét mindenkor kegyelettel megőrizzük.

Frank Ferenc irodalmi működése:

„*Az Időjárás*" 1902. VI. köt.: Decemberi zivatarok (48—50.). Korai zivatarokról (117—118.). Zivatarok az idei tavasz folyamán (207—216.). Zivatarok az elmúlt június hónapban (240—247.). Zivatarok július hónapban (304—310.). Zivatarok augusztus hónapban (339—344.). Zivatarok az idei ősz folyamán (371—374.).

1903. VII. köt.: Az idei márciusi és áprilisi zivatarok (203—205.). Az idei téli zivatarok (67.).

1904. VIII. köt.: Az 1903. évi zivatarokról (121—124.).

Kéziratban maradt: Hely- és időmeghatározás. A geodetikus vonalak.

R. A.

Schermann Richárd ösztöndíjáról leköszönt. „*Az Időjárás*" mult számában (189. old.) közölt hírt helyesbítenünk kell, amennyiben nevezett gyakornok az Intézetben viselt állásáról leköszönt. *Schermann* a Csillagvizsgáló Intézetben kapott alkalmazást. Az Ösztöndíjtanács azonban az ösztöndíjat a Meteorológiai Intézetnek biztosította.

Takács Lajos külföldi ösztöndíjas. Az Országos Ösztöndíjtanács f. é. szeptember 12-én tartott ülésében a Schermann leköszönésével megüresedett berlini ösztöndíjra *Takács* Lajos matematikus-fizikus középiskolai tanárt, a Meteorológiai Intézet önkéntes munkatársát jelölte és ennek alapján a Kultuszminiszter Úr őnagyméltósága nevezettnek adományozta a Collegium Hungaricum egyik berlini ösztöndíját. *Takács* feladata lesz a sugárzás-megfigyelésekkel behatóan foglalkozni, azt Potsdamban és Frankfurtban elsajátítani, hogy a hazánkban rendszeresítendő sugárzásmegfigyeléseket majd itthon irányíthassa és feldolgozza. Az Országos Ösztöndíjtanács állásfoglalásáról és a Miniszter Úr döntéséről a legnagyobb hálával emlékezünk meg.

KÜLÖNFÉLÉK

Légkörkutató műszerek útjai. Megemlékeztünk már arról, hogy a Meteorológiai Intézet által felbocsájtott műszeres ballonok sokszor igen nagy távolságban érnek földet. Az ez év februárjában eszközölt felszállások közül az utolsó három, amelyek éppen egy Észak-Európán átvonuló igen heves ciklón tanulmányozására voltak szánva, erős, sőt viharos szélben történt. Hozzájárult ehhez az is, hogy a felhasznált ballonok nem voltak kifogástalanok, nem emelkedtek elég gyorsan s nem pukkantak el, hanem sokáig úsztak a levegőben. Mindennek következtében igen nagy távolságba estek le. Az egyik az erdélyi határszélen Bihar megyében, Mező-

sas határában ért földet, a másik kettő pedig átment Jugoszláviába. Az egyiket Novibecsejen (Óbecsén), a másikat azonban messze benn Északiában, Kraljevónál találták meg. Ez utóbbi több mint 500 km-t tett meg, ami a magyar felszállásoknál távolsági rekord. Tekintettel azonban arra, hogy az ilyen felszállás adatai (mint ezé is) legtöbbnyire nem használhatók fel, ily rekordok elérése egyáltalán nem kívánatos. *T. G.*

Hugo Junkers emlékezete. A február hó 3-án, 76 éves korában elhúnyt Junkers professzor életének első öt évtizedében sem aerodynamikával, sem a szükebb értelemben vett meteorológiával nem foglalkozott. Mégis kevesen vannak, akiknek szakmánk közvetett úton annyit köszön, mint ennek a nagy kutatónak, a mai aviatika egyik megteremtőjének. Legfontosabb aviatikai alkotásai: A csupa-szárny repülőgép eszméje (1910), a fémből épült repülőgép (1915), az alacsonyfedelű gép (1917), a nyersolajos repülőmótor (1929), és a világhírű óriásrepülőgép (1930). Még az aviatikától távolálló előtt is kétségtelennek kell lennie, mily korszakalkotóak ezek a találmányok a repülés fejlődése szempontjából. Junkers szervezője és megalkotója volt az első német légiforgalmi vállalatnak és ezzel megmentette a német repülést a háború utáni összeomlástól. Találmányai rendkívüli mértékben hozzájárulnak a géprepülés olyan tökéletesedéséhez, hogy az rövidesen alkalmassá vált a légkörkutatás céljaira. Ezzel, mint ismeretes, új és virágzó korszak nyilt meg a meteorológia, különösen pedig az időjelzéstan fejlődésében. Ezenkívül az aviatika közvetett alakban is óriási mértékben hozzájárult szakmánk haladásához, mert a légi forgalom biztonsága és gazdaságossága érdekében a legtöbb államban olyan összegeket bocsátanak a meteorológiai kutatás rendelkezésére, aminőkről évtizedekkel ezelőtt még álmodni sem lehetett volna. Minden kétségen felül áll tehát, hogy *Junkers* működése nemcsak a német nemzet számára termett gazdag gyümölcsöket, hanem világszerte reányomta bélyegét a repülés és a meteorológiai kutatás fejlődésére.

Dr. A. L.

Pusztító zivatar Szerepen. Augusztus 27-én oly heves zivatar és vihar tombolt községünkben, amilyenhez hasonlóra nem emlékszem és azért érdemesnek tartom, hogy az folyóiratunkban megörökíttessék. Egész délelőtt derült, napos és nagyon meleg idő volt, a hőmérő 33.5°-ra emelkedett, míg a barométer erősen szállott lefelé; d. u. 4 ó. 15 p-kor zivatar mutatkozott SW-ben, mely 4 ó. 35 p.-kor az állomás felé nyomult és szemergő esővel azon N—NNE irányban haladt el (északon erősebb jéggel). Alighogy az utolsó dörgések elhallgattak, 6 ó.-kor új zivatar alakult ki W-ben, mely 6 ó. 30 p.-kor az állomás fölé érkezve, koromsötétségbe borított eget-földet, a vele érkező 8—9 fokos erősségű szél pedig irtózatos felfordulást csinált, épületeket rombolt, kerítéseket kidöntögetett, fákat letördelt, egyeseket tövestől kicsavart. Hogy mit csinált a takarmány- és szalmakészletekkel, azt leírni nem lehet, hiszen az egész falu egy beágyazott szérűhöz volt hasonló, a hatalmas szalmakazlak csak deréknyi magasságban maradtak meg, nagyobbik részét — nem tudni — hányadik határban szórta szét. A község 400 háza között alig maradt olyan, amelyiken a rombolás nyoma nem látszana kisebb-nagyobb mértékben. sok háznak a tetejét lehányta, így a református templom féltetejét ledobta a szomszéd iskola udvarára, ahol egy nagy eperfára zuhanva, azt is tőből kitörte, míg a tetőgerendák szilánkokká hulltak szét az erős összeütközés következtében. Az egész idő alatt villámlás villámlást ért, dörgött folytonosan, az eső pedig zuhogott. 6 ó. 30 p.-től 10 ó.-ig 26.2 mm esett, a leolvasási terminusra pedig a barométer 3 mm-rel emelkedett. Hasonló erejű szél ezen a vidéken nem fordult elő.

Szerep (Bihar vm.)

Rácz Béla
állomásvezető.

Szélmérő léggömbök átmennek a Kárpátokon. A Meteorológiai Intézetben naponta felbocsájtott magassági szélmérő léggömbök, (pilotléggömbök) egy idő óta levelezőlapot visznek magukkal, amelyet a megtaláló visszaküld, megjelölve rajta a leszállás helyét, idejét s esetleges egyéb körülményeket. A legfontosabb célja a levelezőlap ráakasztásának az, hogy ily módon megállapítható legyen kétes esetekben, hogy a léggömb elpukkant-e, vagy kis lyukat kapva úszott a levegőben. Ez utóbbi esetben ugyanis a kapott szélsebességi értékek nem használhatók. A levelezőlapok sokszor jönnek vissza a határokon túlról, különösen Szlovenszkóból. Megtörtént azonban már többször az is, hogy Lengyelországba is elvetődött a ballon, sőt olyankor is megtörtént már ez, amikor a léggömb kifogástalanul elpukkant a tetőpontban, tehát nem időzött túl sokáig a levegőben. Ebből tehát arra lehetett következtetni, hogy a követésnél mért és e nélkül gyanúsan nagy (40—50 méter másodpercenként) szélsebesség reális volt. *T. G.*

Helyreigazítás. A május—júniusi füzet 113. oldalán a „Különös villámcsapás" c. közlemény végén „száraz villám" helyett „hideg villám" teendő.

ANNÉE XI. No 7—8. **Juli—August Budapest**

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * L TEMPO

Der Kälteeinbruch vom 15. Mai 1934.

Am 15. Mai 1934 zog über Budapest kurz vor 1^h mittags eine Kaltfront in Begleitung eines typischen Wetterumschlages. Besonders fühlbar war der plötzliche Temperatursturz von 10° innerhalb etwa 10—15 Minuten (S. 121. Fig. 1, obere Kurve, auf der durch die Trägheit der Bourdonröhre das Sinken etwas verzögert erscheint). Nach einigen morgens durch Wolken verursachten Störungen zwischen $10—12^h$ erreichte das Thermometer um 12^h 50 seinen höchsten Stand mit 26.8°, sank dann plötzlich auf 16.9° (erster Vorstoß), wo es $^1/_4$ Stunde verblieb, um dann um 3^h 20 auf 12.9° zu fallen. In der folgenden Nacht sank es infolge Ausstrahlung weiter bis 4^h früh auf 7.4°.

Gleichzeitig mit dem rapiden Temperatursturz stieg der Luftdruck von 12^h 50—1^h 20 um 1.3 mm (S. 121. Fig. 1, untere Kurve) und stieg dann mit unterbrochenen dicht aufeinander folgenden Schwankungen, die etwa die Größe von 1 mm erreichten, weiter bis 3^h. Dieser Teil der Kurve spricht für einen staffelweise fortgesetzten Einbruch. Die Kurve des Hygrographen (S. 122. Fig. 2) zeigt im Einklang mit dem Temperaturfall einen senkrechten Anstieg von 38.2% auf 72%. Vormittags wehte ein schwacher S-, später SW-Wind, der um 12^h 50 über W nach WNW überschlug und nach Aufzeichnungen des Zynemographen um 12^h 53 auf die Geschwindigkeit von 16.5 m/sec emporschnellte. Nach den Angaben des Anemographen betrug das Stundenmittel von $1—2^h$ 15.4 m/sec und von $2—3^h$ 15.7 m/sec, worauf Abnahme erfolgte.

Die Wetterlage. Am Vortage, den 14. Mai lag ein Tief (unter 750 mm) in Süd-Skandinavien und Dänemark und über dem Atlantik hoher Druck (über 765 mm). Im Karpathenbecken war sehr warm (kontinentale subtropische Warmluft), Tagesmaxima 27—30°, schwache Südströmung. Vom Ozean dringt maritime subpolare Kaltluft vor, deren Front am 15. die Westgrenze Ungarns erreichte. Die Kaltfront ist von SW gegen NE gerichtet, zu beiden Seiten derselben beträchtliche Gegensätze der Temperatur, Morgenablsung im Alföid 19—20°, am Ostrand der Alpen bedeutend kühler (Wien, Graz 7—8°); sie zog tagsüber durch Ungarn und ist am 16. in der Morgenkarte auf der Linie Bukarest—Kiew zu finden. Nach Abzug der Kaltfront entwickelte sich in Ungarn ein geschloßenes Hoch über 760 mm.

Fortschreiten der Kaltfront. Zur Bestimmung des Zeitpunktes wurden die Aufzeichnungen der an verschiedenen Stellen aufgestellten Registrierapparate benützt, ferner die Angaben sämtlicher Beobachtungsstationen über Eintritt von Gewitter, Regen, Windstoß etc und auf Grund dieser Stützpunkte wurden Isochronen von $8—16^h$ (Zonenzeit) gezogen (S. 124. Fig. 3). Dieselben verlaufen nicht ganz parallel, sie sind gedrängter im NW von Transdanubien und im NE-Gebirgsland (Verzögerung durch Gebirgszüge) und entfernen sich im Alföld und in der Gegend des Balaton am meisten von einander. Der Kälteeinbruch erfolgte aus NW und die maximale Geschwindigkeit der Front kann stellenweise auf 80 km pro Stunde veranschlagt werden.

Die vertikale Erstreckung der Kaltluft. Diese konnte mangels aerologischen Materials nicht direkt bestimmt werden. Von Budapest liegen bloß 2 Pilotballonaufstiege vor, der eine vor dem Einbruch um 12^h, der andere nach Abgang der Front um 16^h. Der erste zeigte bis 1600 m SW (in 1200 m Geschw. 13 m/sec, in 1600 m 9/sec), letz-

terer Bodenwind NNW 8 m/sec, zwischen 400—1200 m NW 12—22 m/sec, in 1600 m WNW 14 m/sec und in 2200 m WSW 16 m/sec.

Es wurde versucht, die Höhe der Kaltmasse mit Benützung der bekannten Formel

$$\frac{dB}{B} = \frac{db}{b} - \frac{h}{RT^2} dT$$

zu berechnen unter der Voraussetzung, daß db = 0. Nach Einsetzung der Werte T = 300°, dT = — 10°, B = 742 mm, dB = 1.3 mm und für R = 29.3, ergibt sich für h = 462 m. Hiebei wurde für dB bloß der erste Barometeraufstieg zu Beginn des Einbruches angenommen, nachdem aber die Barometerkurve mit starken Auf- und Abwärtsbewegungen für einen unterbrochenen Kälteeinbruch zeugt und der Luftdruck bis 3^h auf den doppelten Betrag des ersten Anstieges steigt, kann mit einem Anwachsen der vertikalen Mächtigkeit gerechnet werden. Bei Annahme des doppelten Betrages von dB ergibt die Formel (die strenge genommen nur für die Anfangswerte gültig ist) für h ca 900 m. Man kann also füglich annehmen, daß die Mächtigkeit der Kaltmasse unter 1 km bleibt. Diese Behauptung wird durch den Barographen der Höhenstation Kékes (Seehöhe 991 m) bestätigt, die keine Spur des Frontdurchzuges aufweist, wo doch in dieser Gegend der Durchzug nach dem Zeugnis der umliegenden Stationen ungefähr um 12^h erfolgte. Sogar die Mittagsablesung (1^h 40 Zonenzeit, 16.7°, SW_3, 58%) zeugt dafür, daß die Kaltluft diese Höhenstation nicht erreichte, während eine andere Höhenstation, Dobogókö (700 m) von der Kaltluft deutlich überflutet wurde (Mittagsablesung 7.4°, N_6, 96%).

Sonstige Bemerkungen. Auf den Beobachter in Budapest wirkte der rapide Temperatursturz sehr eindrucksvoll, es zeigte sich jedoch, daß der Temperaturfall an der Westgrenze des Landes, wo der Einbruch in den Morgenstunden erfolgte, viel kleiner war und daß für die Größe des Temperaturfalles der lokale tägliche Gang der Temperatur entscheidet. Die vordringenden Kaltmassen erwärmen sich wohl einigermaßen durch Berührung mit dem Boden und durch Mischung mit der vorliegenden Warmluft, der Temperaturfall äußert sich aber in größerem Maß dort, wo die Kaltluft in dem Mittagsstunden an kräftig erwärmten Orten anlangt. So beträgt der Temperaturfall in Sopron, Szombathely gegen 8^h bloß 3°, in Bánhida ungefähr um 11^h bereits 10° und im Mezőtúr um 14^h 9°.

Bemerkenswert ist, daß der Durchzug der Kaltfront nicht im ganzen Land in Begleitung von Regen auftrat. Die Regenmengen waren nicht übermäßig groß, es gab zwei Regenzentren: an den Ausläufern der Alpen und in der NE—Ecke (etwas über 10 mm, am meisten Mátészalka 16 mm) und dies sind die Gegenden, wo die Frontlinien dichter verlaufen, also die Front sich verlangsamt. Sonst blieb der Regen allgemein unter 5 mm, im südlichen Teil des Alfölds war überhaupt kein Regen, auch Gewitter waren nicht überall. Diese Tatsache ist einerseits auf den raschen Zug der Front und auf die verhältnismäßig geringe Mächtigkeit der Kaltluft zurückzuführen. Nach den Daten von Budapest kann das Kondensationsniveau bei adiabatischen Aufstieg der gehobenen Warmmassen auf 1.5 km veranschlagt werden.

S. Róna.

Höhenlage und Niederschlagsverteilung.

Beim Zeichnen von Jsohyeten begegnet man in Gebirgsgegenden mannigfachen Schwierigkeiten. Allgemein wird den Isohyeten der Stempel der tiefer liegenden Beobachtungsstationen (Ebene, Tal) aufgedrückt, da ja gewöhnlich die Errichtung der Stationen an bewohnte Ortschaften gebunden ist und die Anzahl der hochgelegenen Stationen stark zurücktritt. Das Bild, das die Isohyeten bieten, dürfte daher die gebirgigen Gegenden trockener erscheinen lassen, als sie in Wirklichkeit sind. Selbst wenn man über Angaben hochgelegener Stationen verfügt, schleichen sich bei der Konstruktion der Isohyeten gewiße Ungenauigkeiten ein, da es nicht gleichgültig ist, ob sich die Mehrheit der zugrunde gelegten Stationen auf der Luv- oder Leeseite des Gebirges befindet. Es kann auch vorkommen, daß die Stationen auf der Leeseite zufällig eine größere Seehöhe haben als auf der Luvseite, was auch zur Fälschung des Isohyetenbildes beitragen kann.

Vom geographischen Standpunkt ist es von besonderer Wichtigkeit zu entscheiden, welches die regenreichere Seite eines Gebirgszuges ist. Nach Prof. v. Cholnoky kann die größere Erosion derselben eine Rückverschiebung der Wasserscheide zur Folge haben, indem im Laufe der Jahrhunderte das morphologische Bild allmählich geändert wird und so auch das Niederschlagswasser der entgegengesetzten Seite auf die in größerem Maß erodierte Seite übergeht. Besonders dieser letzte Umstand gab die Veranlassung, zu untersuchen, inwieferne derartige morphologische Umgestaltungen durch meteorologische Daten gestützt werden können. Diese Aufgabe führt zur Bestimmung normaler Niederschlagsmengen für gewiße Höhenintervalle, um dann durch Zeichnung von Isanomalen zu veranschaulichen, auf welcher Seite des Gebirges ein Überfluß oder ein Mangel im Verhältnis zu dem erwähnten Maß zu verzeichnen ist.

Dieselbe Aufgabe wurde von *Wussow*[1] für Deutschland bereits vorbildlich bearbeitet. Eigentlich läßt sich für die Zunahme der Niederschläge mit der Höhe keine allgemein gültige Regel aufstellen, es müßten für verschiedene Gebirge Spezialuntersuchungen angestellt werdn.

Der vorliegenden Untersuchung diente als Grundlage die Arbeit von *A. Héjjas*, der für das Gebiet des vorkriegszeitigen Ungarns 15-jährige Niederschlagsmittel für den Zeitraum von 1901—1915 berechnete. In diesem Beobachtungsmaterial kommen 547 Stationen vor, deren Seehöhe unter 200 m liegt; im Durchschnitt beträgt diese 126 m mit einer durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmenge von 603 mm. Die übrigen 486 Stationen haben eine durchschnittliche Seehöhe von 433 m und einen durchschnittlichen Niederschlag von 751 mm. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Zunahme des Niederschlages pro 100 m von 48 mm. Bei Voraussetzung einer linearen Zunahme des Niederschlages mit der Seehöhe gibt die Formel

$$N = (h - 126)\,\frac{48}{100} + 603$$

für jede Station die ihrer Höhenlage entsprechende Niederschlagsmenge (N = Niederschlagsmenge, h = Seehöhe). Die Abweichungen des beobachteten Niederschlages von der dieserart errechneten Menge sind die Isanomalen, die als Grundlage zum Entwurf der Isanomalenkarte (S. Fig. S. 131) dienten.

Auf die Einzelheiten der Aufschlüsse, die diese Karte bietet, kann hier wegen Raummangel nicht eingegangen werden (im ungarischen Text ist eine detaillierte Schilderung). Es muß allgemein bemerkt werden, daß diese Isanomalen auf eine allzugroße Genauigkeit keinen Anspruch haben, weil eine exakte Lösung wegen der un-

[1] Darstellung der Niederschlagsverteilung in Deutschland durch Isanomalen. Veröff. des Prenss. Met. Inst. Abhandl. Bd. VII. No 8. Berlin 1925.

gleichmäßigen örtlichen Verteilung der Stationen nicht möglich ist und strenge genommen, die Zunahme des Niederschlages mit der Höhe in verschiedenen Gebirgen verschieden ist, indem die Zugsrichtung der Gebirge im Zusammenhang mit der Häufigkeit der Regen bringenden Winde, der Neigungswinkel der Böschung ect. auch berücksichtigt werden sollten. Nicht destoweniger können diese angenähert richtigen Isanomalen als ein anwendbares Hilfsmittel zur Aufdeckung gewißer Tatsachen dienen, namentlich zur Feststellung dessen, welche Seite des Gebirges an Niederschlag reicher ist und wie verschiedenartig sich die Niederschlagsverhältnisse gestalten bei Gebirgen, die sich unmittelbar aus dem Tiefland erheben und bei solchen, denen andere — wenn auch niedrigere Gebirge — vorgelagert sind. *F. Hajósy.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1935.

Die Wetterlagen Europas waren sehr beständig und einfach, auf der Wetterkarte erschienen im ganzen vier Antizyklonen und vier Zyklonen von größerer Bedeutung. Der Luftdruck war in der S-Hälfte des Kontinentes fast immer hoch, in der N-Hälfte tief. Zweimal versuchte das Grönlandhoch in den Kontinent einzudringen, erreichte aber nur die Ufer des Polarmeeres (1—7., 13—20.), wohingegen das Azorenhoch den Kontinent zweimal überflutete (1—13., 10—30.) und zeitweise den ganzen Kontinent bedeckte (22., 23., 26.). Von den Depressionen zog die erste an den N-Küsten entlang (1—8.), die zweite aus W über Mitteleuropa nach NE (1—15.), die dritte aus NW über Mitteleuropa nach SE (10—26.) und von da nach N (27—30), die letzte aus W über Skandinavien nach N (17—30.). Vorübergehend lag über der Biskaya-See ein Tief (24., 25.). Mitteleuropa befand sich am 7—10., 13—15., 18—24., 26—30. unter Hochdruck, am 5—6., 11—12,, 16—18. und 25. unter Tiefdruck, daher war das Monatsmittel des Luftdruckes überall übernormal, in Ungarn um nahe $2^1/_2$ mm.

Den Wetterlagen entsprechend hatte Ungarn ein sehr heißes und äußerst trockenes Juniwetter. In Budapest waren die Tagestemperaturen nur am 1—4., 6. und 20—22. unternormal, an den übrigen Tagen übernormal u. zwar teilweise in außerordentlichem Maße. Die größten Abweichungen waren —5.3° am 1., —4.0° am 2. und —3.6° am 21., dagegen überschritten die positiven Abweichungen 5° an sieben Tagen, 7° an fünf Tagen, die größten davon waren 7.6° am 26., 8.7° am 27. und 9.1°! am 28. Diese großen Abweichungen zeigen sich auch in den Pentadentemperaturen. (S. 148). Die Veränderlichkeit der Temperatur war übernormal, insbesondere wegen häufiger Rückfälle. Die Erwärmungen waren meist langsam, die Abkühlungen schroff, so z. B. 6.1° am 12. und 7.1° am 29. Die Monatstemperaturen lagen im W und N bei 20—$20^1/_2$°, im SW bei 23°, sie nahmen von NW gegen SW regelmäßig zu, und waren durchwegs übernormal; die Abweichungen verteilten sich so wie die Monatstemperaturen: im W etwas weniger als +2°, im S und SE +3° und vereinzelt darüber. Die absoluten Maxima lagen im W und N bei $34^1/_2$—$35^1/_2$°, im S und SE dagegen bei 40°!, inzwischen waren sie stetig verteilt und trafen fast überall am 28. ein, nur im NW und NE bereits am 27. Die absoluten Minima streuten zwischen 6° am Alpenrand und 15° im S, sonst waren sie überall meist bei 12° und trafen zumeist am 7. ein, nur an der obereren Duna- und Tisza-Strecke am 2—3., im Bükk-Gebirge am 21—22. und in Siófok am 13. Nach 5°-Stufen verteilten sich die Extreme folgendermaßen: Maxima von 40° gab es am 28., von 40—35° am 11., 26—28., von 35—30° am 6., 8—17., 22—28., von 30—25° am 3—14., 16—20., 22—25., 29., 30., von 25—20° am 1—4., 6., 7., 12., 13., 16—22., von weniger als 20° am 1., 2. und 21.; Minima von über 20° kamen vor am 10—12., 15—17., 27—29., von 20—15° am 4—6., 8—12., 14—21., 23—30., von 15—10° am 1—26., 29., 30., von 10—5° am 1—3., 5., 7., 8., 13., 14., 18., 21. und 30. Es gab also 16 Hitzetage (pro Station 4—13, in Tihany bzw. Szarvas). Die Radiationsminima streuten

zwischen 3.2° (Sopron) und 10.2° (Szeged). Die Bodentemperaturen waren in den oberen Schichten durchwegs übernormal.

Die Niederschlagsmengen waren mit Ausnahme von Nyiregyháza durchwegs unternormal und zwar stellenweise in außergewöhnlichem Maße. Die Monatssummen erreichten an der Kapos kaum 10 mm, die größten Mengen — wenig mehr als 30 mm — fielen im SW, dann sporadisch im S, E, und NE. Der Mangel blieb im oberen Tisza-Tal und im S unter 50%, erreichte zwischen Fertő und Balaton, dann an der Kapos 80—90%. *Selbst im Landesdurchschnitt blieb die Monatsmenge unter 30 mm, so daß der durchschnittliche Mangel etwa 50% erreichte.* Sehr gering war auch die Niederschlagshäufigkeit: in den mittleren Partien und im kleinen Tiefland 5—6 Tage, am größten 8—9 Tage im W, SW, NE und an der meridionalen Dunastrecke. Der größte Teil der Monatsmengen fiel gelegentlich der heftigen Gewitter am 28. Der Ausbreitung nach verteilten sie sich folgendermaßen: Landregen brachte nur der 28., $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ der Landesoberfläche bekam Regen am 1., 6., 16., 17., bzw. 3., 21., 24., bzw. 2., 4., 18—20., 23., die übrigen 16 Tage waren allgemein Trockentage. Größere Tagessummen kamen nur sporadisch vor. (38 mm am 3. in Nyiregyháza, 31 mm am 16. in Tarcal, 30 mm am 17. in Bánkut und 22 mm am 28. in Szeged). Gewitter kamen vor am 1—4., 6., 13., 15—17., 20., 21., 23—25., und 28., Hagel am 1., 3., 17., 24. und 28., Stürme am 4., 5., 11., 12., 14—18., 20., 24., 28. und 29.

Von den übrigen Elementen waren die Feuchte und Bewölkung unternormal, die Verdunstung und die Sonnenscheindauer übernormal, die Abweichungen erreichten an vielen Orten ein außergewöhnliches Maß, z. B. die Sonnenscheindauer im W mehr als +30%. Sonnenscheinlose Tage — je einer — kamen nur in Keszthely, Bánhida und Orosháza vor. Die vorherrschende Windrichtung war in der NW-Hälfte des Landes NW, in der anderen Hälfte aber NE.

Das als dürr zu bezeichnende Juniwetter verursachte der Landwirtschaft ungemeine Schäden, auch der häufige Hagel und die häufigen Stürme nahmen die Kulturen hart mit. Nicht zu vergessen sei die außerordentliche Hitze besonders der letzten Pentade, der auch Menschenleben zum Opfer fielen, ebenso als die häufigen Blitzschläge.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1935.

Die Wetterlagen Europas waren auch in diesem Monat sehr beständig und einfach und in vielen Beziehungen den Juniwetterlagen ähnlich. Die Hauptrolle führte das Azorenhoch, das den Kontinent zweimal belagerte (VI. 10—VII. 5. und 1—31.), während das Grönlandhoch den Bereich der Wetterkarte nicht erreichte. Die Depressionen zogen alle über Island gegen den Kontinent, jedoch mit Vermeidung Mitteleuropas nach E bzw. SE ab (1—23., 7—28., 22—31.). Mitteleuropa lag unter dem Einfluß von Antizyklonen am 3—5., 8—12., 16—28., unter Tiefdruck am 2., 6—8., 11., 14—15. und 29., an welchem Tage die Depression fast den ganzen Kontinent bedeckte. In Mitteleuropa war das Monatsmittel des Luftdruckes um $1^1/_2$—$2^1/_2$, in Ungarn um 1—$1^1/_2$ mm übernormal.

In Ungarn herrschte bei stark vorwiegenden NW-Luftströmungen außergewöhnlich trockenes Wetter mit fast normalen Temperaturen. Die Tagestemperaturen in Budapest waren nur am 6—9., 14., 19., 22—24., 30., 31. unternormal, manchmal in sehr bedeutendem Maße, an den übrigen Tagen aber übernormal — meist in geringerem Grade. Die größten Abweichungen waren: —6.4° am 22., —4.8° am 8., —3.9° am 31., +4.0° am 2., +3.6° am 16., +3.5° am 3. Auch die Veränderlichkeit war im Durchschnitt nur wenig übernormal, die Einzelwerte auch nicht groß; die größte Erwärmung war +4.7° am 20., die größte Abkühlung —6.9° am 22. Die Monatstemperaturen stimmten mit den Junitemperaturen fast genau überein: im W und N etwas höher als

20°, im Komitat Tolna nahe 23°, dazwischen waren die übrigen Werte stetig verteilt, sie waren im SW und NW wenige Zehntel unternormal, ansonst um ebensoviel übernormal, an einem schmalen Streifen von Sopron bis Mohács um etwa $^1/_2$—$^3/_4$°. Die absoluten Maxima überschritten überall 30° und lagen im N bei 30—32°, im S bei 32—34°, kulminierten in Hőgyész mit 36.2° und trafen meist am 18. ein (im N und NE am 2., 3., im W auch am 28—31.). Die absoluten Minima streuten zwischen 3.8° (Szeged) und 12.2° (Tihany), lagen im N, NE und SE unter 6°, im Zentrum und W Transdanubiens etwas über 10°, sonstwo meist bei 8—9° und trafen zu verschiedenen Terminen ein: zumeist am 8—9., im Komitat Fehér am 13., im N und NE am 22—23., längs der Linie Sopron—Kaposvár am 30—31. Nach 5°-Stufen verteilten sich die Extreme folgendermaßen: Maxima von 35—30° kamen vor am 1—6., 9., 10., 13., 15—20., 25—29., von 30—25° am 1—7., 9—21., 24—31., von 25—20° am 7—15., 19., 21—24., 29—31., von 20—15° am 8., 22., 30. und 31., demnach gab es 19 Hitzetage (pro Station im N 5—6, im SE 14—19); Minima von über 20° gab es am 3., 4., 17—19., 21., 29., von 20—15° am 1—7., 10—12., 14—22., 24—30., von 15—10° am 1—20., 22—28., 30., 31., von weniger als 10° am 8., 9., 12—16., 22—26. und 31. Die Radiationsminima streuten zwischen 2.9° (Sőregpuszta) und 10.1° (Budapest-Gellérthegy), sie trafen meist am 31. ein; die Erdbodentemperaturen waren übernormal, stellenweise in außergewöhnlichem Maße.

Die Regenmengen waren noch geringer als im Juni, die Monatssumme erreichte nirgends 50 mm; 30 mm wurden überschritten im W und SW, 10 mm wurden nicht erreicht am Hortobágy und längs den Linien Székesfehérvár—Esztergom und Salgótarján—Kecskemét, der größte Teil des Landes bekam etwa 15 mm. Der Fehlbetrag überschritt im N und W 60 mm und war nur im S geringer als 30 mm, er betrug in den Zentren Transdanubiens und des Tieflandes mehr als 80% und blieb nur im S unter 40%. *Im Landesdurchschnitt war das Monatsmittel nur 19 mm, der Fehlbetrag also mehr als 68%.* Auch die Niederschlaghäufigkeit war sehr gering: im Pilis—Vértes und im Einzugsgebiet der Zagyva weniger als 5 Tage (Terény 1, Sőregpuszta 3 Tage), westlich der Rába etwas mehr als 10 Tage, sonst überall meist 6—9 Tage, wovon mehr als die Hälfte zugleich Gewittertage waren; nur wenige Stationen zwischen Duna und Tisza, dann im Komitate Veszprém blieben gewitterfrei. Der Ausbreitung nach verteilten sich die Niederschläge folgenderweise: Landregen gab es keinen, $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ der Landesoberfläche bekam Regen am 19., bzw. 6., 13., 27., 29. und 30., bzw. am 3., 8., 10., 11., 14., 17., 18., 22., 23. und 26., die übrigen 15 Tage waren Trockentage. Gewittertage waren der 2—4., 6., 10., 11., 13., 17—22., 24., 26., 27., 29. und 30., Hagel fiel am 11., 13., 22., Stürme wurden am 3—5., 22., 24., 28. beobachtet. Die Tagesmengen waren im allgemeinen sehr gering, 10 mm überschreitende Mengen gab es selten so z. B. 11 mm am 11. in Szekszárd, 24 mm am 13. in Sopron, 14 mm am 17. in Farkasgyepü, 14 mm am 19. in Mezőhegyes, 12 mm am 26. in Budapest und 21 mm am 29 in Pécs.

Von den übrigen Elementen war die Feuchte um 8—15% unternormal (nur längs der Linie Kalocsa—Tokaj übernormal), die Bewölkung im W und N um 0—1 Bewölkungsgrade unternormal, sonst überall um $^1/_2$—$1^1/_2$ Grade übernormal, die Verdunstung im allgemeinen zu groß, die Sonnenscheindauer im W um 30—50, im E um 10—30 Stunden über dem Regelwert, sonnenscheinlose Tage gab es im S 1—2, während im N an den meisten Orten jeder Tag Sonnenschein hatte. Die vorherrschende Windrichtung war fast ausnahmslos NW.

Das Wetter im Juli war der Landwirtschaft im allgemeinen noch ungünstiger, als im Juni. Dürre verursachte eine kümmerliche Ernte, welche auch noch durch heftige, größere Hagelfälle vermindert wurde. *G. M.*

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

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajósy Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadékösszegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyvárusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (postautalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári csekklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

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

Dr. Blanár Imre
kir. törvényszéki hites angol tolmács

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hamarosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szót, szólásmódot, közmondást, kifejezést, mintegy 1400 oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; oldalanként kb. 12.000 „en" (betű).

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérelmek is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., Erzsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Naphegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Irta:

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. Társaságnál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLOGIÁBA

Irta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István Könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrét 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 fűzve **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

300004

1935. szeptember—október.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND

Alapitotta: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935. ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal

Bacsó Nándor: A napsugárzásból különböző fekvésű falakra jutó átlagos hőmennyiségek — — — — 165
Bognár Kálmán: Az 1934. évi tavasz szárazságának rendkívüliségéről 171
P. Szajkó József S. J.: Adatok a Zikawei-i Obszervatóriumról — — 178
Bacsó Nándor: A Mougin-féle csapadékgyüjtő műszer egyévi eredményei — — — — — — 184
M. Gy.: Magyarország időjárása az elmult augusztus és szeptember havában — — — — — — 185
Dr. Aujeszky László: Az útépités és útkarbantartás meteorológiai vonatkozásai — — — — — 190
Dr. R. A.: A Tamingban 1935. máj.—aug. hónapokban végzett megfigyelések eredményei — — — 193
Irodalom: E. G. Mariolopoulos et A. N. Livanthinos: Atlas climatique de la Grèce. — R. Scherhag: Der Frontalregen im Warmluftgebiet vom 3./4. Januar 1932. — A debreceni egyetemi Meteorológiai Intézet Évkönyvei. — Tollner—Kanitschneider—Kopf: Vierzehn Monate in der Arktis. — XLIII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines 1934. — A debreceni Egyetem Meteorológiai Intézetének Közleményei. — A debreceni Egyetem Földrajzi Intézetnek szélmérései 194
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés. — Tagdíjat beküldtek — — — — 200
A Meteorológiai Intézet közleményei: A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Egyesülés meteorológiai programmja az 1936. évi ülésszakra. — A nedves hőmérő kezelése. — Tartsuk be pontosan az észlelési időt. — Kérelem a postaköltség csökkentésére. — A hőréteg megfigyelése. — Nyomtatványszükséglet. — Regisztráló ténta. — 30 mm-en felüli napi csapadék bejelentése. — — — 201
Személyi hirek: Dr. Darányi Kálmán földmivelésügyi miniszter látogatása a Meteorológiai Intézetben. — A Nemzetközi Meteorológiai Bizottság tagjai. — Mariolopoulos kinevezése. — — — — — 203
Előadások: Dr. Aujeszky László. — Bacsó Nándor. — Sulyok Zoltán. Szolnoki Imre. — Dr. Müller Károly. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. — — — 204
Különfélék: A Baur-féle tíznapos prognózisok népszerűsége. — — — 205

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

F. Bacsó: Durchschnittliche Wärmemengen der auf verschieden gerichtete Wände fallenden Sonnenstrahlung — — — — — — — — — — — — — 206
K. Bognár: Über die außerordentliche Dürre des Frühlings 1934. — — — — 207
F. Bacsó: Vergleichsmessungen mit dem Niederschlagsammler Mougin Totalisateur 209
A. R.: Meteorologische Beobachtungen aus Taming im Mai—August 1935. — — 209
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat August 1935. — — — — — — — 210
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat September 1935. — — — — — — 211

A SÁRKÁNY-NYOMDA R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

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.
Főtitkár: dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató.
Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.
Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztálymeteorológus.
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., csillagdai 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, egy. m. tanár, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. 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.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
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 Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi 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. csillagdai 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, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófügöd.*
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. (Tagfelvételek!)

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

Postatakarékpénztári csekkszámla: 22·861.

XXXIX. évf. Új sor. XI. évf. 9—10. füzet. 1935. szeptember—október

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr RÓNA ZSIGMOND

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

A napsugárzásból különböző fekvésű falakra jutó átlagos hőmennyiségek.

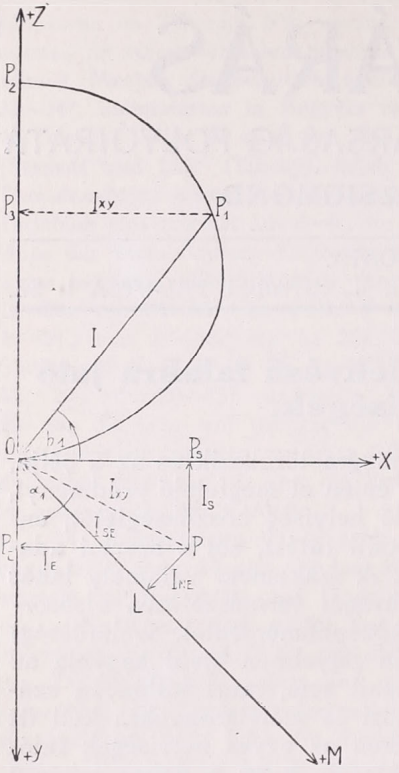
A mai modern fűtési rendszer takarékosságra törekszik és az a célja, hogy a legkevesebb tüzelőanyagfogyasztással érjen el megfelelő eredményt, ezért pontosan meghatározva minden fűtendő helyiség hőszükségletét, ennek megfelelően tervezi és méretezi a központi fűtést, sőt e szerint adagolja a közönséges kályhák tüzelőanyagát is. A szakember valamely lakás hő- és fűtőanyagszükségletének meghatározásánál természetesen elsősorban a vidék általános éghajlati tényezőit (középhőmérséklet, szélerősség) veszi tekintetbe, de ezeken kívül nem szabad figyelmen kívül hagynia az egyes helyiségek mikroklimatológiai adottságait sem, mert különben számításai tévesek lesznek. Különösen a sugárzási és szélviszonyokra kell itt gondot fordítani, mert ezek ugyanazon vidéken az egyes helyiségek falának, ablakának irányától függenek. Köztudomású, hogy a délies fekvésű helyiségek fűtőanyagszükséglete a fővárosban általában lényegesen kevesebb, mint az északias irányítású szobáké, mert az előbbiek egyrészt jóval több hőt kapnak a közvetlen napsütésből, másrészt nincsenek kitéve az itt uralkodó északias szelek hűtő hatásának. Németországban a tervezők ú. n. „égtájpótlékokat" használnak ezért az egyes helyiségek hőszükségletének kiszámításához a sugárzási és szélviszonyok alapján. A jelen tanulmány célja annak meghatározása, hogy Budapesten mily mennyiségű hőt kapnak az egyes világtájak irányába néző házfalak, vagy ablakok az átlagos napsütési viszonyok mellett, tehát a borultság okozta átlagos napsütésveszteség tekintetbe vételével, azért, hogy az építkezés és fűtés szakembereinek e téren Budapestre vonatkozó adatok álljanak rendelkezésére.

A kérdés lényegét, a különböző irányítású függőleges síkok napsütési viszonyait és a napsugárzásból nyert hőmennyiségek kiszámítását teljesen derült égbolt mellett részletesen tárgyalta „Az Időjárás"-ban *Marczell György** 48° északi szélességre, célunk most itt, hogy az általa megadott grafikus módszerrel Budapestre (47° 31') az átlagos felhőzetnek megfelelő hőmennyiségeket meghatározzuk.

Az eljárás röviden a következő. A napsugárzás intenzitását a napmagasság függvényeként fogva fel, az *Marczell* szerint az 1. ábra félkörhöz hasonló görbéjével ábrázolható. Az intenzitás I a görbe rádiusz-

* Marczell György: Hegy és völgy napsütése. Az Időjárás 1927. 97—105, 129—140. o. Ez alkalommal Marczell György kívánságára megemlítjük, hogy az idézett értekezésében a 136. oldalon a III. táblázat egyes adatai a görbék téves leolvasása következtében hibásak.

M. T. AKAD. KÖNYVTÁRA
Növedéknapló
1935 év 2493 sz.



1. ábra. A különböző fekvésű falakra jutó intenzitás-összetevők szerkesztése.
Figur 1. Konstruktion der Intensitätskomponenten der verschieden gerichteten Wände.

vektora, a Nap magassági szöge h az irányszög. Ha $h = 0$, $I = 0$; ha $h = h_1$, $I = P_1O$; ha $h = 90°$, $I = P_2O = 1$ grcal/cm^2. A térbeli derékszögű koordinátarendszer kezdőpontja legyen álláspontunk O, az álláspontunkon keresztülhaladó meridiánsík a ZOY sík, míg a kelet—nyugati sík ZOX. A tetszőleges h_1 magasság és α_1 azimutszöggel bíró napsugár intenzitása $I = P_1O$. Az intenzitásnak mint vektornak a vízszintes síkban lévő összetevője $P_1P_3 = PO = Ixy$. Ezt a PO-ra merőleges irányú függőleges sík kapja. Az Ixy összetevőit megszerkeszthetjük az egyes világtájak irányába néző síkokra is, ha merőlegeseket húzunk azoknak az XOY síkban fekvő normálisaira. Így a déli fekvésű függőleges síkra jutó intenzitásösszetevő $Is = PP_S$, a keleti falra eső intenzitás $I_E = PP_E$, majd meghúzva a délkeleti fal normálisát, az OM-et, és megszerkesztve erre Ixy vetületét, nyerjük a délkeleti és az északkeleti falak intenzitásait: $I_{SE} = LO$, $I_{NE} = PL$. Ugyanekkor a fentiekkel ellentétes irányú falak (N, SW, W, NW) természetesen nem kapnak sugárzást, ezek akkor részesülnek napsugárzásban, ha a Nap azimutszöge nekik megfelelő. Például az északi fal csak akkor kaphat sugárzást, ha α vagy $-90°$, vagy $+90°$-on túl van. A fentiek szerint tehát egyszerű szerkesztéssel meghatározhatók az összes világtájak irányába néző függőleges síkok, például házfalak intenzitásai, ha a Nap magassági és azimutszögét ismerjük. Mivel ezek az év minden percére megállapíthatók (kiszámíthatók a gömbi csillagászat ismert képleteiből, vagy kikereshetők táblázatokból), meghatározható grafikusan az is, hogy az év tetszőleges napjának bármely percében továbbá órájában mennyi hőt kapnak az egyes világtájak felé néző falak derült idő esetén. Összegezve az illető napon napkeltétől napnyugtáig a lehetséges sugárzást, kapjuk a napi összegeket, ezekből pedig a havi és évi mennyiségeket. Derült idő esetén a meridiánra szimmetrikus irányok NE—NW, E—W, SE—SW egyenlő mennyiségű sugárzást kapnak, a számításokat tehát elegendő csak a fenti párok egyikére elvégezni. Az intenzitást negyed, vagy félóránként határozva meg, kellő pontosságú napi hőösszegeket kapunk. Ezeket a mennyiségeket, vagyis azt, hogy derült idő esetén mennyi sugárzásban részesülnek a különböző világtájak irányába néző falak, a 2. és 3. ábra görbéinek első csoportja (derült ég) ábrázolja. Ezekből látható, hogy teljesen derült idő esetén legtöbb hőt a déli, majd a délkeleti és délnyugati fal kap, míg az északi a legkevesebbet. Az év minden egyes napjára feltüntetik a görbék ordinátái a nyerhető sugárzást. Természetesen a grafikus eljárást felesleges volna minden napra külön elvégezni,

I. Táblázat. — Különböző fekvésű falakra jutó hőmennyiségek a hónapok középső napjain, teljesen derült égbolt mellett Budapesten grcal/cm².

Tabelle I. — Wärmemengen der Sonnenstrahlung für verschieden gerichtete Wände am mittleren Tag jedes Monats bei klarem Himmel in Budapest grcal/cm².

Fal fekvése Richtung der Wand	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
N	—	—	—	0·6	2·4	12·0	6·6	1·2	—	—	—	—
NE, NW	—	1·2	6·9	28·8	51·9	68·1	60·0	39·9	15·9	3·0	0·9	—
E, W	10·8	27·6	58·5	95·7	123·3	136·2	131·7	111·3	78·0	40·2	17·4	8·4
SE, SW	47·7	87·0	128·4	152·7	154·8	151·2	153·0	154·5	147·0	108·0	62·7	38·8
S	67·2	120·6	177·6	178·8	152·6	129·0	138·6	165·6	185·4	148·8	85·8	51·6

elegendő a hónapok középső napjainak hőmennyiségeit kiszámítani (I. táblázat), továbbá a napfordulók és napéjegyenlőségek értékeit és akkor a görbék nehézség nélkül meghúzhatók. Az egyes hónapok folyamán, továbbá az egész év alatt nyert hőmennyiségeket akár planimetrikus, akár részekre bontó területszámítással határozhatjuk meg. (II. táblázat).

II. Táblázat. — Különböző fekvésű falakra jutó hőmennyiségek az egyes hónapokban teljesen derült égbolt mellett Budapesten grcal/cm².

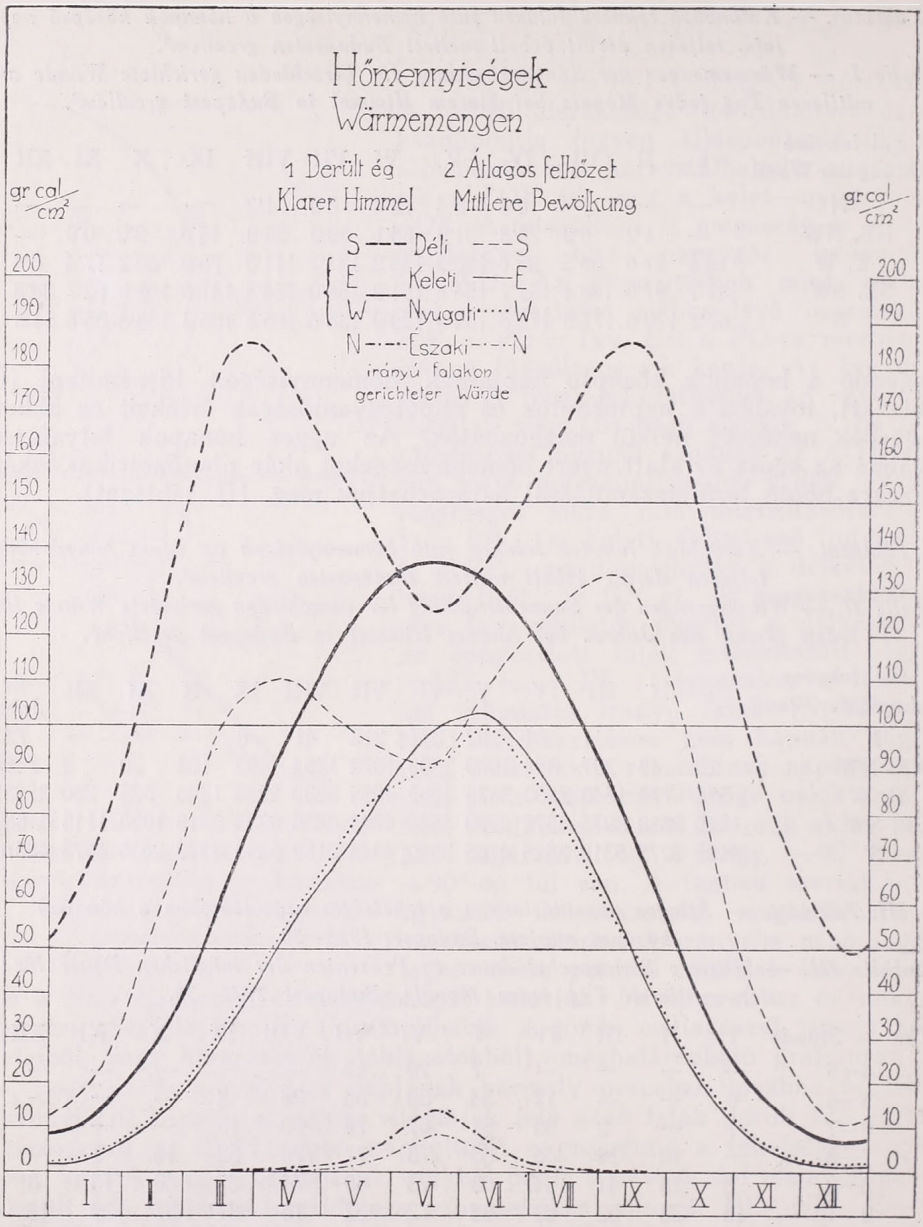
Tabelle II. — Wärmemengen der Sonnenstrahlung für verschieden gerichtete Wände für jeden Monat des Jahres bei klarem Himmel in Budapest grcal/cm².

Fal fekvése Richtung der Wand	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év Jahr
N	—	—	1	21	102	337	212	41	6	—	—	—	720
NE, NW	20	43	207	864	1599	2000	1872	1234	493	104	20	5	8465
E, W	585	770	1840	2880	3820	4065	4055	3530	2290	1240	525	250	25851
SE, SW	1540	2380	3975	4575	4790	4540	4745	4655	4335	3315	1920	1115	41880
S	2125	3275	5310	5325	4765	3900	4345	5150	5490	4375	2635	1675	48370

III. Táblázat. — Átlagos napsütéstartam a lehetséges százalékaiban a hónapok középső napjain. Budapest 1926—30.

Tabelle III. — Mittlere Sonnenscheindauer in Prozenten der möglichen Dauer für den mittleren Tag jedes Monats. Budapest 1926—30.

Óra — Stunde	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
4—5	—	—	—	—	7	20	13	—	—	—	—	—
5—6	—	—	—	12	34	58	58	23	2	—	—	—
6—7	—	—	2	33	51	67	74	63	15	—	—	—
7—8	—	10	24	46	55	73	77	70	52	15	1	—
8—9	8	28	41	54	63	73	80	74	67	48	15	6
9—10	18	38	52	62	63	72	82	78	67	57	29	18
10—11	22	44	55	63	66	74	80	82	72	63	37	22
11—12	27	48	61	65	66	75	79	80	76	64	42	26
12—13	31	50	57	65	65	74	78	75	75	62	44	25
13—14	28	47	57	61	66	71	80	75	72	61	43	23
14—15	26	47	56	61	67	72	81	74	70	57	41	21
15—16	12	38	49	57	65	70	78	75	67	51	24	8
16—17	—	10	30	51	61	67	73	69	51	22	1	—
17—18	—	—	—	33	56	60	66	63	13	—	—	—
18—19	—	—	—	10	40	44	49	22	1	—	—	—
19—20	—	—	—	—	6	12	10	—	—	—	—	—



2. ábra. — Figur 2.

Ha a tényleges, azaz helyesebben szólva, átlagos viszonyokra vagyunk kíváncsiak, nem elégszünk meg a teljesen derült égboltra kapott értékekkel. Kiszámítjuk a napfénytartammérő adatai alapján, hogy hány %-a az átlagos napsütés a teljesen derült égbolt mellett lehetséges napfénytartamnak. A számítást minden hónap óraátlagaira elvégezve (III. táblázat), a nyert eredményt a hónap középső napjára vonatkozónak veszszük. A hónapok középső napjainak összes óráira így nyert százalékszá-

mokkal az illető napok megfelelő intenzitásértékeit rendre megszorozzuk és így nyerjük az átlagos felhőzetnek megfelelő hőmennyiségeket, amelyeket IV. táblázatunk, továbbá a 2. és 3. ábránk görbéinek második cso-

IV. Táblázat. — Különböző fekvésű falakra jutó hőmennyiségek a hónapok középső napjain átlagos felhőzet mellett Budapesten grcal/cm².

Tabelle IV. — Wärmemengen der Sonnenstrahlung für verschieden gerichtete Wände am mittleren Tag jedes Monats bei mitlerer Bewölkung in Budapest gr.cal/cm².

Fal fekvése Richtung der Wand	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
N	—	—	—	0·1	1·1	7·0	4·3	0·9	—	—	—	—
NE	—	0·4	2·3	14·3	29·5	47·3	46·3	27·8	8·9	1·1	0·1	—
E	2·3	10·7	28·1	53·8	74·3	96·7	103·2	82·6	50·5	22·4	5·6	1·7
SE	12·1	38·2	68·0	91·1	98·6	108·6	121·1	118·0	101·3	64·3	24·1	8·6
S	17·7	54·3	97·4	110·2	100·2	92·0	110·2	127·1	131·9	89·3	34·4	11·3
SW	13·0	40·3	70·8	92·0	101·4	102·9	118·6	114·5	101·9	64·4	25·9	8·7
W	2·9	12·3	30·4	54·8	78·2	89·5	99·7	79·9	50·9	22·5	6·9	1·8
NW	—	0·5	2·8	15·2	31·4	43·0	43·9	27·6	8·9	1·3	0·2	—

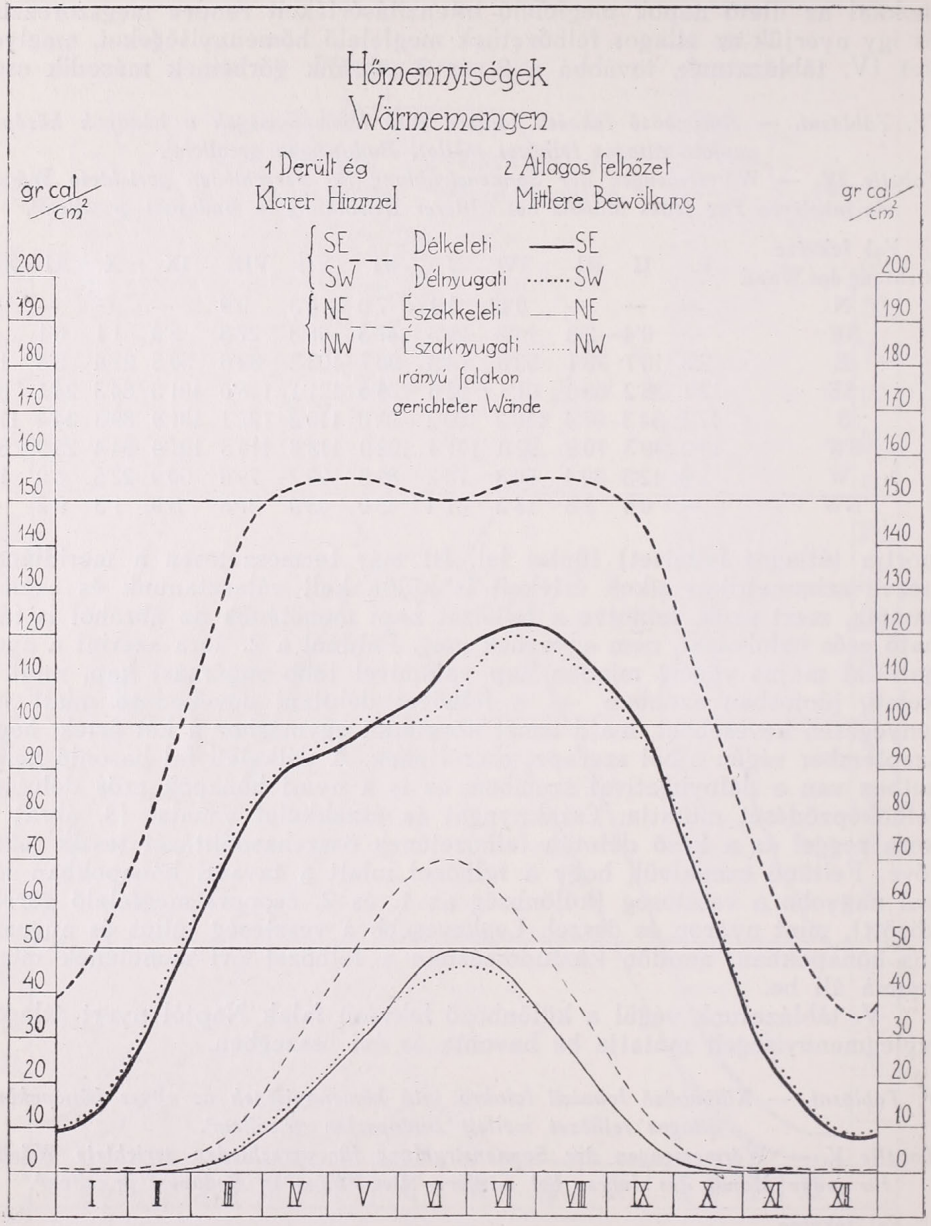
portja (átlagos felhőzet) tüntet fel. Itt már természetesen a meridiánra nézve szimmetrikus síkok értékeit is külön kell választanunk és számítanunk, mert azok, tekintve a felhőzet napi menetének az ábrából is látható erős befolyását, nem egyeznek meg. Például a 2. ábra szerint a nyugati fal május végéig minden nap valamivel több sugárzást kap, mint a keleti, júniusban azonban — a felhőzet délutáni növekedése miatt — lényegesen kevesebbet, majd ismét közeledik egymáshoz a két érték, hogy szeptember végén újból szerepet cseréljenek. A délkeleti fal hasonló helyzetben van a délnyugatival szemben, ez is a nyári hónapok erős délutáni felhőképződését mutatja. Északnyugat és északkelet vonalai (3. ábra) a kora reggel és a késő délután felhőzetének összehasonlítását teszik lehetővé. Feltűnő ezenkívül, hogy a felhőzet miatt a tavaszi hónapokban jóval nagyobb a veszteség (különbség az 1. és 2. csoport megfelelő görbéi között), mint nyáron és ősszel. Legkevesebb a veszteség július és augusztus hónapokban, amidőn küztudomásúan a felhőzet évi menetének minimuma áll be.

V. táblázatunk végül a különböző fekvésű falak Naptól nyert átlagos melegmennyiségeit mutatja be havonta és évi összegben.

V. Táblázat. — Különböző fekvésű falakra jutó hőmennyiségek az egyes hónapokban átlagos felhőzet mellett Budapesten gr.cal/cm².

Tabelle V. — Wärmemengen der Sonnenstrahlung für verschieden gerichtete Wände für jeden Monat des Jahres bei mittlerer Bewölkung in Budapest gr.cal/cm².

Fal fekvése Richtung der Wand	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
N	—	—	—	7	50	194	130	25	2	—	—	—	408
NE	2	12	99	426	927	1378	1388	854	289	45	5	—	5425
E	96	306	891	1591	2332	2865	3107	2512	1518	694	195	64	16171
SE	433	1042	2105	2689	3056	3257	3711	3632	2970	1939	768	322	25924
S	613	1478	2926	3246	3091	2792	3399	3934	3847	2705	1095	462	29588
SW	461	1103	2185	2730	3090	3119	3614	3539	2969	1953	813	332	25908
W	110	344	953	1638	2393	2703	2987	2435	1514	717	221	70	16085
NW	2	13	117	456	959	1276	1325	843	290	50	7	—	5338



3. ábra. — Figur 3.

Az északias irányok eltörpülése a déliesekkel szemben oly mérvű, hogy gyakorlati jelentősége is kétségtelen. A déli falra jutó majdnem 30.000 grkal/cm²-nyi évi hőmennyiség, ami négyzetméterenként 300.000 kgkalóriának felel meg, több mint hetvenszerese az északi falra eső 4000 kalóriás melegmennyiségnek. A déli falak melege főleg a tavaszi és őszi hónapokban igen nagy, nyáron a meredek déli beesési szög miatt arány-

lag kevés. A fűtés szempontjából látszólag értéktelen nyári melegtöbbletnek is van jelentősége, amennyiben a párolgást fokozva, az eső után nedves falak gyorsabb száradását segíti elő. Minthogy a napsugár világító hatásának mértéke a hőhatással párhuzamos változású, a különböző fekvésű falak, illetve ablakok megvilágításának kérdésében is támpontul szolgálhatnak a fenti eredmények.

Bacsó Nándor.

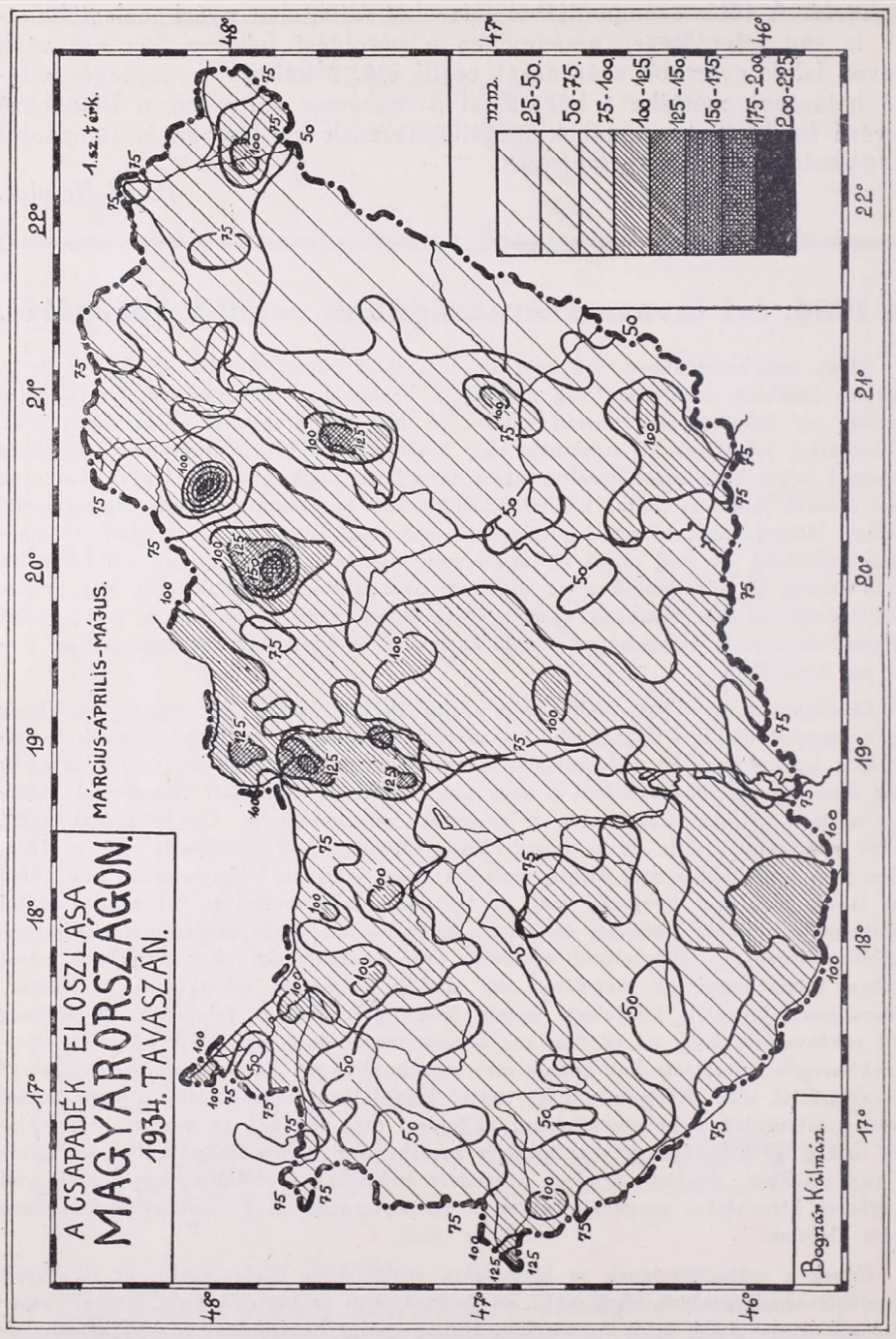
Az 1934. évi tavasz szárazságának rendkívüliségéről.

Élénk emlékezetünkben van még az idei nyár június—júliusi szárazsága és a tikkasztó kánikula, amelyben főleg ezekben a hónapokban volt részünk. Országszerte figyelték az időprognózist, vajjon mikor jön meg a várva-várt, áldást hozó eső? Az időjárási jelentések a napilapok első hasábjaira kerültek. Hogy mennyire függ gazdasági jólétünk és ezzel karöltve egész társadalmi életünk az időjárástól, azt csak akkor érezzük igazán és tudjuk kellőképen mérlegelni, ha valami rendkívüli meteorológiai esemény időjárásunkat kilendíti megszokott medréből. Ilyen volt a mostani június—júliusi szárazság, de még annál is inkább ritkaságszámba megy a mult évi feltűnően száraz tavasz. A következőkben ez utóbbiról akarok főleg megemlékezni, hogy rendkívüliségének emlékét olvasóink számára megőrizzem, mert olyan száraz tavasz, mint amilyen volt a mult esztendei, az utóbbi harmincöt év alatt egyetlen egyszer sem fordult elő hazánkban.

Országszerte óriási csapadékhiányok voltak 1934 tavaszán. Ilyen negatív anomáliák még a csapadéknál is a legnagyobb ritkaságszámba mennek, pedig a csapadék tudvalevőleg a legszeszélyesebb meteorológiai elemek közé tartozik. Magyarország mint agrár állam igen sokszor súlyosan érzi a nagy csapadékbizonytalanságot: termelésünk jóformán teljesen ki van szolgáltatva a csapadék véletlenségének. Gazdatársadalmunkat örökös rettegsében tartja az a feszült bizonytalanság: lesz-e elegendő eső az idén, vajjon nem ismétlődik-e meg újra a mult évi nyári szárazság? Termelésünk mindaddig igen labilis alapokon nyugszik, amíg a természet eme szeszélyes bizonytalanságától nem függetleníthetjük gazdasági életünket. Megváltoztatni vagy megszüntetni a csapadékbizonytalanságot kétségtelenül egyhamar nem tudjuk. Az ókor műveltebb népei azonban mégis segítettek magukon: ott, ahol a természet fukarkodott az esőben, mesterségesen öntözték földjeiket, vagyis öntöző-gazdálkodást folytattak. A szükség majd rákényszerít, hogy mi is áttérjünk a mesterséges öntözésre, mely egyszerre megoldaná termelési problémánkat. Utalok erre vonatkozólag *dr. Réthly Antal* értekezésére,[1] ahol szószerint idézi *Köppen*, a nagy német klimatológus elgondolását, a jövő termelésére vonatkozólag a következőképen: „Egyrészt arra jön reá az ember, hogy valamely ország tevékenységének erős ipari és kereskedelmi koncentrálása súlyos veszélyeket rejt magában, másrészt azonban a modern tudomány és technika segédeszközeivel az egészen bizonytalan csapadék helyett a növénytermesztést a mesterséges öntözésre kezdik alapítani."

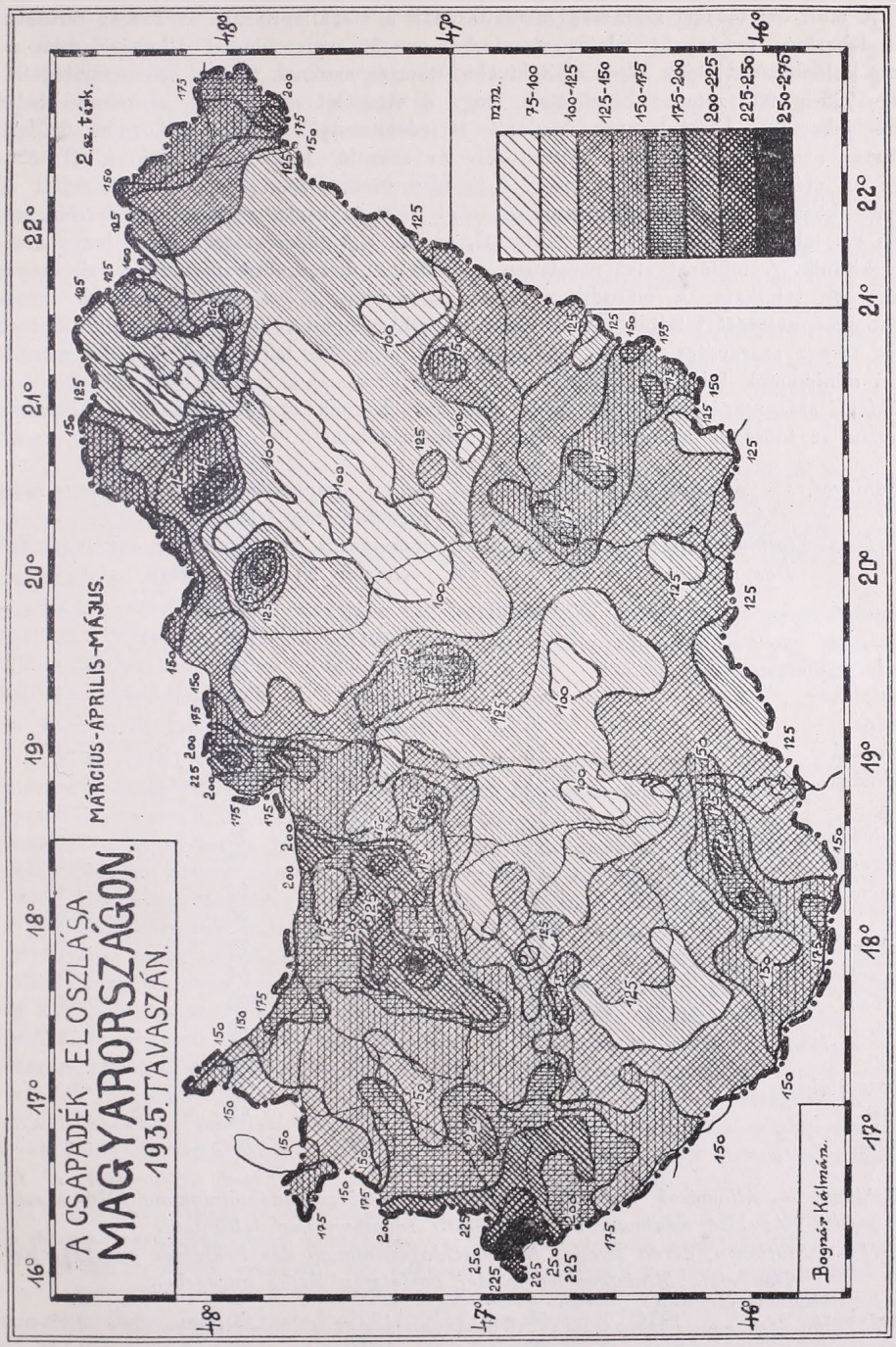
Ennek a szükségességnek az igazolására szolgáljanak magyarázatul az itt közölt csapadéktérképek, melyek közül az *1.* és *2.* sz. térkép az utolsó két év tavaszi csapadékeloszlását (az 1934. és 1935. március—április—május hónapjainak csapadékmennyisé-

[1] Kísérlet Magyarország klímatérképének szerkesztésére a Köppen-féle klímabecsatás értelmében. L. Időjárás 1933. 114. old.



1. ábra. — Fig. 1.

geit) izohiétákkal szemlélteti. A két térképen az egy és ugyanazon értékű csapadékgörbe által övezett terület mind az 1934-i, mind az 1935-i térképen egyforma sűrűségű sraffozással van feltüntetve, hogy a közölt térképek egymással is összehasonlíthatók



2. ábra. — Fig. 2.

legyenek. A térképek közel 600 meteorológiai állomás csapadékadatai alapján szerkesztettek, ami a különböző csapadékzónáknak meglehetősen pontos elhatárolását tette lehetségessé.

A mult évi tavaszi szárazság intenzitásának a megállapítására az ország területén — a lehetőség szerint egyenletes eloszlásban — 36 meteorológiai állomást, mint az ország különböző tájainak képviselőit kiválogattam és azoknak tavaszi esőmennyiségeiről 1901—1935-ig táblázatokat készítettem, hogy a vizsgálat a 35 éves perioduson belül megtörténhessék. A táblázatok közlését terjedelmességük miatt mellőznöm kellett, minthogy azonban a szárazság jellemzésére az abszolút legkisebb értéken kívül többnyire az utána következőknek ismerete is igen fontos, épen ezért a megvizsgált 36 állomás közül azokról az állomásokról, ahol 1934 tavaszán volt a legkevesebb eső, külön kis táblázatot közlök (l. I. táblázat), amiből a kérdéses tavasz példátlan anomáliája kitűnik. A táblázat első rovatában az 1934. év három tavaszi hónapjának csapadékösszege található. A második rovatban az ezután következő legszárazabb tavasz csapadékmennyiségét találjuk, és az utolsó rovatban látjuk, hogy mekkora a különbség a két tavasz szárazsága között. Táblázatunkból láthatjuk tehát, hogy ezek a másodrendű minimumok főleg a Dunántúl vannak igen messze a szóban lévő 1934-i tavasz rendkívüli szárazságától, továbbá, hogy nincs meg bennük az egyöntetűség és általában hiányzik az időrendi azonosság az egyes szárazságoknál.

I. Táblázat. — Állomások, melyeknek első tavaszi csapadékminimuma 1934-re esik. A 2. minimum az utolsóelőtti rovatban van feltüntetve.

Tab. I. — Stationen, deren erstes Niederschlagsminimum des Frühlings auf 1934 fiel. Das zweite Minimum ist in der vorletzten Reihe angegeben.

Kaposvár	1934	46 mm	1921	110 mm	—64 mm
Zirc	„	76 „	1917	133 „	—57 „
Beled	„	35 „	1915—20	78 „	—43 „
Dunaföldvár	„	62 „	1917	98 „	—36 „
Bábolna	„	56 „	1929	92 „	—36 „
Pécsvárad	„	76 „	1918	110 „	—34 „
Cibakháza	„	41 „	1921	67 „	—26 „
Kerta	„	63 „	1917	85 „	—22 „
Kápolnásnyék	„	55 „	1917	76 „	—21 „
B.-keresztúr	„	54 „	1913	73 „	—19 „
Körmend	„	67 „	1920	85 „	—18 „
Tata	„	72 „	1922	90 „	—18 „
Orosháza	„	52 „	1904	70 „	—18 „
Magyaróvár	„	50 „	1915	64 „	—14 „
Hőgyész	„	87 „	1918	100 „	—13 „
Debrecen	„	43 „	1923	48 „	— 5 „
Szerep	„	56 „	1904	60 „	— 4 „
Magyarújfalu	„	95 „	1918	98 „	— 3 „
Iharos	„	86 „	1918	87 „	— 1 „
Csaroda	„	53 „	1920	54 „	— 1 „

II. Táblázat. — Állomások, melyeknek második tavaszi csapadékminimuma 1934-re esik. Az első minimum az utolsóelőtti rovatban van feltüntetve.

Tab. II. — Stationen, deren zweites Niederschlagsminimum des Frühlings auf 1934 fiel. Das erste Minimum ist in der vorletzten Reihe angegeben.

Nyíregyháza	1934	58 mm	1923	40 mm	+18 mm
Eger	„	88 „	1923	74 „	+14 „
Komlósd	„	106 „	1921	99 „	+ 7 „
Kecskemét	„	76 „	1904	69 „	+ 7 „
Baja	„	76 „	1921	69 „	+ 7 „
Szálka	„	80 „	1921	76 „	+ 4 „

Szeged	„	61	„	1921	58	„	+ 3 „
Fegyvernek	„	73	„	1917	71	„	+ 2 „
Felsőbabád-p.	„	78	„	1904	77	„	+ 1 „
Halas	„	69	„	1921	68	„	+ 1 „
Kápolna	„	83	„	1923	82	„	+ 1 „

Az eredmény, amint láthatjuk, igazán fényes bizonyítéka a multévi tavaszi szárazság rendkívüli ritkaságának. II. számú táblázatunkból kitűnik, hogy a Dunántúl csupán két állomás — Szálka és Komlósd — szerepel egy másik évben fellépő elsőrendű minimummal, 1921-ben 76 mm illetőleg 96 mm csapadékösszeggel, ami azonban a multévi másodrendű minimumhoz viszonyítva csak —4 illetőleg —7 mm-es eltérést jelent. A Tiszántúl kissé elmaradt a szárazság intenzitásában a Dunántúl mögött, de Cibakházán — amint azt az I. táblázatból láthatjuk — a legnagyobb eltérés mégis elérte a —26 mm-t. A Duna—Tisza közén az első- és másodrendű minimumok közötti eltérések egészen minimálisak (l. II. táblázat), és csak Eger, valamint Nyíregyháza mutat egy-egy 10 mm-en felüli eltérést.

A kiválasztott 36 állomás közül Budapest, Balassagyarmat, Lillafüred és Gibárt 1934. évi tavaszi csapadékösszegei ezzel szemben már nem esnek bele a másodrendű szárazsági minimumokba sem, sőt Tiszafüred az egyetlen állomás, ahol némi pozitív anomália is mutatkozott, ezeknek táblázatos felsorolása azonban nem tartozik bele a jelen dolgozat keretébe.

Ettől a néhány esettől eltekintve a multévi feltűnően száraz tavasz olyan elsőrangú éghajlati kilengés volt időjárásunk történetében, melyről nem tudjuk, hogy megismétlődik-e valaha; ezért ennek a tavasznak részletesebb és tüzetesebb ismertetését rendkívülisége indokolttá teszi.

Ezek után lássuk az egyes térképeket.

Ha az 1934-i év három tavaszi hónapjának csapadékeloszlását áttekintjük, akkor rögtön szemünkbe tűnik, hogy az a csapadékban legszegényebb időszakok közé tartozik. Úgyszólván az ország minden részében óriási csapadékhiányok mutatkoznak. A negatív anomáliák azonban mégis legszembeszökőbbek a Dunántúl. Ennek nyugati vidékein — a Rába középső folyása mentén, Sopron, Veszprém és Vas vármegye érintkezési vonalán — elég tekintélyes szabályos zárt területe van az 50 mm alatti csapadékmennyiségnek. Ez a csapadékszegény zóna lenyúlik délen majdnem a Zala folyó könyökéig, másik nyúlványával pedig a Bakony nyugati lejtőinél végződik. Nagyobb összefüggő darabon található még fel ilyen csapadékszegény terület Somogy vármegye közepén, de megvan még kisebb foltokban Moson vármegye nyugati határszélén, valamint a Zala folyó déli könyökétől nyugatra elterülő keskeny sávban. A Dunántúlnak ezeken a vidékein 1934 tavaszán mutatkozó nagyméretű szárazságnak szomorú következményei sajnos erősen éreztették hatásukat a növényi életben. A 36 állomás közül az egész országban Beleden volt a legnagyobb tavaszi eltérés a 30 éves átlaghoz viszonyítva, 78%-os arányszámmal és —112 mm csapadékhiánnyal. Kaposváron a három tavaszi hónap alatt a normálisnak csak $^1/_4$ része esett, kereken 75%, —137 mm csapadékhiánnyal.

A szárazság szokatlan méreteket öltött az ország keleti felében is; a helyzet azonban itt némileg kedvezőbbnek mondható. Az 50 mm-es izohiéta elég tekintélyes darabot metsz ki az országból, ezenkívül egy nagyobb és egy kisebb darabon megtalálható még ez a nagyon száraz terület Cibakháza és Kúnszentmárton, valamint Kiskúnfélegyháza környékén. Debrecen és Cibakháza csapadékhiánya 1934 tavaszán nem érte el az átlag 70%-át. Debrecen tavaszi csapadéka az átlagnál 99 mm-rel alacsonyabb (70%), Cibakházán pedig 93 mm-rel (69%).

Az említett szárazsági centrumok mind a Dunántúl, mind a Tiszántúl egy igen szélesre szabott, de nem ennyire száraz csapadékterületen belül találhatók meg. A Dunántúl az ezt határoló 75 mm-es izohiéta a Fertő vidékénél kezdődik, majd nagy-

jából követi az északdunántúli szárazsági centrum elhatárolását, átszeli a Bakonyt, és annak keleti részén folytatódik tovább. Később irányt változtatva megkerüli a Velencei-tavat és átmegy az Alföldre. Itt mindenütt szorosan a Duna mellett húzódik, majd Kalocsa körül ismét visszamegy a Dunántúlra, kikerüli a Mecseket és délnyugaton a Dráva mentén hagyja el az országot. Ezen 75 mm-es csapadékgörbe által övezett területen belül a hiányok 55—65% között váltakoznak, csupán a Balatontól délkeletre kisebbek valamivel az eltérések (Hőgyész —79 mm, 48%), ahol egy csapadékosabb centrum található. Délnyugaton ugyancsak benyúlik egy viszonylag nedvesebb keskeny szalag az országba, amely egészen Keszthelyig követhető. Ezen belül az ország legnyugatibb pontján Felsőszölnökön a csapadék eléri a 146 mm-t.

Az ország nagyobb keleti felében a 75 mm-es izogörbe a Duna—Tisza közén nagyjából követi a Tisza és a Zagyva folyását, majd keresztülhúzódik a Jászságon, azután egy ideig ismét a Tiszával fut párhuzamosan, míg végül a Bükköt megkerülve Ózd környékén megy ki az országból. Az eltérések az átlaghoz viszonyítva itt is körülbelül ugyanakkorák, mint a Dunántúlon, csupán a Nagykúnságban és Szerep vidékén valamivel kisebbek. (Fegyvernek —48 mm, 40%, Szerep —55 mm, 54%). Északkeleten és a Tisza középső folyása mentén eléggé hosszan elnyúló zárt területet foglal magában a 75 mm-en felüli csapadékzóna, két csapadékosabb centrummal, melyek közül az egyik a Bükk-hegységben található, ahol nagy általánosságban a hiányok nem érik el az átlag 20%-át — Lillafüred 16%, —28 mm-es eltéréssel —, sőt Bánkúton, a Bükk belsejében a három tavaszi hónap alatt 211 mm csapadékot mértek. Érdekes, hogy a másik nedvesebb góc az ország egyik legszárazabb pontján, Tiszafüred vidékén keletkezett, ahol zárt területe van a 100 mm-es görbének. Tiszafüred volt az országban az egyetlen állomás, ahol +2 mm-es pozitív eltéréssel találkoztam, ami azonban a 30 éves átlagnak még 2%-át sem jelenti (1.6%). Ez a pozitív anomália egy tipikus szingularitás az országban és egy március 19-i pusztító zivataros esőnek a következménye, amikor Tiszafüreden jégesővel kísérve egyszerre lehullott 61.4 mm csapadék. (Ugyanezen a napon a tiszadorogmai észlelő leírása szerint „a sűrű borsónagyságú jég következtében az utcákat 20 cm-en felüli vastag jégpáncél borította".

Kisebb-nagyobb foltokban találunk még környezetükhöz viszonyítva valamivel ázottabb területeket a Tiszántúl, de itt is a leesett csapadék messze elmaradt az illető vidék normális értékétől és inkább csak egy-egy intenzívebb tavaszi zivatartól eredt.

A fentebb részletezett dunántúli és alföldi 75 mm-es csapadékgörbék között a csapadékmennyiségek maximális értékei szépen követik a domborzatot, mert a Mátrában (Kékes 199 mm), a Dunazúg-hegységben (Dobogókő 152 mm) és a Börzsönyben (Kisinócz 126 mm) volt a legtöbb eső. A Vértes legnagyobb részében azonban 100 mm alatt maradt, sőt a Bakony egyes vidékein még a 75 mm-t sem érte el. Zircen a normálistól való eltérés —116 mm volt (60%). Ilyen nagyarányú rendellenesség a Bakonyban nem igen fordult elő eddig.

A Dunántúl északi vidékei meglehetősen változatos és szeszélyes képét tárják elénk a tavaszi csapadékbizonytalanságnak. Aránylag keskeny, de összefüggő szalagok formájában, a Bakonytól északra, a Kisalföld egyes vidékein megtaláljuk az 50—75 mm-ig terjedő csapadékterületet. A hiányok itt egyes helyeken elérik az átlag 60%-át (Bábolna). Szétszórtan, kisebb foltokban találunk azért 100 mm-en felüli ázottabb területeket is.

Nagyobb zárt elhatárolása a 100 mm-en felüli csapadékzónának csupán az ország középső, de egészen északi vidékein, az Ipoly menti keskeny sávban és a Budai hegyekben, valamint a főváros környékén található, ahol a hiányok már nem oly nagyarányúak. Balassagyarmaton még így is 28%-ot tesz a 42 mm-es negatív eltérés, Budapesten pedig a Meteorológiai Intézet műszereskertjében felállított esőmérő 8.5%-kal kapott kevesebb csapadékot, mint amennyi a 30 éves középérték. A fentebb részletezett két 75 mm-es határgörbe között a csapadék átlagértékeihez viszonyítva a legtöbb eső a

Duna—Tisza közén volt, ahol kisebb foltokban 100 mm-en felüli területek is találhatók. A Mecsek déli része és a Dráva között megtaláljuk ugyan a 100 mm-es határgörbét, de a Mecsek nagyobb északi felében a hiányok még erősebbek, mint amilyeneket a Bakonyban láttunk. Pécsvárad 76 mm-es tavaszi csapadékösszege 123 mm-es eltérést jelent az átlagtól (67%). Ezzel szemben Kecskemétnek ugyancsak 76 mm-es csapadéka az átlaghoz viszonyítva már csak 43%-os eltérést jelent, —58 mm csapadékhiánnyal.

A három hónapig tartó erős tavaszi szárazság gazdasági életünkre természetesen káros hatással volt. A légköri csapadék tartós szűkössége következtében a föld sok helyen kiszikkadt, a talajvíz mélyen visszahúzódott, ami komoly veszedelemmel fenyegette mezőgazdaságunkat. Szerencsére a júniusi kiadós esőzések még sokat segítettek.

Ha az 1935. évi tavasz csapadéktérképét szemügyre vesszük, megállapíthatjuk, hogy az előző tavaszhoz viszonyítva, főleg a Dunántúl északi vidékei kaptak sok esőt. A pozitív anomáliák a legtöbb helyen azonban nem érik el az átlag 20%-át, ezzel szemben 1934-ben úgyszólván az egész Dunántúl alig fordult elő 50%-nál kisebb hiány. 1935 tavaszán a Dunántúl nagyobb déli részében szintén elég tekintélyes hiányok mutatkoznak, melyek egyes helyeken elérik az átlag 30%-át (Kaposvár, Dunaföldvár 31%). Tulajdonképen tehát csak az előző évi rendkívüli szárazsághoz viszonyítva volt itt aránylag sok eső, mert a pécsváradi szingularitás (+10%) kivételével a Dunántúl déli részén mindenütt hiányokkal találkozunk.

Ami az Alföldet illeti, ott általánosságban az a vidék volt a legszárazabb, amely az előző év tavaszán a legtöbb esőt kapta, vagyis a Közép-Tisza vidéke a Zagyvától a Sajó-torkolatig. Megtaláljuk még ezt a 100 mm alatti csapadékban szegény területet északkeleten, Abaújban — nagyobb összefüggő területen — és szétszórtan kisebb foltokban az Alföld különböző vidékein, sőt nyoma van a Dunántúl is Tolna megyében, a Sió és a Duna vonala között. A hiányok itt mindenütt közeljárnak az átlag 30%-ához, egyes helyeken azt jóval felülmúlják, mint Egerben és Kápolnán 40%, illetőleg 36%-os anomáliával. A gyakori májusi zivataros esőzések meglehetősen változatos csapadékeloszlást eredményeztek, ennek tulajdoníthatjuk, hogy a Szamos és a Felső-Tisza vidéke aránylag elég esőt kapott, és hogy az ország délkeleti vidékein ugyancsak esőtöbbletek mutatkoznak. A térképen feltüntetett sok külön-külön kis karika csak egy-egy szingularitásnak a következménye, így Szerepnek az 52% csapadéktöbblete kizárólag csak az állomás közvetlen környékére vonatkozik. Ilyen nagy pozitív eltéréssel sehol az országban nem találkozunk.

Az elmondottakból láthatjuk tehát, hogy az idei tavasz sem bővelkedett valami túlságosan a csapadékban. A megvizsgált 36 állomás közül mindössze 14 állomásnál találkozunk átlagon felüli csapadékmennyiségekkel, az országnak tehát mintegy $^2/_3$ része 1935 tavaszán szintén az átlagnál kevesebb esőt kapott. Ilyen csapadékeloszlás azonban nem tartozik a ritkaságok közé.

Ezek után térjünk az 1934. évi nagy tavaszi szárazság okaira, már csak azért is, mert az utóbbi években gyakrabban jelentkező szárazságokkal kapcsolatban a köztudatban teljesen téves felfogás kezd elterjedni, mely vizimérnökeinket teszi felelőssé az utóbbi években ismétlődő szárazságokért. E szerint belvízlecsapolásaikkal és vízszabályozó vizimunkálataikkal ármentesítő társulataink megváltoztatták az Alföld klímáját, amit lassanként az „elsivatagosodás" fenyeget. Ennek a téves álláspontnak a megcáfolására legyen szabad hivatkoznom az 1863 és 1865-ös évek nagy szárazságára, amidőn vizimunkálataink még épencsak, hogy megindultak, vagy elenyészően csekély mértékben folytak és az aszály mégis rendkívüli nagy mértékben pusztított. Utalok azóta egyes évek nagy csapadékbőségére, pedig a vizimunkálatokat ezekben az években sem szakították félbe. Ezek a munkálatok csak a térszín morfológiájában hagytak nyomot vagy idéztek elő változást, a nagy klímában (makroklima) azonban semmiesetre sem volt változtató hatásuk. Éghajlatunk részletesebb és pontosabb tanulmányozásával rájövünk arra, hogy a vizimunkálatoknak semmi közük sincs az egyes évek vagy évszakok

szárazságához; bizonyos, hogy akár lecsapoljuk a mocsarakat, akár nem, akár szabályozzuk a folyókat, akár nem, száraz és nedves időjárás egyaránt előállhat, az időjárás általános jellegére azok nincsenek befolyással. Az időjárást ugyanis nem ilyen lokális tényezők szabják meg, hanem a nagy légköri jelenségek irányítják. Ezek az időjárást szabályozó légköri jelenségek a barométeres minimumok és maximumok.

Hazánkra 1934 tavaszán, sajnos, inkább ez utóbbiak terjeszkedtek ki; április és májusban majdnem kizárólag anticiklonos helyzet uralkodott, amelynek legjellemzőbb vonása a szárazság volt. Erősen szembeötlő volt már a csapadékhiány márciusban, jóllehet ebben a hónapban még elég gyakran érintették a depressziók az országot, hiszen a légnyomás átlaga Magyarországon majdnem $2^1/_2$ mm-rel volt a normális alatt. Mindazonáltal páratlanul meleg és csapadékszegény volt hazánk időjárása. A szárazság áprilisban még jobban fokozódott, a csapadékhiány már kezdett súlyossá válni, mert nemcsak a március zárult csapadékhiánnyal, hanem az április már az ötödik szárazjellegű hónap volt 1933 december óta. Ennek a hónapnak a szárazsága onnan eredt, hogy az alacsony légnyomás Nagy-Britannia táján, a magas nyomás pedig Oroszországban tartózkodván, szárazföldi légáramlás nyomta rá a bélyegét hazánk időjárására. A derült időben a napsugárzás is erősen érvényesült, tartama a legtöbb helyen az átlagot jóval meghaladta. Májusban ez a jelleg tovább folytatódott, sőt a kontinentalitás még erősebben kifejezésre jutott a levegő roppant szárazságában. A legszárazabb napon voltak helyek, ahol a relatív nedvesség sivatagi méreteket öltött (20—25%). A magas légnyomás májusban ismét uralomra jutott, ami többnyire derült időjárásban és erős felmelegedésben nyilvánult.

Ezek mellett az általánosan ható tényezők mellett vannak még kisebb lokális faktorok, amik egyes vidékek szárazságát még jobban fokozták. Így pl. a Dunántúl csapadékban legszegényebb vidékén — a Fertőtől délkeletre a Balatonfelvidékig — erős főnhatás állapítható meg. A Soproni hegyvidék esőfelfogó hatását bizonyítja az is, hogy kisebb mértékben megtaláljuk ugyanezt a szárazabb foltot a II. számú térképen, ahol a Rába mentén, környezetéhez viszonyítva, szintén van egy csapadékban szegényebb terület.

Mindezekben csak a legutolsó okot jelöltük meg, melynek nyomában a rendkívüli szárazság jelentkezett, a legelső okot, mely a többi okozati összefüggéseket irányítja, sajnos, ez idő szerint még nem deríthetjük ki. *Bognár Kálmán.*

Adatok a Zikawei-i Obszervatóriumról.

A hithirdetők megjelenése az új világrészeken mindenkor a tudományok továbbterjesztését is jelentette.

Így volt ez a nagy Kinai Birodalomban is a XVI. és XVII. században, midőn P. Ricci, Schall és Verbiest jezsuita hittérítők Kina fővárosában, Peking-ben vetették meg a Csillagászat európai színvonalon való terjesztését és kifejlesztését.

Majd 1873-ban, harminc évvel a jezsuitáknak Kinába való visszatérése után folytatódott ez a tudományos munka. Most azonban nem Peking lett eme tudományok központja, hanem Zikawei, a Shanghai-tól mintegy hat kilométerre fekvő kis falucska.

Hatvan év múlott el azóta; Shanghai hatalmas kereskedő várossá fejlődött ötmilliós lakosságával; a világ ötödik tengeri kikötőjévé lett, s ezzel Kina kereskedelmi életének gócpontjává fejlődött. Zikawei ennek következtében ma már Shanghai külvárosa.

A francia jezsuita hittérítők számos intézményt létesítettek itt a kinai ifjúság nevelésére, közép- s elemi iskolákat nyitottak, műhelyeket állítottak az elhagyott s kitett gyermekek számára, kiket a misszió szed össze s nevel fel még ma is. Ezek megélhetését biztosítja Zikawei missziósközpontjának sok műhelye, mint a nyomda,

vasöntőde, kovács-, asztalos-, szobrász- és festőműhelyek. Ez a hatalmas szociális intézmény veszi körül az Obszervatóriumot ötezer keresztény lakosságával.

Ilyen körülmények között a szerényen induló kis Meteorológiai Intézet gyors fejlődésnek indult. Zikawei Obszervatóriuma a magánintézetek legnagyobbikává fejlődött, mely összeköttetésben áll az összes ily fajta Intézetekkel Szibériától Maniláig s Indokinától Guamig. Így lett Zikawei obszervatóriuma Ázsia legelső intézete.

A tengeri hajók szolgálatában. Mintegy ötven nagyobb megfigyelő állomás központjaként, a kinai vámhivatalok megfigyelő állomásai révén, melyek az egész kinai tengerparton s partvidékeken kis megfigyelő állomásokkal vannak felszerelve, kezdte munkásságát az Intézet. *A kinai távirati iroda* mindjárt kezdettől fogva méltányolva a nagy szolgálatot, melyet Zikawei az ázsiai világrésznek nyujt, *bérmentesen továbbítja* a napi megfigyeléseket a birodalom minden pontjáról Zikawei számára.

A rádió megjelenésével számtalan tengeri hajó küldi nap-nap után megfigyeléseit, melyekhez sorakoznak az egész birodalomban található s elszigetelten élő hithirdetők megfigyelései, úgyhogy naponta kétszáznál több jelentés fut a központba a rádiók s távirók útján. Ezek alapján naponta kétszer adja jelentését az időjárásról Zikawei s készíti el az időjárás térképét, hogy lépésről lépésre követhesse a kinai tenger rémét, a tájfunt.

Hogy teljesen megérthessük ennek a munkának az értékét, vessünk egy pillantást Shanghai nagy forgalmú kikötőjére!

A nagyobb tengeri hajók tizesével, a vitorlások, kisebb-nagyobb bárkák csoportokban állanak készen az indulásra.

A szél viharosan tombol s állandóan változtatja irányát. Mindenki tudja, hogy a *tájfun* magva a közelben van.

A hajók parancsnokai gondterhesen kérik az utasításokat, minthogy a kikötőben kifüggesztett térképek nem eléggé megnyugtatóak. A telefonok, az érdeklődések következtében, állandóan le vannak foglalva. Ilyenkor az Intézet egyik vezetője a kikötőben fölállított jelzőkészülékek mellé áll s mindaddig ott marad, míg csak a veszély tart. Így a jelzőkészülékek segítségével s élőszóval is állandóan továbbíthatja utasításait, melyeket közvetlen telefonkapcsolat útján vesz át Zikaweitől.

S Zikawei milyen alapon tudja adni pontos utasításait? Először is ilyenkor a tengeri hajók részéről, melyek a nyilt tengeren vannak, állandóan jönnek a jelentések rádió útján, melyeket az obszervatórium három felvevőkészüléke vesz föl, azonkívül ugyanezt teszi a francia koncesszió hivatalos rádió állomása is. Ezek s a már eddig befutott napi jelentések alapján, valamint az obszervatóriumban fölállított különböző műszerek segítségével lépésről lépésre látja a tájfun haladását, melyről azonnal értesíthet mindenkit.

Midőn a veszély annyira növekedik, hogy kiterjed a nagy folyamra is, mely Shanghait a tengerrel köti össze, az obszervatórium jelenti a kikötő parancsnokságának, hogy adják meg az engedélyt a hagyományos ágyúlövésre, mely túlharsogva az elemek tombolását, minden hajó tudomására hozza a veszélyt s a tilalmat, mely szerint egy hajó sem hagyhatja el a kikötőt.

Ha meggondoljuk, hogy eleddig több mint ezer tájfunt jeleztek az obszervatóriumban előre a hajóknak s figyelték ezeknek továbbhaladását, könnyen megérthetjük, hogy hány hajót s emberéletet menthettek meg a pusztulás biztos örvényéből.

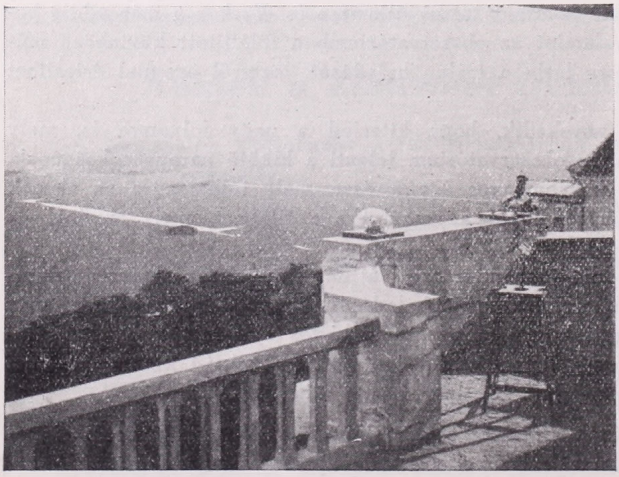
Ennek következtében a mintegy ötven év előtti hírhedt shanghai-i kikötő ma épen olyan biztonságban közelíthető meg, mint bármely más a földtekén.

A meteorológiai megfigyelések. Zikawei időjárásjelentése tehát nagy fontossággal bír. Ennek elkészítéséhez azonban széleskörű s mindent behálózó ismeret kell.

Ezt azonban aránylag elég könnyen eléri az obszervatórium a már föntebb jelzett kinai állami segítség által, valamint a távolabbi obszervatóriumok jelentései alapján. De főként sokat köszönhet az Intézet a hithirdetőknek, kik Kina belsejében szétszórva



1. ábra. — Zikawei-i obszervatórium.



2. ábra. — Zose Csillagvizsgáló Intézetének terrasza a radiációs műszerekkel.

élnek. Mintegy 180 ilyen kis megfigyelő állomás rendelkezik a legszükségesebb műszerekkel, melyek segítségével a reggel hat órai (helyi idő) észleléseket jelenti az állami távirda útján, avagy telefon s rádió felhasználásával.

De vessünk csak egy pillantást a nap munkájára! Az éjszaka folyamán ott találjuk a rádiókészülékek mellett embereinket, kik Európa s Amerika nagyobb obszervatóriumainak jelentéseit, pontos idejét veszik fel s jegyzik be. Majd a greenwich-i idő 24 órájától 1 óra 45 percéig (helyi idő 8 órájától 9 óra 45 percig) az ázsiai magán- avagy hivatalos rádióállomások közvetítik 10—10 perces beosztásokkal megfigyeléseiket.

A magyar jezsuita hithirdetők rádiója greenwichi idő 24 óra 5 perckor adja jelentését 42.5 m-es hullámon másik két megfigyelő állomás jelentésével együtt, melyeket már előzőleg vett fel. Ezek egyike Tamingtól északra 300 km-re fekvő Sienhsien, a francia jezsuita hithirdetők missziós központja, a másik Peng-pu, Tamingtól délre 500 km-re található, melyet az olasz jezsuita hithirdetők missziós központja jelent.

Ezen fölvételek közben máris a napi térkép elkészítéséhez látnak, mely az utolsó jelentés felvételével egyidőben teljesen készen áll s *félóra mulva már ki is vannak nyomtatva*, hogy elsősorban a kikötőben kifüggeszthessék, majd a posta útján a világ minden tája felé továbbíthassák.

Gr. idő 1 óra 45 perc-

kor Zikawei 2 kilowattos leadóállomása 25 méteres hullámhosszon 8ZW jelzéssel továbbítja az eddig befutott összes jelentéseket, úgymint az egyes állomások nevei után a barométerállást, hőmérsékletet, a szél irányát s erősségét, a felhőzetet s egyéb jelentéseket, mint eső- vagy hóesést, helyi vihart stb.

Mindezek az adatok a nyomtatásban megjelent térképeken is jelezve vannak, az izobár vonalak meghúzásával együtt.

Gr. idő 3 órakor FFZ jellel a francia koncesszió rádióján közvetítik (600 m hullámhossz, 36 KW, s 2100 m hullámhosszon egyidejűleg) az időjárásjelentéssel együtt az egyes állomások megfigyeléseit, mint előbb Gr. i. 1 óra 45 perckor.

Ezt a leadást megelőzőleg, ugyanezeken a hullámhosszokon továbbítják a pontos időt az obszervatórium ingájáról közvetlenül automatikus kapcsolóval Gr. i. 2 óra 55 perctől 3 óráig, az Eiffel-torony időjelzés-sémája szerint.

Gr. i. 9 órakor ugyanaz a jelentés a délutáni megfigyelések alapján, a francia koncesszió rádióján (kettős hullámhosszon egyidejűleg).

Ezt a leadást megelőzőleg ugyanezeken a hullámhosszokon pontos időleadás Gr. i. 8 óra 55 perctől 9 óráig, melyet azonban ezen kívül az Obszervatórium másik három leadója is közvetít 660 méteren (FFZ jellel), 36 méteren (8ZW jellel) s 24.4 méteren (FFZ 1 jellel).

NB! Ez az öt hullámhosszon való pontos időleadás a Gr. i. 2 óra 55 perckor is van!

Gr. i. 9 óra 45 perckor a francia koncesszió leadója a Gr. i. 9 órai leadását megismétli 30 méteres hullámhosszon.

Gr. i. 14 órakor az eddig befutott jelentéseket közvetítik az egész napról 600 és 2100 méteren, amit ugyanezen a hullámon megismételnek Gr. i. 20 órakor is, majd Gr. i. 22 órakor.

Mindez azonban nem tekinthető szorosan vett tudományos, hanem fontos gyakorlati irányú munkának, mely sok fáradságba s időbe kerül. Az Obszervatórium azonban mindezeket az adatokat földolgozva s összegezve kiadja havi s évi jelentéseiben.

Jelentékeny munkásságot jelent Kina belsejének fölkutatása, mint a Jang-ze-kiang (Kék folyam) tanulmányozása, melyről 54 térképet készítettek folyása mentében, a hajózási igényeket véve tekintetbe s több mint 50 partmelléki város földrajzi fekvését határozták meg. Majd más nagyobb expedíció volt Indokinába, az ottani kormány fölkérésére, hogy alkalmas helyen állíthassák fel az ottani nagy obszervatóriumot. Jelenleg pedig Kina egész területét járja az obszervatórium igazgatója, *P. Lejay*,* hogy Kina földmágnességi és gravitációs térképét készíthessék el.

Ezek, valamint az egyéb beküldött adatok alapján készültek pontos munkák Ázsia éghajlati viszonyairól, minők: Kina hőmérséklete. Esőzések Kinában, A légnyomás Kelet-Ázsiában, 620 tájfun pályája, amihez még hozzájárul a húszezer időjárási térkép; mindezek tanúságot tesznek az obszervatórium eddig kifejtett klimatológiai munkásságáról.

Pontos idő adás. Az időjárási jelentés mellett kezdettől fogva a pontos idő jelzése is az obszervatórium főladatai közé tartozott. A csillagok délköri áthaladása útján nyert pontos időt eleinte három rendkívül pontos inga őrizte napról-napra.

Majd a rádió megjelenése újabb tökéletesítéseket jelentett! Elsősorban is könnyen összehasonlíthatják az itteni ingákat a világ bármelyik pontos idejével, másodsorban pedig az obszervatórium maga is közvetítheti ugyanezt az egész világ számára.

1914-ben a francia koncesszió hivatalos rádió-állomása fölajánlotta szolgálatait az obszervatóriumnak, mely mint föntebb láttuk, ma is rendes szolgálatot teljesít az obszervatórium számára.

* *P. Lejay* a meteorológiai intézetek igazgatóinak varsói értekezletén is részt vett és előadást tartott egy könnyű gravitációs ingáról, mellyel felvételeit végzi. *(R. A.)*

Az obszervatóriumban találunk egy automatikus szerkezetet, mely kábelek útján közvetlenül az ingáról továbbítja a pontos időt az összes leadóállomásokhoz, minek következtében tévedés elő nem fordulhat.

A három inga egymáshoz viszonyítva bizonyos szög alatt van fölállítva, hogy a földrengések következtében a befolyásokat kiküszöbölhessék.

Ezeken kívül újabban más két pontos ingát helyeztek el az obszervatórium pincéjében. Az ingák helyiségét ötszörös ajtó választja el a bejárattól, valamint a falak is jó szigetelő anyagokkal burkoltak, hogy minden hőmérsékletingadozás ki legyen küszöbölve. Ezenkívül elektromos önműködő fűtőkészülék van elhelyezve a fülkében, mely állandóan 18°-on tartja a hőmérsékletet. Legfeljebb 0.1° változás található csak, melyet a fűtőkészülék azonnal szabályoz. Ugyancsak hasonló módszerrel biztosítják az üvegburák alatt lévő ingákat, hogy a légnyomás is változatlan legyen.

Ezen ingákról elektromos készülék vezet a laboratórium regisztráló készülékéhez, ahol az ingák járását ellenőrizhetjük. Így csak minden három évben kell benyitni az elzárt ingákhoz, hogy a szükséges ellenőrzéseket megtegyék.

A regisztráló készüléken három írótoll van, melyek egyike átkapcsolás útján a pince két ingájának járását regisztrálja. A második írótoll a laboratóriumban lévő három ingához kapcsolható, melyek bármelyikét egyidőben a pince ingáival együtt regisztráltathatunk s ellenőrizhetünk. A harmadik írótoll a rádió fölvevőkészülékekhez kapcsolható, s így a világ bármely időjelző állomását regisztráltathatjuk az obszervatórium bármelyik ingájával. Ezzel a módszerrel állandóan ellenőrizhetjük az összes készülékeket, s így érhetjük el, hogy a pincében elhelyezett két inga járása egyszázad másodpercnyi pontossággal őrzi az időt napról-napra.

Ha pedig bármelyik ingánál előfordulna valami eltolódás, úgy ezt is elektromos erőátvitel útján szabályozhatjuk a nélkül, hogy az ingákhoz kellene nyúlnunk.

A pontos idő leadása előtt naponta kétszer ellenőrzik a fentjelzett módszerrel az ingák járását, s így leadásuk megtartja az egyszázad másodpercnyi pontosságot.

Ezen munkakör ily arányú pontosságát az a körülmény tette szükségessé, hogy a föld hosszúsági fokainak meghatározását tökéletesen végezhessék. A Nemzetközi Asztronomiai Egyesület ugyanis ezek meghatározásához a három alapállomás egyikéül jelölte ki Zikawei-t, amelyek után igazították ki a világ többi obszervatóriumai a földrajzi fekvés hosszúsági fokait.

Ezen munka véghezvitelére a legjobb meteorológiai műszerek birtokába jutott az obszervatórium s a legnagyobb felvevőképességű rádió készülékeket állították munkába.

Először 1926-ban végezték a meghatározásokat. Több mint kétezer csillag délköri átvonulását jegyezték fel s 150 inga járását hasonlították össze a világ különböző obszervatóriumából a rádiók útján.

Majd 1933-ban megismételték a megfigyeléseket, melyek végeredményben mindössze 1 méteres különbözetet tüntettek fel az előbbi megfigyelésekhez viszonyítva.

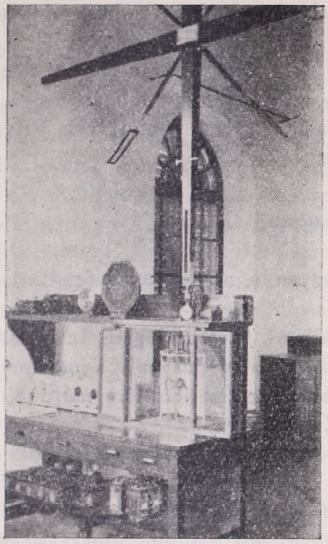
Így Zikawei mindazon kutatások alapállomásává lett, melyek a földgömb hosszúsági fokaival bármiféle kapcsolatban is vannak.

De főleg eme munkáknak köszönhető, hogy Zikawei pontos idő adása az egyszázad másodpercnyi pontossággal, a legelső pontos időjelző állomások sorába került.

Földrengés jelzések. A földrengést jelző készülékek csak az utóbbi évtizedben lettek fölállítva. Az egyik Wiechert-féle horizontális műszer 1200 kg-os ingájával, a másik Galitzin-féle vertikális műszer fotografáló rendszerrel. Ezek precizitásuknál fogva csakis a távoli és mikro-földrengések regisztrálását hivatottak végezni.

Ezek mellett egész sorozat kisebb készülék foglal helyet a helyi s közelebbi földrengések jelzésére, minthogy ezek elég gyakoriak.

Az így nyert megfigyelések pontos feldolgozás után nyomtatásban kerülnek az egyes obszervatóriumokhoz. De minden esetben a jelentősebb földrengés pontos helyét s erősségét azonnal továbbítják rádiók útján az időjárásjelentéssel együtt.



3.ábra. — Parazita regisztráló műszer.



4. ábra. — P. Szajkó József S. J.*

A szeizmológia itt Zikawei-ben külön tanulmány tárgya a tájfunnal kapcsolatban, melynek szoros összefüggését több esetben észlelhették.

A légköri elektromosság tanulmányozása 1924-ben vette kezdetét. Külön három rádiókészülék regisztrálja mechanikus szerkezetük révén a paraziták jelenségét világtájak s percek szerint. Ezek a jelenségek, mint az eddigi tanulmányok igazolják, szintén szoros összefüggésben vannak a tájfunnal, s azoknak földrajzi pontos meghatározását nagyban elősegítik.

A hivatalos repülőjáratok szolgálatában. 1928-ban vette kezdetét Kinában a rendszeres hivatalos légiforgalom, mely elsősorban a posta szolgálatában áll s újabban személyszállítást is lebonyolít.

A napi meteorológiai jelentések továbbítása ezek szerint hivatalosan a repülőállomásokhoz is megtörténik, s itt jegyezhetjük meg, hogy a tamingi meteo-jelentések elsősorban e miatt jelentősek, minthogy a peking—shanghai-i légvonalba esik, melyen mintegy 1000 km-es körzetről egyedül szolgáltatja naponta a híradást.

Ezek mellett Zikawei obszervatóriumában naponta d. e. 11 órakor egy-egy műszerekkel ellátott ballont engednek fel, mely a magasabb légköri jelenségeket hivatott följegyezni, s így a repülőgépszolgálatot kiegészíteni.

Asztronómia. Ezen megfigyelések számára 1900 óta áll fenn a Zikawei-től délkeletre mintegy 25 km-re fekvő Zo-se hegyén lévő Csillagvizsgáló Intézet.

Két kupola látható a hegy tetején épült Intézeten. A nagyobbik kupolában találjuk a nagy ekvatoriális kettős látcsövet, melyek mindegyikének fókusztávolsága 7 méter s nyílása 40 cm. Az egyik látcsöve a direkt megfigyelésekre szolgál, míg a második fényképfelvételre van berendezve. A kisebbik kupolában ugyanezen rendszerű látcső található, de szerényebb méretekben.

A felszerelés kiegészítésére s újak készítésére találjuk ugyanott a villanyerőre berendezett s jólfelszerelt mechanikus műhelyeket, ahol a legprecízebb műszereket is

* Réthly Antal igazgató kérésére P. Szajkó a zikawei-i obszervatóriumról néhány fényképet küldött, melyekből itt hármat közlünk. Egyúttal a Kina éghajlati megismerése körül érdemeket szerzett P. Szajkó arcképét az ő tudta nélkül megjelentetjük.

kijavíthatják, sőt el is készíthetik. Ugyanilyen felszerelésű műhelyt találunk Zikawei obszervatóriumában is.

Tizenkétezer fényképfelvétel a napfoltokról, hétezer rajz a protuberanciákról, tizennégyezer csillag helyzetének megállapítása, tizenkétezer kettőscsillag tanulmányozása, a Jupiternél észlelhető zavarok tanulmányozása s számításai, mintegy száz kisebb bolygó megfigyelése jelzi Zo-se munkásságát. Kinaiul közzétett művei:

A hold atlasza 15 térképpel,
Csillagok katalógusa a régi kinai megfigyelések alapján,
Tanulmány a napfoltokról.

Ezek után egy kérdés maradhat hátra! Vajjon hogyan s miből tudja fenntartani magát egy ily arányú magánintézmény?

Elsősorban a francia kormánynak s a francia állami Meteorológiai Intézetnek köszönhetünk sokat. A francia kormány évente sok ezer frank pénzbeli adománnyal járul a kiadások fedezéséhez, s azonfelül a Meteorológiai Intézettel karöltve majd minden évben valamely újabb műszerrel ajándékozza meg Zikawei-t.

A kinai kormány évente ötezer täël-t (kb. 10 ezer pengő) juttat az Intézethez a nyomdai költségek fedezésére.

Az olasz haditengerészet 1932-ben a 2 kw-os leadóállomást ajándékozta.

Más országokból nagy pénzemberek, mint Rockefeller, hol ezt, hol amazt a műszert veszik meg az Intézet számára.

Azonfelül nem szabad megemlítés nélkül hagynunk, hogy az összes tengeri hajók, Kina folyami hajói az Intézet vezetőségét mindenkor ingyen szállítják bárhová, hogy akadálytalanul végezhessék a megfigyeléseket.

A francia hadihajók mindenkor készen állanak Shanghai kikötőjében, hogy ha kell, azonnal útra induljanak az Intézet tagjával, megfigyelési helyükre.

A szárazföldi utazások alkalmával pedig az egyes tartományok helyi kormányzói kapták az utasításokat, hogy mind utazási lehetőségeket, mind mindenkor megfelelő személyi biztonságot nyujtó kíséretet bocsássanak rendelkezésünkre.

Ezekhez még hozzájön a Jézustársaságnak hozzájárulása, mely nemcsak tagjait szenteli eme munkának, hanem amennyiben teheti, anyagiakban is segítségükre áll.

P. Szajkó József S. J.

A Mougin-féle csapadékgyüjtő műszer egyévi eredményei.

A Meteorológiai Intézetben 1934. december 1-én kezdte meg működését a *Mougin*-féle csapadékgyüjtő műszer, amelyről *dr. Réthly Antal* emlékezett meg az Az Időjárásban.* A műszerbe a szétfagyás, kifúvás és a párolgás meggátlására 1934. december 1-én 2 kg calciumchlorid 2 liter vízben való oldata (az oldat térfogata 2.36 l), továbbá 1 kg vaselinolaj (térfogata 1.14 liter) került. Összes beléhelyezett idegen anyag térfogata tehát 3.50 l volt. Az 1935. december 1-én történt kiürítéskor a műszerben 14.54 l mennyiségű folyadékot találtunk. Ebből a 3.50 l-t levonva, az egyévi csapadékvíz mennyisége a Mouginban 11.04 liternek adódott, mely tekintettel az $1/_{50}$ m²-es felfogófelületre 552.0 mm évi csapadékmennyiségnek felel meg. A Hellmann rendszerű $^1/_{50}$-es, naponként négyszer kiürített műszerrel ugyanezen időszakban 550.2 mm csapadékot mértünk, a Mougin tehát egy egész év alatt 1.8 mm-rel többet mért, mint a Hellmann.

A kétféle műszer egyévi eredménye feltűnően jó megegyezést mutat, mert a fel-

* Az Időjárás 1934. 247. o.

merült 1.8 mm-nyi különbség mindössze 3—4‰ (ezrelék), aminél az egyenkénti Hellmann-mérések hibája jóval több lehet. Meggondolásunk szerint a Mougin által egy év alatt gyűjtött mennyiségben a vaselinolaj ellenére is nagyobb párolgási veszteségnek kellene mutatkoznia, mert a csapadékvízzel telt műszer a forró és száraz nyári időszakban is kinn áll és tartalma párolog, míg a Hellmann naponta négyszer kiürül. Úgy látszik azonban, hogy a Mougin valószínűen nagyobb párolgási veszteségét kiegyenlíti a Hellmannál a sokszori ürítéssel járó apró veszteségek halmazata. A Hellmannal való méréskor ugyanis elkerülhetetlen az, hogy a bádogedény falai kiürítés után is nedvesek ne maradjanak, tehát némi csekély, bár minden esetre jóval 0.1 mm alatt maradó veszteség így minden mérésnél előáll. Az egyéves időszak alatt 247 olyan mérés történt, amely mérhető csapadékot szolgáltatott. A Hellmann másik veszteségforrása a „nyom"-csapadék esetén merül fel. Az említett egyéves időtartam alatt a Hellmannal 186 esetben mértünk nyomot, ezeket szerényen 0.01 mm-rel számítva, összesen 1.86 mm-t kellett a Hellmannal elhanyagolnunk, amit a Mougin hiány nélkül összegyüjtött. Ez a mennyiség ép megfelel a Mougin többletének. A Mougin műszer egy év alatt igen sok kormot és port is foghatott fel, erre mutat, hogy a víz színe felett, az olaj alsó rétegében kiürítéskor mintegy 0.5 dl, azaz 2.5 mm mennyiségű fekete színű átlátszatlan szennyes folyadékot találtunk. A Mougin edény belső falát megmért mennyiségű desztillált vízzel gondosan kisúrolva, a nyert folyadékot, amelyben kocsonyás fekete darabkák úszkáltak, az előbbi teljes tartalomhoz hozzáöntöttük és az egészet a Székesfővárosi Bakteriológiai és Közegészségügyi Intézetnek adtuk át mind szerves, mind szervetlen tartalomra vonatkozó vizsgálat végett. A vizsgálat hivatott megállapítani a 200 cm² felületre 1 év alatt lerakódott korom, por stb. mennyiségét és minőségét, az adatokból esetleg a budai levegő szennytartalmára lehet következtetni.

A műszert 1935. december 1-én újból felszereltük. A jelenleg beléhelyezett anyagok: 2 kg calciumchlorid 3.5 l vízben való oldata (térfogat 3.86 liter), kb. 1 kg vaselinolaj (térfogat 1.10 l), összesen tehát 4.96 l idegen anyag, amely az 1936. december 1-én végzendő méréskor a talált folyadékmennyiségből levonandó lesz.

Az egyévi mérés eredményei már szép reményekre jogosítanak, tekintve, hogy ezek alapján a műszer hegyvidékeink csapadékviszonyainak felkutatására (tilos területek, ember nem lakta vidékek, állandó mérést lehetetlenné tevő helyi körülmények) sikerrel használhatjuk. A második évi eredmény ezt a feltevést remélhetőleg meg fogja erősíteni.

Bacsó Nándor.

Magyarország időjárása az elmult augusztus és szeptember havában.

Augusztus.

Európa időjárási helyzetei e hónapban egyszerűek voltak, a légnyomási alakulatok tartósak és lassú mozgásúak; az azóri maximum nyúlványai a kontinens déli és középső részeit állandóan takarták s gyakran felnyomultak messze északra egy-egy depresszió nyomában (1—10., 16—31.). Közép-Európa 1—12. és 16—27. anticiklón hatása alatt állott s csak 12—16. és 28—30-án jellegzetesen depresszió hatáskörében. A depressziók északi pályákon tolódtak el lassan kelet felé. Az első 1—12. változó kiterjedéssel feküdte meg a keleti határszéleket s délkeleten tünt el, a második Izland felől indult a kontinens felé, melyet csak hosszas veszteglés után ért el, azután lassan eltolódott északon át keletre (1—30.), a harmadik végül nyugat felől árasztotta el előbb a partvidéket (16—24.), az-

után Közép-Európán át kiterjeszkedett délkeletnek Kis-Ázsiáig (25—31.). A légnyomás havi átlaga Közép-Európában többnyire kissé normális feletti volt, Magyarországon mintegy $^1/_2$ mm-rel.

Magyarországon a depressziók és anticiklónok közti helyzetnek megfelelően igen változatos volt az időjárás. Budapesten a napi hőmérsékletek 1., 2., 5., 11., 12., 15—24., 30. és 31-én normális alattiak voltak, 3-án normálisak, a többi tizenhárom napon pedig normális felettiek; a normális értékektől való eltérések mérsékeltek maradtak, a legnagyobb is alig lépte túl az 5°-ot (15-én —5.4, 18-án —4.0, 1-én —3.6°, 26-án +3.4, 10., 13. és 14-én +3.1°). A változékonyság átlaga néhány nagyobb hőzuhanás miatt valamivel normális feletti volt (15-én 8.2, 30-án 6.0, 11-én 5.5 és 5-én 4.5°, melyekkel szemben a legnagyobb hőemelkedés csak 4.6°-ot ért el, 13-án). A hőmérséklet havi átlaga, mely nyugaton 19—19$^1/_2$° körül, keleten 21—21$^1/_2$° közelében mozgott, mindenütt a normális érték közelében maradt: a Kis-Alföldön, a Zala mentén, s a középső Dunaszakaszon 2—4 tizeddel normális alatti volt, a Tiszántúlon $^1/_2$—$^3/_4$ fokkal normális feletti, egyebütt 2—4 tizeddel normális feletti. A nagy hőmérsékleti ellentétek tehát a havi átlagban majdnem teljesen kompenzálódtak. Az abszolút szélsőségek eloszlása nagyjában hasonlít az átlagok eloszlásához, nyugaton alacsonyabbak, keleten általában magasabbak az értékek. Az Alpok

Budapest	júl. 31—aug. 3.	4—8.	9—13.	14—18.	19—23	24—28.	
Ötnapos köz. hőm.	19·2	22·5	21·9	18·5	19·4	21·9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—2·8	+1·0	+0·7	—2·4	—1·5	+1·7	Depart. from norm.

alján a maximumok közel 32 fokosak, a Tiszántúl többnyire közel 36 fokosak voltak, a növekvés meglehetősen egyenletes; a Dunántúl északnyugati felében 13-án jelentkeztek, egyebütt 14-én (egészen szórványosan 10., 26. és 27-én). A minimumok nyugaton 7° közelében változtak, az ország közepe táján és a délvidéken 10°-nál valamivel magasabbak voltak, ugyanígy a felső Tiszaszakaszon. Leginkább 31-én léptek fel, szórványosan 18., 3., 1. és 23-án. A szélsőségek 5 fokos közök szerint a következőképpen oszlottak meg: 35°-ot meghaladó maximumok előfordultak 14-én, 25—30 fokosak 1—15., 17—31-én, 20—25 fokosak 1., 2., 4—9., 10., 11., 14—24., 28—31-én, 15—20 fokosak 15., 16., 21 és 30-án; 20°-nál magasabb minimumok előfordultak 14., 27., 31-én, 15—20 fokosak 4—17., 20—22., 24—31-én, 10—15 fokosak 1—12., 14—26., 28—31-én, 5—10 fokosak 1—3., 7., 17—20., 23—25., 28. és 31-én. A radiációs minimum is többnyire magasabb volt 5°-nál, némely helyen azonban 4° alá is szállott néhány tized fokkal. A talajhőmérséklet többnyire normális feletti volt.

Az augusztusi időjárás változékonysága sokkal jobban kidomborodik a csapadékviszonyokban. A havi összegek 19 mm (Debrecen) és 134 mm (Sőregpuszta) közt ingadoznak. Igen kevés esett a Hortobágyon, továbbá Pest megye déli és Békés megye északi részein (30 mm-nél kevesebb), igen sok (80 mm-nél több) egy Kaposvártól Lillafüredig terjedő keskeny sávban, melyben néhány helyen (Kaposvár, Vác, Terény, Budapest, Sőregpuszta, Lillafüred) 100 mm-t megközelítő vagy meghaladó volt a havi összeg. Általában az ország déli és délkeleti határai mentén 50 mm alatti, egyebütt e fölötti, legtöbbször 55—60 mm körüli volt a csapadék. A normálistól való eltérések —38 mm (Debrecen) és +85 mm (Sőregpuszta) között mozogtak; a pozitív eltérések általában nagyobbak és gyakoriabbak voltak a negatívoknál. Normális alatti mennyiségek estek a Dunántúl északnyugati felében, Dél-Baranyában, a Kecskemét—Orosháza vonal

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Augusztus	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés a norm.-től *Departure from normal*	Max.	Nap *Date*	Min.	Nap *Date*	Összeg *Total mm*	A normál %-ban *In % of the normal*	Eltérés a norm.-tól *Departure from normal mm*	Napok száma *Number of day*	☈-os nap *Days with* ☈
Sopron . . .	19·1	—0·3	31·4	13.	12·3	31.	50	70	—22	12	2
Szombathely .	19·3	+0·1	30·6	13.	10·8	31.	66	103	+ 2	11	6
Magyaróvár .	19·2	—0·4	32·7	13.	12·6	19.	61	122	+11	11	2
Keszthely . .	20·6	—0·3	32·3	13.	13·7	30.	47	60	—31	11	2
Pécs	21·8	+0·4	32·9	14.	14·8	31.	42	72	—16	7	4
Budapest .	20·5	—0·4	33·4	14.	13·3	18.	90	192	+43	13	6
Terény . . .	19·7	+0·3	31·3	14.	11·0	1.	100	209	+52	6	3
Kalocsa . .	21·3	+0·3	33·4	14.	12·8	31.	77	150	+26	14	6
Szeged . .	21·9	+0·2	35·4	14.	13·8	2.	46	112	+ 5	9	6
Orosháza . .	21·8	+0·8	34·5	14.	12·5	31.	28	58	—20	7	3
Debrecen .	20·9	+0·7	35·3	14.	12·5	18.	20	35	—38	9	3
Nyiregyháza	20·4	+0·6	33·2	14.	13·6	3.	87	130	+20	10	3
Tarcal . .	21·0	+0·8	33·9	14.	13·0	31.	67	105	+ 3	11	8
Eger . .	20·3	+0·2	33·0	14.	12·8	31.	83	154	+29	15	7
Kékes 1000 m	14·9	+0·1	24·3	14.	8·6	16.	146	—	—	16	7

mentén és Debrecenben. A csapadékgyakoriság a legnagyobb volt északon és a kalocsai Dunaszakasz mentén (13—16 nap), a legkisebb Dél-Baranyában, valamint a Körös és Maros mentén. (7—9 nap). Igen nagy volt a zivatarhajlam, amennyiben csak 12 nap volt a hónapban zivatarmentes. Mindazonáltal állomásonként a zivatargyakoriság közel normális volt: 5—8 zivataros nap előfordult a Balaton keleti felében és a középső Dunaszakasz melletti vármegyékben, továbbá a Bükk és Hegyalja egyes helyein, valamint a Körös vízgyüjtőjén, egyebütt legtöbbször 2—4 volt a zivatargyakoriság. A csapadék időbeli eloszlása kedvező volt, amennyiben mind a száraz, mind a nedves időszakok rövidek voltak. Száraz jellegű napok voltak 1—3., 7—9., 23—25., 28. és 31-e, országos esők 10., 14. és 21-én, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része ázott rendre 5., 11., 20., 26., 27., 30-án ill. 12., 15., 16., 18., 19., 22. és 29-én, ill. 4., 6., 13., 17-én. Zivatart jelentettek 4—6., 8., 10—14., 18—22., 24., 26., 27., 29. és 30-án, jégesőt 14., 22., 27. és 30-án, vihart 6., 14., 16. és 20-án. A napi mennyiségek különösen 14-én, azonfelül 10., 11., 27. és 30-án voltak helyenként nagyok, amikor gyakran meghaladták a 20 mm-t. (11-én Sőregpuszta 74 mm, Terény 46 mm, Kékes 48 mm, 14-én Budapest 35 mm, Vác 56 mm, 27-én Tarcal 41 mm, a Bükkben és a Mátrában 43 mm, 30-án Lillafüred 24 mm).

A többi elemek közül a nedvesség az északnyugati és délkeleti határszéleken kissé normális alatti, közben 5—10%-kal normális feletti volt, a borultság nyugaton, délen és keleten $^1/_2$—1, egyebütt 1—2 felhőzetfokkal normális feletti volt, a napsütéstartam közel normális (nyugaton és északon 225, délen és keleten 275 óra), az ország déli felében 5—10 órával normális feletti, északon 20—30 órával normális alatti, a napsütésnélküli napok száma 0—3. Az uralkodó szélirány többnyire NW vagy N, délkeleten és Baranyában, valamint a Felső Tiszán NE vagy E.

Augusztus hónapnak időjárása a mezőgazdaságra általában kedvező volt, ha eltekintünk azoktól a súlyos károktól, melyeket viharok, jégesők és itt-ott villámcsapások okoztak.

Szeptember.

Az európai időjárási helyzetek e hónapban is tartósak és egyszerűek voltak, az időjárási térképen öt anticiklónos és ugyanannyi ciklónos légnyomási alakulat szerepelt; augusztushoz képest az azóri maximumok kissé háttérbe szorultak az északi eredetű anticiklónokhoz viszonyítva. 1—5-én a kontinens tengelye mentén fekszik az első anticiklón. A második északnyugaton mutatkozott 1-én, eleinte ott vesztegel, 6-án Anglia felé, majd Közép-Európa felé terjeszkedett (7—10.), aztán eltolódott délkeleti irányban (11—17.), végül 20-án keleten eltűnt. A harmadik délnyugaton vesztegelt (15—20.), 21—24. és 27—30-án a kontinens tengelye mentén terjeszkedett. A negyedik és ötödik északnyugatról tört észak felé (8—21., ill. 24—28.). A depressziók közül az első délkeleten vesztegelt (1—5.); a második az atlanti partvidékről húzódott északkelet felé (1—5.), majd keleten terjengett változó kiterjedéssel (6—17), azután lenyomult délkeletre (18—26.); a harmadik, negyedik és ötödik Izland tájékáról nyomult északon át északkeletre ill. keletre (5—23., 22—29., 26—30.). Közép-Európában a légnyomás átlaga normális alatti, Dél-Európában normális feletti, Magyarországon majdnem normális volt.

Magyarország időjárása e hónapban igen száraz, általában enyhe és napsütéses volt. Budapest napi hőmérsékletei 2—4., 14—17., 20—25. és 30-án normális felettiek, a többi 16 napon normális alattiak voltak, a normálistól való eltérések közt akadtak nagyok is; a legnagyobbak +5.9° 22-én, +5.6° 23-án, +5.4° 24-én, —5.1° 11-én, —4.3° 8-án és —4.1° 10-én. A változékonyság átlagban kicsiny volt, egyes napokon sem nagy, a legnagyobb változások a 4.3°-os hősüllyedés 26-án és a 2.5°-os melegedés 20-án. A pentádértékek közül kiemelkedett a harmadik pentád igen hűvös

Budapest	aug. 29—szept. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos köz. hőm.	18·9	18·0	13·5	17·2	18·2	16·9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—0·3	—0·3	—4·1	+0·6	+2·6	+2·6	Depart from norm.

jellegével. A hőmérséklet havi átlagai legalacsonyabbak voltak az északi hegyvidéken (14½°) és délnyugaton (15°), legmagasabbak délkeleten (18°) és a normális értéktől nem távolodtak el nagyon; a Tiszántúl és a Hegyalján ½—1°-kal voltak normális felettiek, délnyugaton ¼—½°-kal normális alattiak, egyebütt közel normálisak. Az abszolút maximumok a nyugati és északi megyékben nem érték el a 30°-ot, délkeleten meghaladták a 31°-ot; többnyire 3-án léptek fel, csak a Galgavölgyben s a Nyirségben jelentkeztek sporadikusan 16 és 23-án. A minimumok eloszlása sokkal bonyolultabb volt. Igen alacsonyak, 2°-on aluliak voltak nyugaton, északon meg északkeleten, igen magasak, 6—7 fokosak a Balaton mellett és a Kúnságban, egyebütt leggyakrabban 4—5° közöttiek. Az ország északi felében leginkább 11—12-én, déli felében és keleten 26—30-án jelentkeztek s keleten általában később léptek fel mint nyugaton. 5°-os közök szerint a szélsőségek a következőképpen oszlottak meg: 30°-nál magasabb maximumok előfordultak 2—5., 15., 22., 23-án, 25—30 fokosak 1—5., 13—18., 20—25-én, 20—25 fokosak 4—14., 16—21., 24—26., 28—30-án, 15—20 fokosak 5—12., 16—19., 24—28-án; 15°-nál magasabb minimumok előfordultak 2—5., 16—18., 22—24-én, 10—15 fokosak 1—8., 10., 13—26., 29., 30-án, 5—10 fokosak 1—30-án, 5°-on aluliak 8—13., 17., 20., 28—30-án. A radiációs minimum 9., 12., 13. és 29-én szórványosan a fagypont alá szállott (Sopron, Sőreg, Túrkeve, Királyhalom, Alcsut és Szombathely). A talajhőmérséklet általában normális feletti volt ½—2 fokkal.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Szeptember	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	≥ 1-os nap Days with ≥ 1
Sopron	16·3	+0·9	28·5	2.	8·4	10.	32	41	—45	10	0
Szombathely	15·2	+0·2	27·2	3.	6·6	26.	41	65	—22	10	3
Magyaróvár	16·0	+0·3	28·6	3.	8·4	11.	62	19	—50	5	1
Keszthely	16·4	+0·1	28·6	3.	8·7	28.	58	82	—13	7	1
Pécs	17·2	0·0	29·4	3.	7·1	27.	37	64	—21	7	1
Budapest	16·7	+0·2	28·7	3.	6·8	29.	44	70	—19	8	4
Terény	14·8	0·0	27·1	3.	6·0	10.16. 28.	23	49	—24	4	1
Kalocsa	17·3	+0·5	29·9	3.	7·8	28.	36	78	—17	8	1
Szeged	17·6	+0·1	31·0	3.	8·7	26.	35	78	—10	5	1
Orosháza	17·4	+0·7	29·2	3.	7·4	11.	52	121	+ 9	8	1
Debrecen	16·4	+1·0	28·6	3.16.	4·6	29.	24	50	—25	7	1
Nyiregyháza	16·3	+0·7	28·0	3.23	4·8	30.	22	56	—28	8	1
Tarcal	17·1	+1·1	29·1	3.	7·3	26.	18	39	—28	4	1
Eger	16·3	+0·5	28·0	3.	6·8	29.	17	32	—37	6	1
Kékes 1000 m	11·9	+0·7	22·4	21.	3·6	27.	28	—	—	7	0

Igen kivételesek voltak a csapadékviszonyok. 40 mm-en felüli havi összegek többnyire csak a Dunántúl délnyugati felében fordultak elő, a Balaton környékén 50 mm-t kevéssel meghaladók is. A Kis-Alföldön és a Nagy-Alföld középső részein, valamint az északi hegyvidéken 20 mm-en aluli volt a havi összeg; ez országrészekben a hiány 20—50 mm-t tett, míg a Balaton környékén s a Délvidéken körülbelül a Körös vonaláig 20 mm-nél kisebb volt. Itt Orosháza volt az egyetlen hely, mely normális feletti összeghez jutott (többlet mindössze 9 mm). A gyakoriság a legnagyobb volt nyugaton (10), a legkisebb a Vértes—Érchegység vonalon, valamint Bihar megyében (4), északkeleten és délen 7—8, az Alföldön többnyire 5—6 nap. Ezek közül a Dunántúlon zivataros nap volt többnyire 2—3, a Tiszántúl és Délvidéken többnyire csak 1; az Alföld középső részei többnyire zivatarmentesek voltak. A kevés csapadékos nap 5-e, 16-a és 23-a körül esett. Száraz jellegű napok voltak 1—3., 7., 11—15., 17., 19—24., 27—29-e, országos esős napok 4., 5. és 16-a, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része ázott rendre 6. és 25-én, ill. 18-án, ill. 8—10. és 26-án. Zivatarok előfordultak 4—10., 16., 18., 19., 23—26-án, jégeső 7. és 26-án, ezen a két napon jelentettek vihart is. A napi mennyiségek 5., 16. és 26-án több helyen meghaladták a 20 mm-t, a legnagyobbak: 5-én Pápa 34, Siófok 31, Zalaegerszeg 32 mm, 6-án Kúnszentmiklós 28 mm, 26-án Orosháza 33 mm.

A nedvesség északon és keleten mintegy 10%-kal, egyebütt 3—9%-kal normális alatti volt, a borultság többnyire 1—$1^1/_2$ felhőzetfokkal normális alatti, a napsütéstartam nyugaton, délen és keleten 50—60 órával, északon 80—100 órával normális feletti, a napsütésnélküli napok száma majdnem mindenütt zérus, kevés helyen 1—3. Az uralkodó szélirány az ország legnagyobb részében NW vagy W volt, a Balaton és Rába közti vidéken, valamint a Tisza—Marosszögnél S vagy SW.

A szeptember kellemes időjárása a mezőgazdaságra általában nem volt kedvezőtlen. Némely helyen súlyos károkat okoztak jég, villámcsapások és heves záporesők. A nyárias időben sok helyütt újból kivirágzottak bokrok és fák. *M. Gy.*

Az útépítés és útkarbantartás meteorológiai vonatkozásai.*

Az a néhány szó, amelyet a II. Útügyi Kongresszus rendezőségének engedélye folytán elmondhatok, a gyakorlati életből fakadt, nevezetesen az Orsz. Meteorológiai Intézet napi ügyforgalmából.

Intézetünk távbeszélővonalain nagy számban futnak be hozzánk azoknak a vállalkozásoknak az érdeklődései, amelyek üzemmenete az időjárás alakulásától függ. A Meteorológiai Intézet állandóan tanácsokat ad bizonyos ipari, raktározási, közlekedési, szállítási, légiforgalmi, tűzrendészeti, építkezési és elektromos szerelési munkák végrehajtásának időjárási feltételeiről. Ezeknek az érdeklődéseknek a sorában szerepelnek az utóbbi években az útépítési és útkarbantartási munkák céljaira nyujtott prognosztikus tanácsok is. Az érdekelt felekkel való közvetlen, szóbeli érintkezés tette lehetővé annak a vázlatos anyagnak az összegyűjtését, amelyről röviden be fogok számolni.

Más gazdasági ágak részéről történő érdeklődésekhez képest az útépítők egyelőre csak szerény helyet foglalnak el a Meteorológiai Intézet telefonforgalmában. Ennek benyomásom szerint kettős oka van. Az egyik, hogy a tudomány mai állása mellett a prognózisok általában csak 24, kivételes esetekben is csak 48 órára szólhatnak, ami teljesen kielégítő a közlekedés, fuvarozás, légiforgalom, betonépítkezés és hasonló munkálatok számára, de túlságosan rövid az útépítő szempontjából, akinek meteorológiai problémái nagyrészben olyan természetűek, hogy több napra, vagy hétre kívánná az időjárás előre ismerését. Ehhez csatlakozik azonban az a körülmény, hogy az útépítők a rövid lejáratú kérdésekben sem mindig keresik fel az Intézetet azért, mert még nem szoktak hozzá ennek az intézménynek az olyan rendszeres igénybevételéhez, aminőt a meteorológia újabb fejlődése lehetővé tett és aminőt egyes külföldi országok gazdasági élete az utolsó években bevezetett.

Ámde az útépítő érdekeltségek nem csak a Meteorológiai Intézet időjárásjelző osztályát veszik igénybe, hanem az Intézet működésének egyéb ágait is, amelyek a gyakorlat szempontjából ép oly fontosak. Az Intézet ugyanis még az építés megkezdése *előtt* támogatni tudja a tervező mérnök munkáját *éghajlati tanácsokkal;* az építkezés befejezése után pedig az Intézet felvilágosítást ad a bíróság elé került jogviták elintézéséhez.

Intézetünk *éghajlatkutató osztálya* nyilvántartja mindazokat az eltéréseket, amelyek az ország egyes vidékeinek klimatikus viszonyaiban jelentkeznek, és amelyek a geológiai körülményekkel együtt az úttervezésnek és útépítésnek kétségtelenül egyik legfontosabb természeti irányítóját jelentik.

Törvényszéki ügyekben az Intézet hivatalos adatokat és szakvéleményeket nyujt a bíróságok vagy a peres felek kívánságára azokról az időjárási körülményekről, amelyek az utak építését vagy jókarban maradását befolyásolhatták.

Ezek előrebocsátása után megkísérlem felsorolni azt a sokféle légköri tényezőt, amely az utak tervezésébe, kivitelezésébe, karbantartásába és pusztulásába belejátszik és így az útügyi mérnök munkáját a tervezés percétől kezdve megszakítás nélkül végigkíséri.

1. *A meteorológiai hődilatáció* megváltoztatja az útburkoló anyag térfogatát, bizonyos esetekben egyenetlenségeket, melegben a burkolat felpúposodását, hidegben kontrakciós hézagok és repedések keletkezését okozhatja. A meteorológiai dilatáció mértéke függ egyrészt a burkolóanyag sugárelnyelőképességétől, hővezetésétől, hőkapa-

* Előadás a Magyar Mérnök- és Építészegylet által rendezett *II. Országos Útügyi Kongresszus* 1935. május 7-iki ülésén.

citásától és víztartalmától, másrészt a környezet mikroklimatikus fekvésétől, sugárzás- és szélexpozíciójától.

2. Térfogatváltozások keletkeznek az utakon és az utak altalajában más meteorológiai okból is, nevezetesen a felszíni anyagok *vízfelvétele* vagy *vízleadása* következtében. Minden vízfelvételre képes anyagra nézve kijelölhető két fontos számérték, amely az anyag víztartalmából eredő térfogatváltozásokat jellemzi: a *telítési határ*, amelynél több súlyszázalék vizet az anyag felvenni egyáltalában nem képes, és a *zsugorodási határ*, amelynél kevesebb ugyan lehet a víztartalom (hiszen teljesen száraz anyagra nézve 0% is lehet!), de amelyen alul a víztartalom változása többé nem okoz térfogatváltozásokat. A vízfelvételből és leadásból eredő térfogatváltozásokat épen a II. Útügyi Kongresszus színe előtt *Jáky József dr.* műegyetemi magántanár kimerítő előadásban tárgyalta, azért ezekkel és a belőlük származó súlyos útrongálódásokkal bővebben nem kell foglalkoznom.

3. Ugyancsak pusztító hatású meteorológiai térfogatváltozások származnak a víz *halmazállapotváltozásaiból*, amennyiben megfagyáskor a térfogatnövekedés rombol, olvadáskor pedig a térfogatzsugorodás okozhat horpadásokat. A megfagyás érdekes jelensége a *jéglencsék* keletkezése az úttest alatt, illetőleg bizonyos úttestek belsejében. A jéglencsék elméletét ugyancsak *Jáky* tanár ismertette a jelen Kongresszus munkálatai folyamán, reámutatva arra, hogy keletkezésükben a fagyással járó térfogatnövekedés, a kapilláris nyomás okozta fagypontcsökkenés és a hajszálcsöves vízemelés együttes hatását kell látnunk. A jéglencsék keletkezésének esélyei e szerint az illető anyag kapilláris szerkezetétől függnek, amiből érthetővé válik, miért fagyveszedelmesek bizonyos talajfajták és miért fagymentesek a tág kapillárisú homoktalajok.

4. *Betonutak létesítése alkalmával* az úgynevezett *sugárzási időjárásnak* van jelentősége, hiszen ismeretes, hogy a friss betonra káros a túl erős nappali besugárzás és különösen káros az éjszakai sugárzásemisszió. Betonmunkák végzésére alkalmas a turbulens és felhős időjárás, mert ilyenkor nappal és éjjel nagyjában egyforma a hőmérséklet. Kényesebb betonmunkák végzése előtt általában tanácsos kikérni a Meteorológiai Intézet véleményét.

5. *Meteorológiai adatok segítségével* oldhatók meg helyesen a *vízelvezetési kérdések*, mert az illető vidék csapadékklímája alapján kiszámítható, mekkora emésztőképességű vízáteresztő nyílásokat kell létesíteni a csapadékvíz és a hóolvadék levezetése céljából. A kérdés utóbbi részébe a hőmérsékleti klíma is erősen belejátszik, mert megszabja a hótömegek lehetséges legnagyobb olvadási sebességét. Ugyane szempontból a szélviszonyokat is figyelemben kell részesíteni.

6. Fontos tényezővé lesznek az útépítési meteorológiának az *aeolikus hatások* azáltal is, hogy az útfelületet a szél szintén megtámadja és azon lényeges változásokat idézhet elő. Szomszédos útszakaszok szélviszonyaiban is nagy eltérések lehetségesek, amelyek feltárásával az ú. n. *mikroklimatológia* foglalkozik.

7. Fontos alesete a szélklíma vizsgálatának a *hófúvások ellen való védekezés*. Az újabb meteorológiai és aerodinamikai vizsgálatok megmutatták, hogy hófúvás nem akárhol keletkezik, hanem előre ki lehet jelölni minden útvonalnak azokat a szakaszait, amelyeken hótorlaszok keletkezése fenyeget. Ezek a tételek fontosak egyrészt a tervező mérnök számára, akinek olyan vonalvezetést kell keresnie, amely lehetőleg elkerüli a hófúvásnak erősen kitett szakaszokat. Másrészt azokon az utakon, amelyek e szempontok ismerete nélkül létesültek, vagy amelyeket gazdasági nehézségek miatt át kellett vezetni a hófúvás veszedelmével fenyegető terepeken, *hóvédőművekkel* lehet ellátni, amelyek célszerű tervezése és elhelyezése ismét kényes meteorológiai feladat. A hófúvás fontos kérdésével azonban nem kívánok most bővebben foglalkozni, mert az erre vonatkozó meteorológiai ismeretek már magyar nyelven is fel vannak dolgozva egy, a Természettudományi Társulat kiadásában megjelent munkában.

8. Az úgynevezett *meteorológiai optikának* is vannak vonatkozásai az útüggyel és

az országúti közlekedéssel. A légköri optika azt tanítja, hogy szélmentes fekvésű, rossz hővezető és jó sugárelnyelő felületek a napsütésben annyira felmelegedhetnek, hogy felettük fénytükrözés fejlődik ki, amiből súlyos közúti balesetek keletkezhetnek. Különösen az angol és amerikai irodalomban találjuk ilyen szomorú esetek leírását, amelyek megelőzése csak alkalmas hővezetési és sugárzási tulajdonságokkal bíró útburkolat használatával látszik biztosíthatónak. Ugyancsak a burkolófelület anyagától függnek azok a porörvénylések is, amelyek bizonyos úttesteken észlelhetők, és amelyek érdekes eseteit *Réthly* írta le.[1]

9. Még szorosabb meteorológiai vonatkozásuk van azoknak a közúti baleseteknek, amelyek az úttestek *időjárási okból megcsökkent adhéziója folytán*, a járművek csúszása és fékezési nehézségei révén keletkeznek. Az adhéziós balesetek keletkezésében elsősorban a csapadék mennyiségének, alakjának, intenzitásának, halmazállapotának, a hőmérsékleti és légnedvességi viszonyoknak, az elpárolgás élénkségének és a szélnek van része. Bonyolult és összetett jelenségek ezek, amelyek mérlegelésére a törvényszéki ügyek százaiban van Intézetünknek alkalma. Az útügyi meteorológiának ezek a kérdései is le vannak már írva,[2] azért bővebben ezúttal nem kívánok velük foglalkozni.

10. Rendkívül fontos közérdekű fejezete az útügyi meteorológiának a *porképzés mikroklimatikus feltételeinek vizsgálata*. A porképzés is bonyolult meteorológiai folyamat, amelyben a csapadékhiánynak, az elpárolgásnak, a talajfelmelegedésnek, az éjszakai lehűlésnek, a szél erejének és turbulenciajellegének egyaránt szerepe jut. Éghajlatonként más és más módon lehet a porképződésnek útját állni. A por lekötésére szolgáló eljárások annyiban is erősen függnek az időjárástól, hogy csak meghatározott légköri viszonyok mellett lehet őket eredményesen végrehajtani és pl. az útolajozás költséges munkája kárbavész, ha elvégzése közben időváltozás következik be.

11. Az *Útügyi Kongresszus* előadásai folyamán is bőven hallottunk olyan újszerű útépítési és útkezelési eljárásokról és anyagokról, amelyek érzékenyek a *hőmérséklet* és a *légnedvesség* iránt. Ezen érzékenységük ugyan nem olyan mértékű, mint az eddig felsorolt időjárási hatásoké (amelyek a kész utakon is tartósan vagy megismétlődve megnyilvánulhatnak), hanem csak az útépítési vagy karbantartási munkálatok idejére szorítkozik; de ezalatt az időszak alatt, mint az előadók ismételten reámutattak, igen lényeges mozzanatokban befolyásolják a munka előhaladását és sikerét. E tekintetben is kezére járhat az útépítő mérnöknek a Meteorológiai Intézetek időjelzése, vagy távbeszélő útján kikért szakszerű irányítása.

12. Meg kell még emlékeznem minden közlekedés ősi és legnagyobb időjárási ellenségéről, a *ködképződésről*. A köd keletkezése is mikroklimatikus jelenség, vagyis nem mindenütt egyforma mértékben játszódik le, hanem bizonyos talajtani és domborzati viszonyok közt sokkal erősebb köd keletkezik, mint máshol. A közlekedés biztonsága érdekében a ködklímát is tanulmányoznia kell az úttervező mérnöknek, mielőtt az utak vonalvezetését véglegesen kijelöli. Kis kerülők megtételével lényegesen javíthatja az út klimatikus fekvését és nagyban csökkentheti a közlekedési balesetek valószínűségét.

Újból hangsúlyozom, hogy mindezen tényezők alakulására legnagyobb hatása van az úgynevezett *mikroklímának*. Az újabb meteorológiai kutatás bebizonyította, hogy gyakran néhány méter távolságon belül is lényeges éghajlati eltérések állnak fenn, amelyeket a talajminőség változása vagy a domborzati viszonyok hoznak létre. Egy töltésnek egészen mások a hőmérsékleti és szélviszonyai, mint egy pár méter távolságban levő bevágásnak; de az egyes bevágásoknak is a legkülönbözőbb mikroklímájuk

[1] Meteor. Zeitschrift. 1931. 112. o. Dunstwirbel, eine Beobachtung zur Meteorologie der Großstädte.

[2] Dr. Aujeszky László, Az időjárás és a mindennapi élet. Természettud. Társulat kiadása. 1933.

lehet égtáji irányításuk és keresztszelvényük alakja következtében. Keresni fogom az alkalmat, hogy ezekről a fontos különbségekről más alkalommal részletesebben beszámoljak.

Szándékosan csak felsoroltam a tárgykörömbe eső problémákat a nélkül, hogy azok részleteibe elmélyedtem volna. Ezt nem engedte meg az idő rövidsége, de megnehezítette az a körülmény is, hogy határterületen állok, szakmámnak egy olyan mesgyéjén, amelynek másik oldalán, a műszaki tudományok terén, hiányoznak a szükséges előismereteim. Minden határterület megmunkálása nehéz; csak az érdekelt felek együttes erőfeszítésével valósítható meg. Én arra kérem a mélyen tisztelt Kongresszus résztvevőit, méltóztassanak a maguk részéről lehetővé tenni egy ilyen együttműködést az elméleti és gyakorlati útépítők és a meteorológia művelői között. A felsorolt kérdések részletesebb tárgyalása kívánatos volna, mert *meggyőződésem, hogy a légkörtan szolgálatai ezen a téren még csak igen kevéssé nyernek felhasználást, és hogy a kétoldali szakemberek együttműködése ezeket a vizsgálatokat rövidesen elvezethetné a gazdag és termékeny fejlődés útjára!*

Dr. Aujeszky László.

A Tamingban 1935. máj.—aug. hónapokban végzett megfigyelések eredményei.
Meteorologische Beobachtungen aus Taming Mai—Aug. 1935.

	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	
A hőmérséklet havi közepe* C°	22·6	28·6	26·7	26·1	Temperaturmittel*
Eltérés a 10 évi középtől	+0·7	+2·9	—2·1	—1·4	Abweichung v. 10jähr. Mittel
A legmagasabb hőmérséklet	$37·0/^{19}_{22}$	$41·0/_{8}$	$36·5/_{3}$	$32·5/_{15}$	Maxim. Temperatur
A legalacsonyabb hőmérséklet	$8·0/_{1}$	$16·0/_{3}$	$19·0/_{24}$	$17·0/_{1}$	Minim. Temperatur
Közepes maximum	29·2	34·9	30·1	28·9	Mittleres Maximum
Közepes minimum	16·0	22·2	23·3	23·3	Mittleres Minimum
Abszolút ingás	29·0	25·0	17·5	15·5	Abs. Schwankung
Közepes ingás	13·2	12·7	6·8	5·6	Mittl. Schwankung
Napi változékonyság	1·84	2·03	2·12	1·82	Interdiurne Veränd.
Nyári	26	31	29	29	Zahl der Sommer-
Hőség $\geq 30^0$ napok száma	15	28	18	12	Hitz- Tage
Forró $\geq 35^0$	2	17	3	0	$\geq 35^0$
Közepes felhőzet	6·2	5·6	7·0	5·0	Mittl. Bewölkung
Közepes szélerő	1·8	1·7	1·4	1·2	Mittl. Windstärke
Csapadék mm	3·3	29·2	401·3	175·9	Niederschlag mm
Csapadék nap	1	3	9	4	Niederschlag Tage
Uralkodó szél (napok)	S 12 (39%)	S 8 (26%)	SE 10 (32%)	SE 7 (23%)	Herrschender Wind (Tage)

„Az Időjárás" ez évi május—júniusi számában megkezdettük a tamingi megfigyelések közlését. Újabban P. *Szajkó* S. J. igazgató szívességéből újabb megfigyeléseket kaptunk és közöljük a máj.—aug. hónapok megfigyeléseinek főbb eredményeit. Különös figyelemre méltó a július havi borzasztó esőmennyiség, amelyre nézve külön is megkérdeztem P. *Szajkó* igazgató urat, aki november 14-i levelében ezeket írja: „A második lapon jelzett július és augusztusi csapadékadatokra vonatkozólag jelzem, hogy nem áll fenn tévedés! Ez évben rendkívüli csapásként zúdult ez a diluvium Tamingra,

* (max+min) : 2. Az előző táblázatban (l. máj.—jún. füzet,, 94. old.) az áprilisi hőmérséklet havi közepe helyesen 15.7° és a forró napok helyett hőségnapok teendő. — In der vorhergehenden Tabelle (Mai—Juni Heft, S. 94) ist das Temperaturmittel des April richtig: 15.7°.

mely ugyan nem egyedülálló a multhoz viszonyítva. Jelezhetem, hogy a legkisebb esőket is mérik, tehát az 1.0 mm alattit is." A május és június havi megfigyeléseket P. *Herhold Árpád* S. J., a július és augusztus haviakat P. *Kollár Zoltán* S. J. magyar hittérítő testvérünk fáradozásának köszönhetjük. *Dr. R. A*

IRODALOM

E. G. Mariolopoulos et **A. N. Livathinos:** *Atlas climatique de la Grèce.* (Observatoire National d'Athènes.) Athènes, 1935. (1 album 36×50 cm, 118 térképpel.)

Előttünk fekszik Görögország éghajlati térképgyüjteménye, amelyet a kiváló szerzők egyike, *Mariolopoulos* az ez évi danzigi éghajlatkutató nemzetközi bizottsági ülésen bemutatott, és amelyért ott a legnagyobb elismerésben részesült. A bemutatott térképeknek hatása alatt tették meg az indítványt, hogy minden országnak törekednie kell, hogy éghajlati térképeit a legrövidebb idő alatt kiadja és alapul az 1901—1930. évek megfigyelései vétessenek.

A munkát az athéni obszervatórium és tulajdonképen a görög meteorológiai intézet nagynevű és a közelmultban elhunyt igazgatója, *D. Egenitis* emlékének ajánlották, mint akinek nagy érdemei vannak Görögország éghajlatának megismerése terén. Végiglapozva a 118 térképet, csak a legnagyobb elismeréssel emlékezhetünk meg *Mariolopoulos* és *Livathinos* munkájáról. Az album igen gazdag megfigyelési anyagnak térképes ábrázolását öleli fel, számtáblázatokat egyelőre nem mellékeltek, azok később külön jelennek meg. Nagyon kívánatos, hogy azok is mielőbb kezünkbe jussanak, mert több térképet jobban csakis a megfigyelési anyagnak kellő ismerete után tudunk teljesen felhasználni.

Összesen 83 (tehát aránylag kevés) állomás megfigyeléseit dolgozták fel, ezek közül csak Athén I. r. állomás, míg 34 másodrendű, 11 harmadrendű és végül 37 csapadékállomás. A megfigyelési sor, amelyre a számítások történtek, 30 éves, azonban nem az előírt 1901—1930. évekre vonatkozik, hanem 1900—1929-re, ami lényegében nem ad nagyobb eltérést, csak épen szépséghibának tekinthető. Hőmérsékleti adataik (8+14+21+21): 4 képlettel számíttattak és a tengerszinti átszámítás $T+0.006\ h$ alapon történt, amely szerint a T az észlelt hőmérséklet 30 éves középértéke és h az állomás magassága. Kár, hogy a szerzők nem adták meg a hőcsökkenés értékeit századfokokra, mert érdekes volna meglátni, hogy a középeurópai adatokkal szemben milyen évimenetet mutat. A közölt átlagos hőcsökkenés-értékek a következők:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.6

Az ország izoterma térképein természetesen kifejezésre jut a hegyvidéknek és a szárazföldnek hőmérsékleti ellentétes viselkedése a tengerpart és a szigetvilág hőmérsékletéhez viszonyítva. Az évi hőmérsékleti ingás a félsziget belsejében eléri a 22°-ot (Tesszália), míg a moreai félszigeten már csak 18—19° és Krétán 15° körüli. A fagyos napok száma a magasság szerint nagyon változik, de a tengerparti vidékeken már 20 ezrelékre csökken. A levegő nedvessége júliusban és augusztusban a félsziget nagy részében 50%-ot tesz és eléggé kitűnik a kontinentalitás növekedtével a nedvesség csökkenése. Télen az esős évszakban már 80—85% az átlag. Az egyes hónapok felhőzetét izonéfa vonalak ábrázolják, de a 40%-on aluli ú. n. nagyon derült vidékek külön színezéssel vannak feltüntetve. Márciustól kezdve ez a 40%-on aluli terület mindjobban nagyobbodik és a tengerpartoktól halad befelé. Július—augusztus hónapokban a félsziget belsejében még 20—25% a borulás nagysága, de a tengerparton csak 5% körül van. Októberben még van 40%-os terület, majd decemberre 70%-ra emelkedik. A derűs Görög-

ország évi átlagban a magasabb hegyvidékein 50—52%-os, a tengerparton 40% alatti borultságot mutat, sőt a szigeteken még ezen aluli értékek vannak.

Merész kísérletet tettek a szerzők, amidőn 1 állomásnak napfénytartammérő adataiból egy képlet segítségével kiszámították a felhőzet segítségével a napfénytartam adatait és azt a négy legjellemzőbb hónapra (jan., ápr. júl. és okt.) és az évre izoheliosok megrajzolásával ábrázolták. Ezek szerint a legborultabb téli időszakban, pl. januáriusban, a napsütés óraösszegei a Görög-félszigeten 100—150 óra között ingadoztak. Áprilisban értékük már 180—240 óra között volt és a napfényben leggazdagabb júliusban a félsziget északi részén 340 és a déli részeken, valamint Kréta szigetén és a Kis-Ázsia felőli részeken a szigetvilágon már 440 óra. Az évi átlagos napfényes órák száma 2300 és 3100 óra között ingadoznak az ország egyes vidékein. A képlet a következő:

$$\frac{\eta}{H} = \frac{10-N}{10}$$

amiben η jelenti a tényleges napfénytartamot, H a lehetségeset és N a közepes borultságot. A derült és borult napok számát is megállapították, de lényegesen más kulccsal, mint amilyent általában használni szoktak. Szerintök a derült nap közepe 0—1.3° között van, míg a borulté 8.7°-tól kezdődőleg. Ezek az értékek a közismert középeurópai kiszámolások értékeivel nem hasonlíthatók össze, mind a derültek, mind a borult napok száma kisebb lesz. Ilyen teljesen derült nap évi átlagban 80—150 van, míg a borultak száma 90 és a délnyugati tengerparton csak 30.

A következő térképek Görögország csapadékeloszlását tüntetik fel. Nagyon szépen előtűnik a nyugati részeknek csapadékban gazdagabb volta, amiről különben már egy alkalommal megemlékeztem („Az Időjárás" 1935. márc.-ápr. 63—64. old.), igaz, hogy akkor még csak az évi eloszlást ismertethettem. Csodálatos nagy ellentétek vannak pl. az esős januáriusban, amíg az eső-árnyékban fekvő Tesszáliában mintegy 50 mm esik, addig a délnyugati partvidéken 150—175 és Krétán 200 is. Az év folyamán minél jobban közeledünk a forró évszakhoz, az ellentét annál kisebbé válik, mert a szárazság általánosabb lesz, csak ép a hegyvidéken van még mindíg 100—150 mm, míg a partvidéken 10—30 mm. Határozott esőbőség jelentkezik júniusban, ami nagyon valószínű, a félsziget erősebb felmelegedésének a következménye és egy kisebb görög monszunjelenséggel lehet dolgunk. A következő három hónap határozott szárazságával tűnik ki. Ősszel növekedik a csapadékbőség és novemberben a hegyvidéken eléri maximumát 225 mm esővel. Az eső-árnyékos területeken azonban annak már csak $^1/_3$-a esik le. Az esős napokról is minden egyes hónapról készült térkép. Legtöbb esős nap januáriusban Kréta szigetén van, 14—22-ig a magasság és fekvés szerint, míg északi Tesszáliában csak 6—8. Ezzel szemben júl.-aug.-ban délen már átlagban sincs legfeljebb 1 esős nap, északon pedig mintegy 6. Évi átlagban Morea félszigetén az összes csapadékos napok száma 80—100, Tesszáliában 80—140 (utóbbi a magasabb fekvésű helyeken). Kréta szigetén is 50—130 között váltakozik (ott 2400 métert is meghaladó hegység van). További térképek a jégesős napok számát tüntetik fel. Elég sok jégesős napja van Görögországnak, főképen május és júniusban (10—15‰), de még télen is elég nagy a számuk. Már egy alkalommal szóvá tettem ezt a nagy jégesőgyakoriságot, és most is megkérdeztem Mariolopoulos igazgatót, aki biztosított arról, hogy a jégesőgyakoriság tényleg nagy. Így évi összegben a délnyugati partvidéken 14—16, a félsziget belsejében 2—8, de a keleti szigetvilágon is 14—16‰ a számuk. Még havas nap is aránylag elég sok fordul elő. Legnagyobb a számuk februáriusban, de kivételesen még májusban is van. A tengerparton sem ritkaság, mert bizony Morea déli részében is 10‰ a számuk. Az első havazás napja a legmelegebb vidéken dec 1-e, a hegyvidéken magasság szerint váltakozva és már szept. 2-áról is van adat. Az utolsó havazás a meleg partvidéken febr. 3-a, a hegyvidéken május 1-e.

A zivataros napok száma csak a négy évszakot jellemző hónapról van feltüntetve. A nyugati partvidéken és a szigetvilágban a téli zivatarok elég gyakoriak, 48—60‰, a nyári zivatarok száma a hegyvidéken jelentékenyen nagyobb, így júliusban 100‰, de már a tengerparton nem fordul elő zivatar. Végül minden egyes hónapról közlik az izobárok eloszlását, valamint a szélrózsákat. Látjuk a téli időszakban a félsziget felett a nagy légnyomást, a partokon és a szigetvilág felett az alacsonyt, viszont ez az eloszlás a nyári félévben természetszerűleg megfordul. Elég nagy nyomási ellentétek vannak itt, de csak a téli félévben.

Futólag ismertettem a görög félsziget éghajlati térképeit. Görögország ebben megelőzött minket, pedig a magyar éghajlati térképgyüjtemény már második éve nagyrészt kész, azonban fedezet hiányában nem tudjuk megjelentetni. Most pedig már egy nemzetközi határozat is kötelez erre, azonban az ilyennek kiadása, sajnos, nagy költséggel jár. A legteljesebb elismeréssel vagyunk *Mariolopoulos* és *Livathinos* szép munkája iránt és várjuk az éghajlati atlasz kiegészítő részét, a számtáblázatokat. A térképek nyomdai kiállítása nagyon szép és egy áttekintő lapon az egyes állomások helye is fel van üntetve. *Dr. Réthly Antal.*

R. Scherhag: *Über die Niederschlagsbildung an Fronten. Der Frontalregen im Warmluftgebiet vom 3./4.* Januar 1932. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Januar 1935, 30—37. old.

A szerzőnek ez a tanulmánya főleg abból a szempontból kelti fel figyelmünket, mert azt mutatja, hogy a frontokon előforduló lecsapódások kérdése még nem mondható minden tekintetben véglegesen tisztázottnak. Oly esetet tárgyal, amikor az arktikus és szubtrópusi légtömegek élesen felismerhető határfelületének meleg oldalán szokatlan nagy becsapódások következtek be, melyeknek keletkezése tehát a felsíklás sémája szerint nem magyarázható.

1932 január első két napján az Atlanti-tenger déli tájairól meleg levegő érkezett Nyugat-Európába (2-án a hőmérséklet Anglia—Franciaországban 10° fölött), mely Közép-Európa felé hatol. Másnap azonban egy északról Finnország fölé került barométeres minimum hátsó oldalán északról hideg levegő áramlik, úgyhogy 3-án reggel Slezvig-Holstein déli részétől az Odera torkolatáig éles front fejlődött a kétfajta légtömegek találkozási helyén. Ez a front másnap reggelig egy helyen vesztegelt (majdnem stacionárius) és csak 4-én délben folytatta a meleg levegő előretörését kelet felé. Számos (257) megfigyelő állomás adataiból megállapította az 50 és 54° szélességi kör között 15 sávban a csapadék eloszlását a fronthoz viszonyítva és azt találta, hogy a csapadék a hideg oldalon elenyészően kicsiny, ellenben a meleg területen nagyon tetemes, ami merőben ellentétes azzal a fölfogással, mintha a lecsapódás tisztán a felsíklási folyamatnak a következménye volna. Ezzel szemben azt találja a szerző, hogy az eső intenzitása között és a frontális konvergencia között igen szoros összefüggés mutatkozik. Ez az alsó konvergencia csak úgy maradhat meg, ha az alul beáramló tömegek felemelkednek és a magasban szétáramlanak, sőt a szerző a felső divergenciában látja az első okot. Arra nézve is végzett hozzávetőleges számítást, hogy mennyi levegő áramlik 1 mp-ben 1 m hossztávolságban merőlegesen a front felé, továbbá, hogy mennyi abban a vízgőzmennyiség, mely 1500 m magasságig lecsapódik (a soesterbergi felszállás szerint 1700 m magasságban éles inverzió van, amely fölött a levegő már feltűnően páraszegény) és így kb. 20 mm csapadékot kap 1 m^2 területre, mely nagyságrendben a valóságos mérési eredményhez közel áll. A hideg oldalon a fronttól 100 km-nyire már nincs csapadék, ellenben a meleg oldalon még 400 km távolságban is a 10 mm-nyi csapadék általános. Mindez rámutat arra, hogy a meleg légtömegen belül erős vertikális mozgásnak kellett lennie. A probléma legnehezebb részét az teszi, hogy miért kell a felső divergenciát első indító oknak tekinteni. Ezt a felső tömegeloszlásból vezeti le közvetve, néhány aerológiai adatból az izobárfelületek topográfiáját állapítja meg, mely a felső rétegekben a levegő szétáramlásáról tanúskodik. A fronton észlel-

hető légnyomásemelkedés 4-én délben a felső divergencia megszűnésével függ össze, mely már az alsó konvergenciát nem kompenzálhatja és azzal megszűnnek a lecsapódások is. *R. Zs.*

A Debreceni m. kir. Tisza István Tudományegyetem Meteorológiai Intézetének Évkönyvei. VI. évfolyam. 1934. Igazgató: *dr. Milleker Rezső.* A szerkesztést végezte: *dr. Berényi Dénes.* Debrecen, 1935. (VI+96+22 old.)

Őszinte örömmel üdvözöljük a debreceni Egyetem Meteorológiai Intézetét abból az alkalomból, hogy első *évkönyve* megjelent. Hatodik éve folynak a debreceni egyetemen a rendszeres megfigyelések és jelennek meg különböző kiadványaik, és ez jogosította fel az *egyetemi intézetet* arra, hogy első *évkönyvét* a 6-iknak jelezze. Az *Évkönyv* első sorban a debreceni egyetemen végzett megfigyeléseket tartalmazza és így valóban a debreceni egyetemi intézetre reáruházott feladatokkal foglalkozik. Mint ismeretes, *a debreceni Egyetemi Földrajzi Intézet a Tiszántúli Mezőgazdasági Kamarával* karöltve létesített bizonyos agrármeteorológiai megfigyelő hálózatot és ennek megfigyeléseit is közli az Évkönyv. Az egyetemi meteorológiai intézeteknek különleges feladata szokott lenni, hogy az oktatással karöltve egyetemük székhelyének és közvetlen környékének időjárásával és éghajlatával foglalkozzanak, e mellett azonban különleges kérdések tanulmányozását is felveszik munkatervezetükbe. Így került a tiszántúli fenológiai és egyéb agrármeteorológiai kutatás is az új intézet feladatai körébe, és ennek eredményekép láttunk már néhány igen érdekes debreceni kiadványt (havijelentések). Az *Évkönyv* ezen kereten belül marad, mert csak saját különleges állomásainak megfigyeléseit közli. A nagyon jól szerkesztett debreceni *Évkönyv* valóban komoly hivatást fog betölteni.

A közölt debreceni megfigyelési anyag mintaszerű. A főbb időjárási elemek óraértékei közöltetnek, pedig Budapesten takarékossági okok már a két óránkénti közlésre kényszerítettek, amit elegendőnek is tartunk. Nagyon helyes azonban a napsütés és a csapadék óraértékeinek a közlése, mert azok részben pótolják az elmaradt jegyzeteket, bár jövőben azoknak a közlését is kívánatosnak tartanók. A debreceni megfigyelések után következnek az egyetemi intézet állomásainak megfigyelései, valamint Halmos és Szarvas napfénytartamának adatai. Hat állomás évi átnézetei, több helyről a talajnedvességmérések eredményei és igen gazdag fenológiai anyag egészítik ki az évkönyvet. Külön tartalmas fejezet a debreceni aerológiai megfigyelések eredményei, ami az Intézet egyébként is nagyon értékes működésének egyik főeredménye. Az *Évkönyv* írógépen készült és házilag sokszorosíttatott, de olyan gondosan, hogy jól használható.

A debreceni Egyetemi Meteorológiai Intézet új évkönyvének megjelenése örvendetes, és kívánjuk, hogy munkáját sikerrel folytathassa. Nagyon is kívánatos volna, hogy már a közel jövőben megkapja az egyetemi intézet a meteorológiai tetőt a központi egyetem épületén, hogy a szélműszerek, sugárzásmérők stb. felállíthatók legyenek és egyúttal a pilot ballonozás is biztosítva legyen. A meteorológiai irodalomnak ez az *Évkönyv* határozottan nyeresége, és kívánjuk, hogy mind a megelőző évfolyamok, mind a folytatások is rendszeresen megjelenhessenek. Nagy előnye a kiadványnak a gyors megjelenése, mert az 1934. évi megfigyelések már szeptemberben megjelentek.

Dr. Réthly Antal.

Tollner—Kanitschneider—Kopf: *Vierzehn Monate in der Arktis.* Die österreichische Polarexpedition 1932/33 nach Jan Mayen, veranstaltet von der Akademie der Wissenschaften in Wien. 1 köt. 128 old. 17 chromolitografiai papiroson számos képmelléklettel.

A geofizika különböző ágaival foglalkozó tudományos világnak nagy megmozdulása volt az 1932/33-i év, amidőn 50 évnek eltelte után újból megrendezték a második nemzetközi sarki kutató évet. Sok volna felsorolni, hogy kik vettek azon részt, sajnos, mi nem, de már közvetlen szomszédunk, Ausztria, a Tudományos Akadémia és az állam,

valamint a társadalom nagyszabású segítségével külön kis expedíciót küldött ki, még pedig most is Jan Mayenre, ahol 1883-ban a Payer—Weyprecht-féle osztrák-magyar expedíció dolgozott. Az új osztrák expedíciót *Schmidt* prof., a bécsi meteorológiai intézet kiváló igazgatója szervezte meg és arra a következőket szemelte ki: Dr. *Tollner* Hanns, a bécsi egyetem meteorológiai tanszékének asszisztense, Dr. *Kanitschneider* Rudolf, állami ösztöndíjas Innsbruckban és végül *Kopf* Fritz bécsi mérnök. Jan Mayenre mentek, ahol egyúttal az egyik norvég expedíció is dolgozott. Mindhárman kiváló turista képességekkel megáldott férfiú, akik a természettudományok geofizikai ágának elismert művelői is, és testileg képesek voltak elviselni azokat a nagy nélkülözéseket, amelyeknek ki voltak téve. Voltak viharok, amikor másodpercenként 80 méteres (300 km/óra) vihar dühöngött. Az osztrák expedíció rendszeres földmágnességi, továbbá igen kiterjedt meteorológiai feljegyzéseket végzett és mindannyit ott nagyrészt fel is dolgozták, u. i. aki őrségen volt, annak feladata volt egyúttal az anyag feldolgozása is és a műszerek karbantartása. Január 29—30-án Tollner és Kopf majdnem elpusztultak; gyönyörű időben kirándultak egy kis vadászatra, de pár óra mulva vihar tört ki és olyan hóvihar keletkezett, hogy minden tájékozódásuk megszűnt; végre is behavazta őket, és csak másnap az aggódó *Kanitschneider* és a norvég *Pedersen* jöttek segítségükre. Tollner már akkor útban volt, feléjük vánszorgott, amikor mindhárman megmentették Kopfot, aki már 40°-os lázban fekve be volt havazva. A könyv igen érdekesen van megírva és valóban érdemes az elolvasásra.

A sarki kutatásban 44 állam vett részt és főképen meteorológiai, földmágnességi, aerológiai, légköri elektromossági, valamint sarkifényjelenségek kutatására fektették a fősúlyt. Az osztrák expedíció által végzett munkálatok tudományos eredményei a nemzetközi kiadványokban, valamint a bécsi tudományos akadémia részéről fognak megjelenni. Egyes kisebb dolgozatokat már ki is adtak a kiváló fiatal osztrák kutatók.

R. A.

XLIII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1934. Geleitet von *W. Schmidt*. 1. füz. 76 old Wien, 1935.

A Sonnblick-Verein legújabb évkönyve ismét sok érdekes magaslati meteorológiai cikket tartalmaz, amelyek közül ki kell emelnünk *Stone* tanulmányát az amerikai hegyiobszervatóriumokról. Ez idő szerint az Egyesült Államokban 61 hegyi obszervatórium működik, a legmagasabb Mt. Whitney Californiában, 4420 m, a Mt. Evans 4368 m, majd a Pikes Peak 4311 m, továbbá a Mt. Lincoln 4305 m, mindhárom Coloradoban. Ez idő szerint is még újabb obszervatóriumokat létesítenek a déli Appalachain hegységben. Újabban a hegyi állomásoknak nagyobb prognosztikai jelentőségük van és ezért máshol is törekszenek azok létesítésére. Norvégiában létesült a Fanaraken obszervatórium 2080 m magasságban. Már 1925-ben határozták el felépítését, azonban pénzügyi és éghajlati nehézségek miatt csak a sarki évre készült el, 1932 óta rendesen működik. A rajnai Pfalzban is létesült egy új kisebb magasságú hegyi obszervatórium a Kalmiton (673 m). Ez a turistamenedékházzal karöltve épült, azonban külön megfigyelővel, ami az obszervatórium zavartalan működését biztosítja. *Roschkott* az Obir és a Villacheralpe megfigyelő helyeinek megfigyeléseit tárgyalja, különösen azoknak szélmegfigyeléseire tér ki. Bár mindkét hegyi obszervatórium egymáshoz igen közel fekszik, szinte arról lehetne már beszélni, hogy az egyik felesleges, *Roschkott* vizsgálatai azt mutatják, hogy bizony egy ideig még folytatni kell a párhuzamos észleléseket. *Steinhauser* a keleti Alpokban észlelt szélső hőmérsékletekről ír. *Hüttig* a Graz melletti Schöckel észlelője foglalkozik Graz felett kialakuló ködökkel és azoknak felső határával. A magassággal a ködök száma csökken. *Gaspari* az Achensee környékének csapadékviszonyait dolgozta fel 930—1830 m magasságokban fekvő állomások észlelései alapján. Több helyen Mougin-féle műszerek vannak használatban. Az évi összeg az 1500 m magas Plumsjochon egy alkalommal elérte a 3472 mmt, de volt év csak 2200 mm-rel.

A Sonnblick-Verein bevételei a mult évben mintegy 28.000 schillinget tettek, amely

összegből 5000 sch. az állami hozzájárulás. A Kaiser Wilhelm-Gesellschaft (Berlin) 13.000 sch.-t adott. A társaság évi tagsági díja 1 dollár, amelynek ellenében a tagok az évi jelentést kapják. *Dr. R. A.*

A debreceni Egyetem Meteorológiai Intézetének Közleményei. I. évfolyam. 1—2. szám.

A Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter az elmult évben a debreceni Egyetem bölcsészeti karán Meteorológiai Intézetet szervezett dr. *Milleker* Rezső egyetemi ny. r. tanár igazgatása alatt, aki az Intézet ügyeinek vezetésével dr. *Berényi* Dénes egy. m. tanárt bízta meg, aki eddig is vezette a Földrajzi Intézetben folyó meteorológiai munkálatokat. Az új Intézet a fentebbi címmel tudományos értekezéssorozatot indított meg, amelynek első két füzete már megjelent s Berényi Dénes két dolgozatát tartalmazza.

Az első dolgozat címe: „Az erősen lökéses szelek statisztikája Debrecenben, az 1932/33. évek alapján". Érdekes kísérletet jelent ez a cikk arra, hogy a légáramlás lökésességét befolyásoló tényezők hatását statisztikai adatok alapján különválaszthassuk, illetve megvizsgálhassuk. A légáramlás lökésessége annak fontos jellemzője. Ismeretesek például azok a jellegzetes különbségek, amelyek egy tengerparti állomás anemogrammjában a szárazföldi és tengeri szél váltakozásának periódusaiban fellépnek. Míg a tengerről jövő szél anemogrammja nyugodt, egyenletes menetű, azonnal nyugtalan, cikcakkos lesz a görbe, ha a parti szél megérkezik: a különbség oka részint a felszín különbözőségében, részint pedig a különböző irányból jövő levegő hőmérsékleti rétegződésében keresendő. Minthogy a vándorló levegőtömegek magukkal hordozzák eredeti tulajdonságaikat mindaddig, amíg különböző befolyások (talajmelegedés stb.) azokat lényegesen meg nem változtatják, világos, hogy a légáramlás lökésességének figyelembevétele is fontos eszköze a levegőfajták analizálásának. A feladat azonban nehéz, mert a különböző befolyások alig választhatók szét. Különösen a szélerősség az, amely a menetét a lökésességre erősen rányomja: mint a szerző is megjegyzi, az erős szelek mindig lökésesek. Ebben egyébként a lökésességnek a sürgönyökben és így a vizsgálatnál is felhasznált definíciója a hibás, amely nem tesz különbséget a különböző erősségek között; változtatna a helyzeten, ha a lökésességhez szükséges ingadozást valamilyen, a sebesség abszolút értékétől is függő skálában, pl. százalékosan adnák meg. Mindebből azonban következik, hogy komoly adatokat csak egységes típusú s egységesen felállított anemográfok feljegyzései alapján lehetne nyerni, ami persze ma még leküzdhetetlen akadályokba ütközik. Ezért a Nemzetközi Szinoptikus Bizottság legutóbbi ülésén is komolyan szóba került a lökésesség jelzésének a táviratokból való elhagyásának kérdése, Bergeron és Hesselberg javaslata alapján.

Berényi dolgozatában főként a debreceni észlelési adatokat használja fel, de kiterjeszkedik a sürgönyjelentésekben szereplő egyéb hazai állomásokra is. Dacára a rendelkezésre álló adatanyag elégtelenségének s kevéssé egységes voltának, sikerül neki összefüggéseket kimutatni a lökésesség valamint a Kárpát-medence domborzati viszonyai, továbbá a medencében megjelenő levegőfajták között. Természetes, hogy — mint az előre is várható — a legerősebben a szélsebesség befolyása tűnik ki, hisz részben a többi számbajöhető tényezők hatása is ennek a közvetítésével jelentkezik. Ha valami megnöveli a szélsebességet, megnöveli a lökésességet is, legalább is a sürgönyökben felhasznált definíció mellett. A dolgozat főérdeme az, hogy ráirányítja a figyelmet egy igen fontos és értékes elem észlelésében jelentkező problémára, s indítékul szolgálhat olyan törekvésekre, melyek a jelenleg fennálló nehézségek kiküszöbölését célozzák.

Második — „Az 1933. év folyamán Debrecenben végzett sorozatos szélmérések eredményei" című — dolgozatában Berényi azokról a kísérleti pilotméréseiről számol be, amelyeket egyes érdekes időjárási helyzetek tanulmányozására több ízben végzett. Köztudomású, hogy a modern követelményeknek megfelelő időjárásanalízis csak megfelelő aerológiai anyag segítségével végezhető. A légtömegek mozgása, a frontok fekvése csak magassági adatok alapján állapítható meg kielégítően s a levegőfajták azonosítása

is csak így végezhető. Sajnos, naponkénti légkörkutató felszállás csak 1935 április óta van Mátyásföldön, s a rendelkezésre álló pilotszélmérések sem elegendő sűrűek, sem időben, sem térbeli eloszlásukat illetőleg. Így jelentékenyen hozzájárulhat egy időjárási helyzet megértéséhez egy magassági szélmérés-sorozat, bár az aerológiai mérések valamint térben elosztott szélmérések hiányát nem pótolhatja teljesen. Így, különösen komplikált helyzetekben, mint amilyenek a szerző által kiválasztottak is, mindig marad hátra némi bizonytalanság s a felsorolt esetek egyikében-másikában sem érthetünk teljesen egyet szerző nézeteivel a levegőfajták eloszlását s a frontok fekvését illetőleg, bár leszögezzük, hogy az adatok elégtelensége folytán jelentkező bizonytalanság az egyéni megítélésnek még tág teret hagy. Örömmel üdvözöljük mégis e dolgozatot, mert az e-fajta munkák, egyes érdekes időjárási helyzeteknek modern szempontok szerint való feldolgozásai, hazai meteorológiai irodalmunkban sajnálatosan ritkák. Pedig igazi ismeretekhez csak ilyen munkásság útján juthatunk, csak így ismerhetjük meg a légköri folyamatokat, melyek időjárásunkat csinálják. Kívánatos, hogy hasonló kísérleti felszállássorozatok mennél sűrűbben, mennél nagyobb apparátussal végeztessenek, mert ettől a hazai időjárási viszonyok igazi alapos megértését s közvetve fontos gyakorlati eredmények elérését lehet várni. *T. G.*

A debreceni Egyetem Földrajzi Intézetének az 1933. év folyamán végzett szélmérései. (Szept.—Dec.)

Ismeretes, hogy a debreceni Egyetem Földrajzi Intézetében évek óta pilotszélmérések végeztetnek, melyek ezidőszerint az újonnan létesített Egyetemi Meteorológiai Intézetben folynak. Az itt ismertetett füzet az 1933. év második felében végzett szélmérések eredményeit hozza a szokott formában, évi összefoglalásokkal (magyar és német nyelven) együtt. Az 1933. évben összesen 445 pilotmérést végeztek Debrecenben, melyekből 23 ért el 10.000 m-nél nagyobb magasságot. *T. G.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1935. okt. 29-én. Jelen voltak *dr. Róna Zs.* elnöklete alatt *dr. Aujeszky L., dr. Ballenegger R., Éder O., Héjjas E., Kenessey B., dr. Sz. Kovács J., Marczell Gy., dr. Pécsi A., dr. Pekár D., Poppe K., dr. Réthly A.* és *Tóth G.* jegyzőkönyvvezető.

Elnök bejelenti, hogy a társaságot a Pázmány Péter Tudományegyetem jubilumával kapcsolatos ünnepségeken képviselte. Indítványozza, hogy Konkoly Thege Gyulát, a Statisztikai Hivatal alelnökét, kitüntetése alkalmából, a választmány üdvözölje. Főtitkár bejelenti, hogy a Kultuszminisztérium a Tudományos Társulatok és Intézmények Szövetsége útján az 1934/35. költségvetési évre a Társaságnak 100 P támogatást utalványozott ki. A Földmívelésügyi minisztérium szubvenciójából még esedékes az elmult évi összeg második fele. Ennek, valamint az ezévi összegnek a kiutalása érdekében az Elnökség felterjesztést intéz a Miniszterhez. Az Akadémia felhívására megkezdett előkészületek a meteorológiai műszótár összeállítására annyira haladtak előre, hogy a szóanyag jórésze elkészült. Számos fogalomnál azonban a kiküldött bizottság még nem tudott egységes megállapodásra jutni. Elhatároztatott ezen szavak jegyzékének Az Időjárásban való közlése, hogy a kérdéshez szélesebb körök is hozzászólhassanak. — Előadást jelentett be Szolnoki Imre. — Tagokul felvétettek: *Faragó József* ny. polgármester, Nagykőrös, *Faragó László* ny. reálgimn. tanár, Bpest, *Flórián Endre* középisk. tanár, Bpest, *dr. Kakas József* gyakorló tanárjelölt, Bpest, *Mészáros István* tanárjelölt, Bpest, *Schick Jenő* árment. társ. ig. főmérnök Fehérgyarmat, *Takács Lajos* középisk. tanár, Bpest.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1935. december 10-ig. *Budapestről:* Hajósy Ferenc dr. (10.50), Tóth Géza (4.50), Béll Béla (1.50), Ojtózy Ernő (2), Scherf Emil dr. (18), Péch László, Julcher Béla, Balkay László, Farkas Árpád (5), Gerey Jenő. — *Vidékről:* Ijjász Ervin Sopron (12), Thobiás Gyula Alsófügöd (1.50), Bodócs István Győr, Visnya Aladár Kőszeg (12), Schick Jenő Fehérgyarmat, Faragó József Nagykörös. *B. N.*

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Egyesülés meteorológiai programmja az 1936. évi ülésszakra. Ez a nemzetközi testület legközelebbi ülését a jövő nyár folyamán Edinburgban tartja meg. A magyar albizottság elnökének, *Oltay Károly* egyetemi professzornak jóvoltából kezünkben van a kongresszus meteorológiai csoportjának előzetes tervezete, amelyet kivonatos magyar fordításban az alábbiakban adunk közre.

„Az edinburgi kongresszus arányainak nem felelne meg, hogy ott a meteorológiának bármely fontosabb ága kizárassék a tárgyalásból. Másrészt a rendelkezésre álló rövid tárgyalási idő miatt nem lesz mód az összes kutatási ágak részletes tárgyalására, megkíséreltük tehát az egyes tárgyköröket egy központi téma köré csoportosítani, amelyet minden szempontból meg lehet majd világítani. Ilyen alaptárgykörül *Az időjárási zavarok kérdését* választjuk; ez természetszerűleg egész sereg részletkérdésre hull szét, amelyek a meteorológia különböző ágaival állnak kapcsolatban."

„A" alcsoport: „Az időjárási zavar fogalma."
„B" alcsoport: „Az időjárási zavarok keletkezése."
„C" alcsoport: „Ciklonszerkezet."
„D" alcsoport: „Az egyes légköri rétegek egymásra való hatásai."
„E" alcsoport: „A sugárzás szerepe az időjárási zavarok szempontjából."
„F" alcsoport: „Csapadékok. Zuzmara és köd."

Fenti idézetek megértéséhez szükséges ismerni azokat a különbségeket, amelyek szakkifejezések tekintetében a magyar (és a vele nagyjában egyező angol, német és norvég) meteorológusok műnyelve közt egyrészt, és a fenti tervezetet készítő francia meteorológusok nomenklatúrája között másrészt, sajnos, fennáll. „Időjárási zavaron" a fentiekben mindazt kell érteni, amit a mi kifejezéseink szerint a szinoptika, a frontológia és a légtömegtan tanulmányoz: népszerűen mondva az időrosszabbodások keletkezési és fejlődési, valamint megszűnési feltételeit. A francia magyarázószöveg szerint az „A" alcsoportba a „polárfrontelmélet" is beleértendő. Külön kiemeli a tervezet az „F" alcsoportban a zuzmara és a repülőgépen való jégképződés kérdésének roppant fontosságát, amibe meggyőződésünk szerint nemcsak a kérdés gyakorlati jelentőségét, hanem elméleti súlyát is bele kell érteni. *Dr. A. L.*

A nedves hőmérő kezelése. Itt a téli félév, amikor a nedves hőmérő kezelése rendszerint igen körülményes és ezért nagyon sok állomásunknak adatát nem tudjuk felhasználni. Miután nem akarjuk a közelmultban írottakat megismételni, felkérjük mindazokat a t. észlelőinket, akiknél száraz és nedves hőmérő van használatban, szíveskedjenek *Az Időjárás* mult évi november—decemberi számában megjelent közleményt a nedves hőmérő kezeléséről újból elolvasni és a nedves hőmérőt a szerint kezelni. (1934. évf. 256. old.)

Tartsuk be pontosan az észlelési időt. Sajnos, még mindig vannak egyes állomásaink, amelyek nem tartják be pontosan a megfigyelési időt. Tisztelettel felkérjük összes magasabbrendű meteorológiai állomást vezető t. munkatársainkat, hogy olvassák

el ismét *Az Időjárás* mult évi nov.—dec.-i füzetében (256—257. old.) erre vonatkozólag megjelent közleményt.

Kérelem a postaköltség csökkentésére. Már ismételten kértük t. munkatársainkat, hogy a meteorológiai megfigyeléseket tartalmazó íveket ne küldjék be a szalagokkal együtt, mert azáltal a levél túl nehézzé válik és így az Intézet a szalagokért is rendes levéldíjat tartozik megtéríteni. Kérjük t. munkatársainkat, hogy a vékony borítékban csak az ívet magát küldjék be, míg a napszalagokat, barográf, termográf, ombrográf és a többi öníró műszerek szalagjait külön borítékban. Erre a borítékra reá kell írni „*Nyomtatvány*" és kapoccsal kérjük lezárni, vagy vékony spárgával átkötni. Az intézetnek törekednie kell e téren megtakarításokat elérni, mert — sajnos — a postaköltségek hihetetlen nagy összegeket emésztenek fel.

A hóréteg megfigyelése. Nagyon kérjük összes t. munkatársainkat, hogy ne feledjék el a téli félévben a következő kétféle megfigyelést végezni: 1. a frissen lehullott hócsapadékot, amit az esőmérőben fogunk fel, felolvasztva mérjük le és 2. mindennap megmérjük a szélfúvástól mentes helyen a hóréteg magasságát cm-ekben. Kérjük összes t. munkatársainkat, hogy a kezeik között lévő „*Útmutatás a csapadék méréséhez*" c. utasítást olvassák el és különösen a 10. pontra legyenek figyelemmel. A „*Tiz parancsolat*" 6. pontja szól a hómérésről.

Nyomtatvány-szükséglet. Összes állomásaink az év végével megkapják egy évre szükséges nyomtatványaikat. Felkérjük összes t. észlelőinket, hogy akiknek felesleges nyomtatványa van, legyen szíves azt összeírni, és a legközelebbi havijelentés beküldésekor ezt megírni, vagy írja reá a havijelentő lapjára. A felesleges nyomtatványt nem kell visszaküldeni, mert az sok postaköltséggel járna, kérjük azonban azt megőrizni. A jövő évben annyival kevesebbet fogunk t. munkatársainknak küldeni. Amit megtakaríthatunk, azt az Intézet fejlesztésére fordíthatjuk.

Regisztráló tinta. Az Angol Meteorológiai Intézet kiadásában megjelent „*The Observers Handbook*, London, 1926" meteorológiai kézikönyvben jelent meg a következő vény, amely alkalmas arra, hogy jó regisztráló tintát készíthessünk:

Anilin festék	20 gramm
Glicerin	250 köbcentiméter
Cukor	20 gramm
Víz	500 köbcentiméter

Melegítsük fel a vizet (desztillált vagy esővíz) és oldjuk fel benne a cukrot. Apránként adogassuk hozzá a glicerint alaposan keverve, mindaddig, amíg a legutóbb hozzáadott glicerin-adag feloldódik. Dobjuk bele a vízben oldódó anilinfestéket (metilénkék vagy metilénviolett) ennek az oldatnak egy kis külön kiemelt mennyiségébe és az így keletkezett festett anyagot keverjük bele a többi oldatba. Megvárjuk, amíg az egész kihül, és akkor a tinta használatra készen áll. Meg kell jegyeznünk, hogy ez mindenesetre jó tinta, azonban mégsem az a kifogástalan minőségü tinta, mint amilyent a párizsi Richard-cég szállít.

„Az Időjárás" 1925. évi évfolyamában (XXIX. köt. 162. old.) már közöltünk egy tintavényt, amelyet annak idején Berecz Ede temesvári obszervatóriumunk vezetője használt, azonban az a tinta túl sűrűvé vált idővel, ami könnyen érthetővé válik, ha a két vényt egymással egybevetjük. A Meteorológiai Intézet ezen vény szerint készíti a tintát és látja el vele öníró műszerekkel felszerelt állomásait.

30 milliméteren felüli napi csapadék bejelentése. F. évi augusztus hónapban felhívást intéztünk igen tisztelt észlelőinkhez, melyben a 30 mm-t meghaladó napi csapadékmennyiség bejelentését kértük, külön erre a célra küldött levelezőlapon. Felhívásunk óta több ízben érkeztek jelentések, némelyiket azonban pár napi késéssel adták postára,

s így azokat ezen rendkívüli időjárási jelenségről kiadott jelentéseinkben nem tudtuk felhasználni.

Ez alkalommal megismételjük fenti kérésünket, külön kiemelve, hogy ezen jelentő levelezőlapokat, a nagy eső időtartamának feltüntetésével, a reggel 7 órai észlelés után *nyomban* kérjük postára adni. *R. A.*

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Darányi Kálmán földmívelésügyi miniszter látogatása a Meteorológiai Intézetben. November hó 23-án a szél nemzeti színű zászlót lengetett a Meteorológiai Intézet épületén. Ünnepe volt az Intézetnek, mert felettes minisztere, *dr. Darányi Kálmán* m. kir. földmívelésügyi miniszter az Intézetet meglátogatta. Amióta az Intézet fennáll, tudomásunk szerint szolgálatban levő földmívelésügyi miniszter nem lépte át az Intézet küszöbét, csak 1900. szeptember 30-án, amikor az ógyallai obszervatóriumot avattuk fel, jelent meg az ógyallai ünnepélyen *dr. Darányi Ignác*, a legnagyobb magyar földmívelésügyi miniszter, akinek a Meteorológiai Intézet valóban sokat köszönhetett, mert *Konkoly Thege Miklóssal* együtt ő emelte az Intézetet európai színvonalra.

A miniszter úr kíséretében voltak *dr. Ujhelyi Andor* min. osztályfőnök, *dr. Czirer Andor* és *dr. Szép László* min. oszt. tanácsosok, valamint *dr. Máthé Imre* min. titkár. *Dr. Réthly Antal* intézeti igazgató fogadta a minisztert, aki először az igazgató szobájába ment, ahol tájékoztatta magát az Intézet szervezetéről, feladatairól és a jövő fejlődés szempontjaiból szükséges intézkedésekről. Igen részletes és beható tájékoztatás után a miniszter úr kíséretével megtekintette az Intézet tanácstermét, ahol az igazgató az Intézet történetét rövid visszapillantásban ismertette.

A Prognózis-osztályban *dr. Massány Ernő* főmeteorológus fogadta a minisztert, bemutatta az időjárási térképet és elmondotta röviden, hogy miképen készül a térkép és annak alapján a prognózis. A Rádió-teremben megnézte a felvevő gépeket és tudomást szerzett a vétel rendjéről. A Klimatológiai-osztályban *Bacsó Nándor* osztályvezető fogadta a magas látogatót és megemlítette,hogy ez idő szerint már 100 klimatológiai állomás működik és Budapesten a megfigyelések immár 156 évre nyúlnak vissza, mert Budán 1779-ben indultak meg a várbeli kir. palotában lévő egyetemen a meteorológiai megfigyelések. Az Aerológiai-osztályban *Tóth Géza* osztályvezető bemutatta az aerológiai kutatásnak az Intézetben rendszeresített módszereit; műszerfelszerelésünk hiányosságáról értesülve a miniszter úr, megígérte egy ballonteodolit beszerzését, amit az Intézet hálás köszönettel vett tudomásul. Végül a csapadékmérő hálózat rendbentartásával és a mezőgazdasági időjárási hírszolgálattal megbízott *Kulin István* tájékoztatta a látogatókat az e téren folyó munkásságunkról, amely szerint ma már 80 csapadéksürgönyző és összesen 500 csapadékmegfigyelő állomásunk van.

Majd a meteorológiai toronyba mentek fel látogatóink, megnézve a szél- és sugárzásmérőt, valamint a légköri elektromosságot jelző műszereket. Az intézet múzeumában sok érdekes régi műszer stb. mellett megmutatta az igazgató a néhai *Tarczy Lajos* pápai kollégiumi tanár által szerkesztett regisztráló esőmérőt, amely a Pápai Kollégium letétje és a múzeumnak egyik legértékesebb darabja. A könyvtárban felhívtuk a miniszter úr figyelmét a Societas Palatina évkönyveire, amelynek 1780. évi kötetében jelentek meg először nyomtatásban a budai megfigyelések. Buda Európa délkeletibb állomása volt akkor.

Végül a Meteorológiai Intézet műszerkertjét tekintették meg, ahol az igazgató megmagyarázta az összes műszerek működését és felhívta a miniszter úr figyelmét arra a szomorú körülményre, hogy az intézeti kert keleti végében néhány hónap mulva egy 3 emeletes ház fog emelkedni, és az északi oldalnak a beépítése is immár elhatározott dolog. Ennek következménye, hogy komolyan kell foglalkoznunk egy fővárosi obszerva-

tórium megépítésével, amit *Darányi Kálmán* miniszter úr tudomásul vett és megbízta az illetékes osztályt és az Intézet igazgatóját, hogy ezzel a kérdéssel foglalkozva, a fővárossal érintkezésbe lépjenek.

Két órai tartózkodás után a miniszter úr távozásakor legteljesebb megelégedését fejezte ki a látottak és az Intézet működése felett. *R. A.*

A Nemzetközi Meteorológiai Bizottság tagjai. 1935. év szeptember 13-án a Varsóban ülésezett meteorológiai igazgatók megválasztották az új nemzetközi meteorológiai bizottság tagjait, illetve a már régebbi tagok tagságát meghosszabbították és újakat választottak. Különös tekintettel az Európán kívüli államokra, a bizottság tagjainak számát felemelték. A bizottság tiszteleti tagjául Sir *Napier Shaw* választatott meg (London), aki Nagy-Britannia meteorológiai szolgálatának volt vezetője.

Elnökké választatott dr. *Th. Hesselberg* (Oslo), a norvég Meteorológiai Intézet igazgatója. A bizottság tagjai — betűsorrendben — a következők:

E. Bruzon, Phu-Lién (Indo-Kina).
Dr. *D.* de la *Cour*, Kopenhága (Dánia).
Lj. Djuric, Novi-Sad (Jugoszlávia).
Prof. Dr. *E.* van *Everdingen*, De-Bilt (Hollandia).
Prof. *I. G. Fainstein*, Moszkva (Szovjet-Oroszország).
Ing. *Alfr. Calmarini*, Buenos-Ayres (Argentina).
W. R. Gregg, Washington (Északamerikai Egyesült Államok).
J. Jaumotte, Uccle (Belgium).
Prof. *J. Keränen*, Helsinki (Finnország).
Dr. *E. Kidson*, Wellington (Uj-Zéland).
Dr. *J. Lugeon*, Varsó (Lengyelország).
Comm. *Alvaro Morna*, Lisszabon (Portugália).
Dr. *C. W. B. Normand*, Poona (India).
Prof. *T. Okada*, Tokyo (Japán).
J. Patterson, Toront (Kanada).
Dr. *N. Sama*, Madrid (Spanyolország).
Paolo Sbernadori, Roma (Olaszország).
Prof. *W. Schmidt*, Bécs (Ausztria).
Dr. *T. E. W. Schumann*, Pretoria (Dél-Afrika).
Sir *George C. Simpson*, London (Nagy-Britannia).
C. D. Stewart, Singapore (Maláji Államok).
L. J. Sutton, Kairo (Egyptom).
Ph. Wehrlé, Paris (Franciaország).
Prof. *L. Weickmann*, Berlin (Németország).

Mariolopoulos E. G. kinevezése. A görög királyság kormánya dr. *Mariolopoulost*, a szaloniki egyetemen a meteorológia és éghajlattan tanárát kinevezte az *Athéni Nemzeti Obszervatórium* igazgatójává. Az új igazgató a kiváló *Eginitis* igazgatónak lett utódja. Lapunk olvasói előtt ismeretes, mert már eddig is több munkáját ismertettük és épen ebben a füzetben ismertetjük egyik főművét, Görögország éghajlati térképét. Őszintén kívánjuk, hogy a tudós igazgató a nagymultú intézetet még jobban fellendítse és hogy az éghajlatkutatás terén még sok sikert érjen el. *R. A.*

ELŐADÁSOK

Dr. Aujeszky László a Kereskedelmi Minisztérium által rendezett idegenvezetői tanfolyamon „Budapest éghajlata az idegenforgalom és idegenvezetés szempontjából" címmel három előadást tartott nov. 12., 14. és 18-án.

Bacsó Nándor a szeghalmi ref. gimnázium meghívására nov. 12-én népszerű meteorológiai előadást tartott vetített képekkel. Ugyancsak ő tartotta a Turista Szövetség vezetőképző tanfolyamába beillesztett meteorológiai előadást nov. 26-án.

Sulyok Zoltán a Meteorológiai Társaság dec. 17-i előadó-ülésén a budapesti talajhőmérsékleti mérések feldolgozásáról számolt be, bemutatva a feldolgozás eredményeit magukban foglaló grafikonokat. (Megjelenik Az Időjárásban.)

Szolnoki Imre ugyanazon az ülésen „A nyári szárazságok előfeltételeiről" címmel adott elő az alábbi tartalommal:

Mint az idei szárazságnál is megfigyelhető volt, a szárazságot májusi fagy előzte meg, ami a légkör fokozott átlátszóságát jelezte. Előkészítette ezenkívül a nyári szárazságot a megelőző évszakok és évek csapadékdeficitje. A régi feljegyzésekből is megállapítható, hogy a szárazságok gyakran egymásra következő években lépnek fel. Sokszor előfordul, hogy áradás előzi meg a nyári szárazságot, ami az idén is észlelhető volt. Tekintettel a szárazságot megelőző jelenségekre, az idei szárazság előrejelezhető volt, amit elősegített a hasonlóság az 1934. és 1833. esztendők között. Ugyanis 1833-ban épúgy, mint 1934-ben nagyon meleg volt a tavasz és enyhe a december, és erre 1834-ben nagy nyári szárazság következett. Feltehető volt tehát, hogy ez 1935-ben meg fog ismétlődni.

Egyik fontos előfeltétele a nyári szárazságoknak a klímaingadozás száraz időszakában, különösen pedig annak a középső ötévében fellépő csapadékhiányok összegeződése. A klímaingadozás létezése mellett szólnak a hőmérséklet és csapadék ötéves átlagainak visszatérő minimumai és maximumai. Miután 1931—35 között volt a jelenlegi száraz időszak közepe, a legközelebbi nedves időszak 15—20 év mulva éri el tetőfokát. A következő két évben, 1936 és 1937-ben még nagy a szárazság veszélye, mivel az 1935. év nagy csapadékdeficitet tüntet fel. (Szerző kivonata.)

Dr. Ing. Müller Károly „Az egészséges családi ház" címmel dec. 17-én az Orsz. Közegészségi Egyesületben előadást tartott, amely csaknem kizárólag az építési telek észszerű meteorológiai kiválasztásával és az épület égtájolásával foglalkozott (Bacsó Nándor adatai alapján). Hangsúlyozta Budapest napfénytérképének sürgős szükségességét. A nap- és égsugárzás természete közti különbség figyelembevételét is említette. Ajánlotta a széltörésre alkalmas (görbített útvonalas) városépítkezést. Ez nézetünk szerint a szélérzékeny egyéneknek kellemes lehet, de a városi levegő tisztaságának nem válik előnyére és háború esetén (gázharcban) nagy veszély forrása lehet.

Dr. A. L.

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. 1935. okt. 4.: *Béll Béla:* A látástávolság mérése. — 1935. okt. 25.: *Flórián Endre:* Rádióparaziták. — 1935. nov. 15.: *Marczell György:* Az időjárási elemek változékonysága.

KÜLÖNFÉLÉK

A Baur-féle tíznapos prognózisok népszerűsége. Ismeretes, hogy Németországban Fr. Baur vezetése alatt állami intézet foglalkozik a hosszabb időre szóló időelőrejelzés kérdésével. Az intézet már évekkel ezelőtt megkezdte a nyári hónapokban 10 napra szóló prognózisok kiadását, egyelőre kísérleti célra. Hogy ezek a prognózisok milyen népszerűségre tettek szert, arra a következő mulatságos esetből következtethetünk. A „Franktfurter Volksblatt" ez évi július 21-i száma úgy közli a július 21-től 30-ig terjedő érvényű prognózist, hogy közzéteszi Baur fényképét, amint telefonon beszél Szent Péterrel, mondva: Péter, a legközelebbi tíz napra a következő időt csináltuk . . .! „Az általános időjárási helyzetben az elmult tíz nap alatt végbement lassú változást követőleg újabb változás várható olyan értelemben, hogy Németországban általában rossz idő lesz. A legközelebbi 10 napon tengeri és szubpoláris-tengeri légáramlás lesz az uralkodó. Következésképpen az idő nyugtalan, hűvös, csapadékra hajló lesz. Több heti szárazság után tehát gyakori s heves lecsapódások várhatók. Időközben azonban Délnyugat-Németországban derülés fog bekövetkezni, mely esetleg több napig tart. Észak-Németországban a csapadék menynyisége a legtöbb helyen meg fogja haladni a normálist. Ellentétben a hónap első kétharmadával, az utolsó harmad hőmérséklete Németország legnagyobb részében a normális alatt lesz." Amint látható, e prognózisok már sok célra elég jól használható adatokat tartalmaznak s a népszerűségből következtethető az is, hogy a beválási százalék kielégíti a közönséget.

T. G.

ANNÉE XI. No 9—10. September—Oktober Budapest

DAS WETTER ★ LE TEMPS

THE WEATHER ★ IL TEMPO

Durchschnittliche Wärmemengen der auf verschieden gerichtete Wände fallenden Sonnenstrahlung.

Für die Bestimmung der Wärmemengen die auf senkrechte Wände bei vollständig heiterem Himmel fallen, gab *G. Marczell*[1] ein einfaches Verfahren in dieser Zeitschrift. In meiner Abhandlung soll dieses Verfahren mit Berücksichtigung der mittleren Bewölkung, also der durch die Bewölkung verursachten Strahlungsverlustes angewendet werden, um für Budapest die auf verschieden gerichtete Wände fallenden Wärmemengen für die einzelnen Tage und Monate des Jahres und für das ganze Jahr zu bestimmen. Unter den Voraussetzungen von *Marczell* kann die Intensität der Sonnenstrahlung (I) als Funktion der Sonnenhöhe durch die auf Fig. 1 (Seite 166) ersichtliche halbkreisähnliche Kurve dargestellt werden. Der Radiusvector der Kurve I ist die Intensität, sein Richtungswinkel h die Sonnenhöhe. Wenn $h = h_1$, ist $I = P_1O$; wenn $h = 0$, ist $I = 0$; wenn $h = 90°$, sei $I = 1$ gr cal/cm^2.

Der Anfangspunkt des rechtwinkligen Koordinatensystems im Raume sei O, die durch ihn gehende Meridianebene ZOY, die west-östliche Ebene ZOX. Ein beliebiger Sonnenstrahl mit dem Höhenwinkel h_1 und dem Azimuth α_1 hat die Intensität P_1O. Dessen horizontale Komponente $P_1P_3 = PO = Ixy$ ist zugleich die Intensitätskomponente einer auf den Radiusvektor PO senkrecht stehenden vertikalen Ebene. Die Intensitätskomponenten für die gegen einzelne Himmelsrichtungen schauenden senkrechten Ebenen erhalten wir, wenn wir die Projektion von PO auf die Normalen der betreffenden Ebenen konstruieren. So ist für eine nach S schauende Wand die Intensitätskomponente $Is = PPs$, für eine nach Osten schauende $I_E = PP_E$, nach Südosten $I_{SE} = LO$, nach Nordost $I_{NE} = PL$, da OM die Normale der südöstlichen Wand ist. Gleichzeitig mit diesen bekommen bei den Werten von h_1 und α_1 die nach SW, W, NW, N schauenden Wände keine Strahlung, weil die Sonne die entgegengesetzten Seiten bescheint. Da wir für jede Minute des Jahres aus den astronomischen Gleichungen für jeden Ort Höhen- und Azimuthswinkel berechnen können, sind wir in der Lage auch für jede beliebige Minute des Jahres die Intensitätswerte für verschieden gerichtete Wände graphisch zu bestimmen. Wenn für den mittleren Tag der Monate viertel- oder halbstündig I bestimmt wird und alle Komponenten konstruiert werden, ergibt sich durch Multiplikation der gefundenen Werte mit der Anzahl der Minuten und durch Summierung die gesamte Strahlenmenge des betreffenden Tages für heiteren Himmel (Tab. I. Seite 167). Außerdem wurden für die Sonnenwenden und Tag-Nachtgleichen die Tagesmengen der Bestrahlung berechnet und auf dieser Grundlage der jährliche Gang der Strahlungsmenge durch die erste Guppe der Kurven auf Fig. 2 und 3 (Klarer Himmel) dargestellt. Die zum Meridian symmetrischen Richtungen NE—NW, E—W, SE—SW erhalten im Falle heiteres Himmels dieselben Strahlungsmengen. Die Monats- und Jahressummen (Tab. II) können planimetrisch oder auf anderer Weise bestimmt werden.

[1] *G. Marczell:* Sonnenschein im Gebirg und Tal. Az Időjárás. 1927. 124—127., 153—158. — Bei dieser Gelegenheit sei auf Wunsch G. Marczells erwähnt, daß einige Angaben in Tab. III. des zitierten Artikels Seite 136 infolge irrtümlicher Ablesung der entsprechenden Kurven fehlerhaft sind.

Zur Bestimmung der auf verschieden gerichtete Wände fallenden Wärmemengen bei mittlerer Bewölkung wurde zuerst nach den Angaben der Sonnenscheindauer von Budapest für jede Tagesstunde der einzelnen Monate das perzentuelle Verhältnis der wirklichen und der möglichen Sonnenscheindauer berechnet. Die durchschnittlichen monatlichen Prozentzahlen wurden auf den mittleren Tag des Monates bezogen und so entstanden die Zahlenwerte auf Tab. III, welche nach Multiplikation mit den für einzelne Stunden des betreffenden Tages berechneten Wärmemengen und nach deren Summierung die durchschnittliche Wärmemengen ergeben, die an einzelnen Tagen auf verschieden gerichtete Wände fallen (S. Tab. IV. Seite 169). Da der tägliche Gang der Bewölkung vor- und nachmittag nicht symmetrisch ist, wurde die Rechnung für die inbezug auf den Meridian symmetrischen Himmelsrichtungen gesondert ausgeführt (S. zweite Gruppe der Kurven auf Fig. 2 u. 3: Mittlere Bewölkung). Tab. V gibt die monatlichen und jährlichen Werte der auf verschieden gerichtete Wände fallenden Wärmemengen.

Aus den Angaben ist ersichtlich, daß die gegen Süden schauende Wand die größte Strahlenmenge erhält, cca 30.000 gr cal/cm² pro Jahr, ungefähr mehr als das 70-fache der auf eine gegen Nord schauende Wand fallende Menge von 400 gr cal/cm². Die gegen Südost und Südwest schauenden Wände stehen in dieser Beziehung den südlichen recht nahe. Besonderes Interesse verdient die Untersuchung der Kurven von den einander symmetrischen Richtungen. Die östliche Wand erhält im Winter und anfangs Frühling weniger Strahlung als die westliche, während sich im Sommer dieses Verhältnis umkehrt, zufolge der größeren Bewölkung mittags und in den ersten Nachmittagstunden bekommt die westliche Wand weniger; im Herbst hinwieder verkehrt sich dieses Verhältnis. Ähnlich ist der Zustand zwischen den südöstlich und südwestlich gelegenen Wänden und besonders zur Vergleichung der früh morgens und spät nachmittag wirkenden Bewölkung bei nordöstlichen und nordwestlichen Wänden; bei letzteren fließen die Kurven wegen des geringen Unterschiedes im Herbst zusammen.

Die vorliegende Untersuchung besitzt offenbar auch eine praktische Bedeutung inbezug der Heizung und Beleuchtung verschieden orientierter Räumlichkeiten.

F. Bacsó.

Über die außerordentliche Dürre des Frühlings 1934.

Die Trockenheit des heurigen Frühlings, die sich auch im Juni—Juli in Begleitung großer Hitze fortsetzte und schwere Besorgnisse in der landwirtschaftlichen Produktion hervorrief, lenkte die allgemeine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand, wobei in erster Reihe die vorjährige Trockenheit im Frühling untersucht wurde, die in ihrem Ausmaße die diesjährige weitsaus übertraf.

Auf Fig. 1. und 2. (S. 172, 173.) ist die Verteilung der Regenmenge in den 3 Frühlingsmonaten (März—Mai) des Jahres 1934 und 1935 durch Isohyeten auf Grundlage der Regenmessungen an 600 Stationen dargestellt, woraus sich schon ein ziemlich genaues Bild ergibt.

Um die Trockenheit des Frühlings 1934 näher zu untersuchen, wurden 36 repräsentative Stationen — gleichmäßig im Lande verteilt — ausgewählt und deren Angaben im Zeitraum 1901—1935 einer Durchsicht unterzogen. In der Tab. I. (Seite 174) sind von den 36 Stationen 20 Stationen angeführt, welche in den letzten 35 Jahren ein Minimum des Frühlingsniederschlages im Jahre 1934 aufweisen (2. Vertikalreihe); zur Orientierung ist auch Jahr und Menge des 2. Minimums angegeben (3. u. 4. vertik. Reihe). Die letzte Reihe gibt den Unterschied zwischen den beiden Minima, welcher besonders jenseits der Donau beträchtlich ist.

Ferner sind unter den oberwähnten 36 Stationen 11 solche Stationen (Tab. II, Seite 174), bei denen das 2. Minimum auf 1934 fiel (2. Reihe); auch hier wird zur Orientierung die Größe des 2. Minimum angegeben (4. Reihe). Wie ersichtlich, stehen die zweiten Minima nicht stark hinter den Werten der ersten Minima zurück, der Unterschied zwischen beiden ist ganz unbedeutend (vergleiche die letzte Reihe) und dieser Umstand zeugt auch für die außergewöhnliche Trockenheit des Frühlings 1934.

Die Regenarmut des Frühlings 1934 ist auf der Isohyetenkarte (Fig. 1.) sehr hervorstechend. Am stärksten äußert sich der Regenmangel in den westlichen Gebieten Transdanubiens, wo sich in den Komitaten Sopron, Veszprém, Vas ein ziemlich ausgedehntes Gebiet mit einer Regenmenge von unter 50 mm befindet, doch finden sich auch solche regenarme Stellen anderswo stellenweise vor, Station Beled hat ein Defizit von 112 mm (78% des Normalwertes), Kaposvár von 137 mm (75%). Auch in der östlichen Hälfte des Landes ist ein zusammenhängendes ansehnliches Gebiet, in welchem der Niederschlag unter 50 mm liegt, stellenweise auch anderswo. Debrecen hat ein Defizit von 99 mm (70%), Cibakháza eines von 93 mm (69 %). Auf dem Gebiet, das die 75 mm-Isohyete umgibt, variiert der Mangel zwischen 55—60%. Hingegen zieht an der SW-Grenze ein Streifen mit relativ mehr Regen bis nach Keszthely, größte Menge Felsőszölnök mit 146 mm. Im Nordosten sind zwei Zentren mit einer relativ größern Regenmenge anzutreffen, eines im Bükkgebirge, Mangel unter 20% (Bánkut hatte 211 mm), das andere auffallender Weise in der sonst trockenen Gegend von Tiszafüred, wo die Isohyete von 100 mm ein kleines Gebiet umschließt, das aber auf ein verheerendes Gewitter vom 19. März mit 61.4 mm Regen und Hagel zurückzuführen ist. Tiszafüred ist die einzige Station mit einer positiven Anomalie, allerdings nicht groß, bloß 2 mm. Wie aus dem Kartenbild ersichtlich, erhielten die Gebirge relativ mehr Regen, Maxima befinden sich im Mátragebirge (Kékes 199 mm), im Piliser Gebirge (Dobogókő 152 mm), im Börzsöny (Kisinóc 126), hingegen blieb der Vértes größtenteils unter 100 mm, sogar auffallender Weise der Bakony unter 75 mm (Zirc hatte ein Defizit von 116 mm, d. i. 60%). Zonen über 100 mm finden sich in einem schmalen Streifen längs der Ipoly (Balassagyarmat hatte bloß ein Defizit von 42 mm, d. i. 28%), im Budaer Gebirge (Budapest, Meteor. Inst. Defizit bloß 8.5%), vereinzelt zwischen Donau und Tisza und in südlichen Teil des Mecsekgebirges.

Im Frühling des Jahres 1935 (S. Fig. 2) waren die Verhältnisse jenseits der Donau im Gegensatz zum Jahre 1934 günstiger, denn im nördlichen Teil Transdanubiens waren positive Anomalien bis zu 20%, im südlichen Teil dagegen Mangel bis zu 30%. Im Alföld war die Trockenheit dort amgrößten, wo im vorjährigen Frühling ammeisten Regen fiel. Weniger als 100 mm Niederschlag fiel am Mittellauf der Tisza, im Komitat Abauj und stellenweise anderswo (Defizit cca 30—40%). Gewitter verursachten an der Szamos und oberen Tisza und im Südosten günstigere Verhältnisse. Szerep mit 52% Überfluß stellt einen Ausnahmsfall vor. Im übrigen war der Frühling 1935 auch regenarm, ungefähr $^2/_3$ der Landesoberfläche wies einen Mangel auf, jedoch gehört dies nicht zu den Seltenheiten.

Die unmittelbare Ursache der Frühjahrsdürre des Jahres 1934 ist dem vorwiegenden antizyklonalen Witterungscharakter zuzuschreiben, doch dürfte sie auch durch lokale Faktoren stellenweise verstärkt worden sein, besonders in den trockensten Gebieten jenseits der Donau auf der Leeseite der Gebirge. *K. Bognár.*

Vergleichsmessungen mit dem Niederschlagsammler Mougin Totalisateur.

Am 1. Dezember 1934 wurde der Niederschlagssammler (Totalisateur System-Mougin) im Garten des Meteorologischen Instituts hergerichtet u. z. wurden im Sammelgefäß eine Lösung von 2 kg Calciumchlorid in 2 Liter Wasser (zusammen 2.36 L.) und 1 kg. Vaselinöl (1.14 L.), insgesamt 3.50 Liter eingeführt. Nach Verlauf eines Jahres, am 1. Dezember 1935 ergab die Entleerung des Niederschlagssammlers 14.54 Liter Flüßigkeit. Wird davon 3.50 L. in Abzug gebracht, ergibt sich als einjähriger Niederschlag 11.04 L., was bei einer Auffangsfläche von $^1/_{50}$ m^2 einer Niederschlagshöhe von 552.0 mm entspricht. Der in der Nähe aufgestellte Hellmann'sche Regenmesser mit derselben Auffangsfläche ergab für das Jahr 550.2 mm. Die Übereinstimmung ist überraschend gut. Wenn man bedenkt, daß der Totalisateur, der Sonne ausgesetzt, trotz der Vaselinschicht durch Verdunstung doch etwas von seinem Inhalt verliert, wäre man geneigt anzunehmen, daß die Regenmenge vom Totalisateur etwas geringer sei, als die vom Hellmann'schen Regenmesser. In Wirklichkeit war die erstere etwas größer, wenn auch nur um 1.8 mm. Nun ist aber dem gegenüber zu bemerken, daß nach der Entleerung des Hellmann'schen Regenmessers bei täglich 4-maligen Messungen unvermeidlich an den Wänden des Gefäßes etwas Feuchtigkeit haften bleibt, was bei 247 Messungen im Jahre doch etwas ausmachen dürfte. Dazu kommt noch, daß beim Helimann'schen Regenmesser die unmeßbaren Regenmengen, die als Spuren bezeichnet werden, verloren gehen, während sie im Totalisateur verbleiben. Da während des Jahres 186 Fälle mit Regenspuren beim Hellmann'schen Regenmesser vernachläßigt wurden, so ergibt dieser Verlust genau den erwähnten Unterschied, wenn man die Menge einer Regenspur bloß mit 0.01 mm veranschlagt. Im Laufe eines Jahres sammelte sich auch viel Ruß und Staub im Meßgerät an, unter der Ölschicht wurde cca 0.5 Deziliter schwarze, undurchsichtige Flüßigkeit mit kleinen schwimmenden gallertartigen Körperchen gefunden, die dem Bakteriologischen Institut zur Analyse übergeben wurde, um über die Verunreinigung der hauptstädtischen Luft Aufschluß zu bekommen. Der Meßapparat wurde mit 1. Dezember wieder in Stand gesetzt, um die Vergleichsmessungen fortzusetzen.

F. Bacsó.

Meteorologische Beobachtungen aus Taming im Mai—August 1935.

Auf Seite 94 (Mai—Juni Heft) dieser Zeitschrift wurden die Ergebnisse der ersten 4 Monate d. J. von den in Taming (Jesuitenorden) angestellten Beobachtungen mitgeteilt. In diesem Heft, S. 193 folgen fortgesetzt die Ergebnisse der nächsten 4 Monate (Mai—Aug.), deren Einsendung dem Direktor P. *Josef Szajkó* S. J. zu verdanken ist. Die Richtigkeit der abnormen Regenmengen des Juli und August wurden auf meine Anfrage bestätigt. Beobachter war im Mai—Juni P. *Árpád Herhold* S. J., im Juli—Aug. P. *Zoltán Kollár* S. J.

A. R.

Das Wetter in Ungarn im Monat August 1935.

Die Wetterlagen Europas waren einfach, die Luftdruckgebilde andauernd und langsam bewegt; die Ausläufer des Azorenhochs bedeckten unabläßlich die südlichen und mittleren Partien des Kontinentes, zeitweise strahlten sie im Gefolge einer Depression weit nach N aus. Mitteleuropa stand am 1—12. und 16—27. untr dem Einfluß flacher Hochs und nur am 12—16. und 28—30. unter dem von Tiefdruckgebilden, die im hohen N langsam gegen E steuerten. Die erste Depression lagerte am 1—12. an den E-Rändern Europas und verschwand in SE; die zweite lagerte längere Zeit über Island, von wo sie gegen den Kontinent zog und sich langsam über N nach E verlagerte (1—31.); die dritte belagerte von W her die Küstengebiete (16—24.), wonach sie über Mitteleuropa nach SE bis Kleinasien vorstieß (25—31.). Der mittlere Luftdruck war in Mitteleuropa meist etwas übernormal, in Ungarn um nahe $^1/_2$ mm.

Ungarn lag in den Grenzgebieten von Hochs und Tiefs und hatte demzufolge sehr veränderliches Wetter. Die Tagestemperaturen in Budapest waren am 1.,, 2., 5.,, 11., 12., 15—24., 30. und 31. unternormal, an den übrigen Tagen mit Ausnahme des normalen 3. übernormal, ihre Abweichungen von den Normalwerten waren mäßig, meist geringer als 5°; die größten waren —.5.4° am 15., —4.0° am 18., —3.6° am 1., +3.4° am 26., +3.1° am 10., 13. und 14. Die interdiurne Veränderlichkeit war etwas übernormal zufolge einiger großen Temperatursprünge: Abkühlungen von 8.2° am 15., 6.0° am 30., 5.5° am 11. und 4.5° am 5., die größte Erwärmung war 4.6° am 13. Die Pentadentemperaturen (S. 186) stellen den Temperaturverlauf ziemlich getreu dar. Die Monatstemperaturen, 19—19$^1/_2$° im W und 21—21$^1/_2$° im E, lagen bis auf $^1/_2$° in der Nähe der Normalwerte (im W, SW und an der mittleren Donaustrecke etwas unternormal, sonst überall etwas übernormal), die großen Gegensätze im Temperaturverlauf kompensierten sich also im Durchschnittswert fast vollkommen. Die Verteilung der absoluten Maxima ähnelt derjenigen der Monatstemperaturen, die Werte sind im E durchwegs höher als im W: am Alpenrand etwa 32°, jenseits der Tisza aber 36°, der Anstieg von W nach E verläuft fast linear. Die Maxima traten in der NW-Hälfte Transdanubiens am 13., sonst überall am 14. (sporadisch auch am 10., 26., 27.) auf. Die Minima lagen im W bei 7°, im Zentrum, im NE und im S etwas höher als 10°, sie trafen fast allgemein am 31. ein, ganz sporadisch am 18., 3., 1. und 23. Nach 5°-Stufen verteilten sich die Extreme folgendermaßen: 35° übersteigende Maxima kamen nur am 14. vor. 25—30° am 1—15., 17—31., 20—25° am 1., 2., 4—9., 10., 11., 14—24., 28—31., 15—20° am 15., 16., 21. und 30.; 20° übersteigende Minima wurden beobachtet am 14., 27., und 31., 15—20° am 4—17., 20—22., 24—31., 10—15° am 1—12., 14—26., 28—31., 5—10° am 1—3., 7., 17—20., 23—25., 28. und 31. Die Radiationsminima waren auch meist höher als 5°, stellenweise kamen aber auch weniger als 4° vor. Die Bodentemperaturen waren mit wenigen Ausnahmen etwas übernormal.

Die Veränderlichkeit des Augustwetters kommt in den Niederschlagsverhältnissen noch mehr zum Ausdruck. Die Monatsmengen schwankten zwischen 19 mm (Debrecen) und 134 mm (Söregpuszta); weniger als 30 mm fielen am Hortobágy und im S des Komitates Pest, sowie im N des Komitates Békés, mehr als 80 mm in einem Streifen von Kaposvár bis Lillafüred, in welchem 100 mm an einigen Orten erreicht oder überschritten wurden. Im allgemeinen war der Niederschlag im S und SE etwas unter 50 mm, sonst überall mehr als 50, zumeist 55—60 mm. Die Abweichungen von den Normalwerten lagen zwischen —38 mm (Debrecen) und +85 mm (Söregpuszta). Unternormale Mengen bekamen die NW-Hälfte Transdanubiens, die Umgebung des Mecsekgebirges und ein Streifen von Kecskemét bis Orosháza, die übrigen Gebiete übernormale Summen. Die Niederschlagshäufigkeit war am größten im N und an der Donaustrecke bei Kalocsa (13—16 Tage), am kleinsten im Komitat Baranya und längs der Körös und Maros (7—9 Tage). Sehr groß war die Gewitterneigung, insofern als

nur 12 Tage im Monat gewitterfrei blieben. Dessen ungeachtet war die Gewitterhäufigkeit pro Station ziemlich normal: 5—8 Tage im E des Balatons und am mittleren Donaulauf, ferner im Bükk- und Hegyaljagebirge und am Einzugsgbiet der Körös, in den übrigen Gebieten aber zumeist nur 2—4 Tage. Die zeitliche Verteilung der Niederschläge war sehr günstig, kurze Trocken- und Regenabschnitte wechseln mit einander. Trockentage waren der 1—3., 7—9., 23—25., 28. und 31-ste, Landregen fielen am 10., 14. und 21.; $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ der Landesoberfläche bekam Regen am 5., 11., 20., 26., 27. und 30. bzw. 12., 15., 16., 18., 19., 22. und 29. bzw. am 4., 6., 13., 17. Gewitter kamen vor am 4—6., 8., 10—14., 18—22., 24., 26., 27., 29. und 30., Hagel am 14., 22., 27. und 30., Stürme am 6., 14., 16. und 20. Sehr große Tagesmengen kamen vor besonders am 14., dann auch am 10., 11., 27. und 30., z. B. Söregpuszta 74 mm, Kékes 48 mm am 11., Vác 56 mm, Budapest 35 mm am 14., Tarcal, das Bükk- und Mátragebirge 41—43 mm am 27., Lillafüred 24 mm am 30.

Von den übrigen Elementen war die Feuchte im NW und SE etwas unternormal, dazwischen um 5—10% übernormal, die Bewölkung durchwegs übernormal (um $^1/_2$—2 Bewölkungsgrade), die Sonnenscheindauer ziemlich normal (225 Stunden im W und N, 275 Stunden im SE), die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage 0—3; Vorherrschende Windrichtung zumeist NW bis N, im S und im NE auch NE oder E.

Das Augustwetter war der Landwirtschaft sehr günstig. Stellenweise verursachten aber Hagel, Stürme und Blitzschläge sehr schwere Schäden.

Das Wetter in Ungarn im Monat September 1935.

Die Wetterlagen waren auch in diesem Monat sehr andauernd und einfach, auf der Wetterkarte kamen fünf Antizyklonen und fünf Depressionen von Bedeutung zur Geltung. Neben Ausläufern des Azorenhochs kamen auch Ausläufer des Grönlandhochs zur Wirkung. Von den Azoren aus durchquerten Europa Vorstöße am 1—6. und 15—30., von NW her am 1—20.; am 18—21. und 24—28. zeigten sich Vorstöße aus NW im hohen Norden. Von den Depressionen weilte die erste am 1—5. im E, die zweite am 1—5. im W, 6—17. im N bis NE und am 18—26. im E bis SE; die dritte, vierte und fünfte Depression zog von Island her über N nach NE bzw. E (5—23., 22—29., 26—30.). Mitteleuropa lag nur am 6., 16., 18., 25., 26. unter typischen Tiefgebilden, sonst meist unter flachen Hochgebilden, dessen ungeachtet war das Monatsmittel des Luftdruckes im Mitteleuropa durchwegs unternormal, in S-Europa übernormal. Ungarn hatte fast normale Druckmittelwerte.

Das Wetter war in Ungarn ungemein trocken, heiter und zumeist sehr mild. Die Tagestemperaturen waren in Budapest am 2—4., 14—17., 20—25. und 30. übernormal, an den übrigen Tagen unternormal, unter den Abweichungen von den Normalwerten kamen auch ziemlich große vor: +5.9° am 22., +5.6° am 23., +5.4° am 24., —5.1° am 11., —4.3° am 8. und —4.1° am 10. Die Temperaturveränderlichkeit war im Durchschnitt sehr gering, auch im Einzelfall nicht groß. Die größten Temperaturänderungen waren —4.3° am 26. und +2.5° am 20. Von den Pentadenwerten (S. 188) ist der dritte Wert auffallend wegen seiner großen Abweichung. Die Monatstemperaturen waren am tiefsten im N ($14^1/_2$°) und SW (15°), am höchsten in SE (18°), sie waren im E und NE um $^1/_2$—1° übernormal, im SW um $^1/_4$—$^1/_2$° unternormal, in den übrigen Gebieten nahezu normal. Die absoluten Maxima blieben im W und N unter 30°, überschritten im SE 31° und trafen allgemein am 3. ein (vereinzelt am 16. und 23.). Komplizierter war die Verteilung der Minima; sie waren tiefer als 2° im W, N und NE, höher als 6° am Balaton und in der Kunság, zwischen den genannten Gebieten lagen sie bei 4—5°. Die Minima trafen in der N-Hälfte des Landes zumeist am 11—12., in der S-Hälfte und im E zumeist am 26—31 ein und verspäteten sich von W gegen E.

Nach 5°-Stufen verteilten sich die Extreme folgendermaßen: 30° übersteigende Maxima kamen vor am 2—5., 15., 22., 23., 25—30° am 1—5., 13—18., 20—25., 20—25° am 4—14., 16—21., 24—26., 28—30., 15—20° am 5—12., 16—19., 24—28.; 15° übersteigende Minima kamen vor am 2—5., 16—18., 22—24., 10—15° am 1—8., 10., 13—26., 30., 5—10° am 1—30., unter 5° am 8—13., 17., 20., 28—30. Die Radiationsminima fielen am 9., 12., 13. und 29. an einigen Orten unter 0°. Die Bodentemperaturen waren allgemein übernormal, je nach dem Untergrund um $^1/_2$—2°.

Sehr exceptionell waren die Niederschlagsverhältnisse. Monatssummen über 40 mm kamen nur in der SW-Hälfte Transdanubiens vor (am Balaton auch etwas über 50 mm); im Kleinen Tiefland, und in den mittleren Teilen des Großen Tieflandes sowie im nördlichen Gebirgsland kommen Summen von weniger als 20 mm vor, hier war der Fehlbetrag 20—50 mm, während dem Balaton und dem S weniger als 20 mm Fehlbetrag zukamen. Orosháza ist der einzige Ort, der Überschuß (im ganzen nur +9 mm) aufweist. Die Regenhäufigkeit war am größten im W (10 Tage), am geringsten im Vértes—Érchegység Gebirgszug und im Komitat Bihar (4 Tage), sonst 5—8 Tage. Davon waren Gewittertage: in Transdanubien 2—3, im E und S nur 1 Tag, das Große Tiefland blieb mit wenigen Ausnahmen gewitterfrei. Die spärlichen Regentage fielen in die Nähe des 5., 16. und 23. Trockentage waren der 1—3., 7., 11—15., 17., 19—24., 27—29., Landregen fielen am 4., 5. und 16.; $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ der Landesoberfläche bekamen Regen am 6., 25., bzw. 18., bzw. 8—10., und 26. Gewitter kamen vor am 4—10., 16., 18., 19., 23—26.. Hagel am 7., 26., letztere waren von heftigen Stürmen begleitet. Große Tagesmengen kamen am 5., 16. und 26. vor, davon die größten: am 5. Pápa, Siófok, Zalaegerszeg 31—34 mm, am 6. Kunszentmiklós 28, am 26. Orosháza 33 mm. ,

Die Feuchtigkeit war im N und E um etwa 10%, sonst um 3—9% unternormal, die Bewölkung um 1—$1^1/_2$ Grade unternormal, die Sonnenscheindauer überaus groß, im W, S und E um 50—60 Stunden, im N um 80—100 Stunden übernormal, sonnenscheinlose Tage kamen nur an ganz wenig Orten vor. Vorherrschende Windrichtung war NW bis W; zwischen Balaton und Rába sowie im SW aber E bis SW.

Das angenehme Septemberwetter war auch der Landwirtschaft nicht ungünstig. Einige Orte wurden von sehr schweren Hagel-, Blitz- und heftigen Platzregen heimgesucht (Tabak, Wein). Bezeichnend für das sommerliche Wetter war, daß viel Sträucher und Obstbäume (Apfel, Kastanie) neuerdings aufblühten.

G. M.

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

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajósy Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadékösszegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyvárusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (postautalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári csekklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

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

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Irta:

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. Társaságnál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Irta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrét 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 fűzve **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

Irta:

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

300004

1935. november—december.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935. ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal

Dr. Réthly Antal: Felhőszakadás Budapesten 1932. július 11-én. — 213
Bognár Kálmán: Rendkívüli szárazság Magyarországon. Csapadékeloszlás az 1935. jún.—okt.-i időszakban, különös tekintettel a nyári szárazságra. — — — — — — 222
M. Gy.: Magyarország időjárása az elmult október és november havában. — — — — — — 233
Irodalom: C. F. Talman: A book about the weather. — Dr. Berényi Dénes: A ködviszonyok Debrecenben és Magyarországon. — F. W. Nitze: Nächtliche Austauschströmungen in der bodennahen Schicht, hergeleitet durch stereophotogrammetrisch vermessene Bahnen von Schwebeballonen. — Dr. Gara Elek: A napszúrás. — E. G. Mariolopoulos: Bibliographie du Climat de la Grèce depuis le siècle passé jusqu'à nos jours. — — 238
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés 1936. jan. 14-én. — Tagdíjat fizettek. 241
A Meteorológiai Intézet közleményei: Hőmérséklet- és nedvességmérések a Meteorológiai Intézet tornyának tetőzetén. — — — — — — 242
Előadások: Dr. Berényi Dénes. — Kenessey Béla. — Tóth Géza. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. — — — — — 243
Különfélék: Repülőgépek kényszerleszállása jéglerakodás miatt. — Oxigéntartalom és légnyomás a Balaton vidékén. — A Mount Washington obszervatórium működése. — — — — — — — 244

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

A. Réthly: Der Wolkenbruch vom 11. Juli 1932 in Budapest. — — — — — 246
K. Bognár: Außerordentliche Trockenheit vom Juni—Oktober 1935 in Ungarn mit besonderer Berücksichtigung des Sommers. — — — — — — — 247
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1935. — — — — — — — 249
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat November 1935. — — — — — — 251

A SÁRKÁNY-NYOMDA R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

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.
Főtitkár: dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató.
Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.
Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztálymeteorológus.
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., csillagdai 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, egy. m. tanár, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. 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.
Éder Oszkár, tűzérszázados.
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 Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi igazgató.
Sulyok Zoltán, főv. felső mezőg. isk. tanár.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Szász-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, ny. csillagdai 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, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófügöd.*
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. (Tagfelvételek!)

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

Postatakarékpénztári csekkszámla: 22·861.

XXXIX. évf. Új sor. XI. évf. 11—12. füzet. 1935. november—december

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

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

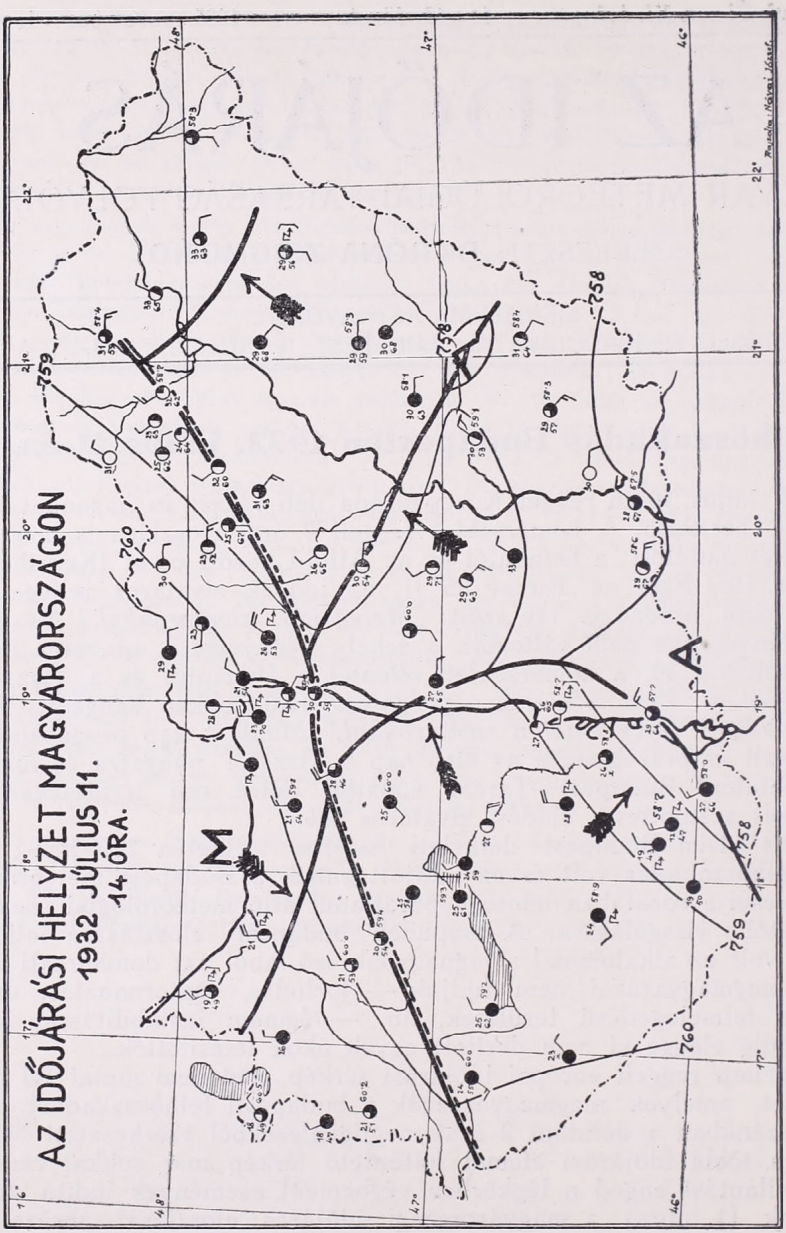
Felhőszakadás Budapesten 1932. július 11-én.

1932. július 10-én reggel Középeurópa déli részét és hazánkat is kis légnyomás borította. A hőmérséklet reggeli 7 órai eloszlása is már nagy ellentéteket mutatott: a Dunántúl és az Alföld között 6°-ot (Keszthely és Kaposvár 19°, Eger és Tarcal 25° !), az időnek zivataros jellege volt, az előző napi prognózis így szólt: „*Meleg idő, zivatarokkal.*" Másnap a helyzet lényegében nem változott, a sekély légnyomási minimum inkább keletre tolódott el, a hőmérsékleti ellentét a Dunántúl és a Tiszavidék között újból 6°. Ezen a napon a prognózis pedig ekkép hangzott: *Meleg idő, helyenként, főleg keleten zivatarokkal.*" Mindkét nap prognózisa teljesen bevált és országszerte az első nap a Tiszától nyugatra és mindkét nap a Balaton—Budapest—Tarcal vonaltól délre eső területeken sok helyen volt számottevő, kiadós, zivataros eső.

Július 11-én Budapest délkeleti határos területén 100 mm-t meghaladó felhőszakadás volt és az indított ennek a Budapest meteorológiai megfigyelései sorozatában mintegy páratlanul álló meteorológiai eseménynek behatóbb vizsgálására. A csapadék budapesti eloszlására jellemző, hogy ott volt ez alkalommal a legnagyobb eső, ahol azt domborzati viszonyokból megmagyarázni nem tudjuk — torlódás, csatornahatás, erősen ellentétes felmelegedésű területek, stb. — hanem instabilitással összefüggő, eddig eléggé ki nem derített egyéb okok létesítették.

Az aznap reggeli európai időjárási térkép még nem mutat fel olyan részleteket, amelyek megmagyarázzák a budapesti felhőszakadást, azonban a hazánkban a délutáni 2 órai megfigyelésekből szerkesztett légnyomási és a többi időjárási elemet feltüntető térkép már sokkal részletesebb bepillantást enged a légkörben végbement események indító okaiba. Térképünk (1. ábra) a magyarországi időjárás eloszlását ábrázolja a tengerszínre átszámított légnyomás alapján megszerkesztett izobárokkal, azonkívül látjuk azon az ekvivalens potenciális hőmérsékleteket, a borultságot, szelet, valamint a frontok irányát. A térképet kérésemre *dr. Aujeszky László* oszt. meteorológus úr volt szíves megszerkeszteni és *Návay József* rádiós megrajzolni. A térképet dr. Aujeszky ekkép elemzi:

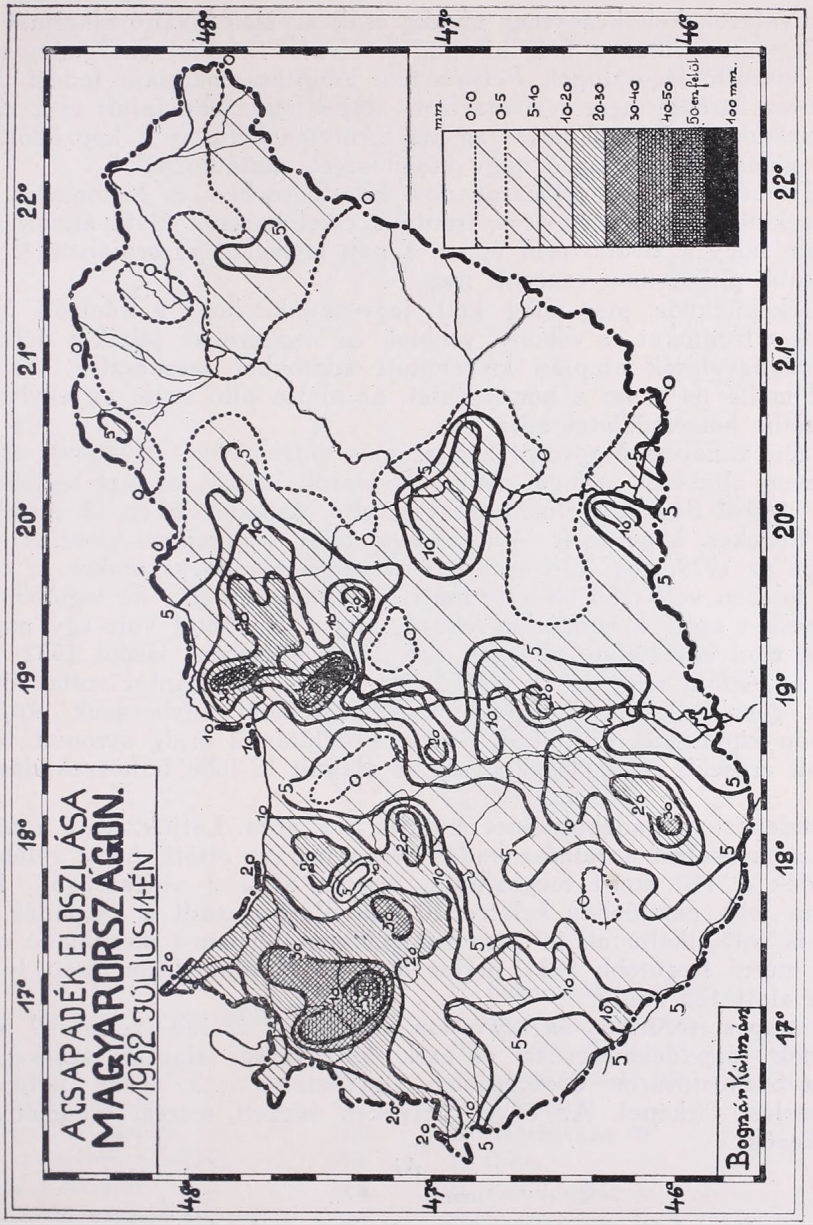
„Már a megelőző napokban éles időjárási határvonal alakult ki Északolaszország környékén; e határvonal délnyugat-északkeleti irányban feküdt, tőle északnyugatra jóval hűvösebb levegő foglalt helyet, mint délkeleti oldalán. Ez az ú. n. *főfront* hosszabb ideig, majdnem változatlanul megtartotta helyét, de mindkét oldalán *mellékfrontok* keletkeztek,



1. ábra. — Fig. 1.

amelyek a frontális áramlásnak megfelelő irányban vándoroltak, nevezetesen: a hideg oldalon fekvő mellékfrontok északkelet felől délnyugat felé, a meleg oldalon fekvő mellékfrontok szintén a főfronttal párhuzamosan, de ellenkező irányban, nevezetesen a meleg oldalon uralkodó délnyugati áramlásnak megfelelően délnyugatról északkelet felé. (Ábránkon a nagy nyilak a mellékfrontok vonulási irányát tüntetik fel.)"

„Az 1932. július 11-i délután 2 órai időjárási térkép élesen mutatja a főfrontot (vastag duplavonallal, a front hideg oldala teljesen ki van húzva, a szaggatott vonal a meleg oldalra esik) és szemlélteti a kérdéses



2. ábra. — Fig. 2.

időpontban megállapítható mellékfrontokat: egyet a hideg oldalon, és hármat a meleg oldalon. A meleg oldalra eső frontok is zivataros jellegűek voltak, mert a délnyugati áramlás is már valamivel hűvösebb légtömegeket szállított és így a zivatarok megindulásához szükséges kiváltó légemelést ismételten biztosítani tudta."

„A Budapest környéki nagy eső és felhőszakadás az északkelet felől előnyomuló mellékfronton fejlődött ki. A nagy hőség és a felemelt levegő nagyfokú páragazdagsága biztosították a nagy zivatar kifejlődéséhez szükséges energiát. Természetes azonban, hogy a frontális folyamat az

ilyen zivatarok keletkezéséhez mindig csak az első kiváltó alkalmat szolgáltatja, amennyiben a már kifejlődött zivatar további energiafogyasztását a felszálló légoszlopok *Refsdal*-féle labilitási energiája fedezi. Ebből érthető az is, hogy nem a zivatarfront teljes hosszában fajult el a zivatar felhőszakadássá, hanem aránylag kis területen belül is a képződött csapadék mennyiségében igen nagy különbségek mutatkoznak."

„Természetesen a felhőszakadás kifejlődésében a légtömegek nagy hőmérsékleti különbségén és a frontális emelőhatáson kívül annak is része volt, hogy a zivatarfront éppen a nap legmelegebb órájában, a legalkalmasabb pillanatban érkezett meg."

Térképünkhöz még meg kell jegyeznünk, hogy a kihúzott vastag vonalak a frontokat, a vékony vonalak az izobárokat jelzik a délután 2 órai megfigyelések alapján kiszámított adatokból szerkesztve. Az állomások mellé írt szám a hőmérséklet, az alatta álló szám az ekvivalenspotenciális hőmérsékletet adja.

Ezen a napon Magyarország számos vidékén volt zivataros eső, de hogy nem általános jellegű, vonuló zivatarok léptek fel, azt legjobban a július 11-éről *Bognár Kálmán* szerkesztette csapadéktérkép (2. ábra) mutatja. Érdekes, hogy ez is — épen úgy, mint a budapesti eloszlás — tükörképe az 1929. aug. 13-i országos csapadéktérképnek, amikor az ország keleti felében volt több 60—70 mm-t meghaladó esőgóc, de legtöbb mégis Budapesten esett a budai hegyekben, míg a Dunántúl volt egy nagyobb terület, ahol egyáltalán nem volt eső. Ezzel szemben viszont 1932. július 11-én az Alföld nagy része volt esőmentes és a Dunántúl voltak 30—50 mm-es gócok. A főesőközéppontok kétségtelenül egybeesnek *Aujeszky* térképén kimutatott főfronttal, illetve a délután 2 óráig átvonult területen volt erősebb zivatartevékenység és alakult ki több felhőszakadásszerű eső.

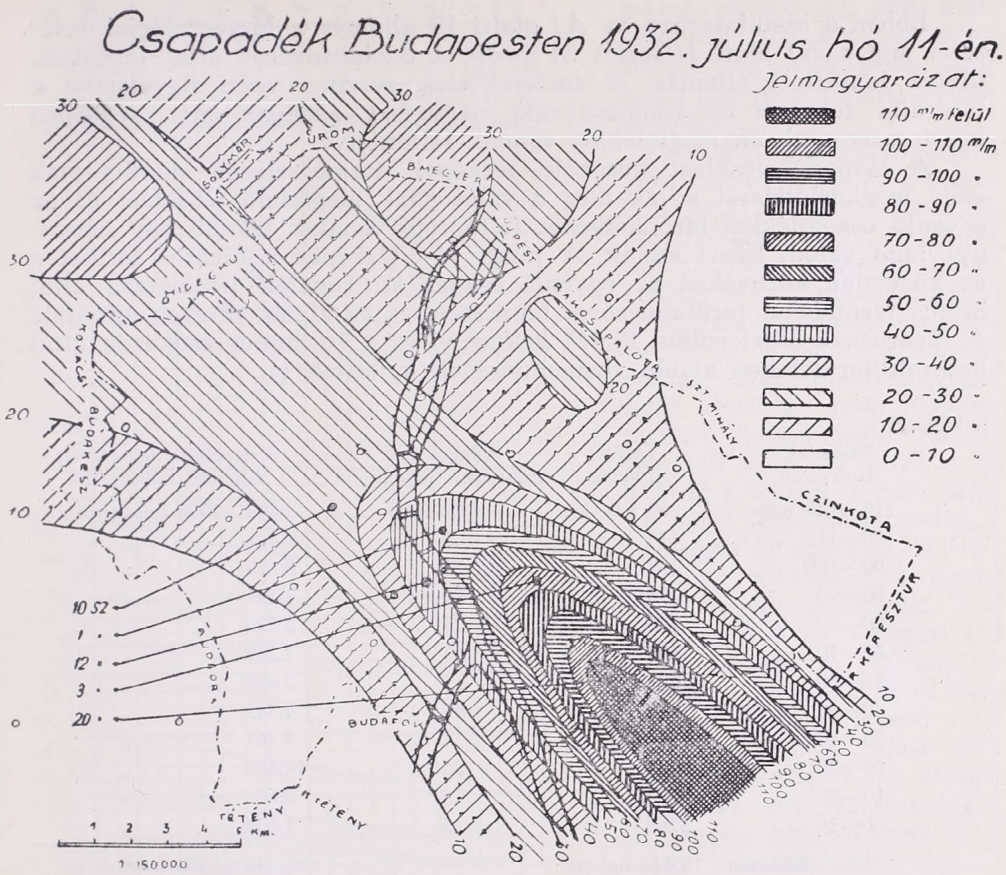
Budapest csapadéktérképét mutatja a 3. ábra. Látjuk, hogy a főváros délkeleti sarkában a felhőszakadás olyan mérvet öltött, hogy a lehullott csapadék a 110 mm-t meghaladta, viszont attól a vidéktől $5^1/_2$ km-re a Duna jobb partján és keletre 10 mm alatt maradt a csapadék. Már eddig is volt alkalmunk teljesen sík vidéken 100 mm-t meghaladó csapadékot mérni (legutóbb 1931. május hó 9-én Hajdútégláson esett le 2 és $^1/_2$ óra alatt 125 mm).[1]

Budapest területén és közvetlen környékén ez idő szerint 49 helyen végeznek csapadékméréseket és ezek feljegyzései alapján szerkesztette meg a Székesfőváros Csatornázási Ügyosztálya a 3. ábrán feltüntetett esőeloszlási térképet. Az egyes helyeken végzett mérési eredmények a következők:

A)

	mm		mm
1. Meteorológiai Intézet	26.5	10. Zugló Kubacska	17.5
2. Kertészeti Taninézet	32.3	11. Békásmegyer	29.4
3. Krisztinavárosi Vízmű	29.7	12. Solymár	33.2
4. Csillagvizsgáló Intézet	9.5	13. Budaörs	5.5
5. Királyi Várkertészet	42.0	14. Budafok	0.9
6. Sasad Farkasrét	9.6	15. Pestszenterzsébet	33.6
7. Zöldmáli-út	—	16. Mátyásföld	5.3
8. Margitsziget	—	17. Rákospalota	12.0
9. Egyetemi Növénykert	77.3	18. Ujpest	21.8

[1] *Felhőszakadás Hajduságban 125 mm esővel. Az Időjárás* 1931. XXXV. köt. (172. old.)



3. ábra. — Fig. 3.

B)

*1.	Központi Városháza	50.8	17.	Rákospataki Zsilipőrház	24.5
2.	Kp. Csatorna Szivattyútelep	54.1	18.	Istenhegyi-úti Vízmű	29.7
*3.	Néprajzi Múzeum	76.2	19.	Beszkár Horthy M.-úti telep	17.8
4.	Kőbányai Vízművek	18.3	*20.	Szemétátemelő Áll. (Ecseri-u.)	112.0
5.	Kerepesi temető	43.0	21.	Köztemető	4.5
6.	Zuglói Kert. Iskola	14.0	22.	Nagykovácsi Út	20.4
7.	Székesfővárosi Állatkert	17.6	23.	Üröm	26.0
8.	Óbudai Gázgyár	31.0	24.	Pesthidegkút	30.2
9.	Andor-úti átemelő állomás	26.6	25.	Nagykovácsi	19.5
*10.	Svábhegyi Vízmű	21.0	26.	Pilisvörösvár	15.9
11.	Szépvölgy	—	27.	Pilisszántó	6.9
*12.	Gellérthegyi Vízmű	40.7	28.	Rákoskeresztúr	6.6
13.	Óbudai Csatorna Szivattyútelep	24.1	29.	Pécel	35.0
14.	Felsőmezőgazdasági Iskola	18.0	30.	Törökbálint	13.8
15.	Budakesz	26.3	31.	Pestszentlőrinc	116.0
16.	Angyalföldi Szivattyútelep	15.5			

A *-gal jelölt állomások öníró esőmérőinek görbéit a 219., 220. oldalakon közöljük.

Ebben a kimutatásban az *A)* alatti 18 állomás a Meteorológiai Intézeté, míg a *B)* alatt felsorolt 31 pedig a Székesfőváros által létesített, illetve fentartott állomás. A sorrend csak részben veszi figyelembe a földrajzi fekvését az állomásoknak, nagyrészt azonban már régebben nyert sorszámuknak megfelelően vannak feltüntetve.

A csapadékeloszlást ábrázoló térképek természetesen mindig csak nagy megközelítéssel adják meg a valóságnak megfelelő eloszlást és az egyenlő csapadékkal bíró helyeket feltüntető vonalak inkább egy eszményi, mint valódi képet adnak. A július 11-i térképen a főváros területén és közvetlen környékén az egyenlő csapadékú vonalak (izohiéták) által bezárt területeket területmérővel felmértem és az alábbi értékek adódtak. A fővárosnak összterülete 19,444 hektárnyi és a 10 mm-es esőközök által határolt területeken alábbi vízmennyiségek hullottak le:

I. táblázat Tab. I.

Izohiéták Isohyeten	Terület Fläche	Átlagos eső Durchschn. Regenhöhe	A területre leesett víz Auf die Fläche fiel
110—120 mm	69 hektár	115 mm	794 1000 hektoliter
100—110 „	117 „	105 „	1.228 „
90—100 „	230 „	95 „	2.175 „
80—90 „	293 „	85 „	2.491 „
70—80 „	376 „	75 „	2.820 „
60—70 „	503 „	65 „	3.269 „
50—60 „	692 „	55 „	3.806 „
40—50 „	987 „	45 „	4.442 „
30—40 „	1189 „	35 „	4.161 „
20—30 „	5945 „	25 „	14.863 „
10—20 „	5775 „	15 „	8.663 „
0—10 „	3268 „	5 „	1.634 „
Összesen	19.444 hektár	—	50.346×1000 hektoliter

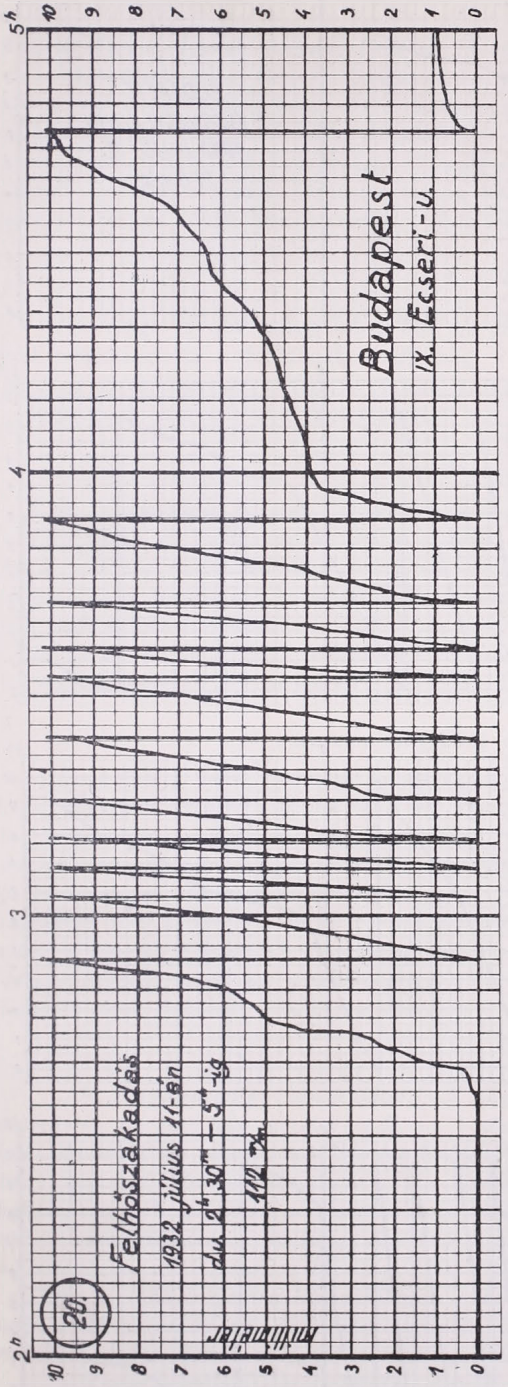
A lehullott vízmennyiség 50 millió 346,000 hektóliter (illetve ennyi métermázsa), ami más szavakkal kifejezve 5.4 milliárd liter víz!

Az 1932. évi július 11-i felhőszakadás egyik esőgörbéjét megfelelő nagyításban a 4. ábrán közlöm. Ez a IX. ker. (Szemétátemelőtelep) Ecseri-utcai állomásról való. A görbe egyes részeinek kiértékelését alábbi adatok szemléltetik:

II. táblázat. Tab. II.

Idő — Zeit	Tartam — Dauer	Esőmennyiség Regenmenge	Esősűrűség Regendichte
2 h 35 m — 5 h 0 m	2 h 25 m (145 min)	112 mm	0.77 mm min
3 „ 0 „ — 4 „ 0 „	1 „ (60 „)	87.8 „	1.46 „
3 „ 0 „ — 3 „ 30 „	1/2 „ (30 „)	51.4 „	1.71 „
3 „ 0 „ — 3 „ 15 „	1/4 „ (15 „)	32·3 „	2.15 „
3 „ 0 „ — 3 „ 10 „	— 10 „	22.7 „	2.27 „
3 „ 0 „ — 3 „ 5 „	— 5 „	10.2 „	2.04 „
3 „ 9 * — 3 „ 11 „	— 2 „	6.5 „	3.25 „
3 „ 9 „ — 3 „ 10 „	— 1 „	—	4—5 „

Az esőgörbe szerint csak 1/2 órai eső után érte el a legnagyobb sűrűségét és ekkor volt olyan perc, amelyben a lehullott esőmennyiséget legalább 4 mm-re, de valószínűleg 5 mm-re tehetjük, tehát épen olyan nagy értéket ért el, mint az emlékezetes 1929. aug. 13-i felhőszakadás alkal-



4. ábra. — Fig. 4.

mával, amikor $2^1/_2$ perc alatt lehullott 10 mm és ezen közben volt egy perc, amikor 5 mm-re tehetjük az esősűrűséget.[2]

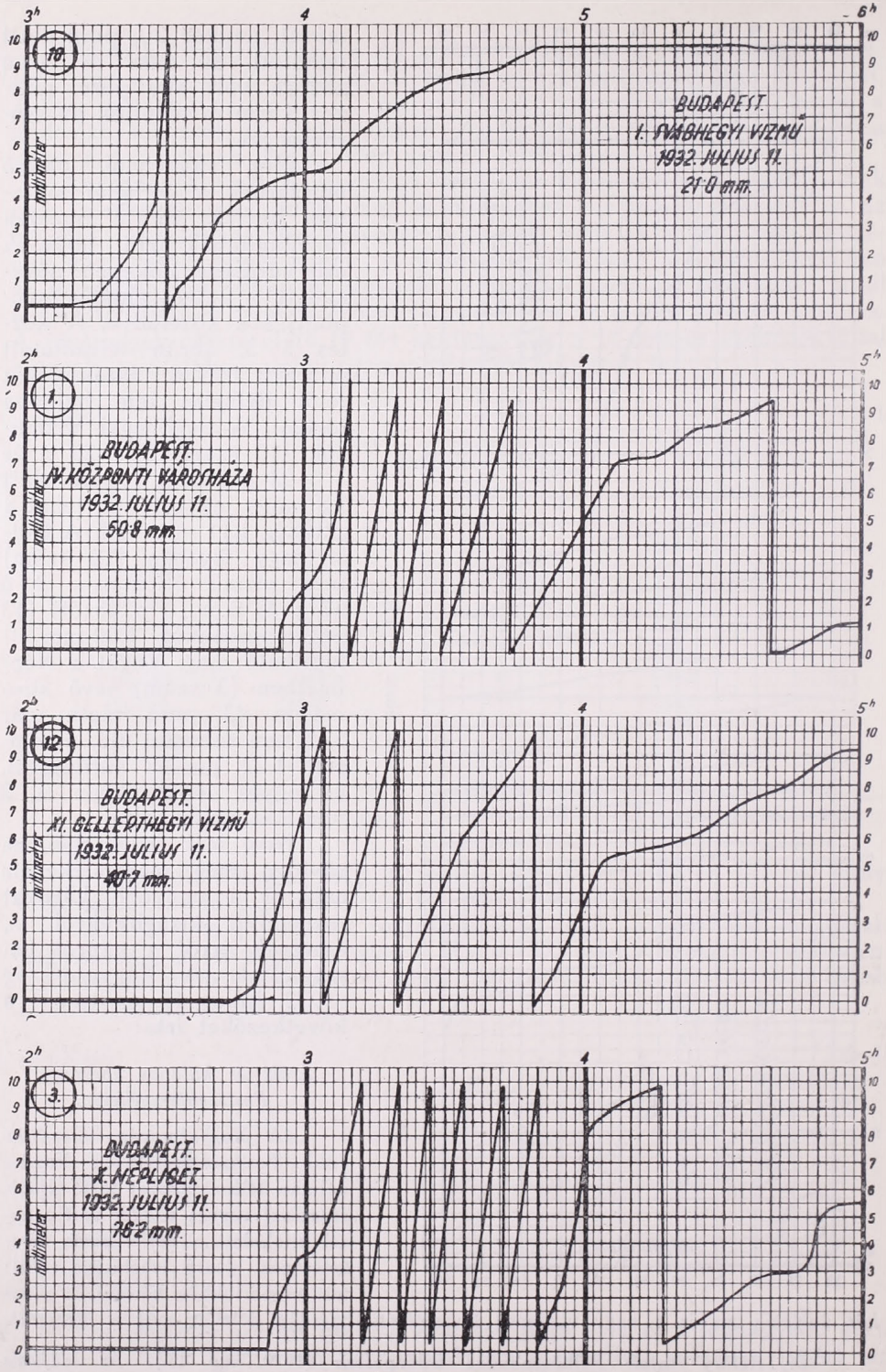
Még egynéhány esőíró műszernek a görbéjét mutatom be (5. ábra), amelyek reávilágítanak arra, hogy az eső sűrűsége miképen növekedett a felhőszakadás gócpontjához közeledve. A közlés a 3. ábrán feltüntetett pontok szerint északnyugat felől délkelet felé haladva történt. A Svábhegyi Vízművek (10 szám) 3 ó 25 p és 3 ó 32 p között 7 perc alatt 7.8 mm-t jegyzett fel, tehát a sűrűség 1.11 mm volt. A Gellérthegy tövében (12 szám) lévő vízmű állomáson 2 ó 57 p és 3 ó 10 p között (13 perc) percenként 1.00 mm állapítható meg. Végül a Népligetben (3 szám) lévő állomáson 43 perc alatt már 52.4 mm zuhogott alá, átlagosan 1.22 mm-es sűrűséggel, és egyes időközökben a 2 mm-t is meghaladta.

Nem lesz érdektelen, ha röviden még megemlékezem azokról a nagyobb károkat megemlítő újsághírekről is, amelyek erről a napról beszámoltak. A *Magyarország* (1932. július 13. és 14-én) a következőket írta:

Árvíz és különös ködtenger Pestszenterzsébeten.

„(A Magyarország tudósítójától.) Pestszenterzsébeten kedden délután félóra hosszat tartó *újabb, jégesővel vegyes zivatar volt* s ezzel eltolódott a hétfői árvíz levezetésének gyors lehetősége. Váltott csoportokban *háromszáz munkás* dolgozik ma is a nagy víztömeg levezetésén. Szerdán délelőtt még a *Mikszáth,*

[2] *Dr. Réthly Antal:* Felhőszakadás Budapesten (1929. aug. 13.). *Az Időjárás* 1932. XXXVI. köt. (157—165. old.)


3h
4
5
6h
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
millimeter
19.
BUDAPEST.
I. SVÁBHEGYI VIZMŰ
1932. JULIUS 11.
21·0 mm.
2h
3
4
5h
1.
BUDAPEST.
IV. KÖZPONTI VÁROSHÁZA
1932. JULIUS 11.
50·8 mm.
12.
BUDAPEST.
XI. GELLÉRTHEGYI VIZMŰ
1932. JULIUS 11.
40·1 mm.
3.
BUDAPEST.
X. NÉPLIGET.
1932. JULIUS 11.
76·2 mm.

5. ábra. — Fig. 5.

Rudolf, Ferenc József, Angyal, Erdélyi, Felvidéki, Bácska, Klapka, Magyar és Lőcsei utca nagyrészét átlag félméter magasan borítja a víz. *Chikán* polgármester jelentést tett az árvízről az alispánnak és a belügyminiszternek. Az árvíz levezetése után műszaki bizottság vizsgálja felül az árvízsujtotta területet és csak azután lehet majd pontosan megállapítani a kár nagyságát. A polgármester nyilatkozata szerint a most épülő kispest—pestszenterzsébeti főgyüjtőcsatorna létesítésével *elhárul a Dühöngőnek nevezett városrészről az újabb árvizveszedelem lehetősége.*

A köd.

Pestszenterzsébet, július 13.

Ma reggel 5 óra tájban *sűrű köd* borult Pestszenterzsébetre. Az áthatolhatatlan köd megakasztotta a forgalmat, mert még két méter távolságra sem lehetett látni. *Mintegy tizenöt percig tartott a nyáron szokatlan sűrű köd,* amelyhez hasonlóra még a legöregebb emberek sem emlékeznek.

A „Kiserdő" nyomortanyái.

A ferencvárosi *Kiserdő* nyomortanyájának lakói ma újból küldöttségben jártak a városházán és elpanaszolták, hogy *a hétfői felhőszakadás a Kiserdőben lévő bódék közül harmincat összedöntött* és a víz alá került kalyibák szegényes ingóságait tönkretette a vízáradás. A polgármester rendelkezett, hogy még ma egy fővárosi mérnök menjen ki a Kiserdőbe és állapítsa meg, hogy mely intézkedésekre van szükség. Ugyanakkor felszólította a küldöttség vezetőit arra, hogy írják össze a nyomortelep lakosainak kéréseit és panaszait.

Kispesten megszűnt az árvízveszély.

Kispesten a hétfő délutáni felhőszakadás után keletkező árvízveszedelem lassanként megszűnik. *Egyes utcákon még állt ugyan a víz, sőt az éjszaka újabb házbeomlás is történt,* de a város részéről kirendelt 400 főnyi munkáscsapat és a Ferenc József laktanyából kivonult utászok *elhárították a veszedelmet. Molnár* József dr. polgármester a város műszaki tanácsnokával és mérnökével megtekintette az elöntött részeket. Megállapították, hogy *az árvízveszedelemért tulajdonképen a főváros felelős,* mert a főváros tulajdonát képező szennyvízlevezető csatornákat nem tisztíttatta rendesen. *Kispest város ma átiratot intézett a fővároshoz,* melyben kérte a szennyvízlevezető árok fokozott rendbentartását."

Pesterzsébet, július 12.

„(A Magyarország tudósítójától.) A tegnap délutáni felhőszakadás által *Pesterzsebeten* okozott kár méretei csak ma bontakoztak ki. Ha Pesterzsébet keleti része felé közeledik az ember, *már messziről láthatja a csillámló vizet.* A vihar és órákig tartó záporeső következtében a víz alá került egy hatalmas terület. *Ma délben még három utca áll teljesen víz alatt, a Felvidéki*-utca, az *Erdélyi*-utca és a *Bácska*-utca. Természetesen a mellette elhúzódó házak és telkek szenvedik meg legjobban a vizet.

Az éjszaka folyamán *ötven faklyás ember próbált segíteni a kétségbeesett lakosságnak* és a munkások délutántól hajnali három óráig dolgoztak. *Ma reggel 120 munkás kezdett ismét dolgozni* a városi hatóság vezetésével.

A Pesterzsébeten játszó *cirkuszt* elsöpörte a vihar. *A csarnok fedelét is felhajtotta és vastag fákat csavart ki gyökerestől.* Borzalmas éjszakája volt a lakosságnak, mert nem tudták a katasztrófa méreteit. *Hatvan-nyolcvan ház szenvedte meg a vihart.* Javarészükből már kifolyt a víz, de több ház összedőléssel fenyeget. A lakosok közül néhányan *bánatukban a kocsmába mentek és megmaradt pénzüket elitták.* A város a károsultak közül vett fel munkásokat, hogy így is segítsen rajtuk.

Orbán Béla műszaki főtanácsos a következőkben nyilatkozott a *Magyarország* munkatársának:

— Nem a vízlevezetési művekkel voltak bajok; *a viztömegek következtében a csatornák és árkok teljesen megteltek. Olyan területen van áradás, amely elszigetelten áll és ahová más magasabban fekvő községekből is odaárad a víz.* Még ma délelőtt is voltak utcák, ahol 80 cm vízmagasságot mértünk. Teherszállító kocsikat rendeltünk ki és a veszélyeztetett helyeken tartózkodó embereket és holmijukat védett helyre szállítottuk.

Eddig *ötven család kilakoltatása vált szükségessé.* A város *magánlakásokban* helyezi el a kilakoltatott személyeket és fizetni fogja lakbérüket. *A kár mintegy 15—20,000 pengő.*

Kispesten 87 ház került víz alá és a vízsujtotta emberek kivétel nélkül *a legszegényebb munkásosztályhoz tartoznak.*"

Összefoglalás. A rendkívül ingatag hőmérsékleti egyensúly mellett több zivatarfészek alakult ki és egyes helyeken nagy felhőszakadások is voltak a frontok felvonulásával kapcsolatosan. Budapesten igen ritkán fordul elő a 100 mm-t meghaladó esőmennyiség és akkor is inkább a budai oldalon. Az 1932. július 11-i felhőszakadás a város délkeleti részében volt, ahol az utóbbi években — a város határán kívül is — a csapadék ismételten meghaladta a 100 mm-t. Ennek a felhőszakadásnak a térképe éppen ellentétes izohiétaeloszlást mutat, mint az 1929. aug. 13-i, amikor annak magva épen északnyugaton volt. Külön ki kell emelnünk azt, hogy ez a zivataros felhőszakadás is hozott percenként 4 mm-es esősűrűséget, de nagyon valószínű, hogy az egyik percben lehullott esőmennyiség elérte az 5 mm-t, amint azt az előbb említett 1929. évi felhőszakadás alkalmából is kimutathattuk. Tehát Budapesten ezt az értéket tekinthetjük az esősűrűség felső határának, amennyiben azt az eddigi tapasztalatok szerint a mai műszereinkkel megállapítani tudjuk.

Dr. Réthly Antal.

Rendkívüli szárazság Magyarországon.

Csapadékeloszlás 1935. június—októberi időszakban, különös tekintettel a nyári szárazságra.

Az 1935. év meteorológiai tekintetben hazánkra nézve kiváló jelentőségű. Az év különböző időszakaiban olyan időjárási szélsőségek léptek fel, amilyeneket az időjárás csak ritkán produkál. A júniusi kánikula még sokáig élni fog emlékezetünkben, de a szokatlan erősséggel fellépő gyakori májusi fagyokat és pusztító jégzivatarokat sem felejtjük el könnyen.

Az 1935.-i év rendkívüliségeinek sorozata a nyár folyamán folytatódott abban az országszerte általánossá vált szárazságban, amely egészen október végéig tartott. A következőkben ennek a tartós és rendkívüli szárazságnak a csapadékviszonyaival óhajtok foglalkozni. Minthogy azonban a szárazság túlsúlya a nyári hónapokra esik, a nyári csapadékeloszlást és szárazságot külön részletezem, hogy annak rendkívüliségét — a többi nyárhoz (1901—35.) viszonyítva — külön is bemutassam. A csapadékhiány az ország egyes vidékein már tavasszal elég jelentékeny volt ugyan, vizsgálataimat azonban erre az időszakra mégsem terjesztem ki, mert a szárazság tavasszal

még nem volt általános és különben is egy korábbi dolgozatomban erről már részletesen beszámoltam.[1]

A szárazság legnagyobb intenzitással a nyári hónapokban lépett fel, ami a helyzet rendkívüliségét fokozza, mert tudvalevő, hogy nálunk általában a nyár a legesősebb időszak. Ennek magyarázata a zivataros esők természetében rejlik: egy-egy zivataros eső néhány óra alatt akárhányszor nagyobb mennyiségű csapadékot ad, mint az egész hónap csapadék átlaga. Könnyen megérthetjük tehát, hogy a nyári esőmaximum az évi mennyiség százalékaiban kifejezve, miért emelkedhetik egyes helyeken 35%-ra és hogy miért épen a legderültebb évszakunk a legesősebb.[2] Ez azonban csak az átlagos állapot a nyári esőzésekre vonatkozólag, kivétel ez alól bőven akad. Vannak olyan száraz esztendők, midőn a nyári esőmennyiség — egyes exponáltabb helyeken — 75 mm alatt marad, viszont nedves esztendőkben előfordul, hogy a nyári hónapok esőmennyisége közel van egy-egy rendkívüli száraz évnek egész évi csapadékösszegéhez. A nyári esőmennyiségnek fluktuációja tehát eléggé kedvezőtlennek mondható. Mezőgazdaságilag legfontosabb területünkön, az Alföldön a nyári csapadék igen erős szeszélyessége szépen kitűnik az átlagos változékonyságból és a *Hellmann*-féle esőzési tényezőből, (max. : min.), amit dr. *Réthly Antal* meggyőzően bizonyít az Alföld csapadékviszonyai c. értekezésében.[3] „A nyári csapadék közepes eltérése a 30 éves átlagtól 57 mm-t tesz ki, ez az átlagos nyári összegnek 32%-a, ami mint átlag már igen nagy érték." A nyári esőmennyiségek Hellmann-féle hányadosa átlagban 5.4-et tesz ki, ami Alföldünk nyári csapadékháztartásában ugyancsak igen nagy megbízhatatlansági tényezőt jelent.

Ezek után áttérek az 1935.-i nyár csapadékviszonyainak ismertetésére.

Az elmult nyár csapadékeloszlásáról izohiétatérképünk (1. ábra) meglehetősen változatos képet mutat. A csapadékgörbék egyes helyeken egészen közel kerülnek egymáshoz, így a helyenkint nedvesebb csapadékcentrumok hirtelenül, ugrásszerűen, szinte minden átmenet nélkül, mennek át az egészen száraz területekbe. Vegyünk csak egy jellegzetes példát. Debrecen—Pallag és Téglás község légvonalban egymástól alig 14 km távolságra fekszenek és mégis az utóbbi állomáson 102 mm-rel több csapadék esett a nyár folyamán. Az izohiétáknak ez az összeszorulása, valamint a sok külön-külön feltüntetett apró kis szigetecske a nyári esők zivataros természetének eredménye. Térképünk fővonásaiban hozzásimul az augusztus havi csapadéktérképhez,[4] ami arról tanúskodik, hogy ennek a hónapnak erős zivataros esőzései döntik el egész nyarunk esőjellegét.

Részleteiben a csapadék nyári eloszlása a következő.

Az ország délnyugati részén, a Dráva vonala mentén aránylag elég sok a nyári csapadék. Somogy déli részében még találkozunk 250 mm-t meghaladó összegekkel, (Vízvár 252 mm), innen észak felé haladva egyre csökken a csapadék nyári mennyisége és a Balaton környékén már majdnem mindenütt 100 mm alatt marad.

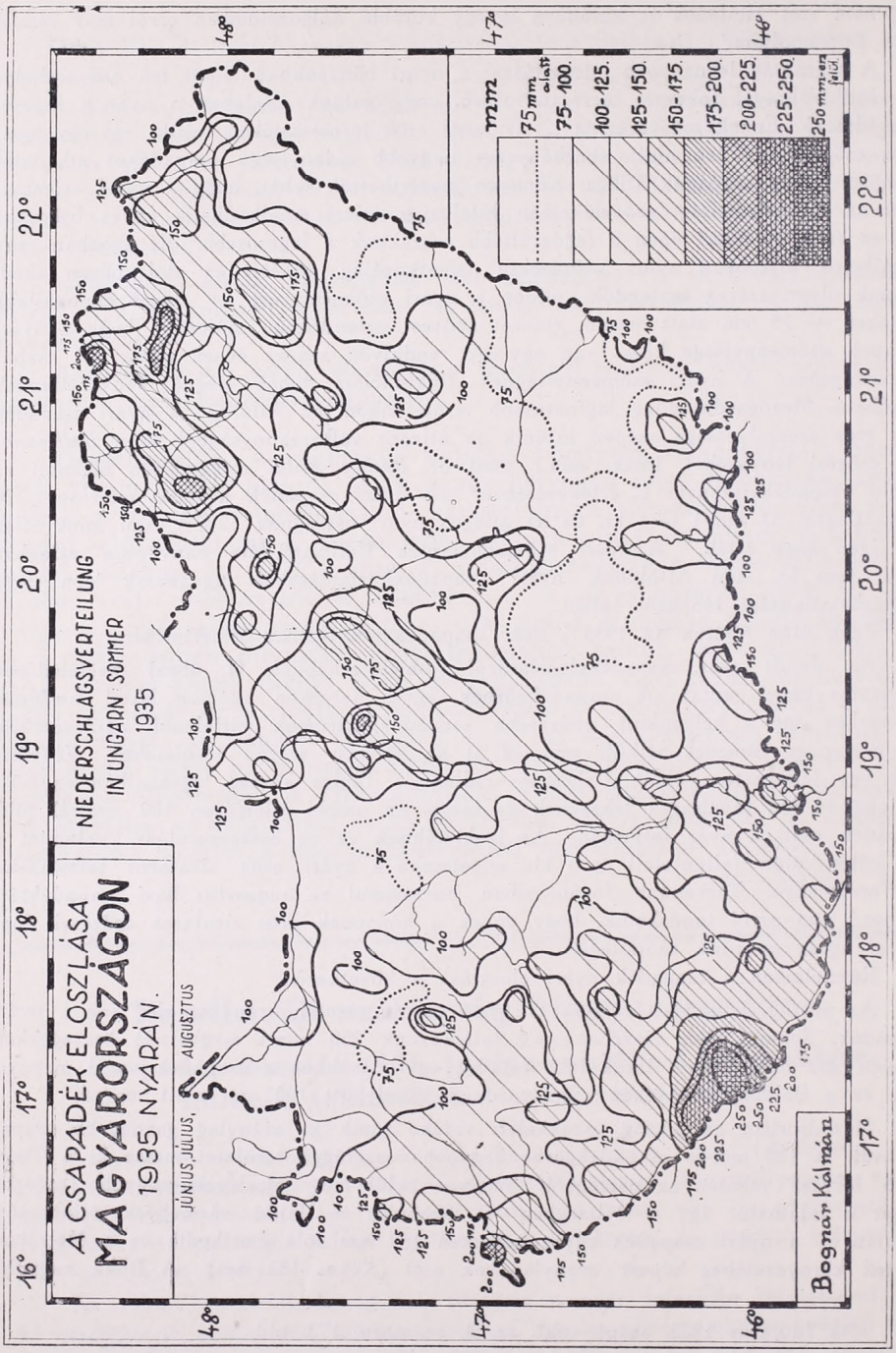
Másodsorban az ország északkeleti vidéke tűnik ki aránylag gazdagabb csapadékával. A 125 mm-es csapadékgörbe nagyobb összefüggő területet metsz ki a Tisza felső folyása mentén az országból, amelyen belül még sok kisebb-nagyobb esősebb sziget is található. Így a Nyirségben — Szabolcs és Hajdú vármegyék érintkezési vonalán — a nyári csapadék egyes helyeken 180 mm fölé emelkedik és a Mátrában mértek környezetéhez képest aránylag sok esőt (Kékes 183 mm). A Bükk nagyobb

[1] Az Időjárás 1935. szept.—okt. sz. 2. sz. ábra, 173. old.

[2] Róna Zs. dr. Éghajlat II. kötet, 284. old.

[3] Dr. Réthly Antal: Az Alföld csapadékviszonyai, megjelent az „Újabb tanulmányok az öntözésről" c. sorozatban. A Földmívelési Minisztérium kiadványa. 1933.

[4] Időjárási jelentés Magyarországról. 1935. augusztus. A magyar kir. Meteorológiai Intézetének hivatalos kiadványa.



1. ábra. — Fig. 1.

keleti része már a 150 mm-es izohiétán belül fekszik. Ezen 150 mm-es csapadékgörbe által övezett területen belül — a Tisza jobbparti mellékfolyói mentén — a különféle csapadékzónák meglehetősen rendszertelenül váltakoznak s így három különböző helyen találkozunk 200 mm-en felüli nyári csapadékösszegekkel.

A délnyugati és északkeleti csapadékosabb területek megemlítése után szándékosan hagytam utoljára az ország középső északi részét, ahol a főváros környékén egy kisebb, és attól keletre, egészen közel egy nagyobb, nedvesebb centrum található. Mind területileg, mind mennyiségileg a 125 mm-es izohiéta által övezett terület ezen a vidéken azonban erősen elmarad az előbb említett esőcentrumok mögött és csak kivételesen éri el a nyári csapadék a 200 mm-t (Mátyásföld 205 mm).

Végigmenve így a csapadékban aránylag gazdagabb területeken, figyelmünket a rendkívüli száraz területek felé fordíthatjuk. Reális adatok tanúsítják, hogy nemcsak az Alföldön, ahol aránylag gyakoribb a szárazság, hanem a Dunántúl legnagyobb részén oly feltűnően kevés volt 1935 nyarán az esőmennyiség, hogy a nagy csapadékhiány valósággal elemi csapásként sujtotta a gazdaságot.

Az ország területének több mint a fele a három nyári hónap alatt nem kapott 100mm-nyi esőt. Mind a Dunántúl, mind a Tiszántúl igen tekintélyes darabot metsz ki az országból a 100 mm-es csapadékgörbe, sőt találunk északon is — Balassagyarmat és Salgótarján vidékén — hasonlóan száraz területeket.

Valamivel kisebb területet zár körül a 75 mm-es izohiéta, amely az Alföldön két nagyobb és egy kisebb centrumban található. Így 75 mm alatt maradt Békés vm. legnagyobb része, valamint a Körösök közti terület. Kiterjeszkedett ez a rendkívüli szárazság Hajdú vm. egyes délkeleti vidékeire is, mert Debrecen—Pallag és Hajdúszoboszló csak 66, illetőleg 73 mm nyári csapadékösszeget mutatnak. Jellemző adatok ezek az aszályra nézve, amilyenekkel századunkban még nem találkoztunk. Érdekes lenne országos átlagban összehasonlítani az 1935. év nyári csapadékát a mult század sokat hangoztatott aszályos éveinek (1863—65) országos nyári átlagaival, sajnos azonban ezt az összehasonlítást nem csinálhattam meg, mert az akkori megfigyelőhálózat kevés számú állomása miatt nincs meg a megfelelő alapunk erre. Rendkívül fontos és mezőgazdasági termelésünkre nézve igen súlyos hatású volt az a csapadékhiány, amely különösen a Duna—Tisza közének Nagykőröstől délebbre fekvő vidékeit, valamint Szentes környékét sujtotta, ahol ugyancsak eléggé kiterjedt területet határol a 75 mm-es izohiéta. Ennek az aszálytól igen erősen sujtott területnek határai délen Kiskunhalas és Kistelek. Megtalálható még mint harmadik kisebb szárazsági centrum ily rendkívüli száraz terület a Nagykunságban is, ahol Kunhegyes csak 54 mm csapadékmennyiséggel szerepel.

Ezek után fordítsuk figyelmünket a Dunántúlra, amely a szárazság dolgában épenséggel nem maradt el az Alföld mögött, legfeljebb csak a katasztrófálisan száraz területek nagyságát illetően szorítkozott kisebb területre. Egyes nedvesebb szigetektől eltekintve a Dunántúl legnagyobb része — főleg északon — nem kapott 100 mm-en felüli esőt. Úgyszólván az egész Balaton vidéke 100 mm alatt marad, sőt kisebb nyúlványban lehúzódik ez a terület a Kapos völgye mentén egészen Dombóvár vidékéig. Hogy a csapadékhiány a nyári időszakban minő nagymértékű lehet a Dunántúl, arra szomorú példa az a két száraz sziget, melyek egyikén Alcsut, Csákvár és Bicske, másikán pedig Bakonybél és Marcaltő csapadékmérő állomások fekszenek, ahol a nyári hónapok alatt sehol sem mértek 70 mm-nél több csapadékot. Oly csapadékhiány ez, amely évkönyveinkben párját ritkítja.

Miután a fentiekben a csapadék mennyiségének földrajzi eloszlását vázoltam, vizsgáljuk meg, hogy az országnak mely vidékein tért el a csapadék nyári mennyisége feltűnően a normálistól, vagyis hol pusztított legerősebben az aszály.

Ha a %-ban kifejezett eltéréseket térképre visszük, azt találjuk, hogy kisebb jelentéktelenebb foltoktól eltekintve, a nagy csapadékhiány az egész országra kiterjed. A nyári szárazság tehát országos jellegű volt, amennyiben még az aránylag csapadékosabb zónához tartozó állomások is — amilyen Barcs, Budapest, Sátoraljaújhely és Putnok — negatív anomáliát mutatnak fel. A hiányok itt a 10—20% között váltakoznak. Ettől a délnyugatról északeletre húzódó, kissé nedvesebb terület-

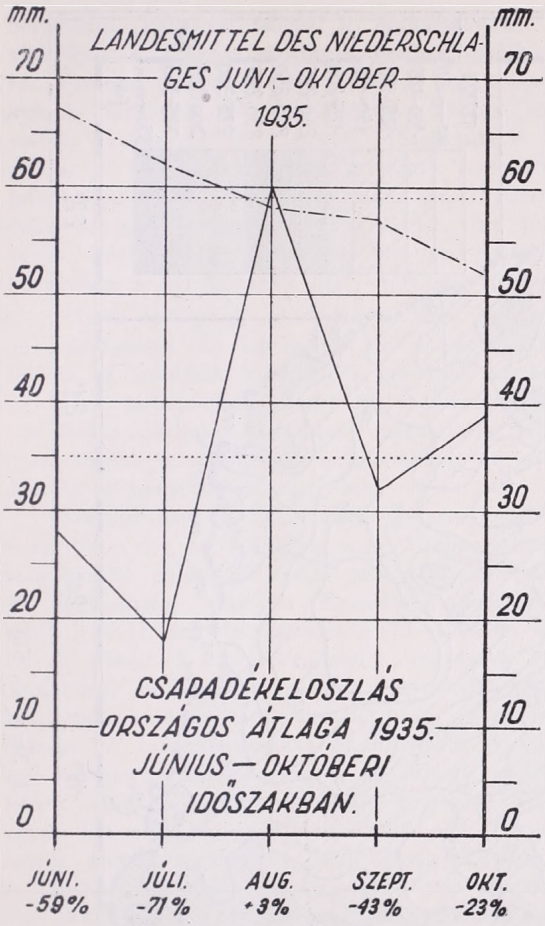
sávtól keletre és nyugatra menve, a hiányok rohamosan növekednek és egészen keleten, a Tiszántúl nagy részében 50, sőt egyes helyeken jóval 60% fölé emelkednek. Így Békéscsaba 69, Kunhegyes 67, Debrecen—Pallag 64, Szeghalom és Kecskemét—Miklóstelep 63, valamint Szentes 62% negatív anomáliája páratlan a maga nemében. Mindezt legjobban igazolja az, hogy a kissé nedvesebb Hajdúszoboszló (73 mm), Nyirbakta (97 mm) és Kunmadaras (100 mm) csapadékösszegei is mint elsőrendű minimumok szerepelnek 57, illetve 48 és 43%-os csapadékhiányaikkal a 35 éves periódusban (1901—35). Vizsgálataimat ugyanis az ország területén 100 állomásra terjesztettem ki, hogy a szárazság intenzitását abból országos viszonylatban megállapíthassam. A %-os eltérésekből megállapítható, hogy Pest megye délkeleti, Csongrád északi részében, valamint úgyszólván egész Békésben pusztított legjobban az aszály. Érthető tehát, hogy a szárazság kérdése még a parlament elé is került, és a napilapok sem terjesztettek rémhíreket, amikor vezércikkeikben foglalkoztak a nyári szárazsággal.

Aránylag kisebb volt a nyári csapadékhiány a Nyirségben (Nyiregyháza 12%), ami az e vidéken előfordult augusztusi zivataros esőknek tulajdonítandó. A Duna—Tisza közén — a főváros körüli csapadékosabb vidékektől eltekintve — a hiányok 20—30%-ra tehetők és csak kivételesen érik el a 40%-ot (Kápolna).

A Duna vonalától nyugatra a hiányok ismét rohamosan növekednek. A Vértes legnagyobb része az átlaghoz képest már 50%-nál nagyobb esőhiányt szenvedett. Csákvár 60 mm nyári csapadéka 95 mm-rel van a normális alatt, ami 61% hiányt jelent. 50% körüli hiányok vannak a Balaton környékén és a Kapos völgyében. Mindezeknél sokkal nagyobb hiányokkal találkozunk Keszthelytől északra haladva a Marcal és a Rába völgyében, továbbá a Fertő környékén, ahol szintén összefüggő, zárt elhatárolása van a 60%-os hiányokat meghaladó vidékeknek (Sopron 66, Kemenesszentmárton 61, Kapuvár 60%). A csapadékhiány az egész országban Bakonybélen érte el a legmagasabb értékét, ahol a 70 mm nyári csapadékösszeg — 178 mm-es eltérést mutat a 248 mm 30 évi középhez képest. (72% hiány.) Ilyen szárazság — mióta feljegyzéseink vannak erről a vidékről, — még nem volt a Bakonyban. Általában 50%-nál nagyobb a nyári csapadékhiány a Zala folyó völgyében, valamint a Kis-Alföld legnagyobb részén (Keszthely 57, Pápa 55, Hegyeshalom 59%). Mindazonáltal a csapadék elsőrendű nyári minimuma a jelzett állomásokon nem az 1935-i nyárra esik, azonban Kerta 59, Beled 54%-os csapadékhiánya mint elsőrendű minimum tűnik ki a 35 éves periódusban, amint erről A. táblázatunk tájékoztat.

Az elmondottakból látható tehát, hogy 1935-ben a nyári szárazság országszerte rendkívüli méreteket öltött. Káros következményeit mezőgazdaságunk természetesen erősen megsínylette, főleg takarmánynövényeinket illetően, de sok helyen kapásvetéseink termését is teljesen tönkretette. A nagy szárazság ezenkívül súlyosan érintette állatállományunkat, amint erről a napilapokból is értesültünk. Így pl. Debrecen városa megengedte a pásztoroknak, hogy a Hortobágyról az erdei legelőkre hajtsák a jószágot. A kisült, kiégett legelőkön a jószág annyira legyengült, hogy szekéren kellett őket átvinni, mert a saját lábukon nem tudtak volna menni. Az ország távol nyugati vidékein — főleg Sopron megyében — pusztító szárazságot pedig legjobban igazolja a Fertő-tó minimálisan alacsony vízállása, mert a tó vize oly nagy mértékben leapadt 1935 nyarán, ami 1868. év óta nem fordult elő.

Miután így főbb vonásaiban megkíséreltem a nyári csapadékhiányokat — az aszály által erősebben sujtott vidékek kidomborításával — feltüntetni, hátra van még annak megállapítása, hogy országos átlagban milyen képet kapunk a szárazságról, hiszen ilyen óriási negatív anomáliák esetén az országos állapotokat is híven kifejezik az átlagokból képezett középértékek. E célból a 35 éves periódusban megvizsgált 100 állomás 1935 június, július, augusztus, szeptember és október csapadék mennyiségeiből a nevezett hónapokra külön-külön országos átlagokat képeztem és



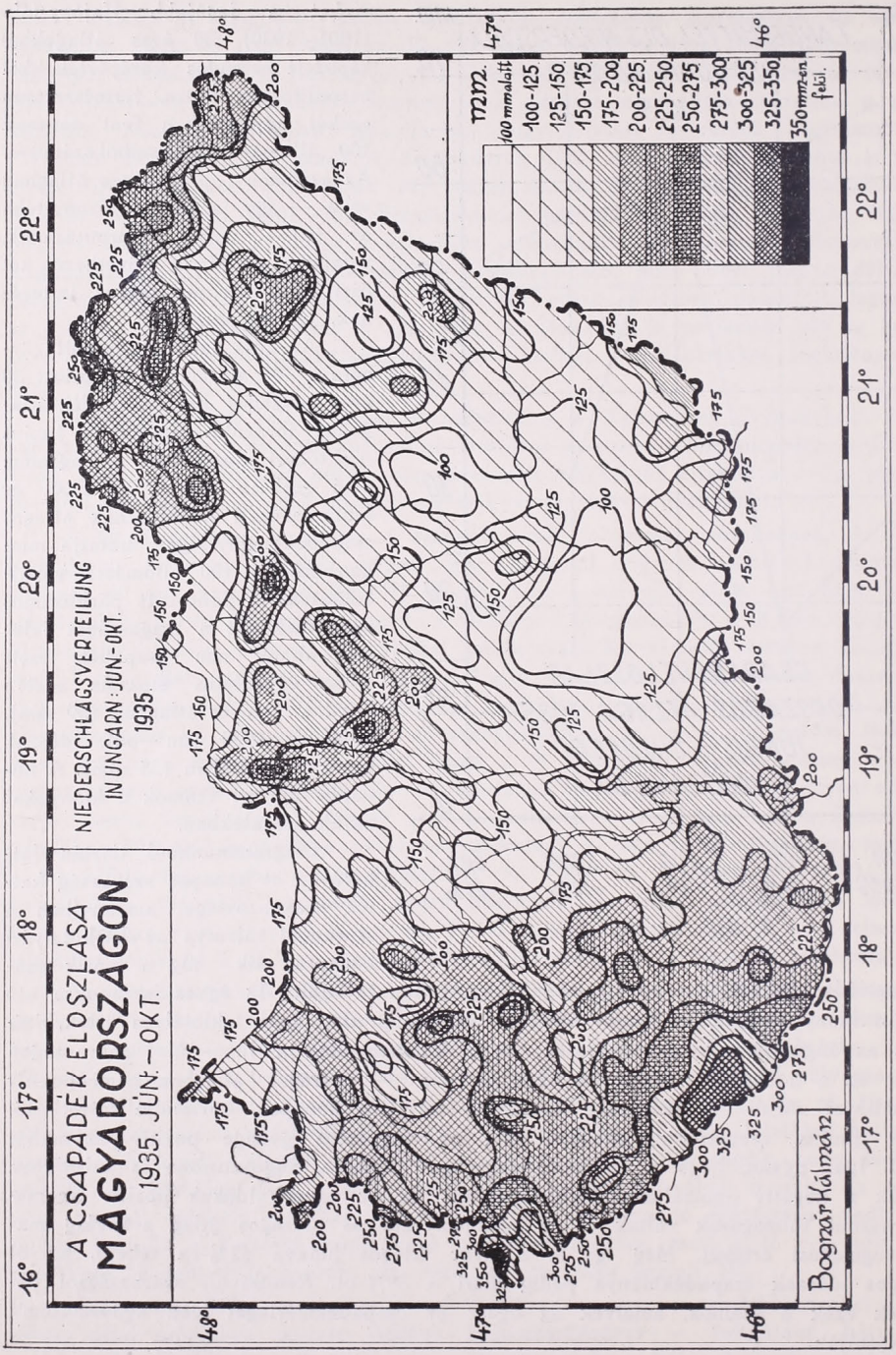
2. ábra. — Fig. 2.

ezeket a legújabb Hajósy-féle (1901—1930) 30 éves átlagokból képezett országos középértékekkel hasonlítottam össze, természetesen ezeket ugyancsak a fent nevezett 100 állomás normálisaiból számítva. Az eredmény — országos átlagban véve — így is fényes bizonyítéka az 1935-i nyár abnormitásának, valamint az utána következő két őszi hónap erősen száraz jellegének. (2. sz. ábra.)

Az ábra felső szaggatott görbéje a 100 állomásról számított 30 éves országos havi csapadék-átlagokat ábrázolja mm-ben a június—októberi időszakban, a diagramm alsó görbéje viszont az 1935. év fent nevezett hónapjainak átlagos csapadékmennyiségeit mutatja mm-ben szintén 100 állomásra vonatkoztatva. A pontozott párhuzamos egyenesek azt a magasságot jelölik, ahány mm csapadék esett volna egyenletes eloszlás esetén mind a 30 éves átlagban (59 mm), mind az 1935 jún.—okt. időszak egyes hónapjaiban (35 mm). A hónapok alá írt számok a hiányokat adják százalékban.

Diagrammunkból tisztán látható az öt hónapos szárazság kettős szakaszossága, amennyiben a szárazság túlsúlya az első két nyári hónapra esik, míg a másik száraz periódust a két őszi hónap csapadékhiányában találjuk. Az egyes hónapokra eső átlagos hiány 24 mm, ami mint átlag az öt hónap alatt igen tekintélyes érték, jóllehet az augusztusi kiadós esőzések kissé kompenzálták a jún.—júl.-i szárazságot, hiszen ez a hónap — amint az ábra mutatja — országos átlagban némi pozitív anomáliával zárult. A szárazság nagysága szerint a hónapok sorrendje következő: július, június, szeptember, október, míg az augusztus gyenge pozitív anomáliát mutat. Igaz ugyan, hogy a területek nagyságát tekintve, augusztusban is túlsúlyban vannak a negatív anomáliával bíró területek, de az egyes vidékek pozitív anomáliái viszont túlmagasak voltak és ez eredményezte az országos átlag aránylag magas augusztusi értékét. Még így is a nyár átlagos hiánya 42%-ra tehető, az öt hónapos időszak csapadékhiánya pedig eléri a 39%-ot. Rendkívüli szárazságról beszélnek ezek a számok, amelyek az egész év csapadékmérlegét igen kedvezőtlenül befolyásolják.

2. sz. ábránk kielégítő felvilágosítást ad a csapadék időbeli lefolyásáról is, ennek további részletezésével tehát nem foglalkozom; e tekintetben utalok még a Meteorológiai Intézet havi jelentéseiben megjelenő izohiéta térképekre, melyek pontos képét adják a csapadék egy-egy havi területi eloszlásának. Mint külön rend-



3. ábra. — Fig. 3.

kívüliséget megemlíthetem, hogy júniusban a Dunántúl sok vidékén a csapadék mennyisége nem érte el a 10 mm-t, július pedig már országszerte annyira abnormisan száraz, hogy elszórtan, az ország különböző vidékein vannak összefüggő, kiterjedt területek, ahol 5 mm-nyi eső sem esett, sőt kivételesen előfordult, hogy

helyenkint 100%-ra tehető a csapadékhiány. Az augusztusi csapadék szeszélyes eloszlását a gyakori zivatarok eredményeztek. Ennek tulajdoníthatjuk, hogy gyakran egy-egy megye határán belül a legszárazabb területek, valamint a legcsapadékosabb területek is megtalálhatók. 50 mm csapadékot meghaladó zivataros esők voltak: augusztus 11., 14., 22. (Szentantalfa 63 mm!) és 27-én. Az aug. 14.-i zivatar a főváros környékén pusztított a legerősebben, így Rákospalotán valóságos felhőszakadás volt 70 mm-es csapadékkal. Országos átlagban a szept. okt.-i csapadékmennyiség lényegesen több volt a jún. júl.-i csapadékösszegnél, de az Alföld egyes vidékein, így különösen Szentes, Kistelek, Kiskunfélegyháza és Kiskunmajsa környékén a két hónapos őszi szárazság ugyancsak rendkívüli méreteket öltött.

Másik térképünk (3. ábra) mutatja a csapadék földrajzi eloszlását az öthónapos időszakban. Ez ugyancsak 600 meteorológiai állomás megfigyelési anyagát öleli fel és az izohiéták szintén 25 mm-ként szerkesztettek. A sraffozás ugyanaz, mint az 1. sz. térképünknél, mert így a térképek egymásközt is összehasonlíthatók. A két térkép párhuzamba állítása megmutatja, hogy az országnak mely vidékén pusztított tovább a szept.—okt.-i időszakban az aszály, hol voltak kiegyenlítődési tendenciák a nyári szárazságra, stb.

Szembeállítva a két térképet, észrevesszük, hogy a Dunántúl valamivel javult a helyzet, míg az Alföldön nagy általánosságban rosszabbodott. Lássunk erre egy szembeszökő példát. A nyári aszály által legerősebben sujtott vidékek az Alföldön — Nagykunság, valamint Kecskemét, Szentes, Kiskunhalas háromszögében foglalt terület — II. sz. térképünkön a 75—100 mm-ig terjed csapadékzónában fekszenek. (3. sz. ábra). I. sz. térképünkön ugyanezek a vidékek a 75 mm alatti csapadékterületeken találhatók. Tekintve, hogy csapadéktérképeink 25 mm-es közökben szerkesztettek, valóban minimálisnak tűnik a nevezett vidékek szept.—okt.-i csapadékösszege. A csapadékzónákat illetően ezek a vidékek ugyanis csak egy küszöbértékkel vannak csapadékosabbnak feltüntetve az öthónapos esőeloszlást ábrázoló térképen, mint a nyári izohiéták térképén. II. sz. izohiétatérképünkön találhatunk ugyan két erősebb szárazsági centrumot Észak-Dunántúlon, de ezek a két alföldi száraz góchoz viszonyítva kissé csapadékosabb zónában fekszenek (125—150 mm). A további részleteket és összehasonlítást illetően utalok a két térképre.

Az öthónapos (jún.—okt.) csapadékeloszlás %-os eltéréseihez még megjegyzendő, hogy Alföldünk legnagyobb részén a csapadékhiányok az öthónapos időszak alatt erősebbek, mint a nyári csapadékmérlegen mutatkozó negatív anomáliák. 67% hiánnyal szerepelnek ebben az időszakban Kunhegyes, Kiskunfélegyháza és Szentes meteor. állomások.

A) Táblázat. 1. csoport. — Gruppe 1. *Tabelle A).*

Állomások, melyeken az első csapadékminimum mind a nyári, mind a jún.—okt.-i időszakban 1935-re esik.

Stationen, an denen das erste Niederschlagsminimum sowohl im Sommer als auch von Juni bis Okt. auf das Jahr 1935 fiel.

Állomások Stationen	Nyári hiány Defizit im Sommer	Jún.—okt. időszak hiánya Defizit von Juni—Okt.
Szentes	—62%	—67%
Kúnhegyes	—67%	—67%
Kecskemét Miklós-telep	—63%	—64%
Bakonybél	—72%	—63%
Hajdúszoboszló	—57%	—54%
Sopron-Szőlészet	—66%	—53%
Debrecen-Pallag	—64%	—52%
Kúnmadaras	—43%	—48%
Kapuvár	—60%	—44%
Nyirbakta	—48%	—44%
Beled	—54%	—41%
Kerta	—59%	—40%

2. csoport. — Gruppe 2.

Állomások, melyeken csak az elsőrendű nyári csapadékminimum 1935-re esik.

Stationen, an denen nur das erste Niederschlagsminimum im Sommer auf das Jahr 1935 fiel.

Állomások Stationen	Hiány Defizit
Békéscsaba	—69%
Szeghalom	—63%
Kemenesszentmárton	—61%
Csákvár	—61%
Dombóvár	—53%
Hőgyész	—46%

3. csoport. — Gruppe 3.

Állomások, melyeken a jún.—okt.-i időszakban a csapadék elsőrendű minimuma 1935-re esik.

Stationen, an denen das erste Niederschlagsminimum von Juni—Okt. auf das Jahr 1935 fiel.

Állomások Stationen	Hiány Defizit
Kiskúnfélegyháza	—67%
Kecskemét földm. isk.	—59%
Kistelek	—58%
Kiskúnhalas	—57%
Kisújszállás	—53%
Salgótarján	—50%
Bökényi telep	—50%
Kápolna	—49%
Tiszalök	—47%
Mezőkövesd	—43%
Nagyvázsony	—41%
Németboly	—38%
Cibakháza	—35%
Felsőbabád	—30%

B) Táblázat. 1. csoport. — Gruppe 1. *Tabelle B).*

Állomások, melyeken a második csapadékminimum mind a nyári, mind a jún.—okt.-i időszakban 1935-re esik.

Stationen, an denen das zweite Niederschlagsminimum sowohl im Sommer als auch von Juni bis Okt. auf das Jahr 1935 fiel.

Állomások Stationen	Év Jahr	I. Min.	Év Jahr	II. Min.	Δ	Év Jahr	I. Min.	Év Jahr	II. Min.	Δ
	a) Nyár					b) Jún.-okt. időszak				
Orosháza	1917	59 mm	1935	63 mm	+ 4 mm	1917	93 mm	1935	130 mm	+37 mm
Méhkerék	1930	58 mm	1935	65 mm	+ 7 mm	1917	105 mm	1935	134 mm	+29 mm
Nagykanizsa	1921	108 mm	1935	119 mm	+11 mm	1921	172 mm	1935	229 mm	+57 mm
Lepsény	1911	81 mm	1935	96 mm	+15 mm	1921	148 mm	1935	163 mm	+15 mm
Mátészalka	1917	74 mm	1935	91 mm	+17 mm	1917	110 mm	1935	177 mm	+67 mm
Keszthely	1911	77 mm	1935	101 mm	+24 mm	1911	177 mm	1935	216 mm	+39 mm

2. csoport. — Gruppe 2.

Állomások, melyeken csak a második nyári csapadékminimum 1935-re esik.

Stationen, an denen bloß das zweite Niederschlagsminimum auf das Jahr 1935 fiel.

Állomások Stationen	Év Jahr	I. Min.	Év Jahr	II. Min.	Δ
Kiskúnfélegyháza	1904	53 mm	1935	54 mm	+ 1 mm
Hegyeshalom	1917	78 mm	1935	80 mm	+ 2 mm
Tab	1917	95 mm	1935	97 mm	+ 2 mm
Halas	1717	72 mm	1935	77 mm	+ 5 mm
Nagyvázsony	1917	106 mm	1935	113 mm	+ 7 mm
Kecskemét-Földm. isk.	1930	52 mm	1935	64 mm	+12 mm
Pápa	1911	76 mm	1935	95 mm	+19 mm
Bábolna	1928	76 mm	1935	98 mm	+22 mm
Pér	1911	72 mm	1935	96 mm	+24 mm
Körmend	1932	99 mm	1935	140 mm	+41 mm

3. csoport. — Gruppe 3.

Állomások, melyeken a jún.—okt. időszakban a csapadék második minimuma 1935-re esik.

Stationen, an denen das zweite Niederschlagsminimum von Juni bis Okt. auf das Jahr 1935 fiel

Állomások Stationen	Év Jahr	I. Min.	Év Jahr	II. Min.	Δ
Tiszafüred	1917	145 mm	1935	149 mm	+ 4 mm
Balassagyarmat	1921	130 mm	1935	137 mm	+ 7 mm
Tápiószele	1918	140 mm	1935	147 mm	+ 7 mm
Királyhalom	1917	123 mm	1935	131 mm	+ 8 mm
Békéscsaba	1907	131 mm	1935	139 mm	+ 8 mm
Kápolnásnyék	1921	147 mm	1935	159 mm	+12 mm
Túrkeve	1917	115 mm	1935	127 mm	+12 mm
Szeghalom	1907	111 mm	1935	128 mm	+17 mm
Dombóvár	1921	172 mm	1935	198 mm	+26 mm
Dánszentmiklós	1917	121 mm	1935	149 mm	+28 mm
Kemenesszentmárton	1908	133 mm	1935	163 mm	+30 mm
Szerep	1917	119 mm	1935	160 mm	+41 mm
Mezőtúr	1907	85 mm	1935	129 mm	+44 mm
Szécsény	1919	76 mm	1935	133 mm	+57 mm

Az alábbiakban közölt táblázatok vannak hivatva tájékoztatást nyujtani a vizsgálat tárgyát képező 100 állomás között előforduló rendkívüli száraz állomásokról. Két nagyobb táblázatunk — A. és B. Táblázat — külön-külön három kis csoportot foglal magában. Az A. táblázat 1. sz. csoportja tartalmazza azokat az állomásokat, ahol úgy a nyári, valamint az öthónapos (jún.—okt.) időszak elsőrendű csapadékminimuma 1935-re esik, a csapadékhiányok %-os megjelölésével. Az A. tábl. 2. csoportja azokat az állomásokat tünteti fel, ahol az 1935.-i nyár volt a legszárazabb a 35 éves periódusban. (Az itt feltüntetett állomásokon az öthónapos időszak elsőrendű csapadékminimumai más évre esnek.) Végül az A. tábl. 3. csoportja megjelöli azokat az állomásokat, ahol az 1935 jún.—okt. időszakra esik a csapadék elsőrendű minimuma.

A B. táblázat 1. sz. csoportja azokat az állomásokat tartalmazza, ahol a csapadék elsőrendű minimuma mindkét időszakban — nyár és a jún.—okt. időszak — más évre esik, az év és a mennyiség megjelölésével. A második oszlopban az 1935 nyarán mért csapadékösszeg található mint másodlagos minimum és végül a harmadik oszlop a kettő közötti eltérést (△) adja meg milliméterben. A táblázat jobboldali része ugyanilyen értelmezésű, a jún.—okt.-i időszakra vonatkoztatva.

A B. táblázat 2. csoportja a nyári első és másodrendű minimumokat adja a △ megjelölésével. Végül a 3. csoport az öthónapos időszak első és másodrendű minimumait jelöli, ugyancsak a kettő közötti különbség megadásával.

Két táblázatunk adatai (A. és B. tábl.) eléggé híven visszatükröztetik az 1935.-i nyár, valamint a jún.—okt. időszak szárazságának rendkívüliségét, mert a 100 állomás közül annak mintegy $^2/_3$ része szerepel a kimutatásokban, részint mint elsőrendű, részint mint másodrendű minimum. Minthogy azonban a mezőgazdaság szempontjából a csapadék mennyisége egymagában még nem jellemzi eléggé valamely időszak csapadékviszonyait, a következőkben nagy általánosságban összefoglalom, hogyan oszlott el a csapadék gyakorisága a nyár folyamán és a jún.—okt.-i időszakban. A csapadékos napok átlagait Dr. Réthly igazgató úr volt szíves rendelkezésemre bocsátani, amit e helyen hálásan megköszönök. Ezenkívül táblázatot közlök a száraz intervallumok gyakoriságáról (C. tábl.), mely arról tájékoztat bennünket, hogy mily hosszú közöket találunk a szóbanforgó időszakban, mikor egyáltalában nem volt eső, vagyis mily terjedelműek a szárazsági periódusok és hányszor fordultak azok elő az itt tárgyalt szárazsági időtartam alatt.

C) Táblázat. *Tabelle C).*

Hosszabb szárazsági időközök az 1935. jún.—okt.-i időszakban.

Häufigkeit der längeren Trockenintervalle von Jun.—Okt. 1935.

1. csoport. Egyáltalán nem esett.
Gruppe 1. Meßbarer Niederschlag blieb aus.

2. csoport. Egyáltalán nem esett, vagy csak 1 mm-en alul esett.
Gruppe 2. Kein Niederschlag, oder < 1.0 mm.

ÁLLOMÁS STATION	10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	Nyár Sommer	Összes. Zusam.
	Napig — Tage							
Kecskemét-Földm.	2	3	1				4	6
Kúnhegyes	1	4	1				3	6
Hajdúszoboszló	2	2	1				3	5
Nyírbakta	2	1	1		1		3	5
Bökényi-telep	2		3				3	5
Kerta		3	1				3	4
Beled		3	1				2	4
Csákvár		4					2	4
Kistelek		1	2	1			2	4
Kápolna	1	3					2	4
Kiskúnfélegyháza	3					1	2	4
Kapuvár		3					2	3
Kúnmadaras		2		1			2	3
Kemenesszentmárton		3					2	3
Szeghalom	1	2					2	3
Békéscsaba		1	2				1	3
Németbóly	2		1				1	3
Hőgyész	1	2					1	3
Bakonybél		1	1				1	2
Szentes		1	1				1	2
Debrecen-Pallag		2					1	2
Kecskemét-M.-T.		2					1	2
Dombóvár	1	1					1	2
Felsőbabád p.		1			1		1	2
Salgótarján		1					1	1
Körmend	1						0	1
Sopron-Sz.		1					0	1

ÁLLOMÁS STATION	10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	Nyár Sommer	Összes. Zusam.
	Napig — Tage							
Szeghalom	2	4		1			5	7
Kecskemét-M.-T.	2	3	2				4	7
Csákvár	1	3	1		1		4	6
Kapuvár	1	2	3				4	6
Hajdúszoboszló	1	3	1	1			4	6
Nyírbakta	2	2	1		1		4	6
Debrecen-Pallag	1	3	2				4	6
Salgótarján	1	3	2				4	6
Beled	1	3	2				3	6
Kápolna	2	3	1				3	6
Kecskemét-Földm.	1	2	3				3	6
Bakonybél		3	1			1	3	5
Bökényi-telep	1	1	1	1	1		3	5
Kiskúnfélegyháza	3				1	1	3	5
Kúnmadaras		3	1		1		2	5
Kúnhegyes	1	1	2		1		2	5
Szentes	1	1	2	1			2	5
Kerta		3			1		3	4
Körmend	1	3					3	4
Kemenesszentmárton		4					3	4
Kistelek		1	2	1			2	4
Németboly	3		1				2	4
Felsőbabád p.	1	2				1	1	4
Hőgyész	1	2					3	3
Dombóvár		2			1		2	3
Békéscsaba		1	1			1	1	3
Sopron-Sz.		1					0	1

A szárazság által legerősebben sujtott vidékeken (A. tábl.-ban szereplő állomások) a csapadékos napok számában általánosan nagy hiány mutatkozik júniusban. Egyes vidékeken — így főleg a Nagykunságban — júliusban még ritkább volt az eső. Feltűnő kevés ezen a vidéken júliusban az 1 mm-en felüli eső. (Kunhegyes 1, Kunmadaras 2 esős nap.) Hasonló a helyzet Kiskunfélegyházán is (1 esős nap). Augusztusban legtöbb helyen közel normális volt, sőt egyes helyeken valamivel többször is esett, mint a 30 éves középérték szerint (Kecskemét, Kápolna). Debrecen-Pallag három 1 mm-en felüli csapadékos napja azonban csak egy harmadát teszi a normális csapadékos napoknak.

Általában ott volt legkevesebb csapadékos nap a nyár folyamán, ahol a csapadékmennyiségben is mutatkozott a legnagyobb hiány. Így Bakonybél és Csákvár csapadékmérő állomásokon az 1mm-en felüli esős napok száma csak fele a normális számnak, Békéscsabán és Debrecenben (Pallag) pedig közel áll ahhoz. Kápolna összes csapadékos napja, valamint az 1 mm-en felüli csapadékos napok száma teljesen egyezik a 30 évi középpel (23 és 30 nap). Szeptemberben országszerte kevés a csapadékos nap, de október utolsó dekádjának esőgyakorisága sok helyen — főleg a Dunántúlon — fölülmúlta az átlagot. (Mint kirívó eset említhető a csongrádmegyei Pankotáról, hogy egész októberben csak két csapadékos napja var

— 2-án és 28-án — összesen 10.6 mm összeggel, 25 napos száraz periódussal.) Október utolsó 10 napja majdenem mindenütt csapadékos volt.

Összefoglalva az elmondottakat, állíthatjuk, hogy a jún.—okt.-ig tartó öt hónap alatt átlagban mindenütt sokkal ritkábban esett az eső, mint rendesen. Az 1 mm-en felüli esős napok számában a legnagyobb hiányt Szentes mutatja, ahol az átlagos 38 csapadékos naphoz képest csak 21 napon esett.

A szárazsági periódusok részletezésénél — C. táblázat — elkülönítettem a teljesen száraz időszakokat (1. sz. csoport) azoktól, melyeket apró, 1 mm-en aluli csapadékos napok megszakítottak. A C. tábl. 2. csoportjában tehát az 1 mm-en aluli esők figyelmen kívül maradtak. Ha a nyár általában száraz jellegű, az ilyen esőnek mezőgazdasági szempontból különben sincs jelentősége. A szárazsági periódusok feldolgozásánál általában száraznak vettem azt az időszakot, amidőn az eső legalább két pentádon át elmaradt.

A C. táblázat azt mutatja, hogy a száraz periódusok súlya általában a 10—20 napos intervallumokra esik, vagyis hogyha 10 napig nem esett, a szárazság hosszabb időre is kiterjedt, mert aránylag nagyon sok a 10—15 és 16—20 napig tartó szárazságoknak esete. A leghosszabb szárazság 33 napig tartott! Kiskunfélegyházán 1935 szept. 18—okt. 21-ig egyáltalában nem volt eső. A C. táblázat bizonyságot tesz arról, hogy kivételes esetekben mily rendellenességet érhet el hazánk időjárása.

Bognár Kálmán.

Magyarország időjárása az elmult október és november havában.

Október.

Európa időjárási helyzetei e hóban egyszerűek és tartósak voltak; a légnyomási maximumok többnyire a kontinens délnyugati és keleti szélein mozogtak, a minimumok többnyire északon vonultak, időnkint Közép-Európán át a Földközi-tengerig terjeszkedtek el. 1—6-án keleten, délnyugaton meg északnyugaton anticiklónok feküdtek, közöttük egy nagy depresszió helyezkedett el, a kontinens törzsét majdnem egészében takarva. 7-én az északnyugati anticiklón eltűnt, a keleti a délnyugatival Közép-Európán át egyesült, megszállva 19-ig a Földközi-tengert és a keleti határszéleket is; 20-án szétváltak s változó kiterjedéssel feküdték meg a nyugati, déli és keleti széleket a szerint, hogy a depressziókkal szemben mennyire veszítettek tért. A depressziók közül az első, mely 1—6-án a kontinens nagyrészét takarta, 7-én kettészakadt; maradványai 8. ill. 9-én délnyugaton, illetve északkeleten feloszlottak. Két depresszió, mely északnyugaton, illetve nyugaton jelent meg, Közép-Európát alig érintve vándorolt északon át keletnek (7—19., 14—18.). A többi három depresszió Izland tájékáról tört elő, mindegyikük birtokba vette Közép-Európát, sőt Itáliába is betört (18—31., 22—29., 28—31.); ezek közül az első 21-én kettészakadt, maradványai délen, ill. északon át vonultak keletnek (21—31., ill. 21—28.), míg a harmadik 31-én az egész nyugati partvidéket és Közép-Európát birtokolta. Közép-Európa 7—20. és 31-én leginkább anticiklónos, 21—30-án főkép ciklónos hatás alatt állott, 1—6-án pedig anticiklón szélei alatt feküdt; ennek ellenére a légnyomásátlag általában jóval normális alatti volt, Magyarországon mintegy $2^1/_2$ mm-rel.

Magyarország időjárása túlnyomóan nyugati légáramlások mellett

Budapest	szept. 28—okt. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos köz. hőm.	15·6	18·1	18·6	14·9	13·1	8·2	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+1·0	+4·8	+6·3	+3·5	+3·2	—0·6	Depart from norm.

általában igen meleg és a Kis-Alföld kivételével száraz jellegű volt. Budapest napi hőmérsékletei 25—30-a kivételével normális fölöttiek voltak, részben igen nagy mértékben. Az eltérések nyolc napon meghaladták a +5°-ot (5—12. és 21-én), közülük a legnagyobbak 7.6° 5-én, 7.1° 21-én, 6.9°, 6.7°, 6.8° rendre 6., 8. és 9-én, amelyekkel szemben a legnagyobb negatív eltérés csak —2.8° volt 26-án. A hőmérséklet járását igen jól adják meg a pentádhőmérsékletek is; interdiurnus változékonysága átlagban nagyon kevéssel normális feletti volt, esetenkint is csak ritkán nagy, így pl. a 22-i 6.7°-os és a 3-i 4.0°-os hősüllyedések, továbbá az 5-i 3.8°-os és a 21-i 3.1°-os hőemelkedések. A hőmérséklet havi átlagai 12.0° (Magyaróvár) és 15.6° (Tótkomlós) között feküdtek és általában szabályos növekvést mutatnak északnyugat—délkelet irányban. Az ország délkeleti felében a Hortobágy és a Nyirség kivételével mindenütt meghaladták a a 14°-ot s általában normális felettiek volta, a legkevesebbel, $1^1/_2$—2°-kal a Kis-Alföldön, a legtöbbel, 4—$4^3/_4$°-kal a Körös-Maros közön. Az átlagokéhoz hasonló volt az abszolút maximumok eloszlása: az ország délkeleti felében a maximumok meghaladták a 30°-ot, az északnyugatiban ezt nem érték el; a Rába vízgyüjtőjén 25—28° között, a Körös mentén 31—32° között mozogtak s a Fertő mellett már 1-én, a déli, keleti és északkeleti széleken 6-án, egyebütt pedig 5-én jelentkeztek. Kevésbbé szabályszerű volt az abszolút minimumok eloszlása. Az Alföld keleti felében s a Fertő mentén 1—2°-os fagy volt, a Vértes alján és Tolna északi részében a minimum elérte a fagypontot, Zala és Veszprém megyében, Pest környékén, valamint Tolna középső, dombos részeiben 2—$3^1/_2$°-kal maradt zérus fölött; a felső Dunántúlon 25—26-án, a Börzsöny—Bükk alján, valamint a Körös-Maros közén 30-án, egyebütt pedig 27-én léptek fel. A napi szélsőségek eloszlása 5°-os közök szerint a következő volt: 30°-ot meghaladó maximum előfordult 1., 4., 5., 8. és 9-én, 25—30° közötti 1., 2., 4—12., 15., 19—21-én, 20—25° közötti 1—17., 19—23-án, 15—20° közötti 1—4., 7—10., 12—24., 28., 30., 31-én, 10—15° közötti 18., 21—31-én, 5—10° közötti 21—31-én, 15°-ot meghaladó minimum előfordult 2., 5—10., 12., 17., 22-én, 10—15° közötti 1—24-én, 5—10° közötti 1—4., 7—31-én, 0—5° közötti 18—20., 22—31-én, 0° alatti 25—27., 30. és 31-én. A radiációs minimumok mindenütt fagypontalattiak voltak, egyes helyeken —5°-nál alacsonyabbak is (Sopron —5.2°, Sőreg —5.5°). A talajhőmérsékletek 1m mélységig általában több mint 2 fokkal voltak melegebbek a rendesnél, a mélyebb rétegekben $^1/_2$—$1^1/_2$ fokkal.

Nagyon szabályos eloszlásúak voltak a csapadék havi összegei; az ország keleti felének kevés kivétellel 40 mm-nél kevesebb eső jutott, a Dunántúlnak — az alsó Dunavölgy kivételével — 40 mm-nél több; 60 mm-t meghaladó havi csapadék jutott a Fertő és Balaton közti vidéknek, a Zala déli részeinek, a legtöbb, 80—85 mm a Bakony nyugati részeinek. Az ország legszárazabb része volt az Alföld középső és déli része, ahol a havi összeg sok helyütt alig haladta meg a 10 mm-t (Szekszárd és Kecskemét 13 mm). A normálisnál több csapadékot csak a Kis-Alföld és közvetlen környezete kapott, 25—50% többlettel (Győr +57%), egyebütt mindenütt hiány volt a csapadékban; az ország keleti felében és Baranyában meg környékén a hiány több volt 25%-nál, a Tisza középszakasza mentén és a Délvidéken meghaladta az 50%-ot s Baja környé-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Október	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés a norm.-tól *Departure from normal*	Max.	Nap *Date*	Min.	Nap *Date*	Össz-szeg *Total mm*	A normál %-ban *In % of the normal*	Eltérés a norm.-tól *Departure from normal mm*	Napok száma *Number of day*	☇-os nap *Days with* ☇
Sopron . . .	12·3	+2·3	23·6	1.	1·5	27.	64	123	+12	15	0
Szombathely .	12·2	+2·4	23·2	1.	1·0	27.	53	123	+10	11	1
Magyaróvár .	12·0	+1·6	24·9	5.	2·9	26.	57	142	+17	12	1
Keszthely . .	13·2	+2·2	24·9	6.	2·4	27.	57	90	— 6	13	1
Pécs	15·0	+3·6	28·6	6.	3·0	27.	36	58	—26	10	0
Budapest .	13·9	+2·9	29·4	5.	3·7	26.	44	86	— 7	11	1
Terény . . .	12·3	+3·0	27·4	5.	—0·2	29.	34	70	—15	5	0
Kalocsa . . .	14·8	+3·7	28·6	6.	2·6	26. 27.	16	35	—30	10	1
Szeged . .	15·4	+3·7	29·4	6.	3·3	26.	17	34	—31	6	0
Orosháza . .	15·0	+4·7	29·8	6.	1·8	27.	15	34	—29	6	0
Debrecen . .	13·7	+3·7	29·5	6.	0·0	27.	46	92	— 4	10	0
Nyiregyháza	13·6	+3·3	30·0	5.6.	0·6	26.	29	59	—20	14	1
Tarcal . . .	14·3	+3·7	30·2	6.	—0·4	27.	19	41	—25	8	0
Eger . .	13·1	+3·1	29·8	5.	—0·1	27.	35	76	—11	11	1
Kékes 1000 m	9·6	+3·6	21·8	5.	—2·2	29.	50	—	—	12	1

kén a 75%-ot is. Feltűnő kicsiny volt a csapadék gyakorisága délkeleten (5—6 nap), az ország keleti felében, egyebütt közel normális volt (8—10 nap), a Dunántúlon pedig 10 és 15 nap között mozgott (nyugaton 14—15 nap, keleten 10—12 nap). Zivatar csak az ország északnyugati felében volt, állomásonkint általában 1 napon (Zirc azonban 4 zivataros napot jegyzett fel, köztük 6-án jégesőt is). A csapadékos napok túlnyomórészt a hónap utolsó harmadára jutottak, a két első harmadra csak 0—3 nap. Országosan száraz jellegű napok voltak 1., 3., 4., 7—19., 26., 31-e, országos eső esett 2., 22. és 28-án, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, ill. $^1/_4$ része jutott esőhöz 23., 25., 27-én, ill. 6., 20., 21., 24., 30-án, ill. 5. és 29-én. Zivatarok előfordultak 2., 5., 6., 20., 23., 24., 27., 29-én (a legtöbb állomáson 6-án), jégeső 6-án és 29 -én, viharok 4—6., 21., 24., 28. és 29-én. A napi hozamok az országos esők alkalmával egyes vidékeken igen bőségesek voltak, különösen 23-án, — amikor a Kis-Alföld állomásain oly nagy esők voltak, hogy e miatt e vidék havi összegei meghaladták a normális értéket — ezek azonban nem érték el a 30 mm-t, viszont a 10 mm-t sok helyütt meghaladták más napon is, pl. 6. és 28-án.

A többi meteorológiai elem is meglehetősen eltért a normális viszonyoktól. A nedvesség általában normális alatti volt (keleten 5—10, délkeleten 10—15%-kal), a borultság többnyire normális feletti, csak az északi hegyvidéken és a Körös mentén volt nagyobb mértékű negatív eltérés), a napsütéstartam nyugaton 100—120 óra, délkeleten 180—200 óra (amott normális vagy kissé normális alatti, emitt 40—60 órával normális feletti), a napsütés nélküli napok száma délkeleten zérus, délnyugaton és északkeleten 6—8, egyebütt többnyire csak 1—2. Az uralkodó szélirány az északi megyékben a NW, ill. W, a középső zónában a SW, délen és délkeleten a S volt.

Az október eleji egészen kivételes meleg és a kéthetes szárazság komoly aggodalomra adott már okot a mezőgazdaságban; a harmadik harmadban beállott tartós esők azonban lényegesen megjavították a mezőgazdasági helyzetet.

November.

November európai időjárási helyzetei is egyszerűek voltak s különösen tartósak a hónap első felében; a térképen mindössze két anticiklónos és öt ciklónos légnyomási alakulat jutott jelentősebb szerephez. Az anticiklónok Közép-Európa érintésével tartósan megfeküdték a kontinens déli széleit és keleti határterületeit az északi partokig (1—26., 18—30.), mely területekre a depressziók csak a hónap második felében tudtak betörni. A depressziók közül az első eleinte a nyugati partvidéket takarta, nagyon lassan tolódott el a kontinens fölé Közép-Európán át egész a Földközi-tengerig, végül eltünt délkeleten (1—21.), a második északnyugatról terjeszkedett a partvidéken, azután a Földközi-tengeren végigvonult keletre (17—24.), a harmadik, mely 22-én Irország előtt mutatkozott s délnyugat felé tartott, 27-én egyesült a 23-án Izland felett megjelent s Közép-Európa felé terjeszkedett negyedik depresszióval a Baleárok felett, ahonnan egyesülten végig vonultak a Földközi-tengeren (27—30.), az ötödik pedig Izland felől terjeszkedett végig az északi partvidéken Közép-Európa érintésével (25—30.). Közép-Európában a légnyomás átlagban a délkeleti részek kivételével normális alatti volt, Magyarországon azonban mintegy $1^1/_2$ mm-rel normális feletti.

Magyarországon a szélrózsa keleti feléből érkező légáramlások mellett többnyire kissé száraz volt az időjárás normális hőmérsékletekkel. Budapest napi hőmérsékletei 3—7., 14., 16., 17., 21—24., 29. és 30-án normális alattiak voltak, a többi tizennégy napon normális felettiek; a normálistól való eltérések mérsékeltek, legnagyobb értékeik +4.6° 12., +2.9° 10., +2.8° 11-én, ill. —3.5° 5. és 29-én és —3.3° 4-én. Ennek megfelelően a változékonyság is igen kicsiny átlagban, a normálisnak 82%-a, esetenkint pedig nem érte el az 5 fokot. A legnagyobb hőemelkedés 4.1°-ot tett ki 18-án, a legnagyobb hősüllyedés csak 3.4°-ot 29-én. A hőmérséklet járását a pentádhőmérsékletek nagyon jól adják meg. A havi hőmérsékletek a Dunántúl nyugati felében és a Délvidéken kissé meghaladták az 5 fokot, egyebütt ennél alacsonyabbak voltak, az északi hegyvidéken és az Alföld északi részein alig haladták meg a 4°-ot. Kevés kivétellel (Veszprém, Túrkeve, Nyiregyháza, Szekszárd) normális felettiek voltak, az eltérések azonban csak a Rába vízgyüjtőjén és az északi hegyvidék egyes pontjain érték el a +1 fokot. Az abszolút maximumok az ország délkeleti felében és a Rába vízgyüjtőjén meghaladták a 17°-ot (a Délvidéken és a Rába jobb oldalán a 18°-ot is), egyebütt 17°-nál alacsonyabbak voltak, a legalacsonyabbak (13—14°) Gödöllő és Vác vidékén s többnyire 10. és 11-én jelentkeztek, az Alföld déli részében már 1-én, északon szórványosan 2. és 3-án. Az abszolút minimumok az Alföldön több-

Budapest	okt. 28—nov. 1.	2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	27—dec. 1.	
Ötnapos köz. hőm.	8·9	5·4	7·9	5·9	4·7	2·8	2·1	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—0·3	—1·8	+1·4	+1·2	+1·2	—0·2	—0·5	Depart. from norm.

nyire —5° alattiak voltak, a Dunántúl többnyire —4° felettiek, a Kis-Alföldön és a Bakonyban —2° körüliek, a Nyirségben és a Hortobágyon mínus 7—8 fokosak; az ország keleti felében leginkább 17-én, nyugati felében 26—29-én léptek fel, északon elvétve már 5-én. A napi szélsőségek 5°-os közök szerint a következőképpen oszlottak meg. 20°-ot elérő maximumok akadtak 1. és 10-én, 15—20° közöttiek előfordultak 1., 2., 8—13-án, 10—15° közöttiek 1—5., 7—18. és 20-án, 5 és 10° köztiek 1., 3—8., 13—29-én, 0 és 5° köztiek 5—8., 16—17., 21—30-án; 10°-ot meg-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. November	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés a norm.-tól *Departure from normal*	Max.	Nap *Date*	Min.	Nap *Date*	Összeg *Total mm*	A normál %-ban *In % of the normal*	Eltérés a norm.-tól *Departure from normal mm*	Napok száma *Number of days*	✳-os nap *Days with* ✳
Sopron	5·2	+1·1	16·8	11.	−1·7	27.	41	88	— 9	11	3
Szombathely	4·9	+1·0	16·2	11.	−1·9	27.	46	107	+ 3	9	4
Magyaróvár	5·2	+ 0·8	17·4	11.	−0·8	28.	31	65	−17	8	1
Keszthely	5·6	+0·5	16·9	10.	−3·2	27.	50	93	— 4	11	1
Pécs	6·0	+0·4	18·0	10.	−3·0	27.	49	86	— 8	9	2
Budapest	5·0	+0·2	14·6	10.	−2·6	29.	42	81	−10	10	5
Terény	3·8	+0·7	13·9	10.	−5·2	5.	45	100	0	9	3
Kalocsa	5·3	+0·4	18·6	11.	−2·8	17.	35	75	−12	8	1
Szeged	5·5	+0·1	18·2	1.	−3·8	28.	36	86	— 6	7	0
Orosháza	5·2	+0·7	16·4	1.	−5·0	17.	39	98	— 1	7	0
Debrecen	3·8	0·0	16·2	11.	−7·1	17.	46	98	— 1	10	2
Nyiregyháza	3·4	−0·3	16·8	11.	−8·0	17.	35	78	−10	10	3
Tarcal	4·3	+0·4	14·8	3.	−4·2	17.	34	77	−10	11	1
Eger	4·1	+0·4	14·0	12.	−5·1	17.	32	73	−12	6	1
Kékes 1000 m	1·3	+1·0	10·2	11.	− 5·0	26.	80	—	—	9	5

haladó minimumok 1., 9., 10-én, 5—10° közöttiek 1—3., 6—13., 15., 16., 18—20-án, 0 és 5° köztiek 1—30-án, —5° és 0 köztiek 2—6., 9., 13—30-án, —5° alattiak 5., 16., 17-én. A radiációs minimumok Gellérthegy és Tihany kivételével országszerte —5° alattiak voltak, Sőregen és Királyhalmon pedig elérték a —11°-ot. A talajhőmérséklet átlagai helyenkint a felsőbb rétegekben már normális alattiak voltak, a mélyebb szintekben még $^1/_2$—$1^1/_2$ fokkal normális felettiek.

Eléggé egyenletesnek mutatkozott a csapadék eloszlása is, amennyiben a havi összegek eltérése a normálistól csak igen ritkán haladja meg a 30%-ot. 50 mm-es havi összeget találunk a Balaton körül és az attól délre eső vidéken, 40 mm-en felülieket kapott az egész Dunántúl — kivéve a Felső-Duna mellékét Esztergomig, továbbá az Alföld nyugati szegélye, végül egy-két keleti határállomás, a fennmaradó vidékeken többnyire 30 és 40 mm közöttiek voltak a havi mennyiségek. Ennek megfelelően 20—35%-os hiányt tapasztalunk a Mátra—Bükk mentén és a Tisza középső szakasza mellett, valamint szórványosan a Kis-Alföld északi szélén. A Balaton keleti medencéje környékén, a Dunakönyökben és a Maros mellett egyes helyeken 10—20%-os többletet, egyebütt 5—20%-os hiányt (legtöbbnyire 10%-ost). Nagyon sajátságos volt a csapadékgyakoriság eloszlása: az északi és keleti határmegyékben 10—12 nap, a Sió mentén 5—6 nap, egyebütt 7—9 nap, oly eloszlással, hogy csak a negyedik pentád maradt teljesen száraz jellegű. A csapadék többnyire eső volt, a havas napok száma 0 és 5 között ingadozott; Zala déli részében, a Körös—Maros közén és a Zagyva mellékén nem esett hó, az Alpok alján, az északi hegyvidéken és a Hortobágy környékén 3—4 havas nap volt (Budapesten ötöt észleltek), egyebütt 1—2 nap. A hó hamarosan megolvadt, úgy hogy a hegyeket kivéve, 24 óránál tovább tartó hóréteg nem képződött sehol sem. Országos eső esett 18., 22. és 24-én, az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$ és $^1/_4$ része ázott rendre 19., 23-án, ill. 5., 9., 21., 25-én, ill. 6., 7., 20., 26., 29., 30-án, országszerte száraz volt az idő 1—4., 8., 10—17., 27., 28-án. Havas napok voltak: 5., 21—26., 28—30., jégesőt

(dara?) észleltek 22-én, vihart 7., 11., 12., 18., 19., 21—23-án. A napi mennyiségek egyes helyeken a 10 mm-t meghaladták 18., 19., 22—24-én, az utolsó három napon voltak 20 mm-t meghaladók is (Pécs környékén 24, a Balaton mellett 25 mm).

A többi elemek közül a nedvesség normális alatti volt a keleti Dunántúlon és a Délvidéken 10%-ig, egyebütt 5%-ig normális feletti, a borultság kevés kivétellel normális alatti (10%-nál többel az északi hegyvidéken, a délnyugati határ mentén és a Körös vidékén). A napsütéstartam az Alpok alján és Budapest környékén 80—100 óra, a délkeleti vármegyékben 110—140 óra, egyebütt 100—110 óra volt, a többlet nyugaton, északon és északkeleten 20—30 óra, az alsó Tiszaszakasz vidékén 50—70 óra, egyebütt 30—50 óra volt; a napsütésnélküli napok száma az alsó Tiszaszakaszon 5—6, az ország középső részein 7—10, nyugaton és északkeleten 11—13 volt. Az uralkodó légáramlás az Alföld északkeleti felében a NE és E, az ország többi részein SE és S volt.

November időjárása a mezőgazdaságra a csapadék kedvező eloszlása miatt kedvezőnek mondható, ámbár a gyakori és elég erős fagy (22 napon jelentettek fagyot, 3 napon a maximum is a fagypont alatt maradt sporádikusan) egy-két helyen kisebb károkat is okozhatott.

M. Gy.

IRODALOM

C. F. Talman: *A book about the weather.* New York, Blue Ribbon Books Inc., 1935. — 318 old.

Népszerű meteorológiai cikkeket sokan írnak és újabban többször megtörtént, hogy egyes szerzők ismeretterjesztő munkáikat egybegyűjtve, könyvalakban bocsátják közre. Szakmánk annyira bővelkedik érdekes és a nagyközönséget is lebilincselő részletekben, hogy az ilyen munka — ha hivatott írásművész és kellően képzett szakember írja — mindig hálás olvasótáborra talál.

Az előttünk fekvő könyv messze kiemelkedik az ilyen munkák közül. Előadási módja époly ügyes, mint más népszerű munkáié. Tartalma és belső értéke azonban annyira gazdag, szerzőjének meteorológiai látóköre annyira széles, hogy olvasása nem csak a meteorológia iránt érdeklődő egyre nagyobb tömegeknek, hanem maguknak a meteorológusoknak is tanulságot és mindenekfelett valódi élvezetet nyujt.

Szerző évtizedeken át a világ egyik legnagyobb meteorológiai könyvtárának őre volt. Páratlan szabatosság és kristálytiszta eszmerendezés jellemzik. A legkisebb népszerű irányú cikk megírásánál is olyan forrásokat nagy alapossággal használt fel, aminőkhöz mások még tudományos kutatómunkájukban is csak nehezen jutnak hozzá. Különösen jellemző az a tájékozottság, amelyet a nagy amerikai Weather Bureau tudós könyvtárosa a távoli kis Magyarország természeti viszonyai és tudományos élete tekintetében elárul. Tudja és hangsúlyozza (amit az óvilágban még annyit kell vitatnunk!), hogy *Lénárd Fülöp*, a nagy természetkutató, magyar ember. Leírja az 1901. augusztus 14-i szentesi rovaresőt. Ismételten idézi *Réthly* dolgozatait, részben a magyar és részben a kisázsiai éghajlatra vonatkozóan. Minden egyes alkalommal megemlíti itt is, hogy *Réthly* magyar meteorológus és hogy a török meteorológiai szolgálat szervezését magyar ember kezébe tették le. (17. l.).

A munka érdekesnél-érdekesebb fejezetekben tárgyalja a légkör szuszpenzióit, a meteorológiai mérőmódszereket, a felhőkutatást, a ködproblémát, az esőképződést, a jégvizsgálatokat, a jégeső keletkezését, az ólmos eső és hófúvás jelenségeit, a glecserek meteorológiáját, a légköri optikát, a szélviharok történelmi és gazdasági jelentőségét, a

víztölcséreket, a légköri elektromosságot, az erdőtüzek meteorológiáját, a fagyvédekezést, az éghajlattan elemi fogalmait, a felső légkörre vonatkozó ismereteinket, a légszabályozás és az egészségügyi meteorológia kérdéseit, a fenológiát és a szinoptikus meteorológia rövid történetét.

Mindezek a fejezetek az érdekes és utolsó betűig megbízható adatok tömegét tartalmazzák. Bár eredetileg nem meteorológusok számára vannak írva, tartalmuk szakszempontból is minden tekintetben kifogástalan. Egyetlen észrevételt kell csak tennünk: a 100. lapon szerző a lavinaképződésről írt lebilincselő fejtegetései során azt írja, hogy ez a jelenségkör még távol van attól, hogy prognosztizálhatóvá lehessen. Ezzel szemben meg kell állapítanunk, hogy bár a lavinák bizonyos alakjai olykor meglepetésszerűen is keletkezhetnek, mégis *a lavinavalószínűség mértékét* nemcsak, hogy előre lehet jelezni, hanem *a magyar meteorológiai szolgálat keretében* — bár országunk nincs is közvetlenül érdekelve ebben a kérdésben — mégis rendszeresen adunk lavinavalószínűségi prognózisokat mind az Alpok sportlehetőségei iránt érdeklődő közönségnek, mind egyes hírlapoknak is. *Dr. Aujeszky László.*

Dr. Berényi Dénes: *A ködviszonyok Debrecenben és Magyarországon. (A debreceni Egyetem Meteorologiai Intézetének közleményei,* I. évfolyam, 3. szám.) Az időjárási elemek között a legutóbbi időkig talán a legelhanyagoltabb volt a látótávolság, a levegő átlátszósági viszonyainak vizsgálata. A szóbanforgó elem észlelése nagy időbeli és térbeli változékonyságánál fogva nagy nehézségekbe ütközött s így nem állott elegendő és megfelelő észlelési anyag rendelkezésre. Az időjáráselemzés újabb fejlődése s a légiforgalom érdekei azonban szükségessé és elsősorban fontossá tették ennek az elemnek alapos vizsgálatát s külföldön úgy az észlelés berendezése, mint az anyag feldolgozása és ahhoz kapcsolódó elméleti vizsgálódások terén óriási a haladás. Az idevágó munkálatok közül itt csak *Willet*-nek és tanítványainak alapvető vizsgálatát említjük meg. A légiforgalom szükségletei ebben az irányban nemcsak a statisztikai összeállításokra terjednek ki, hanem megkívánják az elméleti és kísérleti vizsgálatokat is pl. a köd keletkezési feltételeinek fizikai és szinoptikus kutatását, melyeknek végső célja természetesen az előrejelzés érdekében való felhasználhatóság.

Dr. Berényi jelen dolgozatában a hazai állomások szinoptikus anyagának (1931—34. évekből) statisztikai feldolgozását adja, egyes esetekben azonban a szinoptikus helyzetet is bemutatja s megvizsgál egyes ködhelyzeteket a keletkezés feltételei és körülményei szempontjából. Foglalkozik a ködöknek egyes típusokra való felosztásával (talajköd, sugárzási köd, magas köd, frontális köd, stb.) s külön figyelembe veszi a hegyi állomások viszonyait, összehasonlítva az alacsony állomásokéval. Természetesen a rendelkezésére álló anyag gyér és megbízhatatlan volta nem engedi meg még teljes érvényű következtetések levonását, de — miként a szerző is hangsúlyozza — útmutatásul is szolgálhat ez az úttörő munka arra, hogy az észlelési munka további berendezésénél milyen szempontokra kell figyelemmel lenni. Mindenképen kívánatos volna, hogy a meteorológiai észlelő munkának ez a fontos, modern ága hazánkban is megfelelő szervezésre és művelésre találjon. *T. G.*

Friedrich Wilhelm Nitze: *Nächtliche Austauschströmungen in der bodennahen Schicht, hergeleitet durch stereophotogrammetrisch vermessene Bahnen von Schwebeballonen.* Zeitschr. f. Geoph. 1935. Heft 4—5, 247—271 l.

A sötétség beálltával elemet és villanykörtét vivő kivilágított kis léggömbökről két egymástól bizonyos távolságban felállított géppel fénykép készült. A fényképen a terep néhány kivilágított pontja, amelyeknek helye előzőleg trigonometriai úton pontosan meg lett határozva, szintén le van képezve, miáltal a ballonpályának fekvése a terephez képest ismeretes. Az egyik tárgylencsét rövid időközökben (néhány másodperc) kártyapapiros födte el, ami időjeleket szolgáltatott. Elegendő csak az egyik tárgylencsét lefödni, a megfelelő pont a másik képen könnyen megállapítható. A bal-

lonoknak körülbelül 120 g szabad felhajtásuk volt, átmérőjük 70 cm. A megfigyelések Göttingen közelében 1934-ben a következő éjjeleken történtek: május 9—10., 10—11., augusztus 6—7., 15—16., 21—22., szeptember 3—4., 13—14., 28—29., október 22—23., 23—24. A műszerek felállításából, a lemezek elhelyezéséből, stb. eredő hibaforrások tekintetbe vétele után a képeknek komparátoron történt kimérése a ballonpályák, tehát a légáramlások ismeretére vezet.

A terepalakulástól függő áramlások csak gyenge gradiensszélben lépnek fel tisztán és állapíthatók meg. Szelídebb lejtőn (1 : 13 eséssel) a talajmentén hideg levegőáramlás lép fel a lejtőn lefelé, e fölött a légnyomáseloszlástól függő melegebb levegőáramlás (gradiensszél) van. A kettő között levő átmeneti rétegben örvénylő mozgások keletkeznek. Az átmeneti réteg vastagsága nő a szélsebességgel és 3 m/sec szélsebességnél a két réteg teljesen összekeveredik. Meredekebb lejtőn azonkívül a lejtő felső részében még egy légkörzés mutatkozik és ez időszakosan elenyészik és ismét megújul és ugyanilyen időszakaszosságot mutat a hideg lefolyó levegőáramlás. E légkörzés helyén a hőmérséklet maximumot mutat (a lejtők „meleg öve"[1]). A légkörzés és a hideg levegőlefolyás időszakosságának oka nem volt pontosan megállapítható, de kétségtelenül arra vezethető vissza, hogy időközönként bizonyos fokú instabilitásnak kell kialakulnia, mielőtt a levegő lefolyás megindul. A vázolt megfigyelési módszerrel erdő szélén mutatkozó légkörzés is meg volt állapítható. Ez lényegében olyan, hogy a fák koronájától lefelé és az erdőből kifelé irányul. *St. L.*

Dr. Gara Elek: *A napszúrás. Jó Egészség.* 1935., 15—16. szám 124—126. l. Szerző sajnálatos módon visszaesik abba a jól ismert tévedésbe, hogy a napszúrást összetéveszti a hőgutával. Figyelmébe ajánljuk pl. *Geigel* alapvető fejtegetéseit,[2] amelyekből kitűnik, hogy a két betegség már a meteorológiai aetiológia terén is merőben különbözik, miután a napszúrás szempontjából veszélyes időjárási helyzetekben hőguta nem is keletkezhetik. Viszont a hőguta majdnem sohasem fejlődik ki napsütésnek kitett egyénen, hanem általában csak napsütéstől elzárt körülmények között.[3] A cikk közérthető tanácsokat ad a megbetegedés megelőzésére; aki ezeket megfogadja, az napszúrást még kaphat, de hőgutát bizonyosan nem kap. *Dr. A. L.*

E. G. Mariolopoulos (Salonique): *Bibliographie du Climat de la Grèce depuis le siècle passé jusqu'à nos jours.* (Annales de l'Observatoire Nationale d'Athènes XII. 25. old.) Athènes 1934.

Nemzetközi határozatok ugyan még nem írják elő, azonban már sok helyen megindult az egyes országok meteorológiai könyvészetének elkészítése. E téren újabban igen dícséretreméltó munkát végzett *Mariolopoulos E. G.*, a szaloniki egyetem időjárás- és éghajlattani tanszékének tanára. Munkájában a mult században Görögország éghajlatáról megjelent értekezéseket foglalta egybe és folytatta a felsorolást egész napjainkig. Ez annál inkább fontos, mert a Balkán félsziget legdélibb részének éghajlatváltozásáról már olyan sok helytálló és helyt nem álló dolgokat írtak össze, hogy a további kutatáshoz nagyon is hasznos, ha megbízható könyvészettel rendelkezünk.

Görögországban az első rendszeres és műszereken végzett megfigyelések Corfu szigetén 1807-ben vették kezdetüket. Ógörög tudósok írásaiban, munkáiban természetesen sok érdekes meteorológiai vonatkozású feljegyzést, leírást és rendszeres megfigye-

[1] Rudolf Geiger: Das Klima der bodennahen Schichten. Braunschweig, 1927, 97—98. l.

[2] Prof. Dr. R. Geigel: Wetter u. Klima, ihr Einfluß auf den gesunden u. auf den kranken Menschen. München, 1924., 150—174. l.

[3] Kivétel ez alól a sűrű zsúfoltságban menetelő embertömegek esete, midőn a napsütés az egyének fejét és vállát éri ugyan, testük nagyrésze azonban szük és fülledt légtérben van és az illetők épen az utóbbi körülmény miatt a szabadban is hőgutát szenvedhetnek. Ilyen tömeges szabadtéri hőgutaesetek régebben (a katonai egészségügy kifejlődése előtti időben) a hadseregek körében fordultak elő.

léseket találhatni (Theophrastos, Geminos stb.), de ezek ma már csak történelmi értékű feljegyzések és más elbírálás alá esnek. Klímaváltozás, éghajlatingadozás kérdések tárgyalásakor azonban a régi adatok valóban nagyon értékes alátámasztásokat nyujthatnak, amint azt éppen *Mariolopoulos* egyik munkája — a görögországi állítólagos éghajlatváltozásról — igazolja.

A könyvészeti adatok szerint Görögország éghajlati megismerése érdekében legtöbbet *Eginitis D.* — az athéni csillagda közelmultban elhúnyt igazgatója — tett, rajta kívül legtöbb éghajlati tanulmánya *Livathinos*- és *Mariolopoulos*-nak van, míg a külföldiek közül *Schmidt J.* — az athéni csillagda volt igazgatója, kiváló vulkanológus —, továbbá *Hann* és *Philippson* írtak legtöbbet és maradandó értéküt.

Az adatok arra mutanak, hogy Görögország e téren hazánk megett marad, azonban hogy újabban kétségtelenül nagy lépéseket tesz, azt igazolja már csak az is, hogy Görögországban a szaloniki egyetemen az időjárás- és éghajlattannak évek óta rendszeres tanszéke is van. *Dr. R. A.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1936. jan. 14-én. Jelen voltak Dr. Róna Zs. elnöklete alatt Dr. Aujeszky L., Bacsó N., Dr. Berényi D., Borbély K., Héjjas E., Marczell Gy., Dr. Pécsi A., Dr. Réthly A., Dr. Steiner L. és Tóth G. jegyzőkönyvvezető.

Elnök jelenti, hogy a minisztériumhoz az államsegély kiutalása tárgyában intézett beadványunk kedvező elintézése folyamatban van. Üdvözli *dr. Berényi Dénes* egyet. magántanárt, a debreceni Egyetemi Meteorológiai Intézet vezetőjét abból az alkalomból, hogy először jelent meg a választmány körében. Indítványozza, hogy *Teleki Pál* gróf ő excellenciáját üdvözölje a választmány abból az alkalomból, hogy a Columbiai Egyetem tiszteletbeli doktorává választotta. Választmány az előterjesztéshez örömmel hozzájárul.

Főtitkár jelenti, hogy a meteorológiai műszótár összeállításának ügye immár sürgőssé válik, mert az Akadémia a közeljövőben foglalkozni fog a dologgal s egyes tudományos társaságok már elkészültek munkájokkal. Választmány elhatározza, hogy a kiküldött bizottság jan. 25-én, szombaton délben összeül s megvitatja az „*Az Időjárás*"-ban közzéteendő vitás fogalmak, illetve szavak jegyzékét, melyet addig titkár összeállít. A Meteorológiai Intézet tudományos kiadványai sorozatában új munka jelenik meg a Társaság támogatásával, amely a Kompolton Fleischmann Rudolf által végzett harmatmérések dr. Steiner Lajos által eszközölt feldolgozását tartalmazza. A munka költségeit részben a Társaság fedezi; ehhez a választmány szívesen hozzájárul. A Hajósyféle munka terjesztése érdekében kérelmet intézett a Társaság a Földmüvelésügyi minisztériumhoz, kérve annak megrendelését az egyes ügyosztályok szakintézményei számára. Az „*Az Időjárás*" és a Társaság munkásságának földmívelésügyi körökben való ismertebbé tétele érdekében az eddigi példányokon kívül 12 drb. tiszteletpéldányt ajánlott fel a minisztérium egyes főtisztviselőinek. — Előadást tartottak: Sulyok Zoltán és Szolnoki Imre. Előadást jelentettek be: dr. Berényi Dénes, Mészáros István és Tóth Géza. Csereviszonyba léptünk a Magyar Elektrotechnikai Egyesülettel. Új tagokul jelentkeztek: Kéry Menyhért tanárjelölt, Debrecen; Zách Alfréd István középiskolai tanár, Budapest.

Pénztáros jelentése szerint: Kézipénztár forgalma 1936. jan. 1. óta: Bevétel 1196.71 P, kiadás 699.88 P, készpénz 496.83 P. Postatakarékpénztári forgalom 1936. jan. 1. óta: Bevétel 282.60 P, kiadás 3.25 P. Maradvány 279.35 P. Összes forgótőke tehát 776.18P.

Titkár jelenti, hogy dr. *Thirring Gusztáv* lev. tag írásban indítványt terjesztett be a „*Szabadság*" c. pol. hetilap jan. 5-i számában dr. Réthly Antal ellen megjelent

támadó cikkel szemben való állásfoglalásra. Indítványozza, hogy a választmány biztosítsa főtitkárt megingathatatlan bizalmáról és tiszteletéről. A választmány az indítványt magáévá teszi. Az állásfoglalás formájának megbeszélésénél az a vélemény alakult ki, hogy a Társaság a Földmívelésügyi Miniszterhez intézendő feliratban fejti ki álláspontját. Héjjas Endre hangsúlyozza felszólalásában, hogy a Társaság állásfoglalásának természetesen csak a kérdés meteorológiai oldalára szabad kiterjeszkednie. Választmány ilyen értelemben határoz s megbízza az Elnököt a felirat megfogalmazásával és elküldésével. *T. G.*

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1936. I. 26-ig: *Budapestről:* Mohácsy Mátyás, Tóth Géza (3), Bognár Kálmán (12), Szolnoki Imre (1.50), Kunstädter Hírlapiroda, Endrey Elemér, Aujeszky László dr. (12), Balássovich Margit (12), Fraunhoffer Lajos, Országos Kaszinó, Műegyetem Vízépítési tanszék, Schubauer Ferenc (12), Kilián cég (12). *Vidékről:* Simor Ferenc dr. Pécs (3), Folyammérnöki hivatal Gyula, Gróf Esterházy Máric Majkpuszta, Hgi Erdőgondnokság Tolnatamási (12), Gr. Semsey uradalom Balmazújváros, Homonnay Preyer Sándor Tápiószele, Gazdasági Akadémia tanári könyvtára Keszthely. *B. N.*

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Hőmérséklet- és nedvességmérések a Meteorológiai Intézet tornyának tetőzetén. 1935. november 15-én igen kellemetlen bejelentést kellett az Intézetnek tudomásul vennie: a meteorológiai műszerkerttel szomszédos telket rövidesen beépítik és arra a telekre a Petrezselyem-utcában egy háromemeletes ház épül, amelynek tűzfala keleti felől az egész kertet fogja elzárni. A bejelentést tevő vállalkozók tudomásul vették, hogy ez ellen a Meteorológiai Intézet jogosan felszólalhat és bár a felszólalás végeredményben még kétséges, annyi azonban bizonyos, hogy a felszólamlással az építkezés lehetősége meg volna akasztva. Ezért a Meteorológiai Intézet Igazgatósága azzal a javaslattal jött, hogy tekintve a felszólalásnak mindkét félre kellemetlen voltát és az eljárás hosszadalmasságát, hozza meg a vállalkozó azt az áldozatot, hogy a Meteorológiai Intézet tornyának terraszán építsen fel egy kis deszkatetőt, amely alkalmas volna egy hőmérőházikó elhelyezésére. A vállalkozók erre hajlandóknak mutatkoztak, a Meteorológiai Intézet a m. kir. Földmívelésügyi Minisztériumnak az ügyet jóváhagyás végett bejelentette és miután a jóváhagyás nov. 20-án megjött, már november végével a tornyon a tetőzet megfelelően elkészült. Nem mulaszthatom el, hogy *Würl Géza* és *Primus János* építőmester uraknak előzékenységükért és önzetlen áldozatkészségükért az Intézet nevében legőszintébb köszönetemet ki ne fejezzem.

A Meteorológiai Intézet műszerparkján a megfigyelések már mintegy $1^1/_2$ évtized óta lassú és fokozatos változásnak voltak alávetve, u. i. a környéken építkezések folytak, eltűnt a Zipernovszky-kert, helyette épültek a Majláth-házak, megnyílott nemrégiben a Kitaibel Pál-utca, majd a Petrezselyem-utca, ez utóbbi ugyan előnyös változás volt, mert eltűnt egy magas kőfal, miáltal kis természetes légjárás keletkezett, de most végül jött a Petrezselyem-utca 17. sz. alatti háromemeletes ház felépítése. A ház december 31-én már tető alatt volt. Ez a fokozatos változás valóban a hőmérsékleti, nedvességi, párolgási, talajhőmérsékleti, de már a csapadékmegfigyelések értékeit is állandóan másította. Sajnos nem áll módomban új talajhőmérsékleti megfigyelési sorozatot indítani, de első kötelességemnek tekintettem a torony tetején egy angol hőmérő házikót felállítani és abban dec. 31-én este elhelyezni 1 száraz, 1 nedves, 1 maximum-minimum hőmérőt, 1 termográfot és 1 higrográfot. Természetesen ez csak pillanatnyi segítség, mert ma már úgy áll a helyzet, hogy az Intézetnek komolyan foglalkoznia kell azzal a tervvel, hogy a fővárosnak megfelelő helyén egy állandó meteorológiai obszervatóriumot kell létesítenie, amelynek környéke emberi számítás szerint év-

tizedekre biztosítsva van a beépítés ellen. Hogy az Intézet az eddigi Kitaibel Pál-utcai megfigyelések hőmérsékleti és levegőnedvességi sorozatát megmenthesse, a most megindult toronymegfigyelések is rendszeresen feldolgoztatnak, az óraértékeket is ki fogjuk számítani és a legbehatóbban megvizsgálni a két hely közötti különbségeket. Rövidesen a torony tetején a felhősebesség megfigyelések érdekében egy új Devik-féle felhőgereblye is felállításra kerül, mert a kertben lévő műszer a mesterségesen szűkre szabott látóhatár miatt erre már nem nagyon alkalmas. *Dr. R. A.*

ELŐADÁSOK

Dr. Berényi Dénes egyetemi magántanár, a debreceni Egyetemi Meteorológiai Intézet vezetője a *Meteorológiai Társaság* szakülésén jan. 14-én *„A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései"* c. előadásában ismertette és összehasonlította hazánknak és a környező országoknak szinoptikus hírszolgálatát. Előadásában rámutatott azokra a nehézségekre, amelyek egy vidéki intézet számára a rádión kisugárzott országos híranyag elégtelensége folytán fennállanak, és amelyek megnehezítik pl. a nyugatról jövő frontok követését a Duna vonalától keletre. Kifejtette azokat a kiegészítéseket, amelyek kívánatosak volnának a hírszolgálat hiányainak pólására. Az előadáshoz számosan hozzászóltak. *Dr. Hille Alfréd* hangsúlyozta azt, hogy a Légügyi Hivatal időjárási hírszolgálatának fejlesztése csak a forgalom fejlődésével karöltve lehetséges. *Dr. Massány Ernő* rámutat arra, hogy azért van az ország nyugati—délnyugati felében sűrűbb állomáshálózat, mert a frontok többsége onnan jön a Kárpátmedencébe. Kívánatos azonban, különösen télen, a keleti állomáshálózat sűrítése is. *Bacsó Nándor* szükségesnek tartaná a debreceni egyetemi intézettel a közvetlenebb érintkezés bevezetését, esetleg telefonálás alakjában; a közvetlen telefonon való érintkezés lehetőségét labilis helyzetekben, gyors változások idején egyébként *dr. Hille Alfréd* és *dr. Aujeszky László* is hangsúlyozták. *Tóth Géza* az állandó telefonösszeköttetés kérdését anyagi okokból megoldhatatlannak tartja, azonban kifejti, hogy a Posta, valamint a Légügyi Hivatal adóinak segítségével a fennálló szolgálat csekély módosításával illetve javításával a kívánatos tökéletesítések könnyen elérhetők. *Dr. Réthly Antal*, a Meteorológiai Intézet igazgatója a magyarországi híranyag 10—11 órai szórását ajánlja a posta által és az Intézet részéről a legmesszebbmenő támogatást helyezte kilátásba. Végül *dr. Róna Zsigmond* elnök mondott köszönetet az előadásért, amelyet nagyszámú szakközönség hallgatott meg.

Dr. Berényi Dénes a *Természettudományi Társulat Mezőgazdasági Szakosztályának* jan. 16-i ülésén ismertette a debreceni Egyetem Földrajzi Intézetének, valamint újonnan alakult Egyetemi Meteorológiai Intézetének a *Tiszántúl végzett agrometeorológiai munkásságát* s annak eredményeit. Bemutatta a kiadott havi jelentéseket és évkönyvet. Az előadás utáni megbeszélésben résztvettek: *dr. Aujeszky László, dr. Scherf Emil, dr. Róna Zsigmond* és *dr. Doby Géza.*

Kenessey Béla a *Magyar Mérnök és Építész Egyletben* jan. 7-én tartott előadásában azokkal a hírlapi támadásokkal foglalkozott, amelyek az elmult évben a vizimérnöki kart az Alföld állítólagos *„elsivatagosítása"* miatt ismét sűrűn érték.

Tóth Géza a *Magyar Elektrotechnikai Egyesület Rádiószakosztályában* jan. 7-én *„A légkör szerkezete: troposzféra, sztratoszféra, ionoszféra"* címmel vetített képekkel kísért előadás tartott.

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai: 1936. jan. 3: *Dr. Réthly Antal:* A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet bizottságainak danzigi és varsói ülései. — 1936. jan. 10: *dr. Réthly Antal:* A földkerekség meteorológiai intézeteinek varsói igazgatói értekezlete, a lengyel és csehországi agrármeteorológiai szolgálat. — 1936. jan. 17. *Béll Béla:* A Fuess-féle univerzális szélműszer leírása és működése.

KÜLÖNFÉLÉK

Repülőgépek kényszerleszállása jéglerakodás miatt. A repülésnek az időjárás jelenségeivel összefüggő akadályai közül az utóbbi években a jéglerakodás mind fontosabb szerephez jut. A régebbi legsúlyosabb akadály, a köd egyre jobban veszít jelentőségéből s akadályjellegéből, amióta a látásnélküli repülés (vakrepülés) módszerei tökéletesednek: a rádió-irányító berendezések segítségével a gyakorlott pilóta ma már nagyobb nehézség nélkül találja meg a leszállóhelyet a legsűrűbb ködben és sötétségben is. Amint azonban a ködben, felhőben való repülés mind gyakoribb lesz, úgy szaporodik azoknak az eseteknek száma és jelentősége, amelyekben a gép részeire jégbevonat rakódik le s leszállásra kényszeríti. Az ilyen leszállás azután ismeretlen és alkalmatlan terepen súlyos veszélyt jelent a gép és személyzete számára s a legritkább esetben sikerül szerencsétlenség nélkül. Az utóbbi években ezért mind repüléstechnikai, mind repülőmeteorológusi körökben ismételt behatóvizsgálatok történtek e jelenség fellépésének, természetének kikutatására s a védekezés módjainak megkeresésére. A jelenség fellépésének meteorológiai körülményei meglehetősen ismeretesek már. Jéglerakodás akkor keletkezik, ha a gép túlhűlt felhőbe kerül: ekkor először a szárnyak élei, majd az egész szárnyfelület, a kormányfelületek, sőt a légcsavar is először vékony, majd egyre vastagabb jégkéreggel vonódnak be. A szárnyfelületek alakjának megváltozása károsan befolyásolja a gép repülőtulajdonságait; a rárakodó jég nagy súlya folytán jelentősen megnöveli a gép megterhelését; legveszélyesebb azonban a légcsavar jegesedése, mert egyrészt az arról lepattanó darabok a pilóta és az utasok életét közvetlenül veszélyeztetik, másrészt a súlyviszonyok megváltozása egyenlőtlen járást, sőt súlyos törést okozhat. Végül a kormányfelületek és huzalok bejegesedése a gépet kormányozhatatlanná teszi s lezuhanást eredményez. A legtöbb tapasztalatot ezirányban eddig a magassági kutatórepülőfelszállásoknál szerezték, amelyek sokszor történnek felhőn át. Újabban azonban az utasgépek is mind sűrűbben merészkednek felhőbe, különösen, ha a menetrendszerű forgalmat lehetőleg minden körülmények között le akarják bonyolítani. Ilyen eset adódott okt. 21-én, amikor a Budapestről Amsterdamba igyekező holland-indiai gép kénytelen volt Prágától visszafordulni s Budapestre visszatérni. A Németország felől előnyomuló hideg sarki eredetű s a Kárpátok környékét borító subtrópusi meleg levegő frontja hazánk nyugati megyéin húzódott végig s mögötte egész Ausztriát és Csehországot hatalmas felsikló felhőzet borította, amelyből mindenütt csapadék hullott részint eső, de a magasabb helyeken már hó alakjában is. A hőmérséklet Csehországban a felhőben már elég alacsonyan a nulla körül volt, míg hazánk felett még magasan volt a fagypont. A több kilométer vastag nimbostratus felhőn a holland gép nem tudott áthatolni, dacára annak, hogy megpróbált 4000 méterre emelkedni. A helyzet másnapra is csak kevéssé javult, de azért az átrepülés sikerült. A London—Budapest között közlekedő angol gép azonban nem volt ilyen ügyes vagy szerencsés, mert Csehországban, a német határ közelében jéglerakodás miatt leszállásra kényszerült és összetörött. Ebből a két esetből is kitűnik, hogy a meteorológus feladatai között milyen elsőrangú fontossággal bír a jéglerakodás diagnosztizálása és előrejelzése. Legfontosabb szerepe természetesen ebben a kutatófelszállásnak van, mert a magasabb légrétegekben uralkodó légálapot csak ennek alapján ismerhető meg és vehető számításba. *T. G.*

Oxigéntartalom és légnyomás a Balaton vidékén. „*A balatoni klima jellegzetessége a közepes és nem nagy kilengéseket mutató légnyomás, a levegő magas oxigéntartalma . . .*" Ezeket a szavakat egy elterjedt napilap 1935. május 11. száma olyan előkelő orvosi szaktekintély szájába adja, hogy azok messze hangzanak és így feltétlenül szükségessé teszik a kérdés szakszerű megvilágítását. Mindannyian tudjuk, hogy a Balatonnak kivételes gyógyklímatikus értékei vannak, amelyeket az arra illetékes szakemberek, mint *Lenkey, Dalmady, Belák, Torday, Réthly, Rausch* és mások sokoldalúan megvizsgáltak. Semmi szükség sincs tehát arra, hogy a balatoni propaganda anyagába olyan állítások is belekerüljenek, amelyek a valóságot nem fedik, és szakszempontból lehetetlenséget képviselnek. Meg kell állapítanunk, hogy a légkör egyetlen pontján sem sikerült még lényegesen nagyobb oxigéntartalmat kimutatni, mint bárhol másutt. A légkör százalékos oxigéntartalma gyakorlatilag mindenkor és mindenütt változatlannak tekinthető. Ami a légnyomást és annak ingadozását illeti, mindenki tudja, aki a meteorológia elemeit elsajátította, hogy a légnyomási klímában csak igen nagy távolságokon belül mutatkozik némi eltérés, és hogy olyan kis földterületen, mint hazánk vagy akár egész Középeurópa, ebben a tekintetben kitüntetett vidéket találni nem lehet. A légnyomás közepességére és kilengéseire vonatkozó fenti szöveg sokkal kevésbbé szabatosan

van megfogalmazva, semhogy tartalmát meg lehessen ítélni; de hogy a Balatonnak ebben az egy tekintetben igazán nem lehet semmiféle különleges előnye, az minden kétségen felül áll.

Igen sajnálatosnak és veszedelmesnek tartjuk, hogy az éghajlati reklám szolgálatába ilyen naív és céltalan érvek kerülnek, még hozzá egy olyan vidékkel kapcsolatosan, amely rendkívül gazdag a komoly tudományos adatokkal is alátámasztott természeti előnyökben. Elszomorítónak érezzük, hogy éghajlattani tekintetben ma még teljesen szabadon tombolhat a dilettantizmus. Természetes következménye ez annak az állapotnak, hogy hazánkban sem a meteorológiának, sem az éghajlattannak nincsen egyetlen tanszéke sem, úgy hogy a legműveltebb körök is teljes tájékozatlansággal állnak szemben a mindennapos éghajlattani tényekkel, és ezen a téren a legelképesztőbb állítások valótlanságát sem képesek felismerni.

Legveszedelmesebbnek tartanók azonban, ha ilyen elírások a külföldi szakkörök elé kerülnek, ahol igen különös fogadtatásra fog találni az, aki istenáldotta Balatonunk számára oxigéndús levegője vagy különleges nyomásingadozási klímája címén igyekeznék barátokat szerezni.

Dr. Aujeszky László.

A Mount Washington obszervatórium működése. Az 1932 őszén a Mount Washington hegyen (1918 m. a tengersz. f. m. Északamerikai Egy. Áll. New Hampshire államában) alapított meteorológiai obszervatórium meteorológiai és rövid hullámú rádióátviteli megfigyeléseit immár 3 év óta folytatja. Az obszervatórium a tőle délre 142.5 mérföld távolságban levő Blue Hill obszervatórium tudományos vezetése alatt áll. Fenntartási költségeit részben (és főkép) a Rockefeller alap, részben a Blue Hill obszervatórium geofizikai kutatási alapja és csekélyebb részben magánosok adományai fedezik. Az obszervatórium a szokásos meteorológiai megfigyeléseken kívül egyéb külön kérdésekkel is foglalkozik. Ilyen például a repülőgépekre lerakodó jég vizsgálata, amelyet a Massachusetts Institute of Technology intézettel és a Curtiss Airplane and Motor Co. vállalattal együttesen folytat. Ily vizsgálatokra a Mount Washington, amely gyakran van felhőkben, igen alkalmas. A napsugárzást naponta mérik és önjelző műszerrel feljegyeztetik. Az esőmérés a hegycsúcs 4 különböző pontján történik, különös gonddal az esőmérők oly védelmére, amely az erős szelektől származó hibaforrást lehetőséghez képest kiküszöböli. Két esőmérő kissé ferdén van állítva, hogy a felfogó a hegylejtővel párhuzamos legyen. A gyakori ködök miatt, amelyek zuzmara képződésre adnak alkalmat, elektromosan fűtött szélmérő van használatban, amely működése biztossága, adatai megbízhatósága és pontossága tekintetében annyira bevált, hogy más országokba is (pl. Kinába az 1545 m. magas Tai Shan hegyre, ahol a jégképződési viszonyok hasonlók) rendeltek ilyen szélmérőműszereket.

A szabad légkör állapotát jellemző adatok hegyi állandó obszervatóriumok megfigyeléseiből is le lehet vezetni közelítésben, ha előző rendszeres vizsgálatok a különbséget szabad légkör és hegyi állomás között kiderítették. Ezt a különbséget vannak hivatva megállapítani egyrészt a megfigyelések a Mount Washington hegyen, másrészt egyidejű sárkányfelszállások a hegycsúcson és rendszeres repülőgépfelszállások Boston fölött, melyeken meteorográfok jegyzik a meteorológiai adatokat. A szabad légköri adatoknak a lehetőséghez képest hegyi megfigyelésekkel való pótlása azért különösen fontos, mert a szinoptikus meteorológiában mind nagyobb jelentőséget nyert légtömeg-elemzéshez, mely a napi prognózis szolgálatban mindjobban előtérbe nyomul, repülőgépekkel és ballon-sonde-okkal történő adatszerzés nem mindig sikerül kellő időben: a repülőgép-felszállásokat az időjárás gátolhatja, a ballon-sonde adatok pedig csak később állhatnak rendelkezésre.

A rövidhullámú rádióátvitel vizsgálatában 60 megaciklusos frekvencia körül fekvő hullámokkal kezdték a kísérleteket és ezekkel fokozatosan mind nagyobb távolságra sikerült az összeköttetést elérni. Végre a 142.5 mérföld távolságban levő Blue Hill obszervatóriummal is sikerült ily módon rendszeresen érintkezni. Csak kevés esetben volt a Blue Hill-ről adott jel érthetetlen Mount Washington-on, de az ellenkező irányban a Mount Washingtonról leadott jeladás, amelyet az aránylag kicsiny, mindössze néhány watt energiájú leadóval eszközöltek, tökéletlenebbül volt vehető Blue Hillen. A vételt Blue Hillen sokszor helyi vevők és műkedvelők leadói zavarták. 1935 januáriusban 115 megaciklusos gyakoriságú hullámokkal kezdtek kísérleteket a Mount Washington hegyen. Noha a leadó energiája kisebb mint a 60 megaciklusú hullámok esetében volt, az érintkezés jó a 91 mérföld távolságban levő Exeterrel, a 98 mérföld távolságban levő Seabrook Breach-el, de Blue Hillel nem kielégítő (valamennyi hely Mount Washington-tól délre). A vétel erősségében tapasztalt ingadozások és különbségek okát eddig nem sikerült megállapítani. Lehetséges, hogy a vételi erősség ingadozásában meteorológiai rétegeződésnek van jelentősége. Amikor például meleg levegőréteg van egy talajmenti hideg réteg fölött, a jelek Blue Hill és Mount Washington között általában jól vehetők.

Bull. Amer. Meteor. Soc. 1935. 90—93. l.

St. L.

ANNÉE XI. No 11—12 **November—Dezember Budapest**

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Der Wolkenbruch vom 11. Juli 1932 in Budapest.

Am 11. Juli 1932 ergoß sich auf dem südöstlichen Gebiet von Budapest ein Wolkenbruch mit mehr als 100 mm Niederschlag. Die Seltenheit dieses meteorologischen Ereignisses gab Veranlassung zu dessen eingehender Untersuchung. Diesmal zeigt die Regenverteilung keinen Zusammenhang mit den orographischen Verhältnissen, da auf dem rechtseitigen gebirgigen Donauufer weniger fiel, während sich das starke Regenzentrum auf der linkseitig gelegenen Ebene entwickelte, so daß die Ursache des Wolkenbruches auf nicht genau aufschließbare lokale Instabilität zurückzuführen ist.

Die Wetterkarte vom Morgen des 10. und 11. Juli zeigt schon einen erheblichen Gegensatz zwischen Transdanubien und dem Alföld (Keszthely, Kaposvár 19°, Eger, Tarczal 25°), indem sich Ungarn an einer von Oberitalien in südwest—nordöstlicher Richtung ziehenden Front befindet. Die Wetterkarte vom 11. Juli 2 Uhr nachmittag (Fig. 1. Seite 214.) wurde von Herrn Dr. L. *Aujeszky* auf mein Ansuchen entworfen. Die Analyse derselben zeigt nach Aujeszky die nahezu stationäre Hauptfront (Doppellinie auf der Karte) in SW—NE Richtung, welche die nordwestlich kühlen Luftmassen von den südöstlich warmen Luftmassen von einander scheidet. Zu beiden Seiten der Hauptfront entstanden Nebenfronten, die sich in der Richtung der Hauptfront bewegten, u. z. auf der kalten Seite von NE nach SW, auf der warmen Seite entgegengesetzt von SW nach NE (auf der Karte zeigen die großen Pfeile deren Bewegungsrichtung an); von den Nebenfronten entfallen eine auf die kalte und drei auf die warme Seite. Auch die letzteren waren gewitterhaften Charakters, weil die SW-Strömung auch etwas kühlere Luft mit sich führte, so daß die zur Auslösung der Gewitter nötige Hebung ermöglicht war. Der Starkregen und Wolkenbruch in der Umgebung von Budapest entstand auf der von NE vordringenden Nebenfront. Die hohe Temperatur und der große Feuchtigkeitsgehalt der gehobenen Luft lieferten die zur Entstehung des Gewitters nötige Energie, wobei die Frontbewegung bloß den ersten Impuls gab und der weitere Energieverbrauch von der Feuchtlabilität (Refsdal) der aufsteigenden Luftsäulen bestritten wurde. Daher auch verständlich, daß die Regengüsse nicht längs der ganzen Frontlinie gleicher Intensität waren, sondern auf kurze Entfernungen große Unterschiede entstanden. Begünstigt wurde die Entstehung des Wolkenbruches dadurch, daß die Front in den wärmsten Tagesstunden eintraf. (Auf der Karte sind außer den gewöhnlichen Elementen auch die aequivalentpotentiellen Temperaturen angegeben.)

Die zweite, von Herrn K. Bognár konstruierte Karte (Fig. 2., Seite 215) veranschaulicht die Verteilung des Regens im ganzen Lande. Wie ersichtlich, befinden sich mehrere Regenzentren mit 30—50 mm in Transdanubien, während ein großer Teil des Alfölds vom Regen unberührt blieb. Ein Gegenstück zu dieser Regenverteilung ist jene vom 13. August 1929[1], als auf dem Gebiet von Budapest im Budaer Gebirge (Pesthidegkút) anläßlich eines Wolkenbruches 73 mm Regen gemessen wurde und in der östlichen Landeshälfte große Regenmengen auftraten (60—70 mm), während auf einem großen Gebiet jenseits der Donau überhaupt kein Regen fiel.

Eine Spezialkarte (Fig. 3. S. 217) zeigt die Regenverteilung auf dem Gebiet von Budapest auf Grund von 49 Beobachtungsstationen. Gruppe A in der Zusammenstel-

[1] Az Időjárás 1932. S. 157—165 und 196—197.

lung auf Seite 216 enthält die Regenmengen von 18 Stationen, die vom Meteorologischen Institut erhalten werden, Gruppe B (S. 217) diejenigen von 31 Stationen, die von der Kanalisationsabteilung der Hauptstadt errichtet wurden. (Die mit Ombrographen versehenen Stationen sind durch Nummer und Zeigestrich kenntlich gemacht). Der Höchstwert wurde auf Station No. 20 (Gruppe B) mit 112.0 mm ererichtet; von hier aus sinkt gegen W und E der Niederschlag in einer Entfernung von $5^1/_2$ km unter 10 mm. (Ein ähnlicher Fall, in dem auf ebener Fläche im Alföld ein Wolkenbruch vorkam, ist auf der Station Hajdutéglás zu verzeichnen, wo am 9. Mai 1931 innerhalb $2^1/_2$ Stunden 125 mm gemessen wurden).

Tabelle I. auf Seite 218 gibt Aufschluß über die Wassermengen, die auf den durch Intervalle von 10 mm begrenzten Flächen (S. Fig. 3) in Hektaren niederfielen. Insgesamt fielen auf dem Gebiet von 19.444 Hektaren 5.4 Milliarden Liter.

Das Ombrogramm der Station IX. Bezirk Ecserigasse, (No. 20, Gruppe B), reproduziert auf Fig. 4 (Seite 219), gibt Aufschluß über den zeitlichen Verlauf des Wolkenbruches an der Stelle, wo der Regenguß amstärksten war. Für die ganze Dauer des Regens von 145 Minuten ergibt sich bei der totalen Regenmenge von 112 mm pro Minute eine durchschnittliche Regendichte von 0.77 mm. Die höchste Intensität erreichte der Regenfall zwischen 3 Uhr 9 Minuten und 3 Uhr 10 Minuten mit 4.5 mm pro Minute, ein Höchstwert, der auch bei dem oben erwähnten Wolkenbruch vom 13. Aug. 1929 in Budapest erreicht wurde, als in $2^1/_2$ Minuten 10 mm Regen fiel und sich die Regendichte in 1 Minute auf etwa 5 mm bezifferte.

Die Diagramme von weiteren 4 Ombrographen (Fig. 5) zeigen, wie die Intensität des Regens mit zunehmender Entfernung vom Herd des Wolkenbruches abnahm. Die Diagramme führen dieselbe Nummer (10, 1, 12, 3), die auf Fig. 3 durch den Zeigestrich kenntlich gemacht ist. Die maximale Regendichte variiert bei diesen zwischen 1.0—2.0 mm, je nachdem sich die Stationen dem Regenzentrum näherten.

A. Réthly.

Außerordentliche Trockenheit vom Juni—Oktober 1935 in Ungarn mit besonderer Berücksichtigung des Sommers.

Das Jahr 1935 war durch mannigfache schädliche Wetterereignisse besonders denkwürdig. Nach ungewöhnlich starken Maifrösten und verheerenden Hagelfällen folgte im Juni abnorme Hitze und während des Sommers eine beispiellose Trockenheit, die dann bis Oktober anhielt. Auch der Frühling hatte schon an vielen Orten beträchtlichen Regenmangel, doch wurde diese Jahreszeit hier nicht einbezogen, da hievon schon in einem früheren Aufsatz die Rede war.[1]

Obwohl der Sommer in Ungarn im mehrjährigen Mittel die regenreichste Jahreszeit ist, sind doch die Schwankungen der Regenmenge im Sommer sehr bedeutend. Die mittlere Abweichung beträgt nach Réthly im Alföld 32% des Normalwertes und der Hellmann'sche Regenkoeffizient beträgt 5.4, so daß mit einem großen Unsicherheitsfaktor gerechnet werden muß.

Die Regenkarte Fig. 1. (Seite 224) gibt ein Bild der Verteilung des Niederschlages vom Sommer 1935, dem die Aufzeichnungen von 600 Stationen zugrunde liegen. Das Zusammendrängen der Isohyeten an vielen Stellen und die vielen kleinen Regeninseln zeugen für den gewitterhaften Charakter der Regenfälle, besonders im August, so daß dieser Monat in Bezug auf Regenverteilung seinen Stempel auf den ganzen Sommer aufdrückt. Im Ganzen und Großen sind mit verhältismäßig mehr Regen benäßte Gebiete zu bemerken: 1. Im Südwesten, in der Drávagegend mit der Isohyete von 250 mm, von

[1] Az Időjárás, Sept.—Okt. Heft 1935., S. 171. u. 207.

wo gegen Norden die Regenmengen gegen den Balaton rasch abnehmen bis unter 100 mm. 2. Im Nordosten des Landes, wo die Isohyeten von 125 mm am oberen Flußgebiet der Tisza einen größeren Raum umgeben, innerhalb dessen einige Stellen mit mehr Regen (bis 180 mm im Nyírség, der Mátra, im Bükkgebirge über 150 mm) vorkommen, sogar vereinzelt an den rechtseitigen Nebenflüßen der Tisza über 200 mm. 3. Auch in der Umgebung der Hauptstadt befindet sich ein kleines Gebiet mit mehr als 125 mm.

Die Trockenheit äußerte sich in größerem Maße im Alföld und jenseits der Donau. Allgemein blieb der Niederschlag in diesen Gebieten während des Sommers auf einer Fläche von mehr als der Hälfte des Landes unter 100 mm. Es gibt aber — wie auf der Karte ersichtlich — Gegenden, die von der Isohyete von 75 mm umgrenzt sind, wo also der Niederschlag während des ganzen Sommers geringer als 75 mm war im Komitat Békés, Hajdú (Debrecen-Pallag 66, Hajdúszoboszló 73 mm), in der Umgebung von Szentes, im Nagykúnság (Kúnhegyes 54 mm!), ferner sind auch jenseits der Donau Trockeninseln, einerseits um Alcsut, Csákvár, Bicske, anderseits um Bakonybél, Marcaltő. Die Trockenheit erstreckte sich übrigens auf das ganze Land, selbst auf den relativ regenreicheren Gebieten ergibt sich ein Mangel von 10—20%, derselbe steigert sich jenseits der Tisza auf 50%, stellenweise auf mehr als 60% (Békéscsaba 69, Kúnhegyes 67, Debrecen 64%), auch jenseits der Donau sind beträchtliche Gebiete mit 50—60% Defizit (das größte 72% in Bakonybél, wo gegenüber dem Normalwert von 248 mm, bloß 70 mm fiel).

Wie erwähnt, fand die Trockenheit ihre Fortsetzung in den ersten Monaten des Herbstes. Um ein allgemeines Maß für die Trockenheit zu bekommen, wurden 100 repräsentative Stationen gewählt, von deren Angaben für die 5 Monate Juni bis incl. Oktober Landesmittel gebildet wurden. Auf dem Diagramm (Fig. 2. Seite 227) stellt die oberste, strichpunktierte Kurve das 30-jährige Mittel der 100 Stationen in mm für die einzelnen Monate dar, die unterste die durchschnittliche Menge derselben Stationen in den erwähnten Monaten des Jahres 1935. Die 2 punktierten horizontalen Linien geben die monatliche Regenhöhe für den Fall einer gleichmäßigen Verteilung auf die 5 Monate (die obere entspricht dem 30-jährigen Mittel von 59 mm, die untere dem Jahre 1935 mit dem Mittel von 35 mm).

Das Diagramm zeigt eine doppelte Periodizität der Trockenheit im Jahre 1935, von der auf die ersten 2 Monate der größte Anteil fällt, hierauf folgt eine Unterbrechung im August mit einer geringen positiven Anomalie und darauf im September, Oktober die zweite Trockenperiode. Die unteren Zahlen geben das Defizit der Landesmittel in Prozenten, das sich trotz des Gegengewichtes im August für den Sommer auf 42%, für alle 5 Monate auf 39% beziffert. Zu bemerken ist, daß jenseits der Donau der Regen im Juni stellenweise unter 10 mm blieb, im Juli sogar unter 5 mm, ja sporadisch ganz ausblieb. Im August waren auch inbezug auf Flächeninhalt die trockenen Gebiete im Übergewicht, jedoch die größere Intensität der Gewitterregen auf den nassen Gebieten führte zu einer, wenn auch kleinen positiven Anomalie des Landesmittels. Es kamen im August vereinzelt Tagessummen von über 50 mm vor (so z. B. in Rákospalota am 14-ten wolkenbruchartig mit 70 mm), daher die Regenverteilung in diesem Monat ein sehr unregelmäßiges Bild bietet. Allgemein war das Landesmittel vom September, Oktober größer, als das vom Juni, Juli, doch gab es im Alföld auch Orte, an denen die Trockenheit im Herbst außergewöhnliche Dimensionen erreichte.

Die zweite Regenkarte (Fig. 3. Seite 228) veranschaulicht die Regenverteilung für die 5 Monate Juni—Oktober. Verglichen mit der ersten Karte der Sommerverteilung, ist zu bemerken, daß sich die Regenbilanz jenseits der Donau etwas besserte, im Alföld aber allgemein ungünstiger gestaltete, denn grade jene Gebiete, die dort im Sommer durch die Isohyete von 75 mm umgeben waren, liegen nach Hinzukommen der nächsten zwei Monate innerhalb der Isohyete von 100 mm, wodurch sich das Defizit verstärkte (in Szentes, Kúnhegyes, Kiskúnfélegyháza bis auf 67%).

Zur weiteren Beleuchtung der Seltenheit derartiger Trockenheiten dienen die zwei Tabellen A und B (Seite 229—231), denen die bereits erwähnten 100 Stationen zugrunde gelegt worden sind. Aus denselben geht hervor, daß ungefähr $^2/_3$ dieser Stationen im Sommer, bzw. Herbst 1935 ihr erstes oder zweites Niederschlagsminimum aufweisen. Wie ersichtlich, übertrifft an Orten, wo das erste Minimum auf ein anderes Jahr fällt, dieses bloß um einen kleinen Betrag (Δ) das zweite Minimum vom Jahre 1935. Auch die Zahl der Niederschlagstage hält ungefähr Schritt mit der Menge des Niederschlages und sie kann allgemein als stark unternormal bezeichnet werden.

Größeres Interesse dürfte die Tabelle C (Seite 232) beanspruchen, in der die Anzahl der auf einander folgenden Trockentage im Zeitraum von Juni bis Oktober nach ihrer Dauer zusammengestellt ist. Es wurden 2 Gruppen unterschieden: Gruppe 1 mit Stationen, an denen an zumindest in 10 auf einander folgenden Tagen überhaupt kein Regen fiel und Gruppe 2 mit Stationen, ganz ohne Regen oder mit einer Tagesmenge unter 1.0 mm. Nachdem die Trockenperioden mit 11—15 und 16—20 Tagen überwiegen, kann man folgern, daß wenn es 10 Tage nicht regnete, die Neigung zu weiterer Trockenheit bestand. Die vorletzte Vertikalreihe gibt die Anzahl der Trockenperioden während des Sommers an, die letzte Reihe deren Anzahl während der 5 Monate. Die größte Dauer der Trockenheit betrug 33 Tage in Kiskúnfélegyháza, wo vom 18. September bis 21. Oktober überhaupt kein meßbarer Niederschlag fiel.

Diese beispiellose Dürre erinnert stark an die vielerwähnte Dürre der 60-er Jahre des vergangenen Jahrhundertes (1863, 1865), von der jedoch weniger Beobachtungsmaterial zur Verfügung steht, so daß ein genauer Vergeich nicht möglich ist. Daß die Auswirkungen solcher außerordentlichen Trockenheit in Gebieten, die von ihr in größerem Maß betroffen wurden, auch schwere Folgen für die Volkswirtschaft nach sich ziehen, muß nicht erst besonders betont werden. *K. Bognár.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1935.

Die Wetterlagen Europas waren in diesem Monat einfach und sehr andauernd; die Luftdruckmaxima lagerten zumeist am SW- und E-Rand des Kontinentes, die Minima zogen meist durch N-Europa, reichten aber zeitweise über Mitteleuropa bis zum Mittelmeer hinab. Von den Depressionen belagerte die erste fast den ganzen Kontinent am 1—6., sie zerfiel am 7. in zwei Teile, welche am 8. bzw. 9. im SW resp. NE verschwanden. Zwei Depressionen zogen aus NW bzw. W über N nach E, Mitteleuropa kaum streifend (7—19., 14—18.). Die übrigen drei zogen aus Island, belagerten Mitteleuropa öfter und bedeckten zeitweise auch Italien (18—31., 22—29., 28—31.); die ersten zwei von ihnen durchquerten den Kontinent und verschwanden im SE, die letzte verweilte in SW-Europa. Mitteleuropa stand am 7—20. und 31. vorwiegend unter antizyklonalem am 21—30. hauptsächlich unter zyklonalem Einfluß, dessen ungeachtet war der durchschnittliche Druck in Mitteleuropa durchwegs stark unternormal, in Ungarn um nahe $2^1/_2$ mm.

Bei westlichen Luftströmungen hatte Ungarn allgemeinen äußerst ungewöhnlich warmes, und mit Ausnahme der Kleinen Tiefebene sehr trockenes Wetter. Die Tagestemperaturen in Budapest waren nur am 25—30. unternormal, sonst übernormal, zum Teil in außergewöhnlichem Maße (am 5—11. und 21. um mehr als 6° zu hoch), die größten Abweichungen waren: +7.6° am 5., +7.1° am 21., dagegen nur —2.8° am 26. Den Temperaturgang stellen die Pentadentemperaturen (S. 234) ganz getreu dar. Die interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur war im Durchschnitt etwas übernormal. im Einzelfalle meist mäßig; als größte Veränderungen sind zu erwähnen, die Abkühlung um 6.7° und 4.0° am 22. resp. 4. und die Erwärmung um 3.8° bzw. 3.1° am 5. bzw. 21. Die Monatstemperaturen streuten zwischen 12.0° (Magyaróvár) und 15.6° (Tótkomlós),

und lagen in der SE-Hälfte des Landes über 14°; sie waren allgemein übernormal, am wenigsten (um $1^1/_2$—$2^1/_2$°) in der Kleinen Tiefebene, am meisten (um 4—$4^3/_4$°) aber im SE. Den Monatstemperaturen ähnlich verteilt waren die absoluten Maxima, sie waren am höchsten (31—32°) im SE, am tiefsten (25—28°) im Sammelgebiet der Rába und trafen im W am 1., an den S- und E-Rändern am 6., sonst überall am 5. ein. Die absoluten Minima streuten zwischen minus 1—2° im W und plus 2—$3^1/_2$° in den Komitaten Veszprém, Tolna und Pest; sie trafen in den nördlichen Gebieten Transdanubiens am 25—26., im nördlichen Gebirgsland und im SE am 30., sonst überall am 27. ein. Die Tagesextreme waren nach 5°-Intervallen folgendermaßen verteilt: Maxima über 30° kamen vor am 1., 4., 5., 8. und 9., von 25 bis 30° am 1., 2., 4—12., 15., 19—21., von 20 bis 25° am 1—17., 19—23., von 15 bis 20° am 1—4., 7—10., 12—24., 28., 30., 31., von 10 bis 15° am 18., 21—31., von weniger als 10° am 21—31.; Minima über 15° gab es am 2., 5—10., 12., 17. und 22, von 10 bis 15° am 1—24., von 5 bis 10° am 1—4., 7—31., von 0 bis 5° am 18—20., 22—31., von unter 0° am 25—27., 30. und 31. Die Radiationsminima sanken überall unter den Gefrierpunkt, stellenweise (Sopron und Söreg) bis unter —5°. Die Bodentemperaturen waren bis 1 m Tiefe um mehr als 2°, in den tieferen Schichten um $^1/_2$—$1^1/_2$° übernormal.

Die Monatssummen der Niederschläge streuten zwischen 12 mm im Zentrum und S des Tieflandes und 85 mm im Zentrum Transdanubiens; die Westhälfte das Landes bekam im allgemeinen mehr als 40 mm, die Osthälfte weniger als 40 mm. Übernormale Mengen kamen nur in der Kleinen Tiefebene vor mit Überschüßen von 25—50% (Győr sogar +57%), in den übrigen Gegenden allgemein unternormale. Der Mangel überschritt in der Umgebung des Komitates Baranya 25%, im S und an der mittleren Tiszastrecke 50%, in der Umgebung von Baja aber auch 75%. Die Niederschlagshäufigkeit schwankte zwischen 5—6 Tagen im SE und 14—15 Tagen am Alpenrand; sie war im E fast normal (8—11 Tage), in Transdanubien etwas übernormal (12—15 Tage). Gewitter kamen nur in der NW-Hälfte des Landes vor, pro Station 1 Tag (Zirc hatte ausnahmsweise 4 Gewittertage und am 6-en auch Hagel). Es gab im ganzen drei Tage mit Landregen (2., 22. und 28.) und achtzehn Trockentage (1., 3., 4., 7—19., 26. und 31.); $^3/_4$, $^2/_4$ resp. $^1/_4$ der Landesoberfläche bekamen Regen am 23., 25., 27., bezw. 6., 20., 21., 24., 30., bezw. am 5. und 9. Gewitter kamen vor am 2., 5., 6., 20., 23., 24., 27., 29. (die meisten am 6.), Hagel am 6. und 29., Stürme am 4—6., 21., 24., 28. und 29. Die Tagesmengen waren bei den Landregen ziemlich groß, besonders am 23. Diese brachten der Kleinen Tiefebene den Überschuß von 25—50% in der Monatsmenge, obwohl 30 mm in 24 Stunden nirgends erreicht wurden.

Von der übrigen Elementen war die Feuchte allgemein unternormal (im E um 5—10%, im W um 10—15%), die Bewölkung mit Ausnahme von N und SE zumeist übernormal, die Sonnenscheindauer streute zwischen 100 Stunden im E und 200 Stunden im SE, sie war zumeist übernormal; sonnenscheinlose Tage gab es im SE 0—1, im SW und NE aber 6—8, sonst meist 1—2 Tage. Vorherrschende Windrichtung war in den nördlichen Komitaten NW bis N, in der mittleren Zone SW, im Süden und Südosten aber S.

Die außergewöhnliche Hitze in der ersten Hälfte des Monats und die sie begleitende zwei Wochen andauernde Dürre gaben dem Landwirt Anlaß zu ernsten Sorgen; die anhaltenden Regen des letzten Monatsdrittels dürften jedoch die ernste landwirtschaftliche Lage gründlich verbessert haben. Wie im September kamen Sträucher und Bäume zur zweiten Blüte, stellenweise auch zum Reifen der Frucht.

Das Wetter in Ungarn im Monat November 1935.

Die Wetterlagen Europas waren auch in diesem Monat einfach und in der ersten Monatshälfte auch andauernd; auf den Wetterkarten konnten zwei Antizyklonen und fünf Zyklonen von Bedeutung verzeichnet werden. Die Antizyklonen belagerten die S- und E-Ränder des Kontinentes andauernd (1—26., 18—30.), in diese Gebiete konnten die Depressionen nur in der zweiten Hälfte des Monats einbrechen. Von den Depressionen lagerte die erste längere Zeit im Küstengebiet des Ozeans, sie verschob sich langsam über Mitteleuropa zum Mittelmeer und verschwand im SE (1—21.). Die zweite zog aus NW nach SW, dann über das Mittelmeer nach E (17—24.). Die dritte und vierte, welche am 22. bzw. 23. über Irland bzw. Island erschien, zogen nach SW und verschmolzen am 27. im W-Becken des Mittelmeeres, von wo sie dann gegen E abzogen (27—30.). Die fünfte erschien ebenfalls im NW und zog Mitteleuropa berührend über N gegen NE (25—30.) Mitteleuropa hatte mit Ausnahme des Südosten einen unternormalen mittleren Luftdruck; in Ungarn war das Monatasmittel um nahe $1^1/_2$ mm übernormal.

Unser Novemberwetter war bei östlichen Luftströmungen trocken, die Temperaturen aber fast normal. In Budapest waren die Tagestemperaturen am 3—7., 14., 16., 17., 21—24., 29. und 30. unternormal, an den übrigen Tagen übernormal, die Abweichungen von den Normalwerten blieben zwischen engen Grenzen, (+4.6° am 12. und —3.5° am 5. und 29.). Demzufolge war die Temperaturveränderlichkeit gering, im Durchschnitt 80% des Normalwertes. Die größten Temperatursprünge waren die Erwärmung von 4.1° am 18. und die Abkühlung um 3.4° am 29. Den Temperaturverlauf stellen übrigens auch die Pentadentemperaturen (S. 236) gut dar. Die Monatstemperaturen überschritten im W und S 5° um ein geringes, im N und NE überschritten sie kaum 4.0°; sie waren mit wenig Ausnahmen (Veszprém, Turkeve, Nyiregyháza, Szekszárd) übernormal, ihre Abweichungen überschritten aber +1.0° nur an wenigen Stellen im W und N. Die absoluten Maxima überschritten in der SE-Hälfte des Landes und im Sammelgebiet der Rába 17° (im S und am rechten Rábaufer auch 18°), im N aber kaum 14°, und trafen zumeist am 10—11. ein, im S des Alföldes schon am 1., im N sporadisch am 2. und 3. Die absoluten Minima waren im Großen Tiefland zumeist tiefer als —5°, in Transdanubien höher als —4°; sie streuten zwischen —2° im W und —8° im NE und trafen in der E-Hälfte des Landes zumeist am 17., in der anderen Hälfte zumeist am 26—29. ein, im N vereinzelt schon am 5. Die Tagesextreme verteilten sich nach 5°-Stufen wie folgt: Maxima über 20° gab es am 1. und 10., von 15 bis 20° am 1., 2., 8—13., von 10 bis 15° am 1—5., 7—18. und 20., von 5 bis 10° am 1., 3—8., 13—29., von 0 bis 5° am 5—8., 16—17., 21—30. (am 27., 30 und 31. kamen ganz vereinzelt auch Maxima unter Null vor); 10° übersteigende Minima kamen am 1., 9., 10., von 5 bis 10° am 1—3., 6—13., 15., 16., 18—20., von 0 bis 5° am 1—30., von —5 bis 0° am 2—6., 9., 13—30., von —10 bis —5° am 5., 16. und 17. vor. Die Radiationsminima waren mit Ausnahme von Tihany und Gellérthegy allgemein tiefer als —5°, in Sőreg und Királyhalom aber sanken sie bis —11°. Die Erdbodentemperaturen waren in den oberen Schichten vereinzelt schon unternormal, in den tieferen Schichten jedoch noch um $^1/_2$—$1^1/_2$° übernormal.

Gleichmäßigkeit kennzeichnet auch die Niederschlagsverhältnisse. Die Abweichungen der Niederschlagsmengen von den Normalwerten überschreiten nur selten 30%. Mengen von 50 mm bekam die nähere Umgebung des Balatonsees, 40—50 mm Transdanubien, 30 bis 40 mm die E-Hälfte des Landes. Dementsprechend ist im SE, W und N des Landes, ferner im W-Becken des Balatons an einigen Stellen ein Überschuß von 10—20% zu verzeichnen, sonst gab es überall ein Niederschlagsdefizit, das 20% nur an einigen Stellen übersteigt (Magyaróvár 35, Esztergom 30, Mátra—Bükkgebirge 30—35%). Eigentümlich war die Verteilung der Niederschlagshäufigkeit; in den

Komitaten längs der N- und E-Grenzen 10—12 Tage, am Sió 5—6 Tage, sonst überall 7—9 Tage. Die zeitliche Verteilung derselben war derart, daß nur die vierte Pentade trockenen Charakter besaß. Der Niederschlag fiel meist als Regen, die Anzahl der Schneetage schwankte zwischen 0 und 4 Tagen (im SW, SE und an der Zagyva fiel kein Schnee, am Alpenrand, im N und NE gab es 3—4 Tage mit Schnee). Der Schnee überdauerte 24 Stunden nur auf Bergspitzen, auch dort nicht lange. Landregen gab es am 18., 22., 24.; $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ Teile des Landes bekamen Niederschläge am 19., 23. bzw. 5., 9., 21., 25. bzw. 6., 7., 20., 26., 29., 30.; Trockentage waren am 1—4., 8., 10—17., 27. und 28. Schneetage waren der 5., 21—26., 28—30. (pro Station aber nur 0 bis 5 Tage), Hagel wurde am 22. beobachtet (wahrscheinlich Graupel), Stürme kamen am 7., 11., 12., 18., 19., 22—24. vor. Die Tagesmengen des Regens überschritten am einigen Orten 10 mm am 18., 19., 22—24., an letzgenannten drei Tagen auch ganz vereinzelt 20 mm (Umgebung von Pécs und Balaton bis 25 mm).

Von den übrigen Elementen war die Feuchte im östlichen Transdanubien und im S bis 10% übernormal, sonst überall ein wenig unternormal, die Bewölkung mit wenigen Ausnahmen unternormal, die Sonnenscheindauer betrug im W und bei Budapest nur 80—100 Stunden, im SE 110 bis 140 Stunden, sonstwo 100—110 Stunden, und war zumeist übernormal, am meisten — um 50 bis 70 Stunden — an der unteren Tisza. Sonnenscheinlose Tage gab es an der unteren Tisza 5—6, im Zentrum 7—10, im W und NE 11—13 Tage. Vorherrschende Windrichtung war in der NE-Hälfte des Tieflandes NE bis E, im übrigen Lande aber SE bis S.

Das Novemberwetter war der Landwirtschaft wegen der günstigen Verteilung der Niederschläge nützlich; dessen ungeachtet muß erwähnt werden, daß wegen der großen Häufigkeit ziemlich starken Frostes (22 Tage im Lande) an einigen Stellen geringere Frostschäden auftreten konnten. *G. M.*

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA 1004/1951 N. SZ.

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

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajósy Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadékösszegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyvárusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (postautalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári csekklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*, Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

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

Dr. Blanár Imre
kir. törvényszéki hites angol tolmács

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hamarosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szót, szólásmódot, közmondást, kifejezést, mintegy 1400 oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; oldalanként kb. 12.000 „en" (betű).

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérelmek is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., Erzsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Naphegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Irta:

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

Irta:

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. Társaságnál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Irta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrét 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

Irta:

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

Irta:

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 fűzve **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

Irta:

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 jelentősege 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